

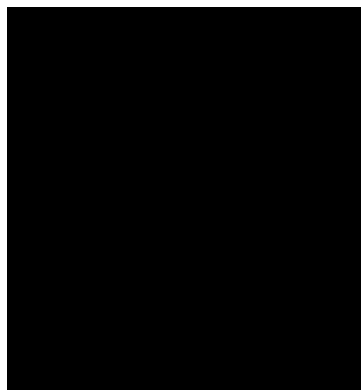
**Ideon José de Aguiar Júnior**

**POLÍTICA FISCAL COMO INSTRUMENTO DE PRESERVAÇÃO DO  
AMBIENTE ATMOSFÉRICO URBANO PARA O ESTADO DE GOIÁS:  
O CASO DE GOIÂNIA**

**Dissertação de Mestrado**

**Ecologia e Produção Sustentável**

**Goiânia  
Setembro - 2006**



**Ideon José de Aguiar Júnior**

**POLÍTICA FISCAL COMO INSTRUMENTO DE PRESERVAÇÃO DO  
AMBIENTE ATMOSFÉRICO URBANO PARA O ESTADO DE GOÍAS:  
O CASO DE GOIÂNIA**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ecologia e Produção Sustentável da Universidade Católica de Goiás como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre em Ecologia e Produção Sustentável.

Professor Orientador : Aristides Moysés  
Professor Co-orientador : Antônio Pasqualetto

**Goiânia**  
**Setembro - 2006**

Dedico esta dissertação  
primeiramente a Deus.

A minha amada esposa:

Denise Torres Fernandes de Aguiar

Aos meus preciosos filhos:

Eduardo Engels de Aguiar

Henry Engels de Aguiar

## AGRADECIMENTOS

A Deus Pai, criador e mantenedor de todas as coisas.

Ao professor e orientador, Prof. Dr. Aristides Moysés, pela valiosa orientação e direcionamento deste trabalho. Muito obrigado.

À Denise, querida esposa, Eduardo Engels e Henry Engels, meus tesouros, que oportunizaram essa conquista, bem como a toda minha família.

Ao Prof. Dr. Antônio Pasqualetto, pela disposição e contribuição prestadas.

À empresa SETA, na pessoa do Sr. Alexandre, pela disposição e contribuição, ao promover o levantamento de dados referentes às emissões de poluentes veiculares.

Ao DETRAN-GO, na pessoa do gerente do Departamento de Estatística, Sr. Edson, por seu empenho em disponibilizar os dados estatísticos em relação à frota veicular de Goiás. Ao estatístico Paulo, responsável direto pela elaboração dos gráficos e tabelas confeccionadas.

Ao Dr. Cristovam do Espírito Santo Filho, pela disposição e contribuição prestadas. À Kátia sempre fiel nas pesquisas realizadas.

Ao Dr. Carlos, da Secretaria Municipal de Trânsito - SMT, pelas análises do transporte urbano na Região Metropolitana de Goiânia, bem como pelo envolvimento e dedicação a este trabalho, disponibilizando dados que corroboraram muito para a conclusão do mesmo.

À Prof<sup>a</sup>. Marise, pelas inúmeras dicas e pela revisão gramatical e ortográfica realizada nesse trabalho.

À SEPLAN-GO, na pessoa da colega Regina, que viabilizou os dados econômicos e sociais da Região Metropolitana de Goiânia.

Ao Miguel Pricinote, gerente de planejamento da SETRANSP/GO, pelas orientações quanto à operação do transporte coletivo na Região Metropolitana de Goiânia, inclusive disponibilizando dados a esse respeito.

Aos professores, funcionários da UCG e, principalmente, aos colegas do Curso de Mestrado em Ecologia e Produção Sustentável.

A todos aqueles que, de uma maneira ou de outra, colaboraram para a realização deste trabalho.

Resumo da Dissertação apresentada à Universidade Católica de Goiás/UCG como parte dos requisitos necessários para a obtenção do grau de Mestre em Ciências (M. Sc.)

## **POLÍTICA FISCAL COMO INSTRUMENTO DE PRESERVAÇÃO DO AMBIENTE ATMOSFÉRICO URBANO PARA O ESTADO DE GOIÁS: O CASO DE GOIÂNIA**

Ideon José de Aguiar Júnior

Setembro/2006

Orientador: Prof. Dr. Aristides Moysés  
Co-orientador: Prof. Dr. Antônio Pasqualetto

Programa: Ecologia e Produção Sustentável

Este trabalho tem por objeto instituir a Taxa Ecológica Veicular - TEV no Estado de Goiás, como instrumento de preservação do ar atmosférico do Estado, tendo como referencial o estudo de caso da cidade de Goiânia/GO. Orienta-se pela hipótese tributária para a implementação do Programa de Inspeção e Manutenção do Veículo em Uso – I/M, que terá abrangência em todo o território estadual. A principal característica é analisar a influência da poluição veicular no processo de degradação do meio ambiente atmosférico, avaliando as emissões de poluentes dos veículos no nível estadual, nacional e internacional, com o intuito de formular um projeto de lei estadual para a contenção desse processo degenerativo no Estado de Goiás. As avaliações são realizadas através de pesquisa bibliográfica e coleta de dados junto aos órgãos competentes de fiscalização da frota veicular, que realizam aferições permitindo quantificar o potencial de destruição ambiental. A partir da análise dos resultados, é proposta a criação da Taxa Ecológica Veicular, visando reduzir o índice de degradação do ar atmosférico do Estado e, por conseguinte, melhorar a qualidade de vida da população. A proposta abrange mudanças estruturais no transporte coletivo e nos hábitos dos proprietários de veículos automotores que, obrigatoriamente, terão que apresentar anualmente seu carro para a devida inspeção veicular.

Abstract – Department of Economics – Universidade Católica de Goiás – UCG (as a requirement to achieve the Master of Science-MSc degree)

## **TAX POLICY AS A MEAN OF ATMOSPHERIC AIR PRESERVATION IN GOIÁS**

Ideon José de Aguiar Junior

September/2006

Supervisor: Professor (Doctor) Aristides Moysés

Co-supervisor: Professor (Doctor) Antônio Pasqualetto

Subject: Ecology and Sustainable Production

**Abstract:** Develops the creation of a Vehicle Ecological Tax – VET in the State of Goiás – Brazil as a mean of atmospheric air preservation on the state (Goiás-Brazil), from cases research in the city of Goiânia (Goiás Capital). It will be a tax hypothesis to develop the In Use Vehicle Inspection and Maintenance Program – I/M that will reach all the state territory. The main goal is to analyse the influence of the vehicle pollution in the atmospheric environment degradation, examining the pollution emissions from vehicles in state, national and international level, developing an state statute (law) to stop this degradation process in the State of Goiás. So, These evaluations will be developed from bibliographic research and from the state institutions that supervise the vehicles and measure the pollution levels that will allow to quantify the environmental destruction potential of these goods (automobiles). From the analysis of the results is suggested the creation of the Vehicle Ecological Tax whose goal is to reduce the atmospheric air degradation on the State and as a consequence to increase the population quality of life. The proposition involves structure changes in public transportation and in the behavior of the vehicles owners that will be obliged to present their automobiles to be regular inspected every year.

## SUMÁRIO

LISTA DE ABREVIATURAS .....	VIII
LISTA DE GRÁFICOS .....	XI
LISTA DE FIGURAS .....	XII
LISTA DE QUADROS .....	XIII
LISTA DE ORGANOGRAMAS .....	XIV
LISTA DE TABELAS .....	XV
<b>INTRODUÇÃO</b> .....	19
1.2 Objetivo do Tema .....	20
1.3 Aspecto Organizacional do Tema .....	21
<b>Capítulo 1 - Urbanização da Humanidade</b> .....	23
1.1 Aspectos iniciais .....	23
1.2 O fenômeno metropolitano .....	33
1.3 A relação homem, cidade, qualidade de vida e carro .....	36
<b>Capítulo 2 - Aspectos Legais, Ambientais e Sociais da Poluição Atmosférica</b> ..	40
2.1 Aspectos iniciais .....	40
2.2 Padrões de qualidade do ar atmosférico .....	45
2.3 Contaminação provocada pelos meios de transporte urbano .....	53
2.4 Fenômenos ligados à poluição do ar atmosférico .....	63
2.4.1 Smog .....	63
2.4.2 Danos à camada de ozônio .....	65
2.4.3 Efeito estufa .....	67
2.4.4 Chuva ácida .....	68
2.5 Externalidades produzidas pelos veículos de motores a combustão .....	69
2.5.1 Contaminação do ar .....	69
2.5.2 Determinação e medida da contaminação do ar .....	70
2.5.3 Mensuração de externalidades .....	70
2.5.4 Identificação dos prejudicados .....	70
2.6 Os Fatores de Poluição Veicular .....	70
<b>Capítulo 3 - Programa de Inspeção Veicular e Considerações sobre o Transporte em Goiânia</b> .....	78
3.1 Aspectos iniciais .....	78
3.2 A legislação e a sua natureza jurídica para conter a poluição veicular .....	82
3.3 Fatores econômicos e demográficos que sustentaram o crescimento acelerado da frota de veículos de Goiânia .....	88

3.3.1 A dinâmica econômica do Estado de Goiás e seu reflexo de urbanização .	89
3.3.2 Fundamentos da economia no processo de locomoção urbana.....	97
3.4 Goiânia e sua região metropolitana .....	11502
3.4.1 Aspectos históricos .....	102
3.4.2 Aspectos físicos e demográficos .....	102
3.4.3 Economia urbana de Goiânia e Região Metropolitana .....	109
3.4.4 Aspectos relativos aos meios de transportes.....	115
3.4.5 Outros modais de Transportes .....	123
3.5 A emissão de poluentes na cidade de Goiânia.....	1264
3.6 Medidas de controle da poluição veicular.....	1268

<b>Capítulo 4 - A Política Fiscal como Instrumento de Implementação de Políticas Econômicas e Ambientais .....</b>	<b>131</b>
4.1 Aspectos iniciais .....	12631
4.2 Breves aspectos econômicos e ambientais em decorrência da aplicação da Taxa Ecológica Veicular .....	135
4.2.1 Da necessidade de constituição de um Fundo Especial.....	142
4.3 Do direito tributário e suas restrições ambientais .....	144
4.3.1 As externalidades como fator delimitador da política fiscal.....	148
4.3.2 Princípios constitucionais para a defesa do ar atmosférico .....	151
4.3.2.a - Princípio do contaminador pagador .....	151
4.3.2.b - Princípios da prevenção e da precaução.....	152
4.3.2.c - Princípio do desenvolvimento sustentável .....	153
4.3.2.d - Princípio do ônus social .....	154
4.3.3 Soberania: Taxa Ecológica Veicular com dimensão reguladora da política ambiental estadual.....	155
4.4 Taxa – instrumento da proteção e conservação do ar atmosférico .....	159
4.4.1 A Taxa Ecológica Veicular e suas possibilidades de implementação .....	164
4.4.2 Órgãos públicos, competência tributária e administrativa na aplicação da Taxa Ecológica Veicular .....	165
4.4.3 A base de cálculo da Taxa Ecológica Veicular.....	172
4.5 A incidência da Taxa Ecológica Veicular sobre a habilitação ambiental dos veículos automotores.....	172
4.5.1 Taxa Ecológica Veicular: fomenta a qualidade do ar na RMG.....	178
4.6 Tributação e políticas públicas com enfoque ambiental – Experiências internacionais e nacionais .....	179
<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>203</b>
<b>BIBLIOGRAFIA.....</b>	<b>207</b>
<b>ANEXO I.....</b>	<b>214</b>
<b>ANEXO II.....</b>	<b>222</b>
<b>ANEXO III.....</b>	<b>226</b>



## LISTA DE ABREVIATURAS

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
ANTP	Associação Nacional de Transportes Públicos
CEDEC	Centro de Estudos de Cultura Contemporânea
CETESB	Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental
CF	Constituição Federal
CFCs	Clorofluorcarbonados
CMTC	Companhia Metropolitana de Transportes Coletivos
CO	Monóxido de Carbono
CO <sub>2</sub>	Dióxido de Carbono
CONAMA	Conselho Nacional do Meio Ambiente
CONTRAN	Conselho Nacional de Trânsito
CTB	Código de Trânsito Brasileiro
CTN	Código Tributário Nacional
DALY	Disability Adjusted Life Years
DENATRAN	Departamento Nacional de Trânsito
DETRAN/GO	Departamento Estadual de Trânsito de Goiás
DPOC	Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica
EPA	Agência de Proteção Ambiental
FEEMA	Fundação Estadual de Engenharia do Meio Ambiente
HC	Hidrocarbonetos Totais
H <sub>2</sub> CO <sub>3</sub>	Ácido Carbônico
HFCs	Hidrofluorcarbonos

IBAMA	Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IEA	Internationa Energy Agency
INEE	Instituto Nacional de Eficiência Energétic

SMT	Secretaria Municipal de Trânsito
SO	Monóxido de enxofre
SO <sub>2</sub>	Dióxido de enxofre
STF	Supremo Tribunal Federal
TEV	Taxa Ecológica Veicular
UE	União Européia

## LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico I.1 – Grau de Isolamento Social das Categorias Superiores. ....	27
Gráfico I.2 – Relação entre a população vulnerável e chefes de domicílios com ocupações de alto <i>status</i> . ....	28
Gráfico III.1 – Evolução Total dos Estabelecimentos na Região Metropolitana de Goiânia – 1990, 1995, 2000, 2002, 2004 . ....	111
Gráfico IV.1 – Concentração Média de Partículas Inaláveis na Região Metropolitana do Rio de Janeiro.....	196
Gráfico IV.2 – Contribuição das Fontes na Carga Poluidora da RMRJ. ....	197
Gráfico IV.3 – Comparação entre as Emissões de Fontes Fixas e Móveis .	198
Gráfico IV.4 – Composição Percentual da Idade da Frota nos Postos de Vistoria .....	200
Gráfico IV.5 – Percentual de Veículos de OTTO Aprovados e Reprovados.	201

## LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 - Círculo Vicioso do Congestionamento.....	121
FIGURA 2 - Círculo Vicioso da Expansão Urbana .	122

## LISTA DE QUADROS

Quadro IV.1 - Comparação entre os Fatores Médios de Emissão - Veículos Leves Novos. 2005 / antes de 1986.....	136
Quadro IV.2 - Número de Mortes Evitadas em Decorrência do Proconve – Região Metropolitana de São Paulo 1996/2005.....	138

## LISTA DE ORGANOGRAMAS

Organograma IV.1 – Sistema ecológico .....	165
--	-----

## LISTA DE TABELAS

Tabela I.1 - Índice Mundial de Percentual Urbano.....	33
Tabela II.1 - Relação entre Fontes e seus Poluentes .	47
Tabela II.2 - Fontes, Características e Efeitos dos Principais Poluentes. ....	52
Tabela II.3 - Contribuição Relativa das Fontes de Poluição do Ar na RMSP em 2004. ....	54
Tabela II.4 - Contribuições de Veículos Automotores para as Emissões Antropogênicas Globais. ....	55
Tabela II.5 - Emissão de CO <sub>2</sub> dos Combustíveis Fósseis por Setor da Economia Brasileira (Dados de 1996 em 106 tc de CO <sub>2</sub> ). ....	56
Tabela II.6 - Histórico das Emissões de CO <sub>2</sub> no Brasil por Fonte de Energia (em Milhões de Toneladas de Carbono) .	57
Tabela II.7 - Grandes Cidades que Excederam os Níveis de Poluição Aceitáveis pela OMS (1980/1984) .	58
Tabela II.8 - Concentração de Poluentes Atmosféricos em algumas Cidades [µg/m <sup>3</sup> ].	59
Tabela II.9 - Composição dos Gases de Exaustão de Veículos Automotores .	74



Tabela III.1 – Percentual da Frota de Veículos por ano de Fabricação Período 1995 a 2006. ....	80
Tabela III.2 - Taxa Média Anual de Crescimento – Urbana .....	92
Tabela III.3 – População Urbana e Rural do Município de Goiânia e Taxa de Urbanização. ....	95
Tabela III.4 – População Recenseada em 2000 e População Estimada em 2005 – Brasil, Região Centro-Oeste e Estado de Goiás. ....	98
Tabela III.5 – Estado de Goiás: Estrutura do PIB 1995-2003 .....	99
Tabela III.6 - Produto Interno Bruto a Preço de Mercado Corrente, por Grandes Regiões e Unidades da Federação – 2000-2003 .....	100
Tabela III.7 – Taxa Média de Crescimento Anual 1991-2000, Área em Km <sup>2</sup> , Densidade Demográfica e População Estimada 2005. ....	103
Tabela III.8 – Pessoas Residentes nos Municípios da Região Metropolitana de Goiânia – 2000 e 2005. ....	105
Tabela III.9 – Taxa de Urbanização, segundo os Municípios da Região Metropolitana de Goiânia – RMG_.....	106
Tabela III.10 - Municípios da Região Metropolitana de Goiânia segundo População Residente de 15 anos ou mais de Idade que Trabalha ou Estuda e Pessoas que Realizaram Movimento Pendular.....	108
Tabela III.11 – Evolução Total dos Estabelecimentos na Região Metropolitana de Goiânia – 1990,1995, 2000, 2002 e 2004.....	110
Tabela III.12 - Evolução dos Estabelecimentos da RMG - 1990, 1995, 2000 e 2004.....	112
Tabela III.13 - Estrutura Produtiva dos Municípios de Goiás, segundo Valor Adicionado Bruto - 2000 e 2003. ....	113

Tabela III.14 – Postos de Trabalho Formais na Região Metropolitana de Goiânia segundo os Setores Econômicos - 1990, 1995, 2000 e 2004. .	114
Tabela III.15 – Índice de Motorização .....	115
Tabela III.16 – Resumo dos dados Operacionais do Sistema Integrado de Transportes Coletivos da Região Metropolitana de Goiânia – 2006. ....	116
Tabela III.17 – Relatório de Estatística Anual de Acidentes na Região Metropolitana de Goiânia .....	118
Tabela III.18 - Relação de Veículos de acordo com a Idade da Frota .....	119
Tabela III.19 - Frota Veicular da RMG por Município e Combustíveis até 07/2006.....	120
Tabela III.20 – Evolução da Demanda Total de Passageiros Transportados pelo Sistema Integrado de Transportes – RMG.....	123
Tabela III.21 – Aferição de Poluentes Veiculares – Goiânia/GO.....	126
Tabela III.22 - Resultados de Aferições em Veículos Leves – Período de 2003 a 2006.....	126
Tabela III.23 – Resultados de Aferições em Motos – Anos de 2003 a 2006. ....	127
Tabela III.24 – Resultados de Aferições em Caminhonetes – Anos de 2003 a 2006.....	127
Tabela III.25 – Resultados de Aferições em Caminhões – Anos de 2003 a 2006.....	128
Tabela IV.1 – Emissões de Poluentes e os Programas de I/M . ....	180
Tabela IV.2 – Custos Médios de Reparo e Redução de Emissões por Ano-Modelo .....	182

Tabela IV.3 - Comparação entre as Estimativas da EPA e da Experiência do Arizona, Veículos Leves .....	182
Tabela IV.4 – Veículos Sujeitos a Inspeção e suas Freqüências.....	184
Tabela IV.5 – Resultados dos Programas de I/M da Suécia e da Suíça, Veículos Leves.....	185
Tabela IV.6 - Padrões Nacionais de Qualidade do Ar .....	195
Tabela IV.7 - Emissão Média dos Veículos na Região Metropolitana do Rio de Janeiro ( em 1000 ton/ano). .....	199
Tabela IV.8 – Percentual Anual de Veículos de Ciclo Otto Aprovados e Reprovados .....	200
Tabela IV.9 – Percentual Anual de Veículos de Ciclo Diesel Aprovados e Reprovados .....	202

## INTRODUÇÃO

Aqui se faz necessário esclarecer que o presente estudo visa trabalhar apenas a questão da qualidade do ar atmosférico sob o ponto de vista econômico, social e ambiental no centro urbano. Desta forma, limita-se o desenvolvimento do trabalho com foco específico relativo a esse bem, abordando, também, os fenômenos relativos a sua degradação, resultado este provocado, em grande parte, pelos meios de transportes.

Deve-se evidenciar que a proposta científica desta dissertação consiste em assegurar uma melhor qualidade do ar atmosférico para o município de Goiânia/GO, apoiando-se no ordenamento jurídico vigente em nosso país. Nesse sentido, Hely Lopes Meirelles (1995:170) predica, em relação ao assunto, que:

As alterações, no meio ambiente, quando normais e toleráveis, não merecem contenção e repressão, só exigindo combate quando se tornam intoleráveis e prejudiciais à comunidade, caracterizando poluição reprimível, desde que desrespeitem critério legal dos índices de tolerabilidade, ou seja, dos padrões admissíveis de alterabilidade de cada ambiente, para cada atividade poluidora.

A partir desse enfoque, pretende-se analisar se é possível propor para o município de Goiânia, cidade administrativa, centro econômico e produtivo, ações que interfiram de maneira a prevalecer o equilíbrio ecológico. O desenvolvimento desse município goiano, provocado pelo grande aporte de capital governamental nos mais variados investimentos produtivos, não objetivou promover uma blindagem ambiental através de instrumentos jurídicos e econômicos destinados a promover a proteção integral do meio ambiente.

O presente estudo, em síntese, promoverá a mensuração de poluentes emitidos pelos veículos automotores, mencionando quando se referirem ao

crescimento quantitativo e qualitativo do nível de poluição atmosférica. Ao lado disso, visa propor a implantação do Programa de Inspeção e Manutenção dos Veículos em Uso – I/M, para que se atenda, de forma imediata e direta, os padrões adotados pelo PRONCOVE - Programa Nacional de Controle da Poluição do Ar –, que detém o dever de promover ações voltadas à preservação do ar atmosférico no país, em desfavor dos veículos automotores poluentes.

Para tanto, faz-se mister expor que os mecanismos de controle estatal para garantir a preservação da qualidade do ar atmosférico no município de Goiânia, com fito específico de controlar as emissões de gases poluentes originados dos veículos automotores, têm por finalidade elevar o patamar de qualidade de vida da população. Diante dessa finalidade única, inclui-se como agente principal o Estado, que realizará o papel fiscalizador das medidas administrativas positivadas face ao correto uso do veículo automotor que, transitando em vias públicas em desconformidade com a legislação de trânsito e ambiental, deve sofrer sanções, com fulcro no item relativo ao interesse maior da coletividade.

## **I.2 Objetivo do Tema**

O presente trabalho científico visa implementar os padrões adotados pelo PRONCOVE, buscando promover uma tutela do meio ambiente, com enfoque centrado na proteção da qualidade do ar atmosférico enquanto bem ambiental. Ao delimitar este objeto de estudo, atendemos a necessidade de adequarmos o mesmo à linha de pesquisa ‘relações sócio-econômicas e desenvolvimento sustentável’, do mestrado em “Ecologia e Produção Sustentável” da Universidade Católica de Goiás.

Dessa forma, a investigação paira sobre a qualidade do ar atmosférico enquanto bem ambiental, ou seja, integrante do meio ambiente, ressaltando sua importância biológica e caracterizando, sobretudo, sua dinâmica no processo físico-químico e suas conseqüências para o desenvolvimento da vida urbana. Ressalte-se que Dotti (1978:23) define meio ambiente como “*o complexo de relações entre o mundo natural e o ser vivo, os quais influem na vida e no comportamento do mesmo ser*”.

Explicitado o objetivo macro do trabalho, necessário se faz esclarecer que o mesmo pretende propor uma regulamentação enquanto operação fiscalizatória,

com força de lei entre as partes envolvidas, em relação à emissão de poluentes, fundamentando-se na avaliação do processo de degradação do ar atmosférico causado pelos veículos automotores e seu impacto ambiental, social e econômico no município de Goiânia.

Some-se a isso, a questão de promover a obtenção de informações que possibilitem a mensuração do nível de contaminação atmosférica que se considere tolerável ou não para as atuais e futuras gerações. A prevenção poderá ser alcançada com a regulamentação específica dos automóveis, classificando e quantificando a emissão de gases em conformidade com cada motor e combustível.

Dessa forma, o planejamento deste trabalho está direcionado ao processo de avaliação dos níveis de poluentes emitidos pela frota de veículos de Goiânia, analisando a dimensão do problema da poluição atmosférica na cidade e, por conseguinte, viabilizando a árdua tarefa de determinação da lei aplicável ao Programa I/M, num ambiente jurídico em que a normatização ainda é escassa, como o é no Direito Ambiental.

### **I.3 Aspecto Organizacional do Tema**

O presente estudo está estruturado em quatro capítulos. No primeiro, a pretensão é discutir a relação entre urbanização e qualidade de vida, considerando que aquela vem se tornando cada vez mais complexa, recaindo sobre esta de maneira perversa.

No capítulo II, retrata-se a poluição atmosférica advinda especificamente do setor de transporte que, na verdade, representa o principal causador da degradação do ar no meio urbano. O problema da poluição veicular está ligado à realidade econômica, social e política dos centros urbanos, sendo necessárias medidas preventivas para amenizar os seus efeitos deletérios para a saúde e a qualidade de vida urbana. Dessa forma, necessário se faz analisar uma das principais premissas efetivas no acréscimo da poluição atmosférica urbana, que é a manutenção dos veículos automotores, fator determinante para elevar os níveis de emissões desses poluentes.

No capítulo III, será analisado o sistema de transporte urbano da cidade de Goiânia. Com a delimitação do parâmetro geográfico, serão enfocados os fatores econômicos, sociais e, sobretudo, a questão do aumento da frota veicular, buscando o retrato fiel do transporte urbano. Avançando na maturação do tema proposto, buscar-se-á compreender a conduta do cidadão goianiense ao optar pelo transporte individual. No campo da prevenção, serão destacadas as medidas de controle da poluição veicular, procedimento essencial para fiscalizar as emissões de poluentes.

No capítulo IV, a questão debatida é a política fiscal como instrumento de prevenção da degradação do ar atmosférico urbano. Nesse sentido, manifesta-se a necessária vinculação das políticas econômicas e ambientais no campo tributário, com o objetivo de contemplar a defesa do ar atmosférico. Enfim, a Taxa Ecológica Veicular - TEV contempla reduzir os malefícios causados pelo sistema de transporte urbano, que opera sem ter uma fiscalização eficaz no que tange ao nível de emissão de poluentes.

Por fim, a conclusão do trabalho.

# **Capítulo 1 – Urbanização da Humanidade**

## **1.1 – Aspectos iniciais**

No âmbito econômico, pode-se definir o processo de urbanização como um fenômeno marcado pela centralização das atividades produtivas nas cidades, face à consolidação e expansão do capital, que busca continuamente intensificar as relações de trocas econômicas. Esse processo mundial de transposição do indivíduo rural para a cidade representa um fenômeno real, palpável e de grande proporção em várias partes do globo, sendo intenso principalmente nos países da América Latina (CEPAL - 2000a:10).

Analisando o cenário demográfico urbano do planeta, percebe-se esse processo gradativo de inserção da população mundial no cenário urbano. A constante urbanização reflete-se nos dados tendenciais divulgados pela Agência Habitat das Nações Unidas, no ano de 2001. Esses dados mencionam a contínua evolução urbanística da população mundial, que atingirá 56% do seu total até o ano de 2020. O valor prospectado para o futuro da população urbana mundial pode ser mensurado atualmente na América Latina, que possui 75% da sua população na cidade, conforme a mesma fonte acima citada. No Brasil, as regiões urbanas abrigam 82% da população, representando um perfil ultra-urbano, legitimando o rótulo de ser uma das nações mais urbanizadas do mundo. Contabilizaram-se no ano de 2000, 413 municípios metropolitanos no Brasil. Isso significa que 69 milhões de habitantes vivem nessas regiões metropolitanas, isto é, 41% do total nacional (IBGE, Censo 2000).

Nesse cenário de urbanização acelerada ocorrida no Brasil, portanto, destacam-se as metrópoles, que nas últimas décadas do século XX evoluíram e



executaram o papel de agentes do processo sócio-econômico, político e territorial, promovendo, em parte, grande transformação em seu funcionamento e em sua configuração espacial e organização territorial, com enorme impacto no quesito ambiental de cada localidade.

Essas metrópoles absorveram uma grande demanda populacional, promovendo sua expansão física. A expansão dessas manchas metropolitanas, entretanto, não estão calcadas na força do dinamismo econômico do Estado onde se encontram, ou seja, essa expansão não deriva de prosperidade econômica.

Ressalte-se, ainda, que o processo de metropolização está fundamentado, sobretudo, no processo de globalização e da reestruturação produtiva, sendo a sua verdadeira definição formulada pelo pressuposto político que defende, previamente, um processo econômico eficiente, alçando sua atuação para um sistema urbano globalizado. Assim, com a ordem política estruturada para o atendimento da lógica da competição, os dispositivos normativos tornam-se flexíveis, em especial aqueles que versam a respeito de alguma vantagem competitiva e, por conseguinte, favorecem por algum período o crescimento econômico. É forçoso, portanto, constatar a limitação desse processo político que, no campo do capital, evidencia grande mutabilidade, como afirmam alguns pesquisadores que estudam a respeito dos impactos da globalização e da reestruturação produtiva nas grandes metrópoles, dentre eles Veltz (1996:135). Em uma síntese elucidativa desse entendimento, ele afirma que *“os movimentos dos capitais buscam tão somente a mutualização dos riscos da competição sistêmica da incerteza engendrados pela globalização financeira”*.

Esse processo força-nos a refletir sobre a dinâmica sócio-territorial, no sentido da sua dispersão e concentração decorrentes de diversos caracteres no processo de metropolização. Nesse contexto de discriminação dos caracteres metropolitanos, percebe-se o caráter de supremacia de alguns deles, como menciona o Relatório de Análise Sócio-Urbana das Metrópoles – Outubro de 2005:

*Algumas (metrópoles) crescem a taxas anuais superiores a 3% ao ano (como Brasília, Goiânia e Curitiba), com expansão expressiva, até mesmo nos pólos, enquanto outras mantêm elevado apenas o crescimento de suas periferias; regiões com distintos pesos no que se refere à participação na renda e na dinâmica da economia, com*

*destaque para São Paulo, com 178 das 500 maiores empresas do Brasil e uma massa de rendimento pessoal que se aproxima de 1/3 da massa total do conjunto das regiões metropolitanas brasileiras.*

Conclui-se que, nas metrópoles que fixam o maior contingente populacional, incidem as maiores vantagens da aglomeração, pois as atividades de serviços avançados apresentam maior dinamicidade nesse contexto, como consta no estudo elaborado pelo Observatório das Metrópoles (2004) “Análise das Regiões Metropolitanas do Brasil. Relatório da Atividade 1: identificação dos espaços metropolitanos e construção de tipologias”.

Embora não seja possível, em face dos limites impostos ao presente trabalho, uma análise mais contida desse tema, é importante ressaltar o período histórico analisado no Relatório de Atividade 3 (2005:6) – Observatório das Metrópoles, que, aliás, indica com clareza o início do processo de dispersão e concentração nas grandes cidades, no sentido temporal: “*o período histórico conhecido como de substituição de importação – 1930/1980 – a dinâmica de organização do sistema urbano-metropolitano brasileiro foi fortemente caracterizada pelas tendências à **dispersão** da população em distantes periferias das áreas centrais, através do modelo de provisão de moradia conhecido como **loteamento-periférico-autoconstrução**”(grifo do autor).*

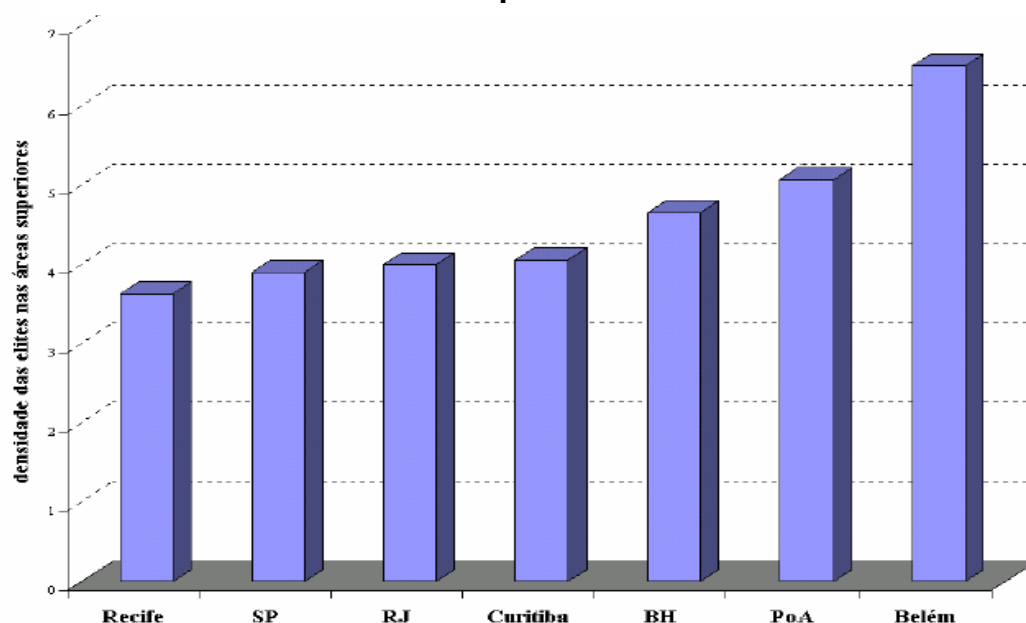
Nesse diapasão, entende-se que o modelo de desenvolvimento pautado na substituição de importação e na fonte do modelo de globalização financeira gera impactos negativos nas relações sociais de cunho econômico. Ao discorrer sobre esse tema, reconhece-se a existência de diversas discriminações de incidência econômica nos grandes centros urbanos, como os “bolsões” populacionais, por exemplo, que representam um processo de reprodução da desigualdade e da pobreza. Confirma-se, a respeito, as assertivas apontadas pela literatura internacional, no Relatório de Atividade 3 – Observatório das Metrópoles (2005:12), que assim transcreve:

o crescente papel da segregação residencial na explicação das desigualdades de oportunidades, resultantes da combinação dos efeitos (i) da segmentação do mercado de trabalho; (ii) da reestruturação do sistema de bem-estar social, por sua vez resultante da combinação das tendências a mercantilização da reprodução social e da retração e segmentação social do sistema público de consumo; (iii) da fragilização e precarização das estruturas sociais no plano da família e da comunidade (bairro) em suas capacidades de gerar ações solidárias de mobilização de recursos para a auto-reprodução e utilização das oportunidades geradas pelas macro-estruturas sociais; (iv) e, finalmente, a adoção pelos segmentos vulnerabilizados por estas tendências de atitudes e comportamentos que aprofundam o isolamento sócio-cultural, com particular incidência sobre as crianças e os jovens.

Para aqueles que vêem o modelo de desenvolvimento capitalista implantado no Brasil como verdadeiro sustentáculo para o crescimento econômico, deve-se agregar a esse comportamento desenvolvimentista a incidência de metrópoles com altas taxas de carência urbana, desigualdades sociais e segregação residencial. Tal configuração justifica-se, já que possuímos uma das maiores taxas de “urbanização” do mundo, mesmo se comparada àquelas de países emergentes como a Malásia (52,1%) e a Índia (26,3%) (Relatório de Atividade 3 – Observatório das Metrópoles, 2005:13).

Aliás, nesse processo de segregação residencial, faz jus mencionar que o mesmo ocorre, em todas as metrópoles, através do auto-isolamento das camadas superiores. Em Goiânia, por exemplo, ocorre o predomínio dos condomínios residenciais horizontais, onde se segregam aqueles que dispõem de capital suficiente para instalar-se em guetos fortificados. Nesse contexto inserem-se empresários, profissionais liberais, empregados de nível superior que atuam na esfera pública ou privada, como gestores administrativos e financeiros, dentre outros. O gráfico I.1 apresenta algumas metrópoles com alto grau de isolamento social.

**Gráfico I.1 - Grau de Isolamento Social das Categorias Superiores**



FONTE: Observatórios das Metrôpoles, 2005.

Cristalina, portanto, a configuração do auto-isolamento, como verdadeira regra-matriz do poder econômico. Nesse cenário, instituem-se mecanismos distintos de organização social do território metropolitano.

Kowarick (1979:49), assim discorre sobre o tema, após reconhecer a existência da *espoliação urbana*:

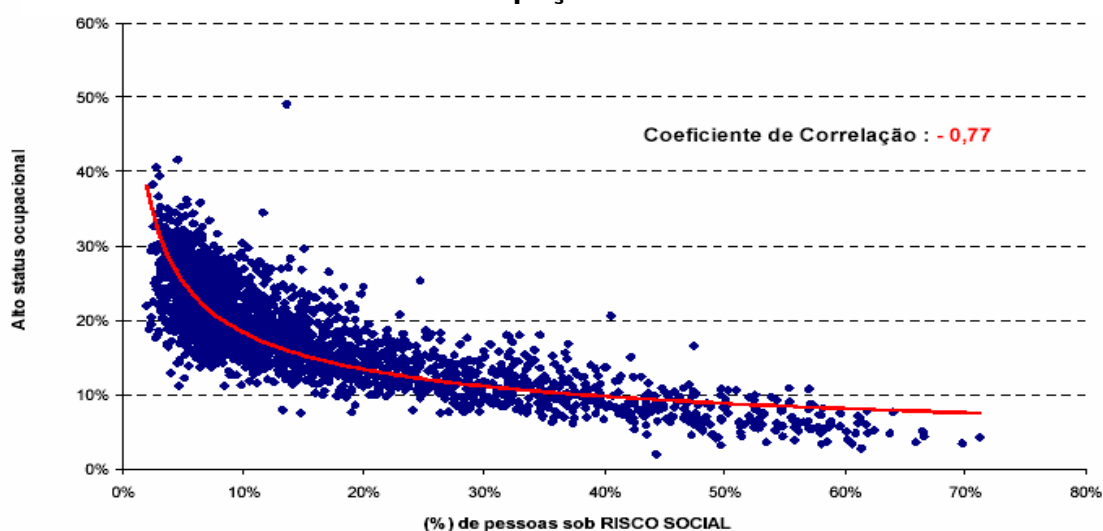
tradicionalmente o poder público vem aumentando a concentração da riqueza e da renda através da distribuição desigual dos investimentos geradores de bem-estar social urbano e, simultaneamente, tolerando as práticas da especulação imobiliária com qual uma parte da sociedade se apropria de maneira improdutiva de parte expressiva do excedente econômico decorrente de um território com alta dose de escassez relativa de condições urbanas de vida.

O Relatório de Atividade 3 – Observatório das Metrôpoles (2005:16), também ressalta:

menos visível – é o que hoje se estabelece entre a segregação residencial e a exclusão do acesso às oportunidades de trabalho, renda e escolaridade. A partir dos anos 90 observamos nas principais metrôpoles brasileiras, com efeito, a combinação perversa de barreiras para a mobilidade social entre ocupações qualificadas e não-qualificadas – exigência de diplomas, experiência, idade, etc -,

excluindo amplos segmentos de trabalhadores do acesso aos postos mais estáveis, protegidos e bem remunerados e o seu isolamento, social e cultural em **territórios da vulnerabilização e da exclusão**. Em trabalho anterior identificamos forte associação entre a concentração territorial da população ocupada em posições fragilizadas no mercado de trabalho e a incidência da população até 24 anos em várias situações de vulnerabilidade, como mostra o gráfico ... **(grifos do autor)**.

**Gráfico I.2 – Relação entre a população vulnerável e chefes de domicílios com ocupações de alto status**



FONTE: Observatório das Metrôpoles, 2005.

Outro lapso grave do sistema de segregação residencial tem sido o processo de mobilidade interna das metrópoles, que se apresenta dissociado da harmonia e coesão em relação aos elementos sociais e econômicos. Ou seja, o modal de transporte coletivo deve, obviamente, guardar consonância com as ramificações residenciais de uma metrópole, norteadas pela demanda existente. Ao mesmo tempo, as tarifas públicas do transporte coletivo (aplicação econômica) devem estreitar seus contornos com a renda proveniente do trabalho.

No campo prático, causam espanto algumas medidas adotadas por nossos governantes, como no Plano Real, por exemplo. Em sua vigência (de julho de 1994 a agosto de 2003), a inflação acumulada atingiu 155%, porém o aumento salarial concedido à população de baixa renda, que utiliza o transporte público como principal modal de locomoção, atingiu um índice de apenas 131%. O aumento das

tarifas de ônibus nesse período, entretanto, foi de 242% nas dez maiores regiões metropolitanas, conforme estudo realizado pelo Observatório das Metrôpoles, que trata da Análise Sócio-Urbana das Metrôpoles (2005:16).

Ressalte-se, também, que a absoluta ineficiência do transporte coletivo nas metrôpoles suscita uma perda aproximada de 55 bilhões de reais na renda do trabalho (valores de março de 2004), conforme o Relatório de Atividade 3 do Observatório das Metrôpoles (2005:19).

Deve-se salientar que, para a configuração da segregação residencial e segmentação territorial, é imprescindível a ocorrência crescente do processo de favelização, cenário comum nos grandes conglomerados populacionais. Ou seja, na carência de unidades habitacionais para agregar toda a demanda reprimida nas metrôpoles, elegem-se as favelas como solução perversa para a acomodação humana. Nesse contexto, há de se recorrer a duas razões apontadas pelo Observatório das Metrôpoles, no Relatório de Atividade 3 (2005:20): “(i) *na ausência de uma política habitacional, deixou-se um vasto conjunto da população instalar-se em solos não apropriados sob diversos pontos de vista; (ii) foi institucionalizada a **integração marginal** à cidade, que hoje cobra um grande tributo.*”**[grifo do autor]**

Não se deve perder de vista, por conseguinte, a importância e a função da segregação social e econômica em decorrência da segregação residencial. Aliás, tal conduta discriminatória, infelizmente, impõe limites na renda do indivíduo, como mostram estudos realizados para aferir tal realidade. Nas grandes metrôpoles como Rio de Janeiro, São Paulo e Belo Horizonte, trabalhadores que apresentam nível de escolaridade de no máximo quatro anos de estudo, residentes em favelas, auferem renda de 14%, 19% e 21% respectivamente, inferiores, portanto, àquelas recebidas pelos trabalhadores de igual condição social e que residem em bairros não denominados de favelas (Observatório das Metrôpoles, no Relatório de Atividade 3 – 2005:21). Ademais, essas favelas estão em total desconformidade com o processo normativo, isto é, são espaços separados dos regimes jurisdicionais da propriedade imobiliária, pois se tratam de posses precárias, via das convenções sociais locais, totalmente desprovidas do regime de mercado.

Esse ambiente de desigualdades sócio-espaciais passou a restringir drasticamente os mecanismos viabilizadores de estreitamento das escalas sociais, propiciando um maior distanciamento no contexto cultural, econômico, social e

político da sociedade. É preocupante, portanto, a proliferação, na sociedade brasileira, de uma cultura estruturada no individualismo, seja por via segmento educacional, mercado de trabalho, estrutura política ou segmento religioso. Essa cultura repercute pela eficiência individual, e não coletiva, como deveria ser o projeto de uma sociedade sustentada na harmonia econômica, social, política, cultural e territorial.

Há mais de dez anos, Furtado (1992:35) já afirmava que nas metrópoles estão concentrados os processos que interrompem a nossa construção como nação. Necessita-se, pois, de um tipo de engrenagem que assegure o crescimento econômico, acoplado ao desenvolvimento social. Para florescer uma metrópole imbuída de um espírito legal e habituada a acatar uma política urbana e social de forma coerente e harmônica, sua governabilidade deve pautar-se pela articulação entre os campos econômico, social, habitacional e cultural, protegendo as liberdades individuais e coletivas, como impõe uma pauta de referência legal a toda atuação estatal, vinculando, positivamente, o poder público ao cumprimento de suas finalidades institucionais constitucionalmente estabelecidas pelo povo.

Essa urbanização característica dos tempos modernos, entretanto, não exclui necessariamente a faculdade de preservação dos equilíbrios ambientais fundamentais, pois é possível construir um centro urbano dotado de toda a infraestrutura necessária para a consecução das atividades humanas (econômicas, sociais e políticas), integrado ao meio ambiente. A partir dos resultados desastrosos no campo ambiental, evidenciados por esse processo produtivo e urbanístico, tem surgido uma preocupação, em nível mundial, no sentido de regulamentar sua expansão. Dentre outras, citam-se as principais: Convenção das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente Humano, denominada de Declaração de Estocolmo, em 1972; Carta Mundial para a Natureza, de 1982; Relatório Brundtland, em 1987; Convenção das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento, denominada de ECO-92, realizada no Rio de Janeiro em 1992; Rio + 5, em New York, em 1997; e Rio + 10, em Joanesburgo, no ano de 2002.

Fica assente, portanto, a preocupação dos modos operantes da economia mundial, no sentido de apresentar fórmulas que visem evitar a expropriação dos recursos naturais, que são finitos, em contraposição à infinidade das necessidades

humanas, buscando evitar que a escassez ou falta dos bens essenciais e não renováveis coloque em risco a sobrevivência planetária.

Cumpre-nos destacar que a tutela do meio ambiente, no Brasil, efetivou-se na década de 80 com leis específicas para a proteção do patrimônio ambiental, submetendo as mesmas a uma visão sistêmica e global. Esse entendimento eminentemente jurídico foi calcado em quatro pilares legislativos: Lei n.º 6.938, de 31.08.1981 – Política Nacional do Meio Ambiente; Lei n.º 7.347, de 24.07.1985 – Ação Civil Pública como instrumento processual, que visa provocar a atividade jurisdicional por intermédio do Ministério Público; Constituição Federal, de 05 de outubro de 1988 – que visa proporcionar evidente proteção ao meio ambiente; Lei n.º 9.605, de 12.02.1998 – Lei dos Crimes Ambientais – para os adeptos da concepção de estabelecer sanções administrativas nos casos de crimes ecológicos.

A Constituição de 1988, na divisão das regras normativas positivadas pelo Poder Constituinte, aquinhoou a saúde, o bem-estar, a segurança e as condições ambientais como direitos. Em outros termos, preservar certos mecanismos básicos de regulação ecológica significa atender um princípio constitucional, assim disposto no art. 225 da Constituição Federal:

todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações.

Para a manutenção de um meio ambiente ecologicamente equilibrado, associado à sustentabilidade econômica dos centros urbanos, será preciso não apenas diagnosticar as causas e conseqüências do processo desenvolvimentista em face à degradação ambiental. É importante, como tentaremos fazer neste estudo, propor soluções que possam nutrir a produção de políticas públicas, visando superar os grandes desafios em prol do crescimento equilibrado das cidades, isto é, de acordo com os processos econômicos, sociais, culturais e ambientais de cada localidade.

Recorrendo à história, é possível identificar a fase inicial dessa problemática ambiental que veio com a Revolução Industrial, quando se ampliou a capacidade da humanidade de intervir na natureza, promovendo um salto colossal



baseado, principalmente, no uso intensivo de grandes reservas de combustíveis fósseis, pressionando fortemente a base de recursos naturais do planeta.

As pessoas nascidas depois do final da Segunda Grande Guerra até esta data – que correspondem a cerca de 80% da população do globo terrestre – têm assistido, em seu cotidiano, ao resultado da produção econômica virtualmente ininterrupta, gerando lucros, bem-estar social, mas também impondo enormes sacrifícios à base de recursos naturais. Assinale-se que tudo quanto foi produzido, desde o início da civilização até o ano de 1950, praticamente foi quintuplicado, à escala planetária, em apenas cinco décadas, que correspondem à segunda metade do século que está por findar-se. Isso significa dizer que, se se tomar como aceitável um crescimento linear dessa produção, o homem terá produzido, em cada uma das últimas cinco décadas, tudo quanto foi produzido desde o início da civilização até o final da primeira metade deste século (GARRIDO, 2000, p.02).

A cidade de Goiânia, uma das poucas capitais planejadas no Brasil, organizou suas atividades econômicas, sociais, culturais e ambientais sem se basear no aparato técnico-urbanístico proposto, obtendo um desenvolvimento econômico desordenado, principalmente na última década do último milênio. Enfim, a ineficiência no processo político, causada por ações políticas irracionais, promoveu o seguinte perfil, relatado por MOYSÉS (2004:194):

(...) está centrado num modelo de planejamento de recorte modernista e conservador que desconsidera grande parte da população enquanto sujeito, ou seja, transforma-a em mera receptora ou usuária de propostas elaboradas “para ela”, “sem ela”. Em outros termos, reveste-se de uma aura tecno-burocrata voltada prioritariamente para os setores hegemônicos da cidade. Como consequência, esse tipo de planejamento, centralizado, rígido, acabou contribuindo para a produção de espaços urbanos segregados.

A questão que ora se apresenta nesta dissertação é o dano causado ao meio ambiente, isto é, a degradação do ar atmosférico em Goiânia, consubstanciada com a ausência de amparo legal para efetivar uma fiscalização efetiva na frota veicular circulante.

Para obter eficiência na implementação de uma política administrativa que possa regular o processo de fiscalização da frota veicular do município de Goiânia, faz-se necessário implementar o Programa de Inspeção e Manutenção dos Veículos em Uso – I/M, ferramenta fundamental para mensurar, em “locu”, o quantitativo de emissão de poluentes por veículo automotor.

A modificação desse cenário atual incontestemente de poluição depende, portanto, da manifestação política estadual e municipal. O próximo capítulo deste trabalho trará o demonstrativo fático da poluição atmosférica na capital e seus impactos sócio-econômicos e ambientais, resultantes do processo de transporte coletivo e individual.

## 1.2 - O fenômeno metropolitano

O objetivo do presente tópico é analisar o fenômeno metropolitano no âmbito nacional. É importante ressaltar que esse fenômeno permeou todo o território brasileiro, apresentando razões diversas em sua formação nas diferentes regiões.

No mundo e, especialmente, no Brasil o fenômeno da metropolização vem ganhando uma conotação real e crescente. Essa realidade pode ser corroborada com a tabela I.1, que ressalta o índice de 36,67% de urbanização no mundo. No Brasil, esse índice atinge o patamar de 50,90% em 2006.

**Tabela I.1 – Índice Mundial de Percentual Urbano**

Year	World	Africa	Asia	Europe	América Latina	América do Norte	Oceania	Brasil
1970	36,00%	23,20%	22,70%	62,90%	57,40%	73,80%	70,60%	55,80%
1975	37,30%	25,30%	24,00%	66,00%	61,20%	73,80%	71,70%	61,20%
1980	39,20%	27,51%	26,30%	68,60%	64,90%	73,90%	71,70%	66,20%
1985	41,10%	29,60%	29,00%	70,20%	68,10%	74,70%	70,50%	70,70%
1990	43,21%	31,90%	31,90%	71,50%	71,10%	75,40%	70,10%	74,70%
1995	45,10%	34,60%	34,50%	72,20%	73,30%	77,31%	71,40%	77,80%
2000	47,10%	37,10%	37,18%	72,70%	75,50%	79,10%	72,70%	81,10%
2005	49,21%	39,70%	39,90%	73,30%	77,60%	80,80%	73,30%	84,20%
Total	36,67%	71,12%	75,77%	16,53%	35,19%	9,48%	3,82%	50,90%

FONTE: World Population Prospects. The 2004 Revision Population Database Copyright - United Nations, 2005.

Parece, também, não haver dúvida de que em uma Região Metropolitana existe sempre um município que representa a centralidade das forças dinâmicas do mercado local, ou seja, apresenta maior desenvoltura no contexto econômico e político em relação aos demais municípios que possuem independência política e administrativa, apresentando, no entanto, uma relação de dependência econômica e social do município central.

Essa metropolização, porém, insere-se em um contexto de política pública ineficiente, predominante em nosso país, pois o planejamento urbanístico advém de um processo excludente que consiste precisamente em estabelecer contornos culturais, sociais, profissionais e econômicos, maximizando seu confronto com o cidadão desprovido de capital. Aqueles que não atenderem os padrões mínimos de inserção serão, portanto, marginalizados.

Nos países em desenvolvimento, esse cenário pode ser observado com maior frequência, principalmente por apresentarem maior concentração de riqueza. Também nos países subdesenvolvidos esse fenômeno acontece, existindo nos mesmos uma estrutura urbana dual, em que o centro apresenta grande congestionamento em decorrência da concentração de capital, e a periferia sofre a miserabilidade incontestável do fenômeno da metropolização.

Esse cenário deságua em problemas crônicos no contexto econômico, social e ambiental, principalmente pela ausência de uma articulação eficiente da política pública, resultando na degradação da qualidade de vida urbana. A recuperação dessa harmonia urbana representa o ponto chave da sociedade moderna, já que a sistemática adotada politicamente tem atendido, principalmente, os anseios ou objetivos do mercado capitalista, que se satisfaz gerando e acumulando riquezas por meio do lucro.

Questiona-se, então, a gestão administrativa das metrópoles, pois, se continuar obedecendo à visão de mercado, violará os anseios sociais, provocando concentração de renda, elevação dos índices de pobreza, fome e desemprego, dentre outros fatores. O gestor público deve, portanto, analisar os problemas crônicos de uma Região Metropolitana, para, posteriormente, estabelecer condições institucionais que venham contemplar o fenômeno da metropolização, criando uma política de gestão metropolitana mais justa.

Essa política de gestão metropolitana significa a perda da individualidade administrativa dos municípios na execução de serviços públicos de interesse comum. Deve concretizar-se, portanto, uma gestão participativa, em que o planejamento seja realizado de forma integrada, e as ações realizadas de forma conjunta, quando se tratar da execução de políticas públicas de interesse comum.

Alves (1981:117) afirma que a forma institucional básica para gerar uma organização metropolitana passa por uma das cinco formas existentes:

*“a) criação de um ente político-administrativa autônomo sem eliminar os entes locais; b) fusão dos municípios; c) criação de unidades metropolitanas setorializadas, com autonomia administrativa e financeira; d) cooperação voluntária entre os municípios da mesma região, mediante a celebração de convênios; e) atribuição legal da responsabilidade de decisão a respeito dos problemas metropolitanos à esfera governamental intermediária (o Estado-membro, em nosso caso), acima dos municípios e abaixo do poder central, objetivando a unificação e a cooperação dos órgãos e entidades executivas dos programas metropolitanos”.*

No Brasil, pode-se dizer que prevalece a última das formas citadas, mas os resultados, infelizmente, não têm sido eficientes.

Para que ocorra uma política metropolitana eficiente, mister se faz a observância dos seguintes pressupostos: a) existência de um programa de ação exercitável pela autoridade pública que vise o interesse comum metropolitano; b) gestão reguladora das atividades privadas em prol da sociedade; c) constituição de uma autoridade metropolitana competente no campo político, administrativo e financeiro.

Atendidos os pressupostos mencionados, haverá maior harmonização no contexto político, no sistema produtivo, nas relações comerciais e, principalmente, na ordenação do espaço urbano da cidade. Assim, não existe razão para não aplicá-los, pois esses atos estruturais representarão nas esferas urbanística, econômica e social uma readequação do modelo capitalista, buscando dirimir as contradições sociais que os pressupostos e circunstâncias ensejam no sistema capitalista.

### **1.3 – A relação homem, cidade, qualidade de vida e carro**

O homem, impulsionado por medidas governistas, se deslocou do campo para a cidade graças a dois fatores predominantes. Em primeiro lugar, cita-se o fator econômico, resultado do deslocamento do capital, objeto primordial nessa transformação, do campo para a cidade, com a conseqüente formação de grandes conglomerados urbanos sustentados pela atividade industrial e comercial, estabelecendo-se um novo padrão de desenvolvimento econômico. Em segundo lugar, ressalta-se o fator social, que forçou o homem do campo, detentor apenas de sua força de trabalho como instrumento de troca, a buscar as cidades à procura de emprego e de atendimento para suas necessidades básicas (educação, saúde, moradia e lazer). Ressalte-se que esse indivíduo foi alijado do trabalho rural pelos equipamentos e maquinários desenvolvidos pela revolução tecnológica.

A cidade atual expressa com muita ênfase as facilidades de promover o atendimento das necessidades humanas de forma rápida e eficaz, no entanto, exige que o indivíduo construa uma base mínima de sustentação no meio urbano (estudar e trabalhar), para, assim, poder usufruir uma melhor qualidade de vida. Assim, a cidade tornou-se um grande atrativo para a população, em busca da realização de seus sonhos profissionais, sociais, econômicos e culturais, sonhos esses nem sempre concretizados. A cidade também expressa, através dos bolsões de miséria, o outro lado, em que o indivíduo sem as qualificações ideais para sobreviver no centro urbano é deslocado naturalmente para a periferia.

Esse processo de aglomeração propõe um desdobramento espacial diferenciado, tornando a locomoção um dos fatores primordiais para a consecução das atividades inerentes à vida urbana. Assim, o transporte urbano torna-se um dos principais problemas sociais e econômicos, devido aos métodos ineficientes aplicados pelos governantes que priorizam o transporte privado em detrimento do transporte coletivo.

Nesse aspecto, o transporte urbano intensificou-se, proporcionando grandes entraves para as metrópoles e, principalmente, para o processo de preservação do meio ambiente, sobretudo do ar atmosférico.

É nesse contexto que assumem papel importante os veículos automotores, agentes fundamentais no processo de degradação ambiental, visto

que participam ativamente da emissão de poluentes que agridem a saúde e o bem-estar do homem. Sendo assim, o Estado, como agente administrador do transporte urbano, necessita explicitamente promover alterações consistentes e precisas, a fim de que os centros urbanos assegurem uma melhor qualidade do ar. A questão que ora se apresenta está sob responsabilidade estatal, conforme mostra o Código de Trânsito Brasileiro, que estabelece no artigo 1.º, § 5: “*Os órgãos e entidades de trânsito pertencentes ao Sistema Nacional de Trânsito darão prioridade em suas ações à defesa da vida, nela incluída a preservação da saúde e do meio ambiente*”.

Tomando por base uma visão social, visualiza-se um processo marcado por poucas transformações, seja pela inoperância do transporte coletivo, seja pela mais ampla negligência dos agentes sociais e políticos na condução do mesmo. As fragilidades do sistema de transporte público contribuem para a proliferação do transporte particular, passando a ser este o meio de transporte mais utilizado, embora se constitua no principal causador da poluição atmosférica das cidades. É importante ponderar que as emissões de poluentes desses veículos particulares proporcionam degradação do ambiente local, regional e mundial. Em suma, a degradação ambiental não se instala apenas na região de origem poluidora, mas abrange outras áreas territoriais, revelando que o meio ambiente não tem fronteiras, como afirma Mirra (*apud* Edis MILARÉ, 2004:65), que considera o meio ambiente como uma “*dimensão transfronteiriça e global das atividades degradadoras*”.

Analisando-se a relação problemática entre o veículo e a cidade, percebe-se que o transporte veicular vem gerando várias circunstâncias desfavoráveis, tais como efeitos negativos à saúde humana, à fauna, à flora, aos recursos minerais e hídricos etc. Não resta dúvida de que a preservação de um meio ambiente ecologicamente equilibrado exige, além de uma educação ambiental continuada, também uma previsão legal. Isto porque o meio ambiente representa bem de uso comum, razão pela qual reveste-se de legitimidade estatal para assegurar e proteger o uso de todos. Sobre esse assunto, Prieur (1996:52-53) ressalta que “*a proteção da natureza influi na organização da sociedade e das suas atividades, associado à saúde pública e não se restringindo ao simples controle da poluição, ponto fundamental do interesse público*”.

Ressalte-se que a poluição veicular provém de todas as modalidades de transporte, sejam elas destinadas a atender o interesse particular ou público, ou à

prestação de serviços de transporte ou não. O dispositivo em tela de promover a fiscalização da frota veicular, portanto, refere-se expressamente a todos os veículos automotores. Cabe esclarecer que todo meio de transporte que utilizam combustíveis fósseis gera poluição atmosférica, em dimensões qualitativas e quantitativas distintas, mas produz poluição primária.

Os poluentes primários emitidos pelos veículos automotores, em fusão com determinadas condições climáticas, transformam-se em poluentes secundários na atmosfera, como os aerossóis ácidos (sulfatos e nitratos) e as partículas finas. Dessa forma, espalham-se para determinadas áreas geográficas em decorrência do vento, principal instrumento de transposição desses gases, resultando em desequilíbrio atmosférico na região envolvida.

A poluição atmosférica causada por veículos automotores atinge todo o globo terrestre, pois promove o efeito estufa e o aquecimento global da terra, gerando enormes problemas para o meio ambiente e, sobretudo, para as futuras gerações.

Dentro desse preceito, nota-se, *a priori*, que a interação do homem com o meio ambiente resultou consequências múltiplas. Essa interatividade provocou efeitos maléficos ao meio ambiente, principalmente nas cidades, onde os problemas se agravaram hodiernamente em relação ao consumo de energia, água e, até mesmo, à geração de poluentes e resíduos, sobretudo à poluição atmosférica.

Através de uma análise histórica, percebe-se que a evolução tecnológica configurou um novo espaço relacional entre o homem e o meio ambiente, caracterizado, principalmente, pela maneira como a humanidade passou a diferenciar-se das outras espécies, sobretudo no modo como se insere na natureza. A vida urbana, marcada pela modernização, provocou uma modificação radical nos ecossistemas, já que a imensa variedade de espécies de um ecossistema florestal, por exemplo, foi substituída por grandes centros urbanos, cujo território foi ocupado por grandes edificações, em sua grande maioria de maneira desordenada.

Feitas essas considerações, conclui-se que o carro é um bem, dentre os demais bens móveis, que apresenta maior desejo de consumo por parte do indivíduo, pois não possuir um veículo representa, hoje, um cerceamento parcial de todas as ofertas de consumo da sociedade moderna. Para melhor compreensão,

afirma Vasconcellos (1996:123) que o carro é *“um instrumento vital à sua reprodução como classe, em um contexto no qual as mobilidades física e social constituem objetivos primordiais”*. Por isso, conclui Vasconcellos (1996:123), *“o carro é um instrumento cujo uso está profundamente ligado a condicionantes sociais, econômicos e políticos”*.



## **Capítulo 2 – Aspectos Legais, Ambientais e Sociais da Poluição Atmosférica**

### **2. 1 Aspectos iniciais**

É sobejamente sabido que a poluição resulta de ações humanas que buscam atender suas necessidades através da utilização ampla e cotidiana dos bens da natureza, que são limitados. Daí a preocupação, pois o poder de autopurificação e resiliência em algumas regiões do planeta já chegou ao limite do esgotamento natural. O que muita gente não sabe, porém, é que as questões ambientais geraram, a partir da disputa por recursos naturais, inúmeros conflitos bélicos globais. A ganhadora do Prêmio Nobel da Paz de 2004, a africana Wangari Maathai, confirma a existência de muitos conflitos por recursos naturais escassos e degradados. Segundo ela, milhões de refugiados em todo o planeta lutam pelo que restou de terra, água, pastos e florestas (Belmonte, 2005).

Em que pese a presença de diferentes processos desenvolvimentistas no planeta, existe um resultado específico para todos eles - a degradação ambiental em diferentes escalas. Isto ocorre, pois o sistema econômico adotado na maioria das nações, o capitalismo, requer a maximização contínua do capital. Os recursos naturais como água, ar, alimentos, espécies nativas, terra, entre outros bens, são explorados exaustivamente pelas empresas públicas e privadas, para obterem maiores divisas financeiras. Despreza-se, portanto, a atenção à natureza, em prol da produção. Ilustram bem esse cenário de conseqüências maléficas para o homem em sociedade os inúmeros desastres ecológicos ocorridos recentemente, como o Tsunami na Ásia, o Katrina nos Estados Unidos etc. Além disso, registra-se grande disseminação de doenças, mudanças climáticas, extinção de espécies animais, plantas e, principalmente, a contaminação do lençol freático e do ar.

Sempre ávidos por terem seu Produto Interno Bruto – PIB – aumentado e temerosos de verem-no diminuído, os países procuram adotar regras de atividade produtiva que melhor viabilizem esses desideratos, muitas vezes ao arrepio da lei, e, em nosso caso específico, da Constituição Federal Brasileira. Diante dessa relação conflituosa entre crescimento econômico e meio ambiente, necessária se faz a intervenção de uma entidade supranacional – a Organização das Nações Unidas (ONU) – para intervir nas relações entre os países envolvidos nas operações produtivas. Deveras, nessa ação, a ONU deve pugnar por impor padrões de sustentabilidade da produção e do consumo nas relações comerciais entre os países membros. Estes, devem redirecionar sua produção de bens e produtos, com o objetivo de reduzir os índices de poluição, principalmente da atmosférica.

A poluição atmosférica é, pois, um problema, sobretudo da realidade social urbanística, sempre carente de instrumentos que realizem um melhor controle do meio social envolvente, incluindo as questões de preservação da qualidade do ar.

A partir dessas considerações, existe uma interrogação fundamental: o que é poluição? Para essa pergunta existe uma resposta lógica e racional, como afirma Maia Filho (1999:119), para quem: *“Poluição provém do latim polluere. Significa sujar, macular, manchar, contaminar por impureza ou imundície”*.

Para Milaré (2001:135),

A poluição do ar resulta da alteração das características físicas, químicas e ou biológicas normais da atmosfera, de forma a causar danos ao ser humano, à fauna, à flora e aos materiais. Chega a restringir o pleno uso e gozo da propriedade, além de afetar negativamente o bem-estar da população.

Tudo o que existe de degradação ambiental deve, necessariamente, estar interligado à atividade humana, para se enquadrar no conceito de poluição. Aliás, nesse ponto da abordagem cabe invocar a seguinte consideração de Fellenberg (1980:1):

Pretendemos aqui enquadrar na poluição ambiental somente aqueles fatores que possam comprometer a saúde ou mesmo a sobrevivência do homem. Com esta conceituação mais restrita de poluição ambiental excluimos conscientemente da nossa

abordagem os aspectos puramente estéticos ou referentes à proteção da natureza e da paisagem.

Tudo que, de alguma forma, é lançado no ambiente atmosférico e afeta o homem físico em sua saúde, segurança e bem-estar, induz a existência da poluição do ar atmosférico. Isto leva à conclusão apontada pelo órgão ambiental paulista – a CETESB (1999:9):

O nível de poluição do ar é medido pela quantificação das substâncias poluentes presentes neste ar. Considera-se poluente qualquer substância presente no ar e que pela sua concentração possa torná-lo impróprio, nocivo ou ofensivo à saúde, inconveniente ao bem-estar público, danoso aos materiais, à fauna e à flora ou prejudicial à segurança, ao uso e gozo da propriedade e às atividades normais da comunidade.

A poluição é, obviamente, efeito concreto da ação humana. Assim sendo, convém fazer uma reflexão amadurecida dentro da realidade jurídica tangível. Antes de encetar incursão no direito, é imprescindível que se faça uma inserção no papel da ciência ecológica na preservação do meio ambiente. Nesse sentido, Nelson Mello e Souza (1986:86) assim preleciona:

Ecologia: é a ciência que estuda as relações entre o sistema social, o produtivo e o de valores que lhe serve de legitimação, características da sociedade industrial de massas, bem como o elenco de conseqüências que um sistema gera para se manter, usando o estoque de recursos naturais finitos, dele se valendo para lograr seu objetivo econômico. O campo de ação da ecologia, como ciência, é um estudo das distorções geradas na natureza pela ação social deste sistema; seu objetivo maior é identificar as causas no sentido de colaborar com as políticas no encaminhamento das soluções possíveis à nossa época.

A sistemática normativa em tema de poluição atmosférica estende-se para a legislação infraconstitucional, como podemos aferir a Lei 6.938/81, *in verbis*:

Art.3. Para os fins previstos nesta Lei, entende-se por:

III – poluição, a degradação da qualidade ambiental resultante de atividades que direta ou indiretamente:

- a) prejudiquem a saúde, a segurança e o bem-estar da população;
- b) criem condições adversas às atividades sociais e econômicas;
- c) afetem desfavoravelmente a biota;
- d) afetem as condições estéticas ou sanitárias do meio ambiente;
- e) lancem matérias ou energia em desacordo com os padrões ambientais estabelecidos.

Toda transformação das características físicas, químicas ou biológicas da atmosfera, causada pela manipulação do homem como efeito motivador da poluição do ar atmosférico, pode, portanto, ser classificada como poluente,

Atenta à letra da norma jurídica no tocante à poluição ambiental, a Legislação Estadual de Goiás, expressa pela Lei nº 8.544, 17/10/1978, ressalta:

Art.2. Considera-se poluição do meio ambiente a presença, o lançamento ou a liberação nas águas, no ar ou no solo, de toda e qualquer forma de matéria ou energia, com intensidade, em quantidade de concentração ou com características em desacordo com as que forem estabelecidas em lei, ou que tornem ou possam tornar as águas, o ar ou o solo:

I – impróprios, nocivos ou ofensivos à saúde;

II – inconvenientes ao bem-estar público;

III – danosos aos materiais, à fauna e à flora;

IV – prejudiciais à segurança, ao uso e gozo da propriedade e às atividades normais da comunidade.

A abordagem disciplinar da poluição atmosférica aplica-se, via de regra, pelo princípio definidor de parâmetros exteriorizadores de poluição, que estabelecem níveis aceitáveis de degradação ambiental. A adoção de procedimentos analíticos do ar atmosférico, portanto, propicia medidas que visam controlar a poluição e, sobretudo, definir sua forma, bem como os eventuais responsáveis por sua existência.

Por sua vez, o fato gerador da poluição atmosférica decorre, principalmente, das seguintes ações humanas: queima de combustíveis fósseis, atividades industriais e queimadas. Nesse ponto, ao analisar especificamente a

cidade, entende-se que o principal meio de degradação atmosférica é o veículo automotor. Ao sustentar essa posição, cabe identificar os principais gases emitidos pela frota veicular, como o monóxido de carbono, o óxido de enxofre, o óxido de nitrogênio, os hidrocarbonetos e o material particulado. É importante destacar que o monóxido de carbono (CO) representa o principal poluente dos centros urbanos, provocando sérios problemas de ordem econômica e de saúde pública, pois se trata de um gás contaminante, incolor, inodoro, mais leve que o ar e extremamente tóxico.

Buscando evidenciar tamanha preocupação com a degradação do ar atmosférico, faz-se necessário reportar a Speth (2004:97), que apresenta os seguintes dados:

a concentração de dióxido de carbono na atmosfera é a mais alta que nos últimos 420 mil anos. E esse acúmulo só tende a aumentar. O gás carbônico, responsável pelo aquecimento global, é emitido pela queima de combustíveis fósseis. Na era pré-industrial, a concentração de gás carbônico na atmosfera ficava em torno de 280 partículas por milhão. Hoje, 370 partículas por milhão. A previsão é de 600 partículas por milhão. Isso é o equivalente a colocar cobertores sobre a terra.

A degradação ambiental, entretanto, não decorre apenas da ação humana, existindo também aquela decorrente de causas naturais. Corroborando esse entendimento, vejamos as considerações de Sewel (1978:162):

Antes de analisarmos detalhadamente os principais fatores da poluição ambiental, queremos lembrar que ao lado do comprometimento antropogênico do meio ambiente existe também uma poluição ambiental natural, não provocada pelo homem, e que freqüentemente não é levada em consideração. Por causa da ocorrência de uma poluição natural, o comprometimento do homem pelos fatores poluentes antropogênicos é ainda mais acentuado.

Ao avançar, porém, na questão da poluição ambiental provocada pelas ações humanas, é importante focar que o ordenamento jurídico brasileiro adota o risco integral como forma explícita à responsabilidade objetiva por danos ambientais, tendo como disposição legal o art. 225, § 3º da Constituição Federal, que deve ser

interpretado conjuntamente com o seguinte dispositivo infraconstitucional art. 14, §1º, da Lei 6.938/81, a saber:

Art.14.(...).

§1.º Sem obstar a aplicação das penalidades previstas neste artigo, é o poluidor obrigado, independentemente da existência de culpa, a indenizar ou reparar os danos causados ao meio ambiente e a terceiros, afetados por sua atividade. O Ministério Público da União e dos Estados terá legitimidade para propor ação de responsabilidade civil e criminal, por danos causados ao meio ambiente.

Desde que exteriorizada a atividade causadora da poluição atmosférica, cabe implementar a responsabilidade civil ambiental, por intermédio dos gestores administrativos responsáveis pela fiscalização e execução das normas legais vigentes, incluindo suas respectivas sanções.

A dispersão de poluentes na atmosfera é a principal causa da degradação do ar e, quando associada adequadamente às condições meteorológicas, estabelece o problema das inversões térmicas. A operação da inversão térmica resulta, portanto, na retenção natural da subida dos poluentes, que saem das fontes emissoras em uma temperatura superior à ambiente, formando uma verdadeira tampa (tampão).

Cabe-nos ater, por isso, ao tema dos padrões de qualidade do ar atmosférico no contexto jurídico.

## **2.2 Padrões de qualidade do ar atmosférico**

Em linhas gerais, os padrões de qualidade do ar atmosférico, no cenário jurídico, estão disciplinados nos termos do art. 9º, I, da Lei n.º 6.938/81, assim expresso:

Art.9. São instrumentos da Política Nacional do Meio Ambiente:

I – o estabelecimento de padrões de qualidade ambiental.

O instrumento normativo acima citado apresenta como finalidade a proteção da qualidade do ar atmosférico em nosso país, definindo de antemão o

número limitado de poluentes que mais contribuem para a degradação do meio ambiente. Destaca-se, ademais, que todo esforço normativo visa a preservação do ar em sua forma mais pura, não só pelo fato da melhoria da qualidade de vida do homem, mas, sobretudo, por atender sua função ecológica e de sobrevivência. Isso porque o ar atmosférico é um elemento da natureza insuscetível de apropriação e de natureza indisponível.

Assim, é importante ressaltar que o processo de poluição atmosférica decorre de circunstâncias exclusivamente fáticas, isto é, consolida-se no momento em que ocorre a interação entre os agentes poluidores e a atmosfera, resultando em danos ambientais que podem afetar seus receptores – homem, animais, plantas e materiais. É necessário mencionar que as origens ou fontes emissoras de poluentes atmosféricos são as mais diversas, como, por exemplo, as indústrias, as queimadas e, principalmente, os veículos automotores. Urge, pois, implementar mecanismo de mensuração da qualidade do ar, face às substâncias que são liberadas nos centros urbanos.

Para melhor compreensão, a Tabela II. 1 mensura de forma simplificada a inter-relação entre as fontes e seus poluentes, com vistas a evidenciar as limitações impostas por esses agentes poluentes ao meio ambiente e suas contribuições para a degradação da qualidade do ar na região emissora.

De fato, a atmosfera apresenta uma grande variedade de substâncias, no mais das vezes causando grandes dificuldades para p

Tabela II. 1 - Relação entre Fontes e seus Poluentes

Fontes		Poluentes
Classificação	Tipo	
Fontes Estacionárias	Combustão	Material particulado
		Dióxido de enxofre e trióxido de enxofre
		Monóxido de carbono
		Hidrocarbonetos e óxidos de nitrogênio
	Processo Industrial	Material particulado (fumos, poeiras e névoas)
		Gases. SO <sub>2</sub> , SO <sub>3</sub> , HCL e Hidrocarbonetos
		HF, H <sub>2</sub> S, NO <sub>x</sub>
	Queima de Resíduos Sólidos	Material particulado
		Gases. SO <sub>2</sub> , SO <sub>3</sub> , HCL, NO <sub>x</sub>
	Outros	Hidrocarbonetos, material particulado
Fontes Móveis	Veículos Automotores	Material particulado, monóxido de carbono, óxidos de nitrogênio, hidrocarbonetos e óxidos de enxofre.
	Aviões e Barcos	Óxidos de enxofre e óxidos de nitrogênio
	Locomotivas etc etc.	Ácidos orgânicos, hidrocarbonetos e aldeídos
Fontes Naturais		Material particulado – poeiras
		Gases - SO <sub>2</sub> , SO <sub>3</sub> , HCl, NO <sub>x</sub> , hidrocarbonetos
Reações Químicas		Poluentes secundários – O <sub>3</sub> , aldeídos
		Ácidos orgânicos, nitratos orgânicos
		Aerossol fotoquímico etc.

FONTE: CAVALCANTI (2003).



Depara-se, aqui, com um dos pontos nevrálgicos da questão: estabelecer classificações das substâncias poluentes assíduas no cotidiano urbanístico. Nesse ponto, que certamente constitui o núcleo principal da temática proposta, qualificamos os principais agentes causadores de poluição atmosférica da seguinte forma (Torres & Martins – 2001):

- Compostos de Enxofre (SO<sub>2</sub>, SO<sub>3</sub>, H<sub>2</sub>S, Sulfatos);
- Compostos de Nitrogênio (NO, NO<sub>2</sub>, NH<sub>3</sub>, HNO<sub>3</sub>, Nitratos);
- Compostos Orgânicos de Carbono - Hidrocarbonetos (HC ou HC<sub>s</sub>), Álcoois, Aldeídos, Cetonas, Ácidos Orgânicos;
- Monóxido de Carbono (CO) e Dióxido de Carbono (CO<sub>2</sub>);
- Compostos Halogenados (HCl, HF, Cloretos, Fluoretos);
- Material Particulado – MP (mistura de compostos no estado sólido ou líquido).

Para melhor entendimento da sistemática atualmente praticada no controle da poluição causada por veículos automotores, o Programa Nacional de Controle da Poluição do Ar por Veículos Automotores – PRONCOVE – deliberou a expedição da Resolução n.º 18/86, do Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA, que estabelece regras procedimentais que viabilizam a implementação do programa de redução de emissões de poluentes. Com efeito, a celebração dessa resolução deu início ao Programa de Controle da Qualidade do Ar, tendo em vista analisar os padrões primários e secundários da qualidade do ar, sob a tutela do CONAMA (Resolução n.º 05, de 15.07.89; Resolução n.º 251/99 - CONAMA).

Em face das inovações passíveis de implementação introduzidas pelo CONAMA, cabe salientar que o art. 1º da Resolução do CONAMA n.º 003/90 explica que poluente atmosférico é

qualquer forma de matéria e energia com intensidade e em quantidade, concentração, tempo ou características em desacordo com os níveis estabelecidos, ou que tornem ou possam tornar o ar: I – impróprio, nocivo ou ofensivo à saúde; II – inconveniente ao bem

estar público; III – danoso aos materiais, à fauna e a flora; IV – prejudicial à segurança, ao uso e gozo da propriedade e às atividades normais da comunidade.

A mesma Resolução CONAMA n.º 003/90, em seu art. 3º, implanta dispositivos que têm por objetivo disponibilizar os padrões de qualidade para cada poluente considerado (partículas totais em suspensão, fumaça, partículas inaláveis, dióxido de enxofre, monóxido de carbono, ozônio e dióxido de nitrogênio).

Cabe, ainda, salientar que a Resolução CONAMA n.º 007/93 definiu os padrões de emissão de gás carbônico e similares, diluição, velocidade angular do motor e ruídos para os motores dos veículos de ciclo Otto e a capacidade de fumaça preta e ruído para o ciclo diesel. Com esse dispositivo, a referida Resolução abriu a possibilidade de implementar o Programa de Inspeção e Manutenção dos Veículos em Uso, previsto na Resolução n.º 018/86 – CONAMA. Essa Resolução colhe os fundamentos de validade dos parâmetros estabelecidos pela Resolução n.º 007/93, consistindo em mero instrumento de regulamentação do processo de manutenção de veículos em circulação, objetivando meramente adequá-lo às especificidades dos veículos automotores.

Ocorre que essa previsão legal existente disponibiliza parâmetros para a aferição dos níveis de concentração dos poluentes em todo o território nacional, sendo importante mencionar que os órgãos das administrações públicas responsáveis pela fiscalização devem acompanhar os mesmos. No entanto, cada região apresenta características próprias e definidas principalmente por sua atividade econômica e suas características urbanísticas. Como consequência prática dessas distinções, o legislador constitucional estabelece competência comum da União, dos Estados e dos Municípios no combate à degradação ambiental (art. 23, VI, da CF).

Ao fim, cumpre registrar que a Constituição Federal possibilitou impor balizas para promover a proteção do ar atmosférico, facultando ao poder público (Ministério do Meio Ambiente) a função de controlar todas as atividades capazes de poluí-lo, pois “todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo” (art. 225, caput, da CF). Obedecer a

esse ditame constitucional configura preservar o que há de mais precioso, ou seja, o direito à vida.

De fato, diante do exposto, é forçoso reconhecer que, em cada processo de lançamento desses poluentes na atmosfera, o ser humano, os animais e as plantas são os mais atingidos, de forma imediata. Sendo assim, não será razoável esperar o decurso de mais tempo para tomar medidas preventivas e repressivas para controlar a emissão de poluentes em nossas cidades.

Destarte, no que diz respeito ao processo de poluição atmosférica, não tenho por indubitável que a origem desse cenário, em Goiânia, se dá atualmente pelas fontes móveis, principalmente pelo uso intenso dos veículos automotores leves, que passaram a ser o meio de transporte preferido pela população. A Companhia Metropolitana de Transportes Coletivos (CMTC), em estudo sobre Origem-Destino (OD), constata que nas duas últimas décadas ocorreu uma forte migração dos usuários de transporte coletivo urbano de passageiros para o transporte individual motorizado (carro e moto). Veja que, em 1984, o transporte coletivo representava 65% da operação de deslocamento diário da população de Goiânia. Em consequência da falta de liberação de recursos financeiros para o transporte público, o sistema se deteriorou, e o usuário deixou de utilizar esse modal de deslocamento, fazendo com que a operação dos ônibus decrescesse para patamares de 27,9% em 2004 (dados obtidos da CMTC, 2006).

O automóvel (leve ou pesado) é, portanto, a principal fonte de emissão de poluentes em Goiânia, o que implica a necessidade de maior rigor na sua fiscalização, através da aplicação de toda norma jurídica disponível para o processo de preservação da qualidade do ar em nossa cidade. Vale dizer, no caso em tema, que os poluentes emitidos à atmosfera passam por um processo de reação química que resulta em graves lesões nos seus receptores.

Ocorre, porém, que o objetivo de consolidar os padrões de qualidade do ar por meio da limitação quantitativa de substâncias poluentes não impede de constatar outras substâncias encontradas no ar atmosférico, como bem preleciona Silva (1997:261): *“Os indicadores da qualidade do ar são escolhidos entre determinados poluentes, consagrados universalmente, em função de sua maior ocorrência e dos efeitos consideráveis que causam à saúde”*.

É importante salientar, também, que a questão meteorológica influencia na dispersão ou não dos poluentes existentes em um determinado meio. Sendo assim, pode ocorrer uma piora na qualidade do ar, de acordo com a estação do ano. Isso acontece com freqüência quando estamos vivenciando o inverno, momento que apresenta maiores entraves para a dispersão dos poluentes existentes.

Para melhor esclarecer essa questão, a Tabela II. 2 demonstra os efeitos causados pelos principais poluentes, suas características, suas fontes principais e seus efeitos gerais sobre a saúde e o meio ambiente.

As informações contidas nessa tabela permitem inferir que a poluição atmosférica resulta das alterações das condições normais do contexto ambiental, em decorrência do processo de desenvolvimento econômico que usurpa, individualmente e por quem quer que seja, para atingir seus objetivos econômicos e sociais.

Essa situação de poluição atmosférica, principalmente nos países modernos, proporciona cinco efeitos típicos: a) efeitos sobre a saúde humana, como relata a tabela anterior, atingindo patamares de desconforto e levando, inclusive, à morte; b) efeitos sobre a vegetação, observando-se o aumento da suscetibilidade a doenças e peste nas plantas, redução na sua taxa de crescimento, necrose nos tecidos das folhas e queda de produtividade; c) efeitos sobre a fauna, com o enfraquecimento do sistema respiratório, ossos e dentes dos animais, assim como danos aos olhos, aumento da suscetibilidade a doenças e redução da capacidade de reprodução; d) efeitos sobre os materiais, decorrentes da ação corrosiva das partículas poluentes que atingem monumentos, edifícios, carrocerias de automóveis; e) efeito global caracterizado pela alteração do clima (efeito estufa), por uma maior acidez da água (chuva ácida) e, por último, pela influência direta na intensidade da radiação solar, ao provocar a destruição da camada de ozônio (ALMEIDA: 1999).

**Tabela II. 2 - Fontes, características e efeitos dos principais poluentes.**

<b>Poluentes</b>	<b>Características</b>	<b>Fontes Principais</b>	<b>Efeitos Gerais Sobre a Saúde</b>	<b>Efeitos Gerais ao Meio Ambiente</b>
<b>Partículas Totais em Suspensão (PTS)</b>	Partículas de material sólido ou líquido que ficam suspensos no ar, na forma de poeira, neblina, aerossol, fumaça, fuligem, etc. Faixa de tamanho < 100 micra.	Processos industriais, veículos motorizados (exaustão), poeira de rua ressuspensa, queima de biomassa. Fontes naturais: pólen, aerossol marinho e solo.	Quanto menor a partícula, maior o efeito à saúde. Causam efeitos significativos em pessoas com doença pulmonar, asma e bronquite.	Danos à vegetação, deterioração da visibilidade e contaminação do solo.
<b>Partículas Inaláveis (MP<sub>10</sub>) e Fumaça</b>	Partículas de material sólido ou líquido que ficam suspensos no ar, na forma de poeira, neblina, aerossol, fumaça, fuligem, etc. Faixa de tamanho < 10 micra.	Processos de combustão (indústria e veículos automotores), aerossol secundário (formado na atmosfera).	Aumento de atendimentos hospitalares e mortes prematuras.	Danos à vegetação, deterioração da visibilidade e contaminação do solo.
<b>Dióxido de Enxofre (SO<sub>2</sub>)</b>	Gás incolor, com forte odor, semelhante ao gás produzido na queima de palitos de fósforos. Pode ser transformado em SO <sub>3</sub> que, na presença de vapor de água, passa rapidamente a H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> . É um importante precursor dos sulfatos, um dos principais componentes das partículas inaláveis.	Processos que utilizam queima de óleo combustível, refinaria de petróleo, veículos a diesel, polpa e papel.	Desconforto na respiração, doenças respiratórias, agravamento de doenças respiratórias e cardiovasculares já existentes. Pessoas com asma, doenças crônicas de coração e pulmão são mais sensíveis ao SO <sub>2</sub> .	Pode levar à formação de chuva ácida, causar corrosão nos materiais e danos à vegetação: folhas e colheitas.
<b>Dióxido de Nitrogênio (NO<sub>2</sub>)</b>	Gás marrom avermelhado, com odor forte e muito irritante. Pode levar à formação de ácido nítrico, nitratos (que contribuem para o aumento das partículas inaláveis na atmosfera) e compostos orgânicos tóxicos.	Processos de combustão envolvendo veículos automotores, processos industriais, usinas térmicas que utilizam óleo ou gás, incinerações.	Aumento da sensibilidade à asma e à bronquite, redução da resistência às infecções respiratórias.	Pode levar à formação de chuva ácida, danos à vegetação e à colheita.
<b>Monóxido de Carbono (CO)</b>	Gás incolor, inodoro e insípido.	Combustão incompleta em veículos automotores.	Altos níveis de CO estão associados a prejuízo dos reflexos, da capacidade de estimar intervalos de tempo, do aprendizado, do trabalho e da capacidade visual.	
<b>Ozônio (O<sub>3</sub>)</b>	Gás incolor, inodoro nas concentrações ambientais e principal componente da névoa fotoquímica.	Não é emitido diretamente à atmosfera é produzido fotoquimicamente pela radiação solar sobre os óxidos de nitrogênio e compostos orgânicos voláteis.	Irritação nos olhos e vias respiratórias, diminuição da capacidade pulmonar. Exposição a altas concentrações pode resultar em sensações de aperto no peito, tosse e chiado na respiração. O O <sub>3</sub> tem sido associado ao aumento de admissões hospitalares.	Danos às colheitas, à vegetação natural, plantações agrícolas e plantas ornamentais.

FONTE: CETESB (2004).

## 2.3 Contaminação provocada pelos meios de transporte urbano

Pode-se afirmar que a frota veicular do município de Goiânia representa, verdadeiramente, o principal fator de degradação do ar atmosférico da cidade. Essa conclusão deriva do fato de o carro e a moto serem os tipos de transporte veicular mais utilizados em Goiânia, que se apresenta como a capital que possui, proporcionalmente, o maior número de carros e motos por habitante. Nesse sentido, destaca-se que a proporção é de 1 veículo para cada 1,7 habitantes. Ressalte-se, ainda, a constante entrada de veículos novos em circulação, com uma taxa anual de 31 mil veículos. O crescimento vertiginoso das motos nos últimos quatro anos atingiu o percentual de 25%, perdendo apenas para São Paulo (SP) em números absolutos. Esses dados esclarecem o papel dessa frota veicular sobre a poluição atmosférica e suas conseqüências para a sociedade (DETRAN-GO – Departamento Estadual de Trânsito de Goiás, 2006)

Entretanto, historicamente, a qualidade do ar urbano deriva do complexo sistema de fontes fixas (indústrias, queima de lixo, fornos, caldeiras, etc.) e móveis (veículos automotores). Acontece que, atualmente, o principal fator de poluição do ar nos grandes centros urbanos decorre dos veículos de motores a combustão. É possível comprovar esse fato graças à imensa interação econômica promovida pelos meios de transporte em nossa sociedade contemporânea, não existindo, entretanto, uma operação de fiscalização sobre a frota veicular circulante, no que tange ao nível de poluentes emitidos pelos veículos. Quanto às fontes fixas de poluição, existe um modelo próprio de procedimento fiscalizatório para averiguar o seu nível de poluição, o que inibe sua trajetória, por meio da substituição de equipamentos ou do acoplamento de acessórios que amenizem os malefícios sobre o meio ambiente.

Ressalte-se que as considerações atinentes ao presente campo de estudo visam tão-somente contribuir com o debate sobre a problemática atual e candente em torno das fontes móveis de poluição atmosférica, tendo como alvo específico a frota veicular.

Sendo o foco desta dissertação a poluição veicular, há a necessidade de se fazer a mensuração dos principais poluentes emitidos pelas diversas fontes móveis. Os ônibus, caminhões e camionetes (movidos a diesel) são, por exemplo, responsáveis pela emissão de óxidos de nitrogênio e de enxofre, enquanto os

veículos leves (automotores de passeio e de uso misto), movidos a gasolina, são os principais emissores de monóxido de carbono e hidrocarbonetos. Os carros movidos a álcool e as motos emitem monóxido de carbono e hidrocarbonetos em menor intensidade, conforme a Tabela II.3.

**Tabela II. 3 - Contribuição Relativa das Fontes de Poluição do Ar na RMSP em 2004**

Fontes de Emissão	Tipo de Veículo	Poluentes (%)				
		CO	HC	NO <sub>x</sub>	SO <sub>x</sub>	MP <sup>2</sup>
Tubo de escapamento de veículos	Gasolina C	46,5	20,6	12,3	21,4	9,6
	Álcool	12,5	5,8	3,5	-	-
	Diesel <sup>1</sup>	23,7	16,2	79,8	31,4	29
	Táxi	0,1	0,1	0,1	0,8	0,2
	Motocicletas e similares	15,0	8,5	0,4	1,3	1,2
Emissão do cárter e evaporativa	Gasolina C	-	33,5	-	-	-
	Álcool	-	4,3	-	-	-
	Motocicletas e similares	-	5,0	-	-	-
Operações de Transferência de combustível	Gasolina C	-	2,9	-	-	-
	Álcool	-	0,1	-	-	-
Operação de processo industrial (1990)		2,2	3,0	3,8	45,1	10,0
Ressuspensão de partículas		-	-	-	-	25,0
Aerossóis secundários		-	-	-	-	25,0
<b>TOTAL</b>		<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>

FONTE: CETESB (2005).

1 – Contribuição conforme estudo de modelo receptor para partículas inaláveis.

2 – A contribuição dos veículos (40%) foi rateada entre veículos a gasolina e diesel.

Sendo assim, é importante analisar com cuidado os motores a combustão que são utilizados nos veículos atuais. ÁLVARES JR (2002:293-308) discorre sobre os dois modelos clássicos da Termodinâmica:

- o primeiro modelo clássico trata-se do Ciclo Otto: os motores adotam como condicionantes qualificadoras a gasolina e o álcool, como combustíveis propulsores para o seu deslocamento. Complementa-se que o Ciclo Otto apresenta como base de funcionamento a combustão interna da ignição por centelha. Dentro desse procedimento, o ar e o combustível são direcionados

para a câmara de combustão, onde sofrem a compressão dos pistões, e, por conseguinte, centelhas são lançadas pelas velas e a mistura explode, promovendo a conversão de energia química em mecânica, térmica e sonora;

- o segundo modelo clássico refere-se ao Ciclo Diesel: os motores que utilizam o óleo diesel como combustível aproximam-se do ciclo-padrão de ar Diesel, ou simplesmente ciclo Diesel, que é de combustão de ignição por compressão. Nesses, apenas o ar é comprimido durante o curso de compressão dos pistões em ascensão, seguindo-se a injeção do combustível nas câmaras, previamente comprimido pela bomba injetora, resultando em explosão, sem necessidade de centelha, dispensando o uso de velas.

Saliente-se que o modo operante da poluição móvel no mundo assemelha-se na especificidade dos poluentes, mas perfaz um caminho inverso no aspecto quantitativo, como demonstra a seguir a Tabela II.4, que retrata as contribuições dos veículos automotores para as emissões antropogênicas globais.

**Tabela II. 4 - Contribuições de veículos automotores para as emissões antropogênicas globais**

Poluente	Participação nas emissões globais (%)	Distribuição		
		OCDE, Europa e Ásia	América Latina	Ásia Central
CO <sub>2</sub>	14	69	9	22
CFC-12 (2)	28	90 (2)	<10	<10 (1)
CO	10 – 54	73	11	16
Nox	29 – 32	75	11	14
HC	47 – 49	73	12	15
Pb (3)	60	50	18	32

Nota: (1) Valores muito baixos para definir quantidade; (2) Clorofluorcarbonos; (3) Chumbo, Fonte: VASCONCELLOS, 1996.

Não obstante a complexidade em pontuar os principais poluentes emitidos pelos veículos automotores, cabe destacar três poluentes integrantes da tabela. Os dois primeiros são o monóxido de carbono (CO) e os hidrocarbonetos (HC), que apresentam grande participação nas emissões globais, principalmente nos países desenvolvidos, atingindo uma participação de 73%. O terceiro poluente a destacar é o óxido de nitrogênio (NO<sub>x</sub>), com uma participação de 75%. Segundo MAGE, D&ZALIO, 1992, somente nos países da OCDE os automóveis contribuem com 66%



de toda a emissão de monóxido de carbono (CO), 39% dos hidrocarbonetos (HC) e 47% dos óxidos de nitrogênio (NO<sub>x</sub>).

Nesse momento, comporta analisar outro poluente que exerce grande representatividade nas emissões globais, o dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>). Segundo o Instituto Nacional de Eficiência Energética - INEE, o transporte é responsável direto por 49% das emissões de dióxido de carbono, como mostra a Tabela II.5, que trata dos dados da emissão de CO<sub>2</sub> por setor da economia no Brasil.

**Tabela II. 5 - Emissão de CO<sub>2</sub> dos Combustíveis Fósseis por Setor da Economia Brasileira (Dados de 1996 em 106 tc de CO<sub>2</sub>)**

Setor	Quantidade de Emissão	Porcentagem do Total
Agropecuário	3,9	6
Industrial	21,4	34
Comercial	0,4	1
Público	0,4	1
Transporte	31,2	49
Residencial	5,3	8
<b>Consumo Final</b>	<b>62,7</b>	<b>100</b>

FONTE: INEE, Balanço de Eficiência Energética do Brasil, 2000

Já na Tabela II.6, que se refere ao histórico das emissões de CO<sub>2</sub> por fonte de energia no Brasil, observa-se que a principal fonte emissora de carbono é o petróleo, responsável, em 1996, por 56,2 milhões de toneladas de carbono, correspondendo a 76,4% do total emitido. Percebe-se que, com o crescimento do PIB brasileiro, a correlação da poluição causada pelo petróleo retrocedeu. Basta comparar o ano de 1974, que apresentou um índice de 90,5%, ao ano de 1996, com apenas 76,4%. Esse resultado foi possível graças ao avanço tecnológico no processo produtivo das indústrias, que passaram a substituir o petróleo por outras fontes de energias alternativas. Cabe salientar, ainda, que o avanço do PIB propiciou também a melhoria da renda per capita da população, facilitando o acesso à aquisição de veículos automotores, aumentando consideravelmente o quantitativo da frota veicular, o grande vilão no histórico das emissões de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>).

**Tabela II. 6 - Histórico das Emissões de CO<sub>2</sub> no Brasil, por Fonte de Energia (em Milhões de toneladas de Carbono)**

Fonte	1974	1980	1986	1990	1993	1996
Gás	0,49	0,79	2,27	2,72	3,05	4,01
Petróleo	32,1	42,6	49,0	41,5	45,9	56,2
Carvão	2,86	6,32	10,8	10,4	12,0	13,3
Total	35,44	49,66	52,11	54,60	61,0	73,5
PIB (US\$)	367	546	621	635	659	749
Índice (kgC/US\$)	-	-0,94	-1,17	0,51	2,20	1,85

FONTE: INEE, Balanço de Eficiência Energética do Brasil, 2000

O poder público, no Brasil, reconhece que a poluição do ar atmosférico é causada principalmente pelos veículos automotores, como asseguram os argumentos contidos no Dec. Estadual 40.280, de 18.08.1995 – SP:

os veículos automotores representam a principal fonte de poluição do ar, respondendo por cerca de 90% da emissão de monóxido de carbono, hidrocarbonetos e óxidos de nitrogênio, e por cerca de 60% das emissões de óxidos de enxofre e 50% das emissões de partículas.

Para uma melhor compreensão da poluição veicular, examinam-se especificamente os lançamentos realizados pelos escapamentos dos veículos automotores, que emitem para a atmosfera os seguintes gases: monóxido de carbono (CO), dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), óxidos de nitrogênio (NO<sub>x</sub>), dióxido de enxofre (SO<sub>2</sub>) e aldeídos e hidrocarbonetos, dentre eles os policíclicos aromáticos, potencialmente carcinogênicos. Seguem os malefícios individualizados dos mesmos:

- o monóxido de carbono (CO) é um gás inodoro, incolor, insípido, produzido pela queima incompleta de combustíveis que contêm átomos de carbono;
- o dióxido de nitrogênio (NO<sub>2</sub>) reage com todas as partes do corpo expostas ao ar, pele e mucosas, e provoca lesões celulares;
- o dióxido de enxofre (SO<sub>2</sub>) é muito solúvel e, ao entrar em contato com a água presente na mucosa respiratória, converte-se em ácido sulfuroso que, após algum tempo, lesa o aparelho mucociliar e, em consequência, uma das defesas importantes do pulmão;
- os hidrocarbonetos policíclicos aromáticos (HPA) apresentam grande potencial no desenvolvimento de doenças neoplásicas ou carcinogênicas, isto é, podem induzir ao câncer;

- o material particulado, ao ser lançado pelos veículos do ciclo Diesel, corresponde a 80% da massa de exaustão de seus motores, denominada fuligem, que representa aquela fumaça escura eliminada pelos canos de escape.

Deve-se analisar, neste momento, a dimensão quantitativa dos poluentes acima citados, emitidos freqüentemente nos grandes centros urbanos, para uma melhor compreensão dos efeitos degenerativos a que a sociedade local está sujeita. Segundo a OMS – Organização Mundial de Saúde -, muitas cidades no mundo estão com seu nível de poluição superior aos padrões aceitáveis, influenciando sobremaneira a qualidade de vida de sua população. A Tabela II. 7 enfoca as principais cidades que excederam os níveis de poluição aceitáveis pela OMS.

**Tabela II. 7 Grandes Cidades que Excederam os Níveis de Poluição Aceitáveis pela OMS (1980/1984)**

<b>País</b>	<b>Cidade</b>	<b>Limite excedido</b>
Brasil	São Paulo Rio de Janeiro	CO, SO <sub>2</sub> MP, SO <sub>2</sub>
Chile	Santiago	MP
China	Shanghai	MP
Índia	Calcutá Nova Delhi	MP MP
Indonésia	Jakarta	MP
México	Cidade do México	NO <sub>x</sub> , MP, SO <sub>2</sub>
Tailândia	Bangcoc	Pb. MP

FONTE: FA1Z, 1993

Atualmente esse quadro vem se agravando, principalmente nos países em desenvolvimento, exatamente por apresentarem índices de crescimento vertiginoso da frota veicular, principal agente poluidor dos centros urbanos. A frota veicular mundial, em 1950, representava o montante de 65 milhões de unidades; em 1985, atingiu o quantitativo de 488 milhões, índice superior ao da taxa de natalidade observada nesse período. Para melhor aferir a concentração de poluentes atmosféricos, vejamos a Tabela II. 8, que retrata a situação de algumas cidades do mundo.

**Tabela II.8 - Concentração de Poluentes Atmosféricos em algumas Cidades**  
[ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]

País	Dióxido de Enxofre (SO <sub>2</sub> )	Particulados em Suspensão (MP)	Dióxido de Nitrogênio (NO <sub>2</sub> )
Frankfurt	11	36	45
Tóquio	18	49	68
Cidade do Cabo	21	-	72
Nova York	26	-	79
Mumbai, Índia	33	240	39
São Paulo	43	86	83
Xangai	53	246	73
Moscou	109	100	-
Jacarta, Indonésia	-	271	-

FONTES: Banco Mundial, World Development Indicators 2000 (Washington, DC:2000), 162, 164.

De todo o exposto, sem sombra de dúvida, a poluição do ar é a que mais incomoda a população, conforme pesquisa realizada em 1994 pelo Centro de Estudos de Cultura Contemporânea - Cedec: *“Problemas ambientais – percepções práticas e atitudes dos moradores de São Paulo”*.

A Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo, em conjunto com outras instituições internacionais de renome, realizou estudos para evidenciar os prejuízos que o aumento da poluição acarreta à saúde humana, como, por exemplo:

- a) suscetibilidade maior a infecções pulmonares e maior taxa de mortalidade por doenças respiratórias; desenvolvimento de asma – reversível após três meses de mudança para local não poluído; maior taxa de desenvolvimento de tumores de pulmão, todos evidenciados a partir de experimentos comparativos entre grupos de ratos mantidos por longo período em São Paulo e outros mantidos pelo mesmo período em Atibaia (Saldiva, 2002);
- b) associação significativa entre mortalidade por doenças respiratórias, na faixa etária inferior a 5 (cinco) anos e superior a 65 (sessenta e cinco) anos, e níveis de poluição urbana (Saldiva, 2002).

Segue-se que, com o acúmulo de poluentes na atmosfera, prevalecem vários sintomas no corpo humano:

- a cabeça é a primeira a sentir os efeitos dos gases tóxicos;
- o nariz começa a escorrer, provocando coriza, por causa da inalação de óxidos nitrosos, hidrocarbonetos e ozônios presentes no ar poluído;
- os olhos ardem e ficam avermelhados, irritados pelas mesmas substâncias que atingem o nariz;
- a garganta começa a “raspar”;
- ao atingir os pulmões, os gases tóxicos podem causar mais problemas;

- problemas cardiovasculares aumentam cerca de 10 por cento em decorrência da poluição.

Enfim, a emissão excessiva de poluentes provoca sérios danos à saúde, como problemas respiratórios (bronquite crônica e asma), alergias, lesões degenerativas no sistema nervoso ou em órgãos vitais, doenças cardiovasculares, principalmente as coronarianas (enfartes e anginas), câncer e abortos.

As concentrações de dióxido de carbono e de enxofre causam, também, um grande impacto ambiental, podendo-se citar o efeito estufa e a chuva ácida:

- Efeito estufa: é de conhecimento geral, pelos que militam na seara ambiental, que a enorme concentração de gás carbônico ( $\text{CO}_2$ ), derivada da combustão do carvão, lenha e petróleo, incide na elevação da temperatura da terra, estabelecendo, assim, o elemento causador do efeito estufa.
- Chuva ácida: apresenta em sua formação a presença dos combustíveis fósseis, que lesam o meio ambiente a partir do momento em que as indústrias e os veículos automotores não promovem a queima completa dos combustíveis, produzindo o gás carbônico que, associado as outras formas oxidadas de nitrogênio e do enxofre, é liberado para a atmosfera. Diga-se, de passagem, que a formação do ácido sulfúrico, que é eliminado na superfície terrestre sob a forma de chuva, ocorre graças à junção do dióxido de enxofre e o vapor d'água. Como resultado, assevera a degradação ambiental nos lagos com elevada acidez, não permitindo a proliferação das espécies neles existentes, além de promover grande desgaste no solo, na vegetação e nos monumentos.

(2) Com redação dada pelo Decreto n° 15.425, de 23.07.80.

(3) Com redação dada pelo Decreto n° 29.027, de 18.10.88.

Legislação Estadual – Controle de Poluição Ambiental 149.

**(1)** § 1º - Caberá à CETESB - Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental e à Polícia Militar do Estado de São Paulo sob a orientação técnica da CETESB - Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental, fazer cumprir as disposições deste artigo, impondo aos infratores as penalidades previstas no artigo 80 deste Regulamento.

**(2)** § 2º - Não se aplica o disposto nos artigos 83, 87, 92, 94 e 98 deste Regulamento às infrações previstas neste artigo.

**(3)** § 3º - Constatada a infração, o agente credenciado da CETESB - Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental ou da Polícia Militar lavrará, no ato, o Auto de Infração e imposição de penalidade de multa, contendo a identificação do veículo, o local, hora e data da infração e a penalidade aplicada.

**(2)** 1 - o recolhimento das multas aplicadas em decorrência deste parágrafo, deverá ser feito em qualquer agência do BANESPA S/A. - Banco do Estado de São Paulo, e na falta desta, junto à Caixa Econômica do Estado de São Paulo S/A.- CEESP, ou em estabelecimento bancário, autorizado, através de guia Modelo RD-1 - Multas de Trânsito em Código a ser definido.

**(1)** § 4º - As multas impostas por Infração das disposições deste artigo serão publicadas no "Diário Oficial" do Estado, para ciência do infrator.

**(1)** § 5º - Não será renovada a licença de trânsito de veículo com débito de multas impostas por infração das disposições deste artigo.

**(2)** 1 - para controle das multas aplicadas em função do licenciamento dos veículos, será implantado um sistema integrado entre a CETESB - Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental, Secretaria da Fazenda, Companhia de Processamento de Dados do Estado de São Paulo - PRODESP e o Departamento Estadual de Trânsito - DETRAN dará as informações necessárias".

Outrossim, o PROCONVE – Programa de Controle da Poluição do Ar por Veículos Automotores – tem o condão de abordar toda a temática sobre a poluição automotiva. Dessa forma, as considerações finais deste tópico versam a respeito da legislação ambiental, que deve ser cumprida em sua plenitude, estabelecendo obrigações para os fabricantes e importadores de veículos automotores, as empresas de transporte coletivo ou de carga e, conseqüentemente, todo proprietário

de veículo automotor privado ou público. Se, de fato, os agentes poluidores não cumprirem o que determinam os preceitos jurídicos, cabe, por meio de ação civil pública, pleitear a execução dos mesmos. No tocante às legislações ambientais, em havendo disposições para reduzir a degradação do ar atmosférico, os governos federal, estadual e municipal devem agir intensamente na preservação da qualidade do ar, aplicando os programas existentes, em prol da legalidade e moralidade que devem nortear a atuação do Poder Público perante a sociedade.

Como exemplo, podemos citar a Lei Federal 8.723/93, que dispõe sobre a redução de emissão de poluentes por veículos automotores; a Lei Estadual 997/76 (SP), que trata do Sistema de Prevenção e Controle da Poluição do Meio Ambiente; as diversas resoluções do CONAMA, tais como as de n.º 1, de 16.02.1993; n.º 7, de 31.08.1993; n.º 8, de 10.10.1993; n.º 16, de 13.12.1995; n.º 18, de 13.12.1995; n.º 227, de 19.12.1997; n.º 251, de 12.01.1999; n.º 252, de 01.02.1999; n.º 256, de 30.06.1999. Todas estabelecem padrões de emissão para os Programas de Inspeção e Manutenção de Veículos em Uso – I/M.

São instrumentos normativos cediços em nossa legislação ambiental, que estabelecem todos os danos gerados pelos veículos automotores ao meio ambiente e, por conseguinte, vislumbram mecanismos de restabelecimento por aquele que o agrediu, ainda que de forma coativa, pretensão esta que deve ser exercida dentro de um determinado lapso de tempo. Aliás, os Programas de Inspeção e Manutenção de Veículos em Uso bem evidenciam a competência dos Estados e Municípios, como executores dos Planos de Controle da Poluição por Veículos em Uso – PCPV.

Diante dessas considerações, cabe destacar as ações adotadas no Estado de São Paulo, em decorrência da poluição atmosférica causada pelos veículos automotores, pois os níveis de contaminação do ar nesse Estado atingiram patamares inaceitáveis. Ficou ressaltada, através do Decreto Estadual 38.789/94 (SP), uma abordagem específica no que tange ao controle da poluição atmosférica advinda da frota veicular. Cumpre observar, preliminarmente, que o Estado de São Paulo apresenta como principal agente poluidor atmosférico os veículos automotores, que se apresentam, em larga escala, desregulados, como assegura o entendimento transcrito na Exposição de Motivos do Dec. Estadual 38.789/94 (SP): “de acordo com estudos recentes realizados pela Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental – Cetesb, a frota circulante na região Metropolitana de São

Paulo apresenta um índice de desregulagem de até 90%”. No que tange ao ato fiscalizador no contexto estatal, compete à CETESB – Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental - e à Polícia Militar do Estado de São Paulo fazer cumprir as disposições do § 1º, do art. 32, do Dec. Estadual 8.468/76.

Ressalte-se, entretanto, que os limites de emissões de gases poluentes liberados pelos veículos automotores encontram-se fixados pelas Resoluções CONAMA, em conformidade com o motor. A Resolução n.º 251, de 12.01.1999, evidencia critérios para estabelecer o limite máximo de opacidade emitido pelos escapamentos dos veículos automotores do ciclo Diesel. Em relação aos motores do ciclo Otto (movidos a álcool e gasolina, por exemplo), o instituto que regulamenta o limite de emissão de gases poluentes é a Resolução n.º 7, de 31.08.1993, alterada pela de n.º 227, de 20.08.1997.

A Resolução CONAMA n.º 251/99 adotou o opacímetro, devidamente certificado pelo Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial (Inmetro), como instrumento mensurador de poluentes dos veículos do ciclo Diesel. Nos veículos automotores do ciclo Otto, a Resolução Conama n.º 07/93 adotou como instrumental mensurador de poluentes o analisador de monóxido e dióxido de carbono e de hidrocarbonetos, do tipo infravermelho não dispersivo.

## **2.4 Fenômenos ligados à poluição do ar atmosférico**

A poluição do ar atmosférico é um dos principais causadores da degradação ambiental, incluindo-se aí a deterioração da qualidade de vida e saúde da população na sociedade urbana. Por isso, é importante relatar os principais fenômenos gerados pela degradação da qualidade do ar e seus respectivos efeitos.

### **2.4.1 Smog**

A etimologia da palavra *smog* (derivada da combinação de *smoke* – mistura de nevoeiro e poluição - e *fog* - neblina), por si só, já indica e pressupõe a existência, no ato de seu processo de formação, de uma combinação de diversas substâncias químicas que provocam várias reações simultâneas na atmosfera



urbana. Fiorillo e Rodrigues (1999:285) esclarecem e conceituam o fenômeno *smog* como sendo:

(...) o fenômeno dos grandes centros urbanos, caracterizado por uma massa de ar estagnado, composto por diversos gases, vapores de ar e fumaça, que, na cadeia da poluição, termina nos nossos pulmões. A palavra foi criada para designar as massas gasosas naturais com resíduos de poluição. Smog é a combinação das palavras smoke (fumaça) com fog (nevoeiro).

Fica claro que, no Brasil e no mundo, o conteúdo essencial do *smog* provém principalmente das emissões automotivas e industriais. Como exemplo, pode-se citar o episódio ocorrido na metade do século 20, quando diversas cidades industrializadas do Ocidente apresentaram o efeito *smog*, provocado pelas indústrias que emitiam poluentes (fuligem e enxofre) com maior intensidade, causando o aumento da taxa de mortalidade nessas cidades. Na cidade de Londres, em dezembro de 1952, 4.000 pessoas perderam a vida em decorrência da concentração desses poluentes, que ficaram retidos em uma massa de ar em razão de uma inversão térmica nas proximidades do solo (Saldiva *et al*, 2002).

O efeito *smog* caracteriza-se pela capacidade de autodestruição do ar atmosférico urbano, particularmente nas cidades que apresentam grande população e alta densidade veicular, pois são os veículos os responsáveis pelas emissões de enxofre, principal componente do *smog*. Não bastassem esses transtornos, é preciso ainda ressaltar que os gases tóxicos primários (monóxido de carbono, dióxido de carbono, metanos, hidrocarbonetos), originários das fontes estacionárias e móveis (indústrias, automóveis etc.), são altamente prejudiciais à saúde humana, causando enormes transtornos aos idosos que já sofrem de problemas brônquicos e às crianças.

É curial afirmar que o ozônio é um dos poluentes mais nocivos à saúde humana, à fauna e à flora. Analisando exclusivamente os efeitos do ozônio nos seres humanos, o mesmo promove sérios danos de saúde tanto nas pessoas saudáveis como naquelas que já apresentam problemas respiratórios. Em experimentos realizados, voluntários expostos ao ozônio apresentaram sintomas diversos como irritação do sistema respiratório, tosse, irritação da garganta e do nariz, respiração ofegante e dor no peito durante a respiração profunda (Mendes,

2004). Também não se pode, aqui, dar primazia apenas aos resultados ocorridos em cenários experimentais, porque o efeito *smog*, quando estabelecido, atinge até pessoas que realizam exercícios ao ar livre (andar de bicicleta ou correr).

Altas concentrações de ozônio, nas baixas camadas da atmosfera, promovem indistintamente reações nocivas à saúde dos animais e ao desenvolvimento das plantas, segundo Goulart (1997:148). Essa alta concentração de ozônio provoca redução da resistência do organismo a infecções, podendo ocorrer problemas respiratórios, irritabilidade nos olhos, nariz e garganta e envelhecimento precoce de materiais.<sup>1</sup> Inversamente, cabe mencionar que a camada de ozônio situada a 30 Km de altitude expressa sua função, qual seja, manter os seres vivos, pois representa o papel de protetor natural da Terra face às irradiações ultravioleta, irradiações estas letais para a sobrevivência terrestre, conforme Kirchhof e Marinho (1991:110).

Em síntese, o efeito *smog* é resultado de altas taxas de concentração de dióxido de enxofre, dióxido de nitrogênio, monóxido de carbono e ozônio, causando enormes desvantagens aos seres vivos. Ressalte-se que essa concentração elevada decorre da industrialização e dos transportes automotores. Sendo assim, algumas nações encontraram como solução para o problema a fixação de padrões, em suas legislações, para conter o avanço indiscriminado desses poluentes. A preservação da vida dos cidadãos, sem sombra de dúvida, depende da regulamentação e da fiscalização da emissão desses poluentes, sendo a participação governamental de fundamental importância para disseminar esse projeto. Como exemplo, pode-se citar os Estados Unidos, onde políticas governamentais para o controle da emissão de monóxido de carbono resultaram na redução da concentração de CO de 10 para 6 ppm de 1975 até 1991.

#### **2.4.2 Danos à camada de ozônio**

A camada de ozônio funciona como um filtro protetor do planeta em relação à incidência direta dos raios ultravioleta, que representa um evento danoso

---

<sup>1</sup> Reportagens de Marcos Pivetta – “Ozônio é vilão e protetor”, “Um terço dos dias do ano teve ar ruim”, “Há dois tipos de ozônio”, publicadas na Folha de São Paulo, nas respectivas datas: 19/9/1997, p.3-6; 20/12/1997, p.3-10; 20/12/1997, p.3-10.

ao desenvolvimento da vida na terra. Para exercer essa atribuição, a maior concentração de ozônio encontra-se localizada entre 12 e 50Km de altitude (estratosfera), onde se estabelece a verdadeira camada de ozônio. Sobre o referido tema, SENE & MOREIRA (1998:391) afirmam que *“o ozônio situado na estratosfera (entre 15 e 30 Km de altitude) constitui elemento primordial para os seres vivos ao protegerem da radiação solar, filtrando os raios ultravioletas”*.

Evidencia-se, nessas últimas décadas do século XX, a vertiginosa destruição da camada de ozônio, fato provocado pela emissão de gases poluentes. Nesse sentido, comporta lembrar a explicação de H. STEVEN DASHEFSKY (1997:151) sobre os gases que provocam a depleção do ozônio:

A causa primária da depleção do ozônio é uma família de gases chamados CFCs (clorofluorcarbonos), usados como refrigerantes e em aerossóis. Outros gases que contribuem são os halon e alguns solventes tais como o tetracloreto de carbono e o metil-clorofórmio.

Em condições normais, o ozônio absorve a luz ultravioleta e se decompõe em uma molécula de oxigênio e um átomo de oxigênio livre. Essas duas partes naturalmente se recombina para reconstituir o ozônio e perpetuar a existência da camada. O cloro proveniente dos CFCs, contudo, interfere nesse processo. O cloro reage como o ozônio, produzindo uma molécula de oxigênio, mas nenhum átomo de oxigênio livre. (Eles ficam ligados ao cloro.) Isso significa que o ozônio não pode reconstituir-se continuamente, e a camada de ozônio entra em depleção. Isso forma o já conhecido buraco na camada de ozônio, permitindo que um excesso de luz ultravioleta alcance a superfície terrestre.

Essa crescente depleção do ozônio causa diversos transtornos ao homem, pois os raios ultravioleta atingem a Terra de forma brusca, causando às pessoas graves doenças, como câncer de pele, distúrbios cardíacos e pulmonares, queimaduras e problemas de visão, dentre outros, sendo importante citar que o raio ultravioleta UV-B é o mais prejudicial à saúde humana. No que se refere ao meio ambiente, a depleção de ozônio exterioriza modificações significativas na cadeia alimentar, devido à sensibilidade extrema que várias espécies animais e plantas possuem a essa radiação, podendo-se citar os anfíbios anuros (sapos, rãs e pererecas). Outra consequência da destruição da camada de ozônio é o

superaquecimento do planeta, em decorrência do derretimento de parte do gelo da calota polar.

Importa, pois, examinar as causas da redução da camada de ozônio. O principal agente é o CFC (clorofluorcarbono), gás não tóxico, inodoro e quimicamente inerte, gerado por compostos químicos industriais. O grande problema é que essa substância é capaz de promover ações deletérias ao sistema ambiental por várias décadas (entre 50 a 100 anos).

A simples proibição dos propelentes de *sprays* enlatados favoreceria, em longo prazo, a redução dos danos à camada de ozônio. No entanto, os mesmos são utilizados em grande escala como agente refrigerador de geladeiras e aparelhos de ar condicionado. Necessita-se, pois, de meios adequados para reduzir a utilização industrial do CFC até sua total extinção. Mesmo assim, o seu efeito residual persistiria por pelo menos 40 anos.

Sendo assim, foi criada e sancionada a Resolução CNDC 33, de 25/4/1989, que contempla entre nós, de modo expresso, o alerta para o consumo do clorofluorcarbono – CFC –, devido aos malefícios provocados à saúde da população. Nesse condão, a Resolução CONAMA 13, de 13/12/1995, buscou regularizar o uso do CFC junto às empresas, conforme determinação do Protocolo de Montreal.

### **2.4.3 Efeito estufa**

O efeito estufa resulta das atividades humanas que produzem elementos gasosos como o dióxido de carbono (principal fator), o metano, o ozônio e o óxido nítrico, que funcionam como verdadeira blindagem na atmosfera, evitando a transposição das correntes de ar. Assim, concebe-se o aumento da temperatura média da Terra, tendo como principais agentes causadores os meios (veículos automotores e indústrias) que utilizam os combustíveis fósseis como energia e os desmatamentos.

Segundo Dashefsky (1997:109 e 151),

a radiação de ondas curtas emitida pelo Sol atravessa facilmente essa estufa e aquece a Terra. A Terra emite de volta o mesmo tipo de radiação (infravermelha), mas com uma frequência mais baixa ou com comprimento de onda maior. Essa radiação em ondas longas é

impedida de sair por esses gases, provocando a retenção do calor na superfície terrestre.

Por esse raciocínio, o efeito estufa representa uma ocorrência natural e benéfica para a existência de vida na terra. O lançamento em grande escala dos gases estufas (originados principalmente da queima de combustíveis fósseis), entretanto, constitui uma relação intrínseca com a variação climática. Como conseqüências, produzem obviamente efeitos deletérios ao meio ambiente, afetando os diversos processos ecológicos, alterando o ciclo hidrológico e o derretimento das geleiras, propiciando o aumento do nível dos mares. Com essa exposição de gases estufas, a tendência no mundo climático é a elevação da temperatura da Terra, que já aumentou 0,6°C nos últimos cem anos, podendo-se prever que nos próximos cem anos esse aumento será de mais 2°C.

#### **2.4.4 Chuva ácida**

Antes de analisar essa questão, cabe esclarecer que as chuvas são sempre ácidas, pois detêm em sua combinação o gás carbônico ( $\text{CO}_2$ ) e a água ( $\text{H}_2\text{O}$ ) presentes na atmosfera, resultando em ácido carbônico ( $\text{H}_2\text{CO}_3$ ). No campo técnico, a chuva é considerada ácida quando apresenta um pH inferior a 5,0, segundo Branco (1984:82).

Na enumeração dos fatores que favorecem a ocorrência da chuva ácida, identifica-se a queima de combustíveis fósseis como principal agente, pois o mesmo gera o gás carbônico, que é a expressão da forma oxidada de carbono, nitrogênio e enxofre. Em outros termos, pode se afirmar que o lançamento de gases poluentes pelas indústrias e, principalmente, pelos veículos automotores eleva os níveis de acidez, caracterizando, assim, ação antrópica.

Considera-se, portanto que a chuva ácida é proveniente das reações químicas ocorridas na atmosfera com as substâncias poluentes (dióxido de enxofre e o dióxido de nitrogênio) nela lançadas. Num cenário espacial (geográfico), é importante mencionar que as nuvens poluídas mudam de posição em conformidade com as correntes de ar, que acabam por promover sua transposição para outras regiões que não originaram tal poluição.

Tecnicamente, é importante recorrer a Dashefsky (1997:59), que define chuva ácida como *“um fenômeno que se verifica pela formação de ácido sulfúrico e ácido nítrico a partir, respectivamente, das reações ocorridas com óxido de enxofre e de nitrogênio lançados na atmosfera com a água em forma de vapor, catalisados pela luz solar”*.

É importante também admitir perdas patrimoniais causadas pela chuva ácida, como nos afirma Sobral (1996:22): *“os danos causados ao patrimônio, inclusive cultural, porque as chuvas ácidas corroem fios, gradis, portões de metal, encanamentos e galerias de águas subterrâneas, monumentos e estátuas de metal ou de pedra, principalmente o mármore, alteram as cores das pinturas”*.

## **2.5 Externalidades produzidas pelos veículos de motores a combustão**

Nesse tópico, não obstante a grande diversidade de lançamentos de poluentes na atmosfera, será analisado um único aspecto, que é a contaminação provocada pelas emissões dos motores de automóveis leves e pesados.

Todavia, em face dos distintos tipos de externalidades, fixa-se o presente estudo nos seguintes fatores:

### **2.5.1 Contaminação do ar**

Os motores a explosão contaminam o ar pelos gases que produzem, estando inclusos todos os veículos utilizados como meios de transporte públicos e privados.

A poluição causada pelos meios de transporte e seus respectivos efeitos no meio ambiente dependem de diversos fatores. Como exemplo, no aspecto relacionado à emissão de substâncias poluentes, cabe ressaltar que nem todos os motores produzem a mesma quantidade e qualidade de gases, mesmo sendo motores iguais, pois a emissão de poluentes depende do seu estado de conservação. Ressalte-se que a qualidade do combustível utilizado influencia sobremaneira no processo de degradação do ar atmosférico. Nesse caso específico, existe a necessidade de se fazer uso de um equipamento (catalizador) para amenizar a emissão de gases contaminantes.

### **2.5.2 Determinação e medida da contaminação do ar**

A aplicação do princípio poluidor-pagador, que se assenta na vocação redistributiva do Direito Ambiental, visa dirimir os danos ambientais incontrolláveis inerentes ao processo produtivo, possibilitando a sua internalização, através da aplicação de mecanismos de responsabilidade social da poluição gerada. Sendo assim, necessário se faz aferir a quantidade de poluentes emitidos por cada contaminador, no sentido de que os poluidores desiguais possuam o direito de ser tratados desigualmente. Evidentemente, definidos os parâmetros de aceitabilidade de poluentes emitidos por cada motor específico, cabe à administração pública fiscalizar e penalizar os infratores. Além do mais, com a atual tecnologia inserida na indústria automotiva, torna-se mensurável quais e quantos gases emite um motor, respeitando-se as distintas condições de funcionamento, e, por conseguinte, individualizar as emissões de cada contaminador.

### **2.5.3 Mensuração de externalidades**

Admite-se que a progressiva degradação do ar atmosférico esteja vinculada principalmente à questão do transporte em nossa sociedade. Sendo assim, cabe mensurar o custo para promover a descontaminação do ar e controlar os focos emissores, atendendo, assim, a adequação do uso social da propriedade veicular à função social, prevista expressamente no art. 182, § 4º, II, da CF/88.

### **2.5.4 Identificação dos prejudicados**

A definição do universo dos prejudicados é fator determinante para individualizar os prejuízos causados por cada proprietário veicular. Não obstante, na esfera dos prejudicados cabe apontar um questionamento: os prejudicados seriam apenas os habitantes de uma cidade? Poderíamos agregar nesse cenário a figura do visitante, que não reside nela?

## **2.6 Os Fatores de Poluição Veicular**

As emissões veiculares, que atingem principalmente os centros urbanos e causam a degradação do ar atmosférico, apresentam uma grande diversificação nos fatores originários, podendo ser aplicável uma interpretação que destaque os fatores diretos ou indiretos relacionados à poluição veicular.

Tendo em vista a distinção acima mencionada, destacam-se os seguintes fatores diretos:

### **# Projeto veicular**

Ao se projetar um veículo, levam-se em consideração algumas características típicas, como tamanho, peso, potência e mais algumas denominadas especializantes (número de carburadores, tipo de combustível etc.), fatores esses que interferem naturalmente no nível emitido de poluentes, graças a um elemento próprio que é o maior ou menor consumo de combustível. A queima dos combustíveis é, pois, um elemento crucial para delimitar a extensão dos subprodutos eliminados na combustão, pois, ocorrendo a queima total dos combustíveis (gasolina, diesel, gás natural e álcool), o dano ambiental seria diminuto em face do cenário atual, pois ficaríamos expostos apenas ao dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) e ao vapor de água.

A combustão, entretanto, não se realiza de forma completa, gerando inúmeros subprodutos que degradam o ar atmosférico, sendo importante mencionar que a válvula de escape desses poluentes é o cano de escapamento do veículo. Contudo, é importante ressaltar que a diferenciação de combustíveis interfere diretamente na preservação da qualidade do ar, pois o veículo movido a gasolina agride mais o sistema ambiental do que o veículo movido a gás natural ou a álcool. Ressalte-se, também, que o tipo veicular é outro fator primordial na emissão de poluentes, isto é, o carro dispõe de uma capacidade que se diferencia daquela do ônibus, da motocicleta ou de qualquer outro veículo movido a combustão. Sendo assim, o tipo veicular, associado ao modelo adotado, repercute diferentemente no tocante aos efeitos degenerativos causados ao ambiente, por força da incidência distintiva dos subprodutos gerados individualmente por cada tipo de veículo.

Para uma análise adequada das variáveis determinantes no processo de emissão de poluentes, deve-se observar alguns itens, conforme mostra um estudo do Senai (2002:309):

São variáveis determinantes na emissão de poluentes o ciclo de operação do motor (Otto, com ignição por centelha, ou Diesel, com ignição por compressão), o tipo, a qualidade e as especificações do combustível; as características dos sistemas de alimentação de ar e combustível e do sistema de ignição; as características operacionais



do sistema propulsor (taxa de compressão do motor, geometria do pistão e da câmara de combustão, tipo de refrigeração e lubrificação, características da caixa de câmbio, etc), e a presença ou não de sistemas de controle de emissões, como o catalisador, o canister, a válvula PCV etc. Como as variáveis ambientais (altitude, temperatura ambiente e umidade) também afetam a operação do motor e, conseqüentemente, a formação de poluentes, estas são também consideradas no projeto do veículo.

É importante ressaltar que, nos veículos novos, a emissão de poluentes apresenta menores índices, porque toda tecnologia desenvolvida pela indústria automotiva tem sido na tentativa de projetar veículos com menor capacidade poluidora. No entanto, em verdade, o uso do veículo acarreta desgaste nas peças e componentes do motor, afetando sobretudo o seu desempenho e reduzindo sua eficiência. Haverá, então, maior liberação de subprodutos que contribuirão para ampliar o índice de poluição atmosférica.

### **# Combustível**

Para manter baixos níveis de emissão, é necessário dispor dos avanços tecnológicos na área da composição do motor e estender outros no campo da manutenção. Assim, o combustível ambientalmente adequado representa um grande aliado na manutenção e na preservação da qualidade do ar. Se em uma determinada localidade, por exemplo, predomina a circulação de veículos automotores que utilizam como combustível o diesel, a proliferação de partículas em suspensão (fuligem) predominará, o que não ocorreria se a frota fosse de veículos movidos a gasolina, gás natural ou álcool. O tipo e a composição do combustível, portanto, ampliam ou diminuem os índices de poluição atmosférica.

A redução do teor de enxofre na composição do combustível, por exemplo, representa um exemplo típico de avanço na produção de combustível em nosso país, minorando os efeitos indesejados causados pela emissão dos compostos de enxofre. Analisando-se especificamente o diesel, parece que as alterações ocorridas na curva de destilação manifestaram-se favoravelmente na redução de partículas e, também, na formação de óxidos de nitrogênio. Já no caso da gasolina, ocorreram mudanças na curva de destilação associadas à redução do teor de enxofre, fatores esses que favoreceram na redução de poluentes emitidos por esse combustível.

Outro avanço no segmento de combustível automotivo tem sido a substituição do chumbo pelo álcool na composição da gasolina. Tal fato amenizou o grau de degradação do ar, pois o álcool possui menor poder de toxicidade que o chumbo, que influencia negativamente o meio ambiente, graças ao seu alto poder tóxico. (PROCONVE - 2006:76)

Analisando-se os poluentes emitidos pelos veículos automotores, percebe-se que o monóxido de carbono está ligado diretamente à forma de operação e à relação ar/combustível carburada, isto é, à composição tecnológica do motor e seus derivativos. Na questão dos hidrocarbonetos, o campo de análise aprofunda-se na esteira da qualidade do combustível e no grau de oxidação incompleta (Senai - 2002:309). No silêncio da atividade industrial automotiva e de seus diversificados segmentos, portanto, necessário se faz ressaltar que o avanço tecnológico é de fundamental importância para a redução dos fatores de poluição veicular. O governo, representante legítimo da sociedade brasileira, deve cobrar maiores investimentos no campo da pesquisa e desenvolvimento da indústria automotiva, com o fito de expandir a sua competência produtiva em prol da preservação do meio ambiente.

Obviamente o avanço tecnológico no campo motor/combustível é um fato benéfico para todo o contexto social, ambiental e econômico. Sendo assim, deve ocorrer uma maior sintonia entre indústrias automotivas e de combustíveis, para prover produtos com melhor adequação ambiental.

### ***# Transporte urbano e sua composição***

Transporte urbano é matéria de definição de política urbana. O poder público responsável não pode, portanto, delegar a competência administrativa que lhe foi atribuída na gestão do transporte urbano.

No campo da poluição veicular, fica assentado que as condições de tráfego nos centros urbanos é fato determinante que incide sobre o índice de poluição atmosférica. Sendo assim, a cidade que aderir a esse entendimento, adotando mecanismos que resultem em uma melhor fluidez do trânsito local, promoverá um transporte urbano sustentável ecologicamente. Para que ocorra essa fluidez no trânsito, é necessário observar questões como o tempo dos semáforos, a permissividade de conversões, a facilidade de estacionamento e o controle nas

interseções, fatores que exercem influência indireta na emissão de poluentes veiculares.

O modo de operação é outro elemento absolutamente determinante na composição do sistema de tráfego local. Ocorrendo o entendimento nesse sentido, é importante ressaltar que as normas reguladoras das matérias aqui mencionadas influenciam grandemente na maior ou menor poluição do ar local, pois os órgãos públicos responsáveis pelo controle do tráfego urbano regulam determinadas variáveis que influenciam nos quesitos como desempenho, velocidade aplicada e modo de dirigir de cada motorista. Sendo possível aferir esses elementos sistêmicos do tráfego, pode-se perceber uma grande diferença provocada por esses fatores no consumo e, principalmente, na emissão de poluentes.

**Tabela II. 9 - Composição dos Gases de Exaustão de Veículos Automotores**

Poluente	Modo de Operação			
	Ponto Morto	Acelerando	Velocidade Constante	Desacelerando
<b>Gasolina</b>				
CO	100	42	39	57
HC	7,7	2,3	1,4	14
NOX	0,04	1,4	0,9	0,03
<b>Diesel</b>				
CO	-	1,4	-	-
HC	0,6	0,3	0,15	0,4
NOX	0,09	0,5	0,3	0,04

Nota I - Os valores estão representados por índices, nos quais o índice 100 significa uma composição de 69.000 ppm de CO quando um veículo a gasolina está em ponto morto. Fonte: Elaboração própria a partir dos dados de SANTOS, 1981.

Essa tabela define o poder maléfico que detém o congestionamento de tráfego, pois as emissões de poluentes acompanham o modo operacional em toda a sua extensão, reservando, assim, uma ação diferenciada para quando o veículo encontra-se em ponto morto (maior emissão de poluentes), fato corrente em um congestionamento. O monóxido de carbono (CO) incumbe-se de promover a maior degradação ambiental (combustível – gasolina), principalmente quando o veículo encontra-se em ponto morto. No momento em que o veículo atinge uma velocidade constante, apresenta um menor índice de emissões tóxicas. Para efeito de análise da frota veicular no centro urbano, deve-se levar em consideração o momento de

maior circulação de veículos, para aferir com precisão o nível de emissões de poluentes veiculares.

Com a crescente comercialização de veículos particulares nas cidades e com uma infra-estrutura viária deficitária, nota-se que é crescente o número de congestionamentos e semáforos que influenciam no tempo gasto das viagens. Fato real no transporte urbano é o motorista utilizar com maior frequência a marcha lenta, momento este em que o motor do veículo opera com uma quantidade excessiva de combustível com baixa quantidade de ar aspirada, afetando, assim, uma combustão mais eficiente. Como resultado, há um maior consumo de combustível, maior desgaste do motor, aumento do índice de poluição veicular e menor qualidade de vida para o cidadão que, também, despende maior tempo para sua locomoção.

Márcia Helena Macedo, mestre e doutora em Transportes pelas Universidades de São Paulo e de Wisconsin (EUA), (O POPULAR Jornal. Goiânia, GO. Datado de 17/04/2006, p.4), em estudo sobre o trânsito de Goiânia, expressa que “há hoje uma grave crise de mobilidade nas cidades pelo declínio da demanda por transporte coletivo e o aumento da motorização privada individual. O custo social é alto: congestionamentos, poluição e acidentes”. Essa afirmação justifica-se em virtude dos deslocamentos observados na cidade de Goiânia: apenas 25% são realizados por carros particulares, mas, em contrapartida, apropriam-se de 75 % do espaço.

Outro fato importante a ser mencionado é o excesso de peso em cada veículo, na medida em que acarreta maior desgaste e consumo do motor. Assim, a sua utilização deve ocorrer dentro da capacidade autorizada pelo fabricante.

Ressalte-se que a política de transporte urbano é fundamental para atender os precedentes da política ambiental. Um tráfego sem congestionamentos, por exemplo, resultará em um menor índice de poluentes emitidos, já que o veículo com o motor acionado e parado representa maior emissão de monóxido de carbono, como demonstra a Tabela II. 9, p.75.

A utilização do transporte veicular trouxe vantagens inegáveis para a sociedade (comodidade, mobilidade e velocidade), no entanto, deve operar a uma velocidade constante para promover menor degradação ambiental. Para aferir com maior veracidade o grande impacto ambiental causado pelos veículos automotores,

tal mensuração deve acontecer nos momentos de maior locomoção, instantes que apresentam menor fluidez do tráfego.

### **# Manutenção dos veículos em uso**

O funcionamento eficiente do motor dependerá de dois aspectos fundamentais: manutenção e regulagem. Baseando-se nessas duas premissas, o motor operará com menor consumo de combustível, garantindo, assim, a prevalência de níveis mais baixos de poluentes.

Dados colhidos junto à empresa Seta (organismo de inspeção veicular acreditado pelo Inmetro) mostram a quantidade de veículos desregulados que circulam em nossa cidade. Constata-se que a grande maioria da frota de veículos de nossa cidade encontra-se nesse estágio. Sendo assim, os órgãos fiscalizadores não podem escusar-se de cumprir a lei, devendo aplicar as penalidades cabíveis. No entanto, é importante também aplicar programas de conscientização junto aos proprietários de veículos automotores, criando, assim, maior interesse por parte dos mesmos na preservação da qualidade do ar de sua cidade. Por conseguinte, um carro com um funcionamento mecânico eficiente terá menor custo de manutenção, principalmente em relação ao consumo de combustível.

Para manter a eficiência do motor ciclo Otto e motor ciclo Diesel, podem-se citar quatro fatores básicos:

- **CAPACITAÇÃO TÉCNICA** suficiente para atender com eficiência as operações de manutenção preventiva e corretiva, em conformidade com os procedimentos estabelecidos pelos fabricantes dos veículos;
- **CUIDADOS COM OS SERVIÇOS**, em relação à questão do padrão desejado, expurgando todo atendimento que desrespeite as especificações estabelecidas pelos fabricantes;
- **PEÇAS DE REPOSIÇÃO**, aspecto essencial para a consecução adequada do reparo, promovendo o retorno da operação do motor dentro dos patamares estabelecidos pelos fabricantes, não comprometendo a dirigibilidade, o consumo e sua durabilidade, e
- **HÁBITOS DE MANUTENÇÃO**, implementados naturalmente pelas montadoras/concessionárias junto aos seus consumidores, através de campanhas que promovam preços acessíveis e melhores condições de pagamentos.

A legislação local deve acrescer uma norma especial que apresente como descrição legal a obrigação de promover a Inspeção e Manutenção dos Veículos em

Uso – I/M anualmente. A legislação federal que regula essa matéria já anuiu tal medida. Cabe à legislação local, portanto, aplicá-la especificamente.

## **Capítulo 3 - Programa de Inspeção Veicular e Considerações sobre o Transporte em Goiânia**

### **3.1 Aspectos iniciais**

O principal objetivo deste capítulo é propor um conjunto de normas e dispositivos legais relacionados ao Programa de Inspeção Técnica Veicular para o Estado de Goiás, culminando com uma proposta concreta a ser materializada no capítulo IV. Toma-se como estudo de caso a cidade de Goiânia, dado o seu porte econômico e o tamanho de sua frota de veículos (transporte individual, coletivo e de cargas).

Antes de analisar o objeto desta pesquisa, o município de Goiânia, faz-se necessário tecer alguns comentários sobre o Programa de Inspeção Técnica de Veículos (ITV) atualmente no Brasil, e por que se justifica pensar em uma legislação para o Estado de Goiás, sobretudo visando reduzir a emissão de gases provenientes de veículos automotores nos centros urbanos, principalmente em Goiânia.

Cumprir destacar que o Programa de Inspeção Técnica de Veículos, em tese, representa procedimento que tem por escopo promover a avaliação das condições de segurança e os níveis de emissão de gases poluentes e ruídos da frota veicular em circulação. Registre-se, ainda, que os dispositivos normativos legais que tratam das condições técnicas são ditados pelo Conselho Nacional de Trânsito (CONTRAN) e pelo Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA), e as normas técnicas são explicitadas pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), conforme consta nas Resoluções CONAMA 1, 2 e 7/93; 16 e 18/95; 227/97; 252 e 256/99.

É verdade que os meios de transporte no mundo moderno constituem cada vez mais o principal foco na degradação ambiental, restando aos governos implantar programas que combatam a poluição veicular. Posta assim a circunstância, registre-se ainda que o automóvel, em nossa era moderna, representa uma relação de poder econômico e *status* com seu possuidor, tornando-se objeto de desejo da grande maioria das pessoas.

Assim sendo, a frota veicular do Brasil e do mundo, composta por milhares e milhares de veículos, emite diuturnamente diversos poluentes que, de forma concreta, degradam o ar atmosférico dos centros urbanos. No campo das externalidades negativas, admitem-se três modalidades distintas de danos diretos: os malefícios causados à saúde da população, a degradação ambiental do planeta e a geração do efeito estufa. Não perdendo de vista o campo das externalidades negativas, é importante comentar os enormes congestionamentos urbanos que provocam grandes deseconomias de tempo e combustível, sem contar os inúmeros acidentes que ceifam a vida de milhares de pessoas, causando incontáveis prejuízos materiais e sociais.

Cumprindo ressaltar que a análise a respeito das externalidades negativas geradas pelo veículo automotor pauta o presente estudo a respeito de programas que possam viabilizar a proteção ambiental e a segurança no trânsito. Nesse sentido, a implementação da Inspeção Técnica Veicular é o primeiro passo para assegurar melhor qualidade de vida à população e ao meio ambiente, como entende Szinvelski (2005:57):

a implantação da ITV é uma questão de responsabilidade social, haja vista que, apesar do automóvel ser um bem privado, utiliza o espaço público, polui o bem público e, assim, deve fazê-lo com segurança, ao revés, as autoridades têm o dever de exigir daqueles que utilizam o espaço público – denominado de vias públicas, o cumprimento das normas mínimas de segurança e ambientais.



Com efeito, a frota veicular em uso no Brasil, conforme a Tabela III.1, encontra-se sucateada (12%)<sup>2</sup>, tomando como base os requisitos estabelecidos pela indústria automobilística que definem a vida útil de um veículo. Outro quesito a ser abordado refere-se à atribuição de responsabilidade ao proprietário no quesito manutenção adequada do veículo, já que se calcula que grande parte da frota veicular circulante em nosso país, aproximadamente 41%, apresenta idade média superior a 10 anos. Sendo assim, é necessário maior atenção em sua manutenção, pois os motores modernos apresentam uma redução nos níveis de poluição de até 30 vezes, comparando-se aos motores mais antigos. Tudo isso representa amplo impacto nos efeitos deletérios do transporte sobre o ar atmosférico de Goiás, em especial por apresentar uma frota veicular mais desgastada pelo tempo, conforme os índices apresentados na tabela a seguir.

**Tabela III.1 – Percentual da Frota de Veículos por Ano de Fabricação  
Período 1995 a 2006\***

	<b>Até 1995</b>	<b>1995 a 2006</b>
<b>Brasil</b>	40,94%	59,06%
<b>Norte</b>	23,71%	76,29%
<b>Nordeste</b>	30,33%	69,67%
<b>Sudeste</b>	43,51%	56,49%
<b>Sul</b>	45,35%	54,65%
<b>Centro Oeste</b>	36,60%	63,40%
<b>Goiás</b>	41,01%	58,99%

FONTE: Detran – GO.

\*Elaborado pelo autor até Junho de 2006.

Nesse prisma, importante será a implementação da ITV, para assegurar uma melhor qualidade do ar atmosférico e segurança no trânsito de nossa cidade. Podem-se prever, entretanto, impactos sociais e econômicos na mesma proporção da degradação causada pelos veículos automotores ao meio ambiente, como destaca Szinvelski (2005:58), que se apóia em Favaretto:

---

<sup>2</sup> Segundo artigo publicado no Jornal Zero Hora, de 14.11.2004, p. 7 e 27, o Sindicato Nacional da Indústria de Componentes para Veículos Automotores (SINDIPEÇAS) assim se manifesta: “o Brasil tem, atualmente, 1,2 milhões de carros, motos, ônibus e caminhões que não poderiam circular face o sucateamento da frota. Na Europa, por exemplo, a média de utilização da frota não ultrapassa a sete anos”.

1,1 milhão de veículos com mais de 23 anos de uso sairiam de circulação – 5,3% da frota brasileira; 90% da frota com mais de 15 anos retirada de circulação pois não se justificaria os gastos com reparos; veículos com mais de 22 anos de uso não retornariam à circulação em razão dos custos; também os envolvidos em acidentes, deteriorados, valor de mercado baixo e os ilegais. Estimativa de retirada de circulação de 1,6 milhão de veículos com menos de 23 anos de uso – 7,3% da frota total. Resultado final num prazo de 05 anos da implantação da ITV, cerca de 2,7 milhões de veículos sairiam de circulação. 12,6% da frota circulante brasileira.

Diante dessa realidade, o Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada – IPEA – e a Associação Nacional de Transportes Públicos – ANTP – realizaram um estudo denominado “Redução das deseconomias urbanas com a melhoria do transporte público” (1998:37-39), em que estabeleceram-se os efeitos gerados por uma maior eficiência no transporte público:

redução de 18,7 dos acidentes e 51% dos veículos sem manutenção; redução de 45,6 dos gastos com congestionamentos. Das 550 remoções da CET de SP, 420 são para veículos velhos. 23% das remoções no RJ são de veículos com defeitos mecânicos ou elétricos. Emissões adicionais de poluentes pelos congestionamentos são de 12,8 mil toneladas de hidrocarbonetos, 138,2 mil toneladas de monóxido de carbono e 584 toneladas de óxido de nitrogênio. A saturação dos custos do sistema viário nos horários de pico amplia os custos anuais para a cifra de R\$ 108,1 milhões.

Na mesma direção, o trabalho monográfico de Szinvelski (2005:59) conclui que

das principais deseconomias geradas pela circulação de veículos e os congestionamentos são ocasionados pelo consumo de 282 milhões de litros de gasolina, 8 milhões de litros de diesel e de 82 milhões anuais nos custos do sistema de saúde, que serão diminuídos sensivelmente com a utilização do transporte público e a implantação da ITV, que proporcionará uma incidência de

redução de acidentes e da circulação de veículos nas vias públicas em mau estado de conservação.

Segundo a Agência Nacional de Petróleo, o consumo anual de combustível gira em torno de 21 bilhões de litros de gasolina, 20 bilhões de óleo diesel e 8 bilhões de álcool. Dessa forma, a implantação da ITV nas operações fiscalizatórias das frotas veiculares reduzirá o nível de poluentes emitidos pelos escapes dos veículos, já que haverá uma redução do consumo de combustíveis, tornando o trânsito mais seguro e saudável. Segundo dados da CETESB (2005:41-42), os veículos automotores respondem por 50% das emissões de poluentes no ar da cidade de São Paulo, ou seja, 94% das emissões de monóxido de carbono, 89% de hidrocarbonetos e 39% de material particulado.

A poluição atmosférica urbana, portanto, é gerada principalmente pelos veículos automotores, como comenta Toledo (2004:186): *“cidade cheia de carros e congestionamento era signo de modernidade. Hoje, é cidade de Terceiro Mundo”*. Para reduzir o nível de poluição nos centros urbanos, por conseguinte, deve-se promover a substituição do modelo energético disponível, buscando alternativas mais ecológicas.

### **3.2 A legislação e a sua natureza jurídica para conter a poluição veicular**

Conforme destacado no início deste capítulo, a degradação da qualidade do ar, principalmente nas regiões metropolitanas do país, ocorre em consonância com a crescente utilização da frota veicular. Diante dessa realidade, o Governo Federal instituiu o Programa de Controle da Poluição do Ar por Veículos Automotores – PROCONVE – em 1986, assumindo a responsabilidade normativa na redução gradativa dos poluentes atmosféricos causados pelos meios de transporte. Essa nova normatização jurídica prescreveu várias medidas intervencionistas, atingindo montadoras (uso de injeção eletrônica e catalisador) e fornecedores de combustível (retirada do chumbo da gasolina e menor teor de enxofre no diesel).

A Resolução CONAMA – Conselho Nacional do Meio Ambiente – n.º 18, de 06 de maio de 1986, estabelece e fixa o PROCONVE em nível nacional, como se segue:

I – Instituir, em caráter nacional, o PROGRAMA DE CONTROLE DA POLUIÇÃO DO AR POR VEÍCULOS AUTOMOTORES – PROCÓNVE, com o objetivo de:

- reduzir os níveis de emissão de poluentes por veículos automotores, visando o atendimento aos Padrões de Qualidade do Ar, especialmente nos centros urbanos;
- promover o desenvolvimento tecnológico nacional, tanto na engenharia automobilística, como também em métodos e equipamentos para ensaios e medições da emissão de poluentes;
- criar programas de inspeção e manutenção para veículos automotores em uso;
- promover a conscientização da população com relação à questão da poluição do ar por veículos automotores;
- estabelecer condições de avaliação dos resultados alcançados;
- promover a melhoria das características técnicas dos combustíveis líquidos, postos à disposição da frota nacional de veículos automotores, visando a redução de emissões poluidoras à atmosfera.

Cumpra observar que, depois de instituído o Programa de Controle da Poluição do Ar por Veículos Automotores pelo Governo Federal, as indústrias automobilísticas tiveram que produzir veículos com menor potencial poluidor. Resumidamente, apontam-se as seguintes fases de implantação do PROCONVE: (i) 1988 a 1991 – aperfeiçoamento na técnica produtiva das indústrias, com a concomitante retirada de fabricação dos veículos mais poluidores; (ii) 1992 – investimentos em novas tecnologias para atender as exigências limítrofes de emissão (injeção eletrônica de combustível e conversores catalíticos); (iii) 1997 – implantação da injeção eletrônica e do catalisador, juntamente com o sensor de oxigênio.

A Resolução CONAMA n.º 315, de 29/10/2002, assim se expressa em seu art.1º:

Ficam instituídas novas etapas para o Programa de Controle da Poluição do Ar por Veículos Automotores – PROCONVE, em caráter nacional, para serem atendidas nas homologações dos veículos automotores novos, nacionais e importados, leves e pesados, destinados exclusivamente ao mercado interno brasileiro, com os seguintes objetivos:

I – reduzir os níveis de emissão de poluentes pelo escapamento e por evaporação, visando o atendimento aos padrões nacionais de qualidade ambiental vigentes;

II – promover o desenvolvimento tecnológico nacional, tanto na engenharia de projeto e fabricação, como também em métodos e equipamentos para o controle de emissão de poluentes;

III – promover a adequação dos combustíveis automotivos comercializados, para que resultem em produtos menos agressivos ao meio ambiente e à saúde pública, e que permitam a adoção de tecnologias automotivas necessárias ao atendimento do exigido por esta Resolução.

Ao apreciar a questão da poluição veicular, é salutar mencionar a importância da Lei Federal n.º 9.503, de 23/09/97, que instituiu o Código de Trânsito Brasileiro – CTB, ato que deflagrou a incidência de uma controle institucional sobre os meios de transportes. Essa Lei, base normativa para a

XX – fiscalizar o nível de emissão de poluentes e ruídos produzidos pelos veículos automotores ou pela sua carga, de acordo com o estabelecido no art. 66, além de dar apoio às ações específicas de órgão ambiental local, quando solicitados.

Ressalte-se, também, que, com o advento da Constituição de 1988, a competência para análise de matéria sobre trânsito passou a ter razão jurídica infraconstitucional, sendo compartilhada sua competência com o Código de Trânsito Brasileiro e as normas do Conselho Nacional de Trânsito (CONTRAN), assim como o Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA), como se pode depreender do art. 104, do CTB: *“Art.104 – Os veículos em circulação terão suas condições de segurança, de controle 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 de ruídos”*.

Da mesma forma que estabelece a inspeção veicular, a Lei n.º 9.503/97, em seu art. 131, § 3º, estabelece e fixa que *“ao licenciar o veículo, o proprietário deverá comprovar sua aprovação nas inspeções de segurança veicular e de controle de emissões de gases poluente e de ruídos”*.

As normas legais expostas defendem, pois, os valores ambientais, econômicos e sociais, compelindo as autoridades competentes a utilizar todos os instrumentais jurídicos e administrativos para assegurar ao cidadão uma melhor qualidade de vida. Consoante as regras impositivas estabelecidas, cabe à União, através do CONTRAN, convalidar definitivamente a regulamentação expressa pelo CTB, para que os demais órgãos responsáveis pela efetivação normativa possam exercer suas funções de defesa do meio ambiente, através de um melhor uso do veículo automotor.

Diante de tais considerações, pode-se concluir, primeiramente, que a base de proteção ambiental para qualquer hipótese de incidência poluidora encontra-se fixada na Lei n.º 6.938/81 – Lei da Política Nacional do Meio Ambiente –, diante da previsão do art. 225, da Constituição Federal. No entanto, a questão envolvendo a poluição atmosférica veicular, por diversas vezes, tem causado enorme preocupação ao Conselho Nacional do Meio Ambiente, que,

através de legislação específica, busca minimizar os danos causados pelos veículos automotores.

A nova regulamentação no ordenamento jurídico brasileiro, da qual pode-se destacar a Lei n.º 8.723, de 28/10/1993 (que dispõe sobre a redução de emissão de poluentes por veículos automotores) e sua alteração pela Lei n.º 10.203, de 22/02/2001, visa, ao fim, instrumentalizar juridicamente a Política Nacional do Meio Ambiente. Contudo, o efeito dessa relação jurídica supera o universo meramente individual das partes envolvidas, impactando, com maiores ou menores evidências, a sociedade (comunidade como um todo e seus indivíduos).sr(s)-0.295187(.)-2.162(s) [(r)2n3(u)5.67so

O Conselho Nacional do Meio Ambiente, preocupado com o excesso de poluentes nos centros urbanos e considerando que os índices de poluição veicular extrapolaram determinados limites regulamentares, editou a Resolução n.º 256, de 30/06/1999, que aprovou e fixou normas que disciplinam a inspeção de emissões de poluentes e ruídos, autorizando a sua prática operacional, como se segue:

Art. 1.º A aprovação na inspeção de emissões de poluentes e ruído prevista no artigo 104, da Lei Federal n.º 9.503, de 23 de setembro de 1997, que institui o Código de Trânsito Brasileiro – CTB, é exigência para o licenciamento de veículos automotores, nos Municípios abrangidos pelo Plano de Controle da Poluição por Veículos em Uso – PCPV, nos termos do artigo 131, § 3º, do CTB.

Parágrafo Único – Nos termos desta Resolução, caberá aos órgãos estaduais e municipais de meio ambiente a responsabilidade pela implementação das providências necessárias a consecução das inspeções de que trata o ‘caput’ deste artigo.

O Governo Federal também regulamentou a operação Inspeção Técnica Veicular, ao lançar a Política Nacional de Trânsito – PNT – no ano de 2004, que estabelece a adequação dos Estados e Municípios para a devida implementação. Nos termos da PNT, os requisitos mínimos impostos por seu sistema normativo estabelecem “*a mobilidade, acessibilidade, segurança e qualidade ambiental, bem como, a priorização de políticas que privilegiem o transporte coletivo, a redução da emissão dos poluentes e ruídos, através da fiscalização e o controle da frota com a qualificação dos espaços públicos*”.

Assim, pode-se inicialmente vislumbrar a adequação dos órgãos ambientais ao procedimento da operação de Inspeção Técnica Veicular, tendo em vista o seu impacto e utilidade para a sociedade. Para lançar o programa, entretanto, é necessária, primeiramente, a implantação do Programa de Controle de Poluição de Veículos em Uso – PCPV, condição essa exigida pelo CONAMA.

A Resolução CONAMA n.º 07, de 31/08/93, subsume as diretrizes básicas e os padrões de emissão para a implantação dos programas de inspeção e manutenção de veículos em uso – I/M. Cumpre ressaltar, outrossim, que a



Resolução CONAMA n.º 252, 01/02/1999, adotou sistematicamente limites para a inspeção obrigatória e a fiscalização de veículos em uso, como aponta o art. 2º:

os valores limites estabelecidos nesta Resolução serão utilizados como referência para fins de inspeção obrigatória e fiscalização de veículos em uso na fase inicial dos programas, não estando, os veículos em desconformidade com estes limites máximos, sujeitos à reprovação e às respectivas sanções durante esta fase dos programas.

O ITV é, pois, um instrumento necessário para a preservação do meio ambiente urbano, sendo que o seu uso assegura, segundo Szinvelski (2005:69), inúmeros

benefícios apresentados, da renovação da frota, da proteção dos direitos difusos, do dever do poder público, da prevenção da vida e do meio ambiente, da economia de combustível, do impacto econômico, da credibilidade, do novo padrão técnico, do controle da frota e dos reflexos positivos no âmbito internacional, em síntese: são mecanismos de fortalecimento do exercício da cidadania e da presença do papel do Estado no controle da segurança do trânsito e na melhoria da qualidade ambiental.

Sendo assim, é possível compreender que o ordenamento jurídico brasileiro possui tanto regulamentos simplórios como complexos, para proteger, normatizar e garantir a cada um dos institutos sua independência e segurança jurídica. Diante disso, resta mencionar a desídia das autoridades competentes na aplicação própria e exclusiva dos programas de preservação ambiental em relação à frota veicular.

### **3.3 Fatores econômicos e demográficos que sustentaram o crescimento acelerado da frota de veículos de Goiânia**

Antes de iniciar uma discussão sobre Goiânia, é importante tecer comentários gerais sobre a dinâmica econômica e demográfica do Estado de Goiás, sobretudo a partir dos anos 1970, quando se insere num ciclo de modernização de suas atividades econômicas, principalmente no que se refere às atividades agropastoris. O Estado de Goiás localiza-se na Região Centro-Oeste

do Brasil, sendo o Estado que apresenta, na atualidade, maior expressão econômica da região. Sua extensão territorial é de 340.086,698Km<sup>2</sup>, representando 3,99% do território nacional, o que lhe confere a 7<sup>a</sup> posição no *ranking* nacional.

### **3.3.1 A dinâmica econômica do Estado de Goiás e seu reflexo no processo de urbanização**

Quando se fala em crescimento demográfico e processo de urbanização do Estado, prevalece resgatar as transformações sócio-econômicas nele ocorridas. Cabe entender que a configuração heterogênea do espaço sócio-econômico goiano é resultado de grandes transformações na esfera internacional e inter-regional do trabalho. Dessa forma, há o que se perquirir quanto à globalização e seus reflexos no país, com as conseqüentes reestruturações nas atividades produtivas, principalmente no Estado de Goiás.

Analisando historicamente o desenvolvimento econômico do Brasil, percebe-se que a década de 30, início do governo Vargas, representou o marco inicial da expansão capitalista. Essa grande modificação estrutural foi marcada pelo “*deslocamento do centro dinâmico da economia*” do campo para a cidade, passando a operar a política pública em prol do desenvolvimento industrial nas diversas regiões brasileiras.

Reconhece-se, na historiografia brasileira, que a II Guerra Mundial foi fator relevante para acelerar a ocupação interna do país e, assim, de forma mais abrangente, promover uma maior produção agrícola, pois asseguraria o abastecimento do mercado interno, gerando também proventos oriundos das negociações internacionais. Segundo Estevam (1997:95):

O esforço nacional estava canalizado para a industrialização do país; entretanto, as condições fizeram com que algumas diretrizes relativas à produção agrícola fossem idealizadas – ainda nos anos 1940 – proporcionando incentivos à pequena propriedade e ao produtor rural. No processo foram desenvolvidos projetos oficiais de colonização – administrados pelo governo federal – culminando

com a implantação de colônias agrícolas em alguns pontos do território brasileiro.

Dessa forma, as mudanças oferecidas pela nova conduta política vislumbravam como conseqüências sócio-econômicas a expansão capitalista no centro do país, em conformidade com os interesses do governo Vargas, representando, além de tudo, um grande marco do Estado Novo no processo de politização do interior.

Evidencia-se, então, a grande transformação estrutural sócio-econômica de Goiás (Marcha para o Oeste), advinda da política federal de interiorização, predominantemente nas décadas de 1940 e 1950.

Sob o ângulo do movimento migratório para Goiás, cabe mencionar algumas grandes repercussões que ampliaram o povoamento da região, tendo como destaque a mineração no século XVIII, a atividade agropastoril nos séculos XIX e XX, as ferrovias e rodovias de integração nacional no século XX e a modernização da agricultura nos séculos XX e XXI.

Vale mencionar que a infra-estrutura implantada no planalto central brasileiro, a partir de meados dos anos 1950, ganhou corpo em razão da criação de um novo Distrito Federal no país. Tal fato promoveu transformações profundas no Estado de Goiás, que se beneficiou de programas federais em duas vertentes básicas: medidas incentivadoras para a geração de energia elétrica e aprimoramento dos meios de transporte. (Estevam – 2004:118)

Pode-se, assim, afirmar que a abertura e a consolidação das rodovias que se originaram no seio da nova capital do país configuraram uma nova disponibilidade econômica para Goiás. A relação rodovia/desenvolvimento é fato marcante em sua história, pois essas rodovias alavancaram a dinâmica capitalista da região, além de promoverem a valorização das terras que permeavam suas margens, favorecendo, então, um grande investimento de capital no campo. Como exemplo, podem-se citar as rodovias BR-010 (em direção ao Nordeste), BR-020 (Brasília – Formosa, na direção de Fortaleza), BR-050 (com a intenção de encurtar a distância Brasília – São Paulo), BR-060 (rumo ao Mato Grosso e Paraguai) e a BR-153 (cortando Goiás no sentido norte-sul). Esta última

transformou a região norte de Goiás e fortaleceu a produção e o comércio nortenses.

Lógico, portanto, que parte razoável do desenvolvimento econômico de Goiás fosse adimplida através de mecanismos que favoreceram a integração do Estado no comércio nacional de mercadorias. Tal idéia se explica a partir da percepção de que o governo federal, ao mesmo tempo em que criava mecanismos políticos para integrar o Estado, executa obras públicas marcantes para a região. Sendo assim, *“a construção de Goiânia, o projeto de colonização, o surto imigratório, a infra-estrutura dos transportes e a implantação de Brasília fortaleceram o grau de articulação da região com o centro dinâmico do país”*, como enfatiza Estevam (1997:125).

Em Goiás, após as mudanças estruturais promovidas pelo governo federal, ocorreu grande expansão nas exportações de alimentos e matérias-primas para os principais mercados brasileiros e, em contrapartida, a importação de manufaturas industriais para o abastecimento do mercado interno goiano aumentou.

Uma nova vertente agregada ao processo de urbanização do Estado foi o surgimento do setor de serviços, demarcador do crescimento da composição da renda interna estadual. Uma vez que o setor terciário (comércio/transporte) formalizara todo o processo de mercantilização dos produtos oriundos da agropecuária para os grandes centros consumidores, a nova realidade econômica e social da região necessitava expandir esse setor, agregando os serviços pessoais (aluguéis/outros) necessários ao enfoque urbanístico já consolidado.

As atividades econômicas de grande significado em Goiás, portanto, dependeram profundamente do setor terciário, responsável pelo processo exportador dos produtos regionais e, também, pela importação dos produtos manufaturados para a região. A urbanização de Goiânia e Anápolis promoveu o crescimento acelerado desse setor, que passou a ocupar grande parte da mão-de-obra disponível.

Com a urbanização de Goiás, o crescimento populacional ocorreu vertiginosamente, ultrapassando a marca obtida pelo país, como registra a Tabela III.2. A taxa geométrica de crescimento, nas décadas de 1940 e 1950, atingiu uma

grande expansão, patrocinada, principalmente, pelas cidades de Goiânia e Anápolis, que apresentaram índices de urbanização bastante significativos em relação ao restante do país. A realidade econômica, portanto, afetou substancialmente a realidade social, pois Goiânia e Anápolis representavam o eixo mercantil do planalto central. Sendo assim, as transformações econômicas propiciaram um maior índice de crescimento populacional em todo o Estado.

**Tabela III. 2 - Taxa Média Anual de Crescimento – Urbana**

	1940-50	1950-60	1960-70	1970-80	1980-91	1991-00
Brasil	3,8	5,2	5,2	4,4	3,0	2,4
Centro – Oeste	4,6	9,1	9,2	7,7	3,7	3,1
Mato G. do Sul	-	-	-	-	4,0	2,4
Mato Grosso	3,3	6,8	7,1	-0,4	7,7	3,3
Goiás	5,6	8,9	8,0	6,9	2,8	3,4
Distrito Federal	-	-	19,3	8,2	2,6	2,9

FONTE: IBGE – Censo Demográfico, 2000.

O desenvolvimento econômico do Estado de Goiás na década de 60 surgiu no bojo das transformações econômicas e políticas vindas da esfera federal. Assim, num sentido amplo, a estrutura econômica (tributária, administrativa, infra-estrutural e financeira) arquitetada pelos governos anteriores carecia de uma estrutura capaz de suplantar a complexidade da economia mundial. Diante de tais conflitos existentes no campo político, delimitados pelas vias progressistas e conservadoras, ocorreu o golpe militar de 1964.

Estevam (1997:147) constata que:

No contexto dessa nova 'ordem', depois de empreendidas modificações no sistema financeiro e no planejamento econômico, parte do recém implantado parque industrial brasileiro encontrou novas modalidades de acumulação orientando-se para o setor agropecuário exigindo maior industrialização no campo brasileiro.

A adoção e pertinente aplicação do novo sistema político, para efeito do desenvolvimento agro-industrial do Estado, consubstanciou-se em procedimentos que, na época, representaram maior dinamicidade no processo de produção, cumulados com aplicações de políticas públicas que visavam maior direcionamento de recursos para o processo de industrialização no campo. Foi justamente essa dinamicidade do sistema político que provocou grandes modificações no sistema econômico e social do país, estabelecendo um processo

de industrialização da agricultura calcado na estrutura latifundiária. São vetores dessa política: a concessão de empréstimos aos grandes empresários monopolistas e a liberação de crédito rural apenas aos grandes agricultores que adequaram sua produção com base na tecnologia disponível. Em síntese, a política de incentivos adotada visava atender apenas os interesses dos grandes produtores, alijando desse processo o pequeno e médio produtor.

Para garantir a plena aplicabilidade da novel planificação da agricultura moderna, o Governo Federal concedeu incentivos para determinadas regiões brasileiras, sendo o Estado de Goiás um dos maiores beneficiados pelo novo modelo produtivo agrícola, caracterizado pela alta tecnologia no campo, gerando, em contrapartida, maior desemprego rural. Quando houve a adoção desse modelo produtivo, o médio e o pequeno produtor foram totalmente alijados do processo, devido ao modelo de subsistência ainda alojado em procedimentos econômicos extremamente obsoletos e ineficazes, sendo obrigados a migrar para os centros urbanos ou se tornar mão-de-obra barata para os grandes latifundiários.

Houve, pois, carência de capital para os médios e pequenos produtores no processo de implementação dos programas de desenvolvimento do governo federal (I PND e II PND) em Goiás. Tal fato contribuiu para a mudança do contexto econômico local, como Estevam (1997:161) assim define:

Em decorrência deste 'modelo de desenvolvimento' brasileiro e dos programas mencionados o estado de Goiás sofreu consideráveis transformações na sua estrutura sócio-produtiva: a técnica de produção foi alterada pelos segmentos industriais a montante (indústrias vendedoras de máquinas e insumos) e a jusante (indústrias transformadoras da matéria prima agropecuária) e a redução do tempo de trabalho necessário/período de produção modificou as relações sócio-econômicas regionais eminentemente no centro-sul do estado.

A atividade agrícola passou por um processo modernizador, alterando substancialmente a relação de trabalho entre o produtor e o trabalhador rural em Goiás, conforme constata Estevam (1997:172):

O esforço de fazendeiros – apoiando-se na poupança de força de trabalho e na incorporação de tecnologia objetivando a diminuição do tempo de produção necessário ao desenvolvimento agrícola – caracterizou o processo de proletarização rural. Este processo para GRAZIANO DA SILVA desnudou o caráter ‘insuficiente’ da industrialização no campo; de um lado, o avanço do capital articulou formas de trabalho ‘plenamente constituídas’ com situações de ‘semi-escavidão’, contando ainda com a presença de pequenos produtores que se assalariaram temporariamente. De outro, a modernização da agricultura ostentou um caráter ‘insuficiente’ porque ‘além do assalariado temporário ser um produto do desenvolvimento das forças capitalistas na agricultura enquanto embrião da formação do proletariado rural’ ele é, ao mesmo tempo, resultado da insuficiência e da fraqueza desse desenvolvimento: da insuficiência do capital em submeter as forças da natureza, do ponto de vista técnico; da fraqueza de generalizar essa subordinação, não apenas do ponto de vista formal, mas sobretudo de um maneira real e ampla, revolucionando a produção agrícola em todas as suas fases.

É necessário ressaltar que as transformações econômicas ocorridas em Goiás tiveram como mola propulsora a economia paulista, que representava o pólo dinâmico do capitalismo nacional.

O processo de ocupação econômica do Centro-Oeste apresentou três fases distintas, como acena Estevam, ao referendar em sua obra (1997:182) as afirmações de CASTRO E FONSECA:

... a primeira consistiu no esforço de adaptação de espécies de soja no cerrado na década de 1970 em Goiás; na segunda ocorreu a expansão do plantio da soja e do milho para áreas mais distantes do Mato Grosso e cerrado baiano; na terceira – a partir de 1985 – a característica foi o deslocamento de grandes conglomerados industriais que transferiram fábricas de beneficiamento de grãos e abate de animais para o Centro-Oeste. Deste então, a consolidação de um ‘complexo grãos-carne’ reorientou a produção agropecuária centro-oestina. Segundo as pesquisadoras, o

deslocamento , da produção de grãos para a região antecedeu ao da agroindústria; todavia, 'o intenso ritmo de crescimento (da produção agropecuária), a partir de 1985, ocorreu de forma quase simultânea ao aumento da capacidade de implantação de infraestrutura agroindustrial.

Sendo assim, o processo de modernização favoreceu o fenômeno do êxodo rural em Goiás, o que ocorreu maciçamente na década de 1980, fomentando a concentração urbana em três espaços geográficos do centro-sul: na zona do Mato Grosso Goiano (Goiânia e Anápolis), no entorno do Distrito Federal (Luziânia e Formosa) e na área sudoeste (Rio Verde, Itumbiara e Jataí).

Dessa forma, o Estado de Goiás aderiu ao novo padrão de reprodução espacial, no intuito de atender às novas exigências empresariais que passaram para o campo da técnica e da informação entre os agentes, ou seja, empresas, pessoas e instituições.

Importante observar que o novo padrão da estrutura produtiva do Estado acentuou-se com a migração da população rural para a cidade, que apresentou ritmo de crescimento elevadíssimo. Esse processo de urbanização foi um acontecimento previsto com a nova estrutura produtiva, pois as cidades passaram a representar um grande mercado de trabalho, em decorrência das mudanças no uso da terra e nas relações de trabalho no campo. Dá-se, como exemplo, Goiânia, representada na Tabela III.3.

**Tabela III. 3 – População Urbana e Rural do Município de Goiânia e Taxa de Urbanização**

Ano	POPULAÇÃO			Taxa de Urbanização (%)
	Total	Urbana	Rural	
1980	717.519	703.640	13.879	98,07
1991	922.222	913.485	8.737	99,05
1996	1.003.477	997.500	5.977	99,40
2000	1.093.477	1.085.806	7.201	99,30
2001	1.111.622	1.104.111	7.511	99,32
2002	1.129.274	1.121.450	7.824	99,31
2003	1.146.106	1.137.962	8.144	99,29

FONTE: SEPLAN / SEPIN in [www.seplan.go.gov/sepim](http://www.seplan.go.gov/sepim)  
Elaboração : Prefeitura de Goiânia/Seplan/DPSE, 2005.



Analisando o crescimento urbano do município de Goiânia, percebe-se a mobilidade da população que morava no campo em direção à cidade, fenômeno considerado como um êxodo-rural forçado. Ocorre também a migração cidade-cidade, cada vez mais comum, em decorrência do inchaço das cidades e do superpovoamento em bairros pobres, que apresentam carência de estruturas básicas (moradia decente, assistência à saúde, educação etc.) para a digna convivência humana, configurando migrações em nível municipal e estadual, entre cidades que expulsam e cidades que atraem. Nesse contexto, Goiânia representa uma das principais fontes migratórias do Brasil, tanto na esfera interestadual como intra-estadual.

Para representar um grande atrativo entre os demais entes da federação, Goiás apresentou um conteúdo diferenciado em sua organização social, após a revolução econômica experimentada. Assumiu, primeiramente (século XIX até o final da década de 20), um quadro econômico fundamentado na pecuária extensiva e na agricultura de subsistência, período em que os proprietários viviam em suas propriedades conjuntamente com seus agregados. Num segundo momento (1930 a 1969), Goiás estreitou suas relações comerciais com São Paulo e promoveu modificações notáveis na estrutura da região, como a criação de Goiânia e a localização privilegiada de Anápolis, que integrava a economia goiana aos mercados consumidores brasileiros. Em um terceiro momento (1970), menciona-se a grande participação do governo federal no processo de modernização da agricultura, que promoveu uma grande transformação sócio-econômica em Goiás. A regra defendida pela política pública no sentido de modernizar a agricultura detinha, entretanto, um caráter excludente e seletivo.

Como consequência de tudo isso, o êxodo rural foi notável, favorecendo o surgimento de grandes cidades no Estado de Goiás. A regra geral desse novo contexto pautava-se na atividade agroindustrial, ao passo que as outras atividades econômicas do Estado centravam-se, segundo Estevam, (1997:221), *“no espírito de inovação, o elevado capital técnico por trabalhador, a produção em massa e a alta produtividade passaram a caracterizar grande parte das atividades econômicas na região”*.

Desse modo, a acumulação capitalista gerada em Goiás promoveu o desenvolvimento de grandes adensamentos urbanos, em decorrência da migração de mão-de-obra que referendou a transformação da força de trabalho em mercadoria. Essa análise está umbilicalmente ligada à Região Metropolitana de Goiânia, Entorno de Brasília e Sudoeste do Estado, que exemplificam o maior crescimento demográfico do Estado.

### **3.3.2 Fundamentos da economia no processo de locomoção urbana**

A prosperidade no campo econômico pressupõe, também, o crescimento dos deslocamentos individuais dos cidadãos ou de bens, devido, sobretudo, à expansão geográfica do centro urbano, principalmente das áreas residenciais.

Esse crescimento vertiginoso dos grandes centros urbanos, com a conseqüente dispersão geográfica de áreas residenciais, torna cada dia mais premente a necessidade do automóvel. Na esteira desse entendimento, é possível compreender que o automóvel representa um bem móvel complexo, pois ocupa diversos espaços no transcorrer do dia, fazendo com que as cidades, inclusive Goiânia, se estruturam e se desenvolvam para garantir-lhe melhores condições de deslocamento, por meio da expansão da malha e da capacidade viária.

Nesse contexto de áreas residenciais dispersas, os proprietários de veículos automotores conseguem se locomover com mais agilidade e rapidez para os centros comerciais, emprego e lazer. Já a população de baixo poder aquisitivo, geralmente morando em bairros distantes, depende enormemente do transporte coletivo.

Transpondo essa questão para o município de Goiânia, pode-se constatar que o mesmo fenômeno aqui se repete. A necessidade de deslocamento da população metropolitana, atualmente superior a 1.6 milhão de habitantes, gera problemas como congestionamentos, poluição ambiental e

sonora e acidentes no perímetro urbano<sup>3</sup>. Nesse sentido, Macedo (2006:3) conclui que “há hoje uma grave crise de mobilidade nas cidades pelo declínio da demanda por transporte coletivo e o aumento da motorização privada individual. O custo social é alto: congestionamentos, poluição e acidentes”.

Em termos populacionais, 3,05% da população brasileira em 2005 residiam em Goiás, sendo que 87,88% desse percentual viviam nas cidades. Esse elevado grau de urbanização é percebido em todos os estados da região Centro-Oeste, como mostra a Tabela III.4, ressaltando o montante de aproximadamente 10,1 milhões de habitantes que residem nos centros urbanos. É oportuno ressaltar a densidade demográfica do Estado de Goiás, com um índice de 16,52 hab/km<sup>2</sup>, o dobro do índice da região Centro-Oeste.

**Tabela III.4 – População recenseada em 2000 e população estimada em 2005 – Brasil, Região Centro - Oeste e Estado de Goiás**

Unidade Territorial	Área em Km <sup>2</sup>	População (Censo 2000)			População Estimada 2005	Densidade Demográfica Atual
		Total	Urbana	Rural		
Brasil	8.514.876,599	169.799.170	137.953.959	31.845.211	184.184.264	21,63
Centro-Oeste	1.606.371,505	11.636.728	10.092.976	1.543.752	13.020.767	8,11
Goiás	340.086,698	5.003.228	4.396.645	606.583	5.619.917	16,52

FONTE: IBGE, 2005.

Essa elevada urbanização da região Centro-Oeste, sobretudo a partir dos anos 1970, decorreu da nova dinâmica econômica, de perfil modernizante, voltada para a produção de *comodities* (complexo da carne e de grãos), atualmente os grandes vetores do agronegócio. Tal fato implicou grandes investimentos, tanto públicos quanto privados.

Em Goiás, no ano de 2003, as atividades agropecuárias e industriais representaram respectivamente 21,94% e 35,15% do PIB goiano. Isso significa que, do ano de 1995 a 2003, foi agregado na representação desses setores um crescimento participativo do PIB na ordem de 21,4% (atividade agropecuária) e

<sup>3</sup> Segundo dados do Detran, de julho de 2006, existe uma frota de 714.583 veículos que trafega na capital.

34,8% (atividade industrial), com destaque para o setor industrial, dada sua natureza de agregar mais valor.

**Tabela III. 5 – Estado de Goiás: Estrutura do PIB 1995- 2003**

Ano	Estrutura do PIB por setores (%)			
	PIB	Agropecuária	Indústria	Serviços
1995	100,00	18,07	26,07	55,86
1996	100,00	15,84	26,72	57,44
1997	100,00	15,87	29,40	54,73
1998	100,00	16,35	28,74	54,91
1999	100,00	16,16	29,56	54,28
2000	100,00	17,19	32,49	50,32
2001	100,00	17,54	35,03	47,43
2002	100,00	22,51	32,62	44,87
2003	100,00	21,94	35,15	42,91

FONTE: SEPLAN-GO/SEPIN/Gerência de Contas Regionais  
Elaboração: SEPLAN-GO / SEPIN / Gerência de Estatística

A Tabela III.5 mostra dados relativos à estrutura produtiva do Estado de Goiás, cujo parâmetro são dados do PIB goiano, indicador que permite analisar o desenvolvimento e o crescimento econômico do Estado. Em 2003, o PIB goiano atingiu a marca de 2,37%, o que levou o Estado à décima posição no ranking nacional de riqueza (ver Tabela III.6) e à 11ª posição no ranking de Estado exportador em 2004.

Ressalte-se que esse crescimento econômico deve-se não apenas à conduta estratégica da geopolítica estadual, mas também à participação dos setores públicos federais e municipais no desenvolvimento regional, tudo isso associado à excelente localização geográfica e ao poderio do agronegócio.

**Tabela III. 6 - Produto Interno Bruto a Preço de Mercado Corrente, por Grandes Regiões e Unidades da Federação - 2000 – 2003**

Regiões / Unidades da Federação	2000 R\$ Milhão	Ranking	Participação no PIB do Brasil	2001 R\$ Milhão	Ranking	Participação no PIB do Brasil	2002 R\$ Milhão	Ranking	Participação no PIB do Brasil	2003 R\$ Milhão	Ranking	Participação no PIB do Brasil
São Paulo	370.819	1°	33,67%	400.629	1°	33,42%	438.148	1°	32,55%	494.814	1°	31,80%
Rio de Janeiro	137.877	2°	12,52%	148.033	2°	12,35%	170.114	2°	12,64%	190.384	2°	12,23%
Minas Gerais	106.169	3°	9,64%	113.530	3°	9,47%	125.389	3°	9,32%	144.545	3°	9,29%
Rio Grande do Sul	85.138	4°	7,73%	94.084	4°	7,85%	104.451	4°	7,76%	128.040	4°	8,23%
Paraná	65.969	5°	5,99%	72.770	5°	6,07%	81.449	5°	6,05%	99.000	5°	6,36%
Bahia	48.197	6°	4,38%	52.249	6°	4,36%	62.103	6°	4,61%	73.166	6°	4,70%
Santa Catarina	42.428	7°	3,85%	46.535	7°	3,88%	51.828	7°	3,85%	62.214	7°	4,00%
Pernambuco	29.127	9°	2,64%	31.725	9°	2,65%	36.510	8°	2,71%	42.261	8°	2,72%
Distrito Federal	29.587	8°	2,69%	33.051	8°	2,76%	35.672	9°	2,65%	37.753	9°	2,43%
Goiás	21.665	10°	1,97%	25.048	10°	2,09%	31.299	10°	2,33%	36.835	10°	2,37%
Pará	18.914	13°	1,72%	21.748	12°	1,81%	25.530	11°	1,90%	29.215	11°	1,88%
Espírito Santo	21.530	11°	1,96%	22.538	11°	1,88%	24.723	13°	1,84%	28.980	12°	1,86%
Ceará	20.800	12°	1,89%	21.581	13°	1,80%	24.204	14°	1,80%	28.425	13°	1,83%
Amazonas	18.873	14°	1,71%	20.736	14°	1,73%	25.030	12°	1,86%	28.063	14°	1,80%
Mato Grosso	13.428	15°	1,22%	14.453	15°	1,21%	17.888	15°	1,33%	22.615	15°	1,45%
Mato Grosso do Sul	11.861	16°	1,08%	13.736	16°	1,15%	15.343	16°	1,14%	18.970	16°	1,22%
Maranhão	9.207	19°	0,84%	10.293	17°	0,86%	11.420	19°	0,85%	13.984	17°	0,90%
Paraíba	9.238	18°	0,84%	10.272	18°	0,86%	11.634	17°	0,86%	13.711	18°	0,88%
Rio Grande do Norte	9.293	17°	0,84%	9.834	19°	0,82%	11.633	18°	0,86%	13.696	19°	0,88%
Sergipe	5.921	21°	0,54%	8.204	20°	0,68%	9.496	20°	0,71%	11.704	20°	0,75%
Alagoas	7.023	20°	0,64%	7.569	21°	0,63%	8.767	21°	0,65%	10.326	21°	0,66%
Rondônia	5.625	22°	0,51%	6.083	22°	0,51%	7.284	22°	0,54%	8.492	22°	0,55%
Piauí	5.330	23°	0,48%	5.575	23°	0,47%	6.166	23°	0,46%	7.325	23°	0,47%
Tocantins	2.450	24°	0,22%	3.067	24°	0,26%	3.545	24°	0,26%	4.190	24°	0,27%
Amapá	1.968	25°	0,18%	2.253	25°	0,19%	2.652	25°	0,20%	3.083	25°	0,20%
Acre	1.703	26°	0,15%	1.921	26°	0,16%	2.259	26°	0,17%	2.716	26°	0,17%
Roraima	1.117	27°	0,10%	1.219	27°	0,10%	1.488	27°	0,11%	1.677	27°	0,11%
<b>BRASIL</b>	<b>1.101.255</b>			<b>1.198.736</b>			<b>1.346.028</b>			<b>1.556.182</b>		

FONTE: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Departamento de Contas Nacionais, Contas Regionais do Brasil 2000-2003, microdados.

Elaboração: SEPLAN / SEPIN - Gerência de Contas Regionais, 2005.

O comércio do agronegócio ampliou significativamente a economia goiana, em especial quando se analisa sua estrutura dinâmica e moderna, montada e sustentada por alicerces que motivam os investidores a conduzirem o seu capital para o Estado. Goiás caminha para dominar o setor agroalimentar no Centro-Oeste, apresentando suporte necessário no segmento de serviços associado à tecnologia da informação, ambiente favorável à disseminação de investimentos externos com apoio governamental e, sobretudo, infra-estrutura apropriada para absorver novos investimentos. O governo do Estado de Goiás, visando atrair investimentos diretos, conta com os seguintes fatores que lhe são favoráveis:

- Centro urbano embasado nos avanços tecnológicos, sem, contudo, afetar suas características peculiares, principalmente na preservação das áreas verdes;
- Infra-estrutura das áreas industriais/comerciais ideais para promover a expansão comercial, ou seja, criação de pólos, distritos, arranjos produtivos e galpões industriais, com foco na melhor sinergia de negócios e de custos;
- Infra-estrutura básica qualificada para atender o setor produtivo, seja na esfera do saneamento básico, do sistema de esgoto, energia elétrica, rodovias e nos investimentos em telefonia, setor em que predomina uma rede totalmente digitalizada;
- Investimentos em tecnologia e inovação tecnológica, através de mecanismos de incentivo para inventos e patentes, associados necessariamente à pesquisa aplicada;
- Programa de atração e de estímulo aos investimentos de capital internacional para tentativas de “joint-ventures” com empresas locais, em busca da ampliação da cadeia produtiva, suprindo os elos faltantes;
- Programa de expansão empresarial, com a finalidade de promover ação de integração entre produtores e consumidores de insumos.

## **3.4 Goiânia e sua Região Metropolitana**

### **3.4.1 Aspectos históricos**

Em 31.12.1999, o governo estadual sancionou a Lei Complementar nº 027, que passou a ser o diploma legal regulador para a implementação e a consolidação da Região Metropolitana de Goiânia - RMG, inserindo nesse contexto a capital do Estado e mais 10 municípios vizinhos: Abadia de Goiás, Aparecida de Goiânia, Aragoiânia, Goianápolis, Goianira, Hidrolândia, Nerópolis, Santo Antonio de Goiás, Senador Canedo e Trindade.

A RMG sofreu alteração em sua composição por força da Lei Complementar nº 048, de 04 de dezembro de 2004, que incluiu o município de Bela Vista, e da Lei Complementar nº 054, de 23 de maio de 2005, que inseriu o município de Guaporé. Atualmente composta por 13 municípios, incluindo a capital, a RMG conta com uma população de 1.672.589 mil habitantes, conforme a Tabela III.7, distribuída num território de aproximadamente 5.808,5 km<sup>2</sup>, o que lhe confere uma densidade demográfica aproximada de 287,96 hab/km<sup>2</sup>. Seu território representa aproximadamente 1,7% do território do Estado.

### **3.4.2 Aspectos físicos e demográficos**

A Região Metropolitana de Goiânia concentra as principais atividades econômicas do Estado, sobretudo as ligadas ao comércio, indústrias e serviços, com forte inserção no comércio nacional e internacional. Não se pode negar, entretanto, que essa riqueza acumulada em conglomerados territoriais produz, também, o acúmulo de miséria e pobreza, uma vez que a riqueza atrai a pobreza.

**Tabela III. 7 – Taxa Média de Crescimento Anual 1991-2000, Área em Km<sup>2</sup>, Densidade Demográfica e População Estimada 2005**

Municípios	1991	2000	Taxa Média de Crescimento Anual (%) 1991/2000	Área (km <sup>2</sup> )	Densidade demográfica hab/km <sup>2</sup> (2000)	População Estimada (2005)	Densidade demográfica hab/km <sup>2</sup> (2005)
Abadia de Goiás	2.860	4.971	6,3	136,9	36,31	6.294	46,0
Aparecida de Goiânia	178.483	336.392	7,3	290,1	1.159,57	435.323	1.500,6
Aragoiânia	4.910	6.424	3,03	219,5	29,27	7.519	34,26
Bela Vista de Goiás	15.377	19.210	2,53	1.280,9	15,0	21.611	16,87
Goianópolis	10.716	10.671	-0,05	162,38	70,17	12.825	78,98
Goiânia	922.222	1.093.007	1,91	743,0	1.471,07	1.201.006	1.616,43
Goianira	12.896	18.719	4,23	201,1	93,08	23.613	117,42
Guapo	11.731	13.863	1,89	523,1	26,5	15.199	97,46
Hidrolândia	10.254	13.086	2,75	947,4	13,81	14.860	15,68
Nerópolis	12.987	18.578	4,06	204,9	90,67	22.081	107,76
Santo Antônio de Goiás	1.988	3.106	5,13	133,3	23,3	3.806	28,55
Senador Canedo	23.905	53.105	9,27	245,6	216,	71.399	290,71
Trindade	54.072	81.457	4,66	719,7	113,18	99.235	137,88
<b>Total da Região</b>	<b>1.235.293</b>	<b>1.672.589</b>	<b>3,24</b>	<b>5.807,88</b>	<b>432,09</b>	<b>1.934.771</b>	<b>333,13</b>
<b>Total do Estado</b>	<b>4.018.903</b>	<b>5.003.228</b>	<b>2,46</b>	<b>341.289,50</b>	<b>14,66</b>	<b>5.619.917</b>	<b>16,47</b>
<b>Região/Estado (%)</b>	<b>30,73</b>	<b>33,43</b>	<b>-</b>	<b>1,70</b>		<b>34,43</b>	

FONTE: IBGE - Censos Demográfico e Estimativa para 2005. Dados organizados por Ideon José de Aguiar Júnior, 2006.

Enfim, cumpre enfatizar que a concentração populacional desordenada permite situações que agridem a dignidade da pessoa humana, através dos efeitos da desigualdade econômica, social, cultural e política, provocada pela incapacidade de se promover o desenvolvimento econômico harmônico em todas as regiões do Estado. Segundo Moysés, (2004:180),

os projetos de desenvolvimento do Estado só serão conseqüentes se produzirem resultados que tenham como metas, primeiro estancar o processo de desertificação populacional que vem ocorrendo na maioria dos municípios goianos e, segundo, produzir a sinergia



necessária visando a integrar, na onda desenvolvimentista cantada e decantada pela elite goiana, aqueles municípios que constituem o que chamamos de 'eixo do subdesenvolvimento.

Ainda segundo Moysés (2004:176), três aspectos marcaram a dinâmica urbana do município de Goiânia na década de 1990: “o primeiro refere-se à aprovação do PDIG/2000 – Plano de Desenvolvimento Integrado de Goiânia – em 1992; o segundo diz respeito à revogação da Lei 4.526, de 1971, e, conseqüentemente, à aprovação da Lei 7.222, em 1993; o terceiro consiste na implantação e consolidação da Região Metropolitana de Goiânia no final de 1999”.

A taxa média de crescimento anual da Região Metropolitana de Goiânia é de 3,24%, 31,71% acima do índice do Estado de Goiás, que é de 2,46%. Saliente-se que apenas os municípios de Goianópolis, Goiânia e Guaporé apresentaram índices de crescimento populacional aquém do índice do Estado. Esse cenário reflete a migração de um grande contingente populacional de municípios distantes da cidade de Goiânia, que migram para as cidades circunvizinhas da Capital, em busca dos espaços econômicos (trabalho). Outro ponto que pode codificar socialmente esse cenário refere-se à população de baixo poder aquisitivo que morava na periferia de Goiânia, custeando aluguel. Ao fixar residência nos municípios vizinhos, viabilizou a conquista da casa própria.

Inevitável, pois, o aumento da densidade demográfica da Região Metropolitana de Goiânia, resultado natural da expansão das cidades da região, que apresentaram um crescimento populacional de 15,68% em 2000, ao passo que o

**Tabela III. 8 – Pessoas residentes nos municípios da Região Metropolitana de Goiânia – 2000 e 2005**

<b>Município</b>	<b>2000</b>	<b>2005</b>	<b>Crescimento Populacional</b>	<b>Taxa anual de crescimento</b>	<b>Quantitativo do acréscimo de pessoas</b>	<b>Participação do acréscimo de pessoas (%)</b>
Abadia de Goiás	4,971	6,294	26.6	4.8	1,323	0.5
Aparecida de Goiânia	336,392	435,323	29.4	5.3	98,931	37.7
Aragoiânia	6,424	7,519	17.0	3.2	1,095	0.4
Bela Vista de Goiás	19,210	21,611	12.5	2.4	2,401	0.9
Goianápolis	10,671	12,825	20.2	3.7	2,154	0.8
Goiânia	1,093,007	1,201,006	9.9	1.9	107,999	41.2
Goianira	18,719	23,613	26.1	4.8	4,894	1.9
Guapó	13,863	15,199	9.6	1.9	1,336	0.5
Hidrolândia	13,086	14,860	13.6	2.6	1,774	0.7
Nerópolis	18,578	22,081	18.9	3.5	3,503	1.3
Santo Antônio de Goiás	3,106	3,806	22.5	4.1	700	0.3
Senador Canedo	53,105	71,399	34.4	6.1	18,294	7.0
Trindade	81,457	99,235	21.8	4.0	17,778	6.8
<b>Total</b>	<b>1,672,589</b>	<b>1,934,771</b>	<b>15.7</b>	<b>3.0</b>	<b>262,182</b>	<b>100.0</b>

FONTE: IBGE – Censo Demográfico de 2000 e estimativa da população de 2005, 2003.

Goiânia continua sendo o maior agregado populacional da RMG, contribuindo com um índice de 41,2%, conforme a Tabela III. 8. Isso representa, em termos absolutos, 107.999 pessoas, seguida de perto por Aparecida de Goiânia, com 37,7%, e, de longe, por Senador Canedo, com 7%, e Trindade, com 6,8%. O acréscimo de pessoas no período 2000-2005, nos demais municípios, é inferior a 2%. No entanto, em termos relativos, a taxa média anual de crescimento da RMG é de 3%, sendo inferior nas cidades de Bela Vista de Goiás, Goiânia, Guapó e Hidrolândia. As taxas mais expressivas continuam sendo as dos municípios de Senador Canedo (6,1%) e Aparecida de Goiânia (5,3%). A nova configuração urbana das regiões metropolitanas constitui o fenômeno chamado de “desconcentração urbana”, já que as populações migrantes vão alocando-se nas cidades circunvizinhas da cidade pólo, promovendo um maior “crescimento

vegetativo” de seus municípios. Outro ponto importante é que, mantendo-se o índice de crescimento do município de Aparecida de Goiânia em patamares acima de 5% ao ano, pode-se prever que, em breve, será a cidade da grande Goiânia com maior acréscimo de pessoas.

A RMG apresenta, portanto, uma elevada taxa de urbanização, conforme dados disponibilizados pelo IBGE, tendo como fato gerador a grande aproximação dos municípios vizinhos com a capital, municípios estes que buscam suprir suas necessidades econômicas e sociais. Segundo Moysés (2004:177),

considerando-se os municípios mais próximos de Goiânia, onde as respectivas populações ocupam de forma integrada os espaços econômicos (mercado de trabalho e de compras) e sociais (busca de serviços geral), percebe-se que, a taxa de urbanização fica acima de 90%, segundo os dados do Censo 2000.

Nesse sentido, conclui-se que “a Região Metropolitana de Goiânia inicia o novo milênio com a população morando em espaço totalmente urbano, o que aumenta os desafios e os problemas para os seus gestores”. (Moysés, 2004:178)

**Tabela III. 9 – Taxa de Urbanização, segundo os Municípios da Região Metropolitana de Goiânia – RMG**

<b>ANO</b>	<b>Goiânia</b>	<b>RMG</b>	<b>Est. de Goiás</b>
1980	98,07	-	67,55
1991	99,05	74,83	80,81
1996	99,40	84,95	85,78
2000	99,30	85,67	87,88
2001	99,32	86,28	87,64
2002	99,31	86,86	88,24
2003	99,29	87,41	87,73

FONTE: SEPLAM / SEPIN in [www.seplan.go.gov.br/sepim](http://www.seplan.go.gov.br/sepim)

Elaboração: Prefeitura de Goiânia / SEPLAM / DPSE / DVEP / DVSE, 2005.

A Tabela III.9 permite identificar que Goiânia possui a maior taxa de urbanização da RMG, isso é, 99,29%. Assim, alçada à condição de metrópole pujante das decisões políticas, econômicas e sociais do Estado, possui traços

estruturais comprometidos pela intensa concentração urbana, gerando diversas ações nocivas ao meio ambiente, refletindo diretamente no decréscimo da qualidade de vida da sua população.

Deve-se ressaltar que a população da Região Metropolitana de Goiânia está estimada em 1.934.771 habitantes em 2005, sendo que só em Goiânia existe um contingente populacional de 1.201.006 habitantes. No presente caso, deve-se apresentar alguns indicadores que demonstram a importância da região dentro do contexto estadual:

- Goiânia concentra 24,7% da população urbana do Estado, e na Região Metropolitana esse percentual chega a 36,7% (Fonte: IBGE:Censo 2000);
- a taxa média de crescimento anual da RMG é de 3,2%, não sendo Goiânia o principal município responsável por essa evolução;
- a RMG norteia o ordenamento populacional do Estado, concentrando mais de um terço da sua população.

Existe, pois, uma íntima relação entre a política de desenvolvimento adotada pelos agentes políticos e o processo de urbanização da RMG, devendo ser esta uma das preocupações dos gestores urbanos, devido ao avanço da população urbana não somente no município de Goiânia, como também nas demais cidades circunvizinhas que pertencem à Região Metropolitana de Goiânia.

A Tabela III.10 permite analisar o comportamento da população da RMG, sob o ponto de vista do deslocamento das pessoas de 15 anos e mais de idade, em função da necessidade de se buscar trabalho e escola. Nota-se que o destino da maioria dos deslocamentos são para a cidade de Goiânia, representando um total de 80,4% dos deslocamentos da Região Metropolitana.

**Tabela III. 10 - Municípios da Região Metropolitana de Goiânia segundo População Residente de 15 anos e Mais de Idade que Trabalha ou Estuda e Pessoas que Realizaram Movimento Pendular**

Municípios	Distância rodoviária e vias de acesso		Número de pessoas de 15 anos e mais de idade				C / B (em %)	D / C (em %)
	Em Km	Acesso	Total ( A )	Que trabalham ou estudam				
				Total ( B )	fora do município de residência ( C )	dirigindo-se ao pólo metropolitano ( D )		
Abadia de Goiás	27	BR-060	3.400	2.319	705	620	30,4	87,9
Aparecida de Goiânia	21	BR-153	228.427	161.675	69.958	66.164	43,3	94,6
Aragoiânia	42	GO-040	4.550	3.037	398	332	13,1	83,4
Goianápolis	33	BR-457 GO-415	7.318	4.603	222	36	4,8	16,3
Goiânia	--	--	812.707	589.498	15.352	0	2,6	0,0
Goianira	37	GO-070	12.934	8.417	3.021	2.748	35,9	91,0
Hidrolândia	36	BR-153	9.291	6.104	704	593	11,5	84,3
Nerópolis	42	GO-080	13.049	9.203	1.176	926	12,8	78,7
Santo Antônio de Goiás	38	GO-080	2.167	1.452	305	265	21,0	87,1
Senador Canedo	16	GO-403	35.065	23.410	11.199	10.475	47,8	93,5
Trindade	30	GO-060	56.975	36.524	9.453	8.289	25,9	87,7
<b>Total</b>			<b>1.185.883</b>	<b>846.241</b>	<b>112.492</b>	<b>90.449</b>	<b>13,3</b>	<b>80,4</b>

FONTE: Moysés, Aristides (2005). (Coordenador). Observatório das Metrôpoles. Relatório de Pesquisa: como anda a metrópole goianiense, p. 53.

A centralização das oportunidades de emprego na capital apresenta sérios transtornos econômicos, sociais e políticos para a Região Metropolitana, principalmente para Goiânia, responsável pela geração de empregos e pela sustentabilidade econômica das cidades limítrofes. Os dados da Tabela III.10 refletem que apenas a cidade de Goianápolis apresenta maior independência da capital, conseguindo alocar a grande maioria da sua população em termos de emprego e educação, sendo que apenas 4,8% deslocam-se do município.

### 3.4.3 Economia urbana de Goiânia e região metropolitana

No que se refere às atividades econômicas, a participação da RMG no PIB do Estado representa em torno de R\$ 7.182.689.000,00, algo em torno de 36,35% (Seplan-Go/Sepin – 2003). Posicionando especificamente a capital goiana no ranking do PIB das capitais brasileiras em 2003, Goiânia ocupa a 12<sup>o</sup> posição. É importante ressaltar que o PIB produzido pelas capitais brasileiras, nos últimos anos, vem decrescendo gradativamente, conforme dados divulgados pelo IBGE. Em 1999, as capitais participavam com 32%; já em 2003, a participação recuou para 28%. Esclareça-se, ainda, que a participação de Goiânia no PIB do Estado decresceu de 28,71% para 20,82% no período de 1999 a 2003, demonstrando que o desenvolvimento econômico em Goiás tem apresentado tendência de desconcentração.

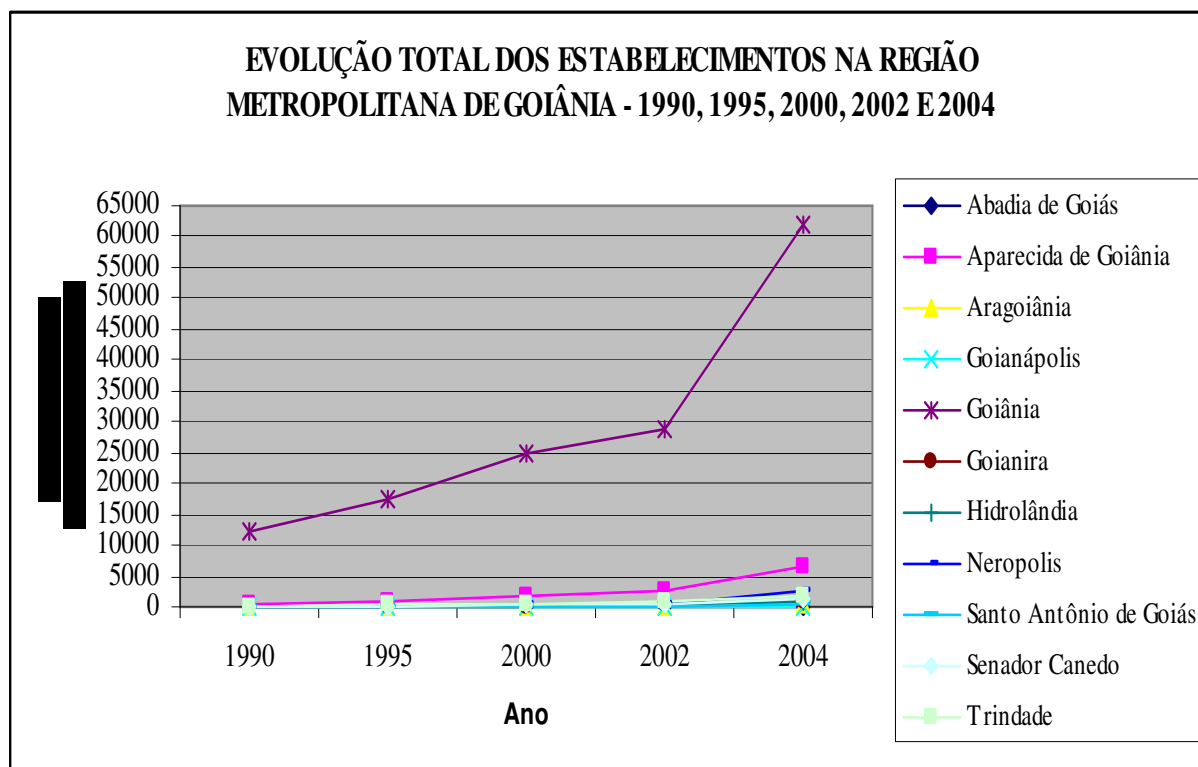
Para analisar o desempenho da economia da RMG em relação à economia do Estado de Goiás, é necessário analisar a evolução dos números de estabelecimentos comerciais, industriais e prestacionais, cuja representação sinaliza o fluxo de circulação de capital e de geração de empregos. Os dados a seguir levam em consideração os anos de 1990, 1995, 2000, 2002 e 2004, isto é, os governos de Collor, FHC e o primeiro mandato do governo Lula.

**TABELA III. 11 - EVOLUÇÃO TOTAL DOS ESTABELECIMENTOS NA REGIÃO METROPOLITANA DE GOIÂNIA - 1990, 1995, 2000, 2002 E 2004**

<b>MUNICIPIOS</b>	<b>1990</b>	<b>%</b>	<b>1995</b>	<b>%</b>	<b>2000</b>	<b>%</b>	<b>2002</b>	<b>%</b>	<b>2004</b>	<b>%</b>
Abadia de Goiás	-	-	-	-	47	0,2	67	0,2	198	0,3
Aparecida de Goiânia	460	3,5	794	4,2	1.952	6,8	2.628	7,8	6.733	8,7
Aragoiânia	9	0,1	26	0,1	83	0,3	108	0,3	272	0,3
Goianápolis	13	0,1	34	0,2	68	0,2	68	0,2	191	0,3
Goiânia	12.402	94,0	17.363	91,8	24.741	86,5	28.694	84,9	61.901	80,3
Goianira	23	0,2	130	0,7	216	0,8	274	0,8	915	1,2
Hidrolândia	25	0,2	85	0,4	249	0,9	281	0,8	724	0,9
Nerópolis	80	0,6	142	0,8	408	1,4	496	1,5	2.445	3,2
Santo Antônio de Goiás	-	-	13	0,1	59	0,2	83	0,2	602	0,8
Senador Canedo	10	0,1	61	0,3	252	0,9	372	1,1	1.315	1,7
Trindade	164	1,2	269	1,4	512	1,8	711	2,1	1.806	2,3
Total RMG	13.186	100,0	18.917	100,0	28.587	100,0	33.782	100,0	77.102	100,0
Total Estado de Goiás	26.503	-	43.661	-	152.180	-	180.939	-	236.237	-
RMG / Estado ( % )	49,8	-	43,3	-	18,8	-	18,7	-	32,6	-
Goiânia / Estado ( % )	46,8	-	39,8	-	16,3	-	15,9	-	26,2	-

FONTE: MTE - RAIS . Elaboração: Prefeitura de Goiânia - SEPLAN / DPSE, 2005.

Gráfico III.1



FONTE: MTE - RAIS . Elaboração: Prefeitura

Os dados da Tabela III.12 mostram que existe uma grande concentração das atividades econômicas do Estado na RMG, o que a coloca como sendo o maior mercado gerador de trabalho e de renda do Estado. Isso pode ser comprovado observando-se o crescimento do número de estabelecimentos no período de 2004 e 2000, com um percentual de 169,71. Outro parâmetro estabelecido pelos dados acima refere-se ao crescimento de estabelecimentos na cidade de Goiânia no mesmo período, apresentando um percentual positivo de 150,20 a mais de empresas, índice abaixo do crescimento da RMG, mas muito significativo para a região.



**Tabela III. 12 - Evolução dos Estabelecimentos da RMG - 1990, 1995, 2000, 2004**

<b>Setores Econômicos</b>	<b>1990</b>	<b>1995</b>	<b>2000</b>	<b>2004</b>
Extrativo Mineral	24	27	31	104
Indústria de Transformação	2.004	2.520	3.774	8.706
Serviços Industriais de Utilidade Pública	16	75	33	109
Construção Civil	482	1.038	1.585	2.905
Comércio	4.923	7.129	11.136	34.913
Serviços	4.357	6.664	10.529	28.094
Administração Pública	90	115	115	186
Agropecuária	118	549	1.378	2.085
Outros	1.172	800	2	0
<b>Total RMG</b>	<b>13.186</b>	<b>18.917</b>	<b>28.587</b>	<b>77.102</b>
<b>Goiás</b>	<b>26.503</b>	<b>43.661</b>	<b>152.180</b>	<b>236.237</b>
<b>Total Goiânia</b>	<b>12.402</b>	<b>17.363</b>	<b>24.741</b>	<b>61.901</b>
<b>Correlações (%)</b>				
Goiânia/RMG	94,1	91,8	86,5	80,3
Goiânia/Estado de Goiás	46,8	39,8	16,3	26,2

FONTES: MTE – RAIS.

Elaboração: Prefeitura de Goiânia – SEPLAM/DPSE/DVPE/DVSE, 2005.

Esse cenário revela a importância da RMG e da cidade de Goiânia para os investidores alocarem seus capitais em busca de geração de riquezas, tornando-se o maior pólo de desenvolvimento econômico do Estado. Outro aspecto a ser observado é o processo de desconcentração das atividades produtivas no município de Goiânia, o que se iniciou na década de 90, quando Goiânia participava com 94% dos estabelecimentos. Em 2004, essa participação caiu para 80,3%, ou seja, houve uma redução de 17,1%. A análise desses dados permite inferir que esse movimento de capital flutua mais fortemente no entorno da capital, sem, contudo, deixar de notar que há um movimento que indica crescimento nas outras cidades da RMG.

Outro indicador importante para se verificar a estrutura produtiva do Estado é o PIB municipal, conforme a Tabela III.13.

**Tabela III. 13 - Estrutura Produtiva dos Municípios de Goiás, segundo Valor Adicionado Bruto – 2000 e 2003.**

ESPAÇOS ECONÔMICOS	Agropecuária				Indústria				Serviços				VAB			
	2000 R\$ Mil	%	2003 R\$ Mil	%	2000 R\$ Mil	%	2003 R\$ Mil	%	2000 R\$ Mil	%	2003 R\$ Mil	%	2000 R\$ Mil	%	2003 R\$ Mil	%
Goiânia	9.022	0,3	18.490	0,2	2.344.512	36,5	2.196.062	18,4	3.366.788	33,9	4.369.452	30,0	5.720.322	28,9	6.584.003	19,4
RMG + Gyn	69.621	2,0	182.560	2,5	2.838.608	44,2	3.393.551	28,5	4.274.460	42,3	5.892.712	40,5	7.182.689	36,3	9.468.823	27,9
RMG - Gyn	60.599	2,0	164.070	2,2	494.096	7,7	1.197.489	10,0	907.672	9,1	1.523.260	10,5	1.462.367	7,4	2.884.820	8,5
Est. Goiás	3.397.559	-	7.434.285	-	6.420.635	-	11.912.386	-	9.943.887	-	14.543.338	-	19.762.081	-	33.890.009	-
<b>ESPAÇOS ECONÔMICOS</b>	<i>PIB (R\$ mil) 2000</i>		<i>PIB (R\$ mil) 2003</i>		<i>Participação 2000</i>		<i>Participação 2003</i>		<i>População 2000</i>		<i>População 2003</i>		<i>PIB Per Capita R\$ 2000</i>		<i>PIB Per Capita R\$ 2003</i>	
Goiânia	6.271.140		7.670.594		28,95		20,82		1.093.007		1.161.986		5.738		6.601	
RMG	7.874.324		11.038.793		36,35		29,97		1.638.516		1.825.331		4.806		6.048	
Est. Goiás	21.665.000		36.835.111		100,00		100,00		5.003.228		5.397.115		4.330		6.825	

FONTE: SEPLAN - GO / SEPIN in <http://portal.sepin.seplan.go.gov.br>

Elaboração: Prefeitura de Goiânia - SEPLAM / DPSE / DVPE / DVSE, 2005.

Os dados do PIB confirmam que a concentração de riqueza no Estado de Goiás está na RMG (27,9%), com forte ênfase na cidade de Goiânia (19,4%). Ressalte-se, também, que a RMG, sem a participação de Goiânia, aumentou sua participação na geração de riquezas da região entre o período de 2002 e 2004, atingindo um percentual de 8,5%, ou seja, um crescimento de 14,9%. O PIB estadual também cresceu 70% entre 2002 e 2004, mas com indicativo de que existe um processo de desconcentração na RMG, caindo de 36,35% em 2002, para 29,97% em 2004. Destaca-se, outrossim, a formação de outras zonas econômicas no Estado (Anápolis, Rio Verde e Catalão), com capacidade de promover o desenvolvimento econômico em Goiás de forma mais harmônica, minimizando a grande concentração econômica.

A atividade econômica predominante na Região Metropolitana de Goiânia é o setor terciário, que vem crescendo constantemente. A Tabela III.14 mostra que o emprego formal no comércio, serviços e administração pública saltou de 72,5% em 1990, para 78,4% em 2004, representando um montante de 542.728 empregos.

**Tabela III. 14 – Postos de Trabalho Formais na Região Metropolitana de Goiânia segundo os Setores Econômicos - 1990, 1995, 2000, 2004**

Setores Econômicos	Estoque de Emprego				Participação Percentual			
	1990	1995	2000	2004	1990	1995	2000	2004
Serviços	79.455	100.162	132.162	244.116	28,0	32,0	34,4	35,25
Comércio	36.513	44.201	63.837	141.042	12,9	14,1	16,6	20,37
Ind. Transformação	25.338	33.497	52.652	89.052	8,9	10,7	13,7	12,86
Construção Civil	26.507	19.577	24.896	46.427	9,3	6,3	6,5	6,7
Agropecuária	1.293	4.570	3.364	6.482	0,5	1,5	0,9	0,94
Adm. Pública	90.001	97.364	103.819	157.570	31,7	31,1	27,0	22,75
Outras*	25.029	13.303	3.294	7.856	8,8	4,3	0,9	1,13
Total	284.136	312.674	384.024	692.545	100,0	100,0	100,0	100,0

FONTE: MTE – RAIS – Elaboração: Prefeitura de Goiânia – SEPLAM/DPSE/DVPE. Dados organizados e calculados pelo autor, 2006.

\*Outras: Incluído do MET, mais extração mineral e serviço industrial de utilidade.

### 3.4.4 Aspectos relativos aos meios de transportes

A década de 1990 representou um grande avanço no transporte individual, graças à implantação do Plano Real, que revigorou a economia nacional, promovendo avanços diversos em todas as atividades produtivas. É importante lembrar que o Plano Real foi um instrumento marcante na garantia do poder aquisitivo da população. Impedindo o avanço inflacionário e restringindo as elevadas taxas de juros, provocou o aumento do consumo, permitindo, assim, que as atividades produtivas agregassem mais produtos ofertados, principalmente no ramo da indústria automobilística, que apresentou resultados fantásticos com o fortalecimento da demanda interna.

Segundo dados da Tabela III.15, o índice de motorização na capital goiana era na proporção de 1 carro para 2,25 habitantes em 1994; em 1999, já havia 1 para 1,94 habitante e, em 2002, o índice passou para 1 carro para 1,82 habitante. Atualmente o índice de motorização assemelha-se ao dos países desenvolvidos, pois Goiânia apresenta 1 veículo para 1,70 habitante, densidade que vem crescendo aceleradamente, podendo, em breve, apresentar sério colapso no trânsito local.

**Tabela III. 15 – Índice de Motorização**

Unidade	Habitantes / Veículo				
	1994	1999	2002	2004	2005
Goiânia	2,25	1,94	1,82	1,72	1,70

FONTE: Detran – GO, 2006.

É importante esclarecer que as pessoas que utilizam o transporte individual, mesmo verificando a melhoria do sistema de transporte coletivo, não se sentem motivadas a promover a troca do seu meio de transporte. Mesmo os países que apresentam diversificação e eficiência na oferta de transporte coletivo enfrentam graves problemas de trânsito. Por estar o veículo particular vinculado diretamente ao poder aquisitivo das pessoas, admite-se que o fator limitante para seu uso possa ser o preço do combustível.

Com a urbanização crescente das sociedades mundiais, o transporte tornou-se uma grande necessidade para as pessoas se deslocarem para suas inúmeras atividades, como trabalho, lazer, negócios. Tal fato contribuiu para

promover a elevação do número de viagens de deslocamentos, mesmo para aqueles que demandam o sistema de transporte coletivo. Tal realidade pode ser comprovada quando se analisam os dados disponibilizados pela Companhia Metropolitana de Transportes Coletivos - CMTC (Tabela III.16), os quais mostram que ocorrem diariamente 13.800 viagens na RMG, correspondendo a 354.814 Km rodados diariamente. Nessas viagens, o sistema de transporte coletivo conduz diariamente cerca de 753.728 passageiros.

**Tabela III. 16 – Resumo dos Dados Operacionais do Sistema Integrado de Transportes Coletivos da Região Metropolitana de Goiânia – 2006.**

<b>Total de Linhas</b>	<b>Unidade</b>	<b>242</b>
Linhas Alimentadoras	Unidade	128
Linhas Diretas	Unidade	27
Linhas Expressas	Unidade	11
Linhas Semi-Urbanas	Unidade	18
Eixos	Unidade	58
Frota Operacional / Ônibus	Unidade	1.417
Número de viagens / Dia	Unidade	13.800
Rodagem / Dia	Km	303.940
Número de viagens / Mês	Unidade	354.814
Rodagem / Mês	Km	9.473.096
Passageiro Médio / Dia Útil * (Absoluto)	Mil	753.728
Passageiro Médio / Mês * (Absoluto)	Milhões	18.928.506
Passageiro Médio / Mês * (Equivalente)	Milhões	16.464.603
Estudantes	-	17%
Gratuidades	-	10,1%
IPK Média / Mês (Absoluto)	pass/Km	1,36
IPK Média / Mês (Equivalente)	pass/Km	1,21

FONTE: CMTC-GO – Diretoria Técnica – Gerência de Programação Operacional, 2006.

A Tabela III.16 mostra o número de passageiros beneficiados pelo transporte público<sup>4</sup> diariamente, hoje em torno de 753 mil passageiros; no mês, são transportados 18,9 milhões de pessoas. Para promover os deslocamentos desses passageiros, existem em Goiânia 224 linhas locais, sendo agregadas mais 18 linhas

<sup>4</sup> Ressalte-se que a RMG não conta com um sistema metroviário que poderia amenizar a sobrecarga existente no sistema de ônibus e de veículos particulares. A oferta desse sistema possibilitaria ao indivíduo a oportunidade de exercer a escolha de um meio de transporte, entre outros, adequando a demanda conforme a eficiência apresentada por cada sistema disponibilizado. No que diz respeito à implantação do sistema metroviário, poderá o governo implantá-lo, sem, necessariamente, atender totalmente a demanda por transporte na RMG; no entanto, será remédio fundamental para agregar maior grau de eficiência e segurança para a sociedade local. O governo deverá adotar medidas concretas para amenizar a sobrecarga no transporte coletivo, que já apresenta sinais de saturação. Esse cenário amplia a complexidade do transporte de veículos leves, já que esta é a alternativa adotada pelo cidadão que apresenta condição de custear um veículo particular para seu deslocamento.

que interligam a capital aos demais municípios vizinhos. Ressalte-se que nove empresas atuam nesse segmento, exigindo-se uma frota operacional de 1.417 ônibus para atender toda a demanda.

Em Goiânia, circula atualmente uma frota de 714.583 veículos, representando o equivalente a 43,8% da frota estadual. Sendo assim, sua estrutura viária já apresenta elevado grau de saturação, ocorrendo congestionamentos em determinados horários de “rush”, assim como acontece nas principais capitais brasileiras. A solução encontrada pelo governo municipal para amenizar tamanho problema tem sido a abertura de marginais e a construção de viadutos que possibilitem desafogar determinadas regiões da capital. Tal solução, entretanto, mostra-se ineficaz, porque, com o tempo, essas marginais e viadutos tendem a ficar também saturados, enquanto não houver uma política que priorize o transporte coletivo em detrimento do transporte individual.

Com o crescimento da frota de veículos, cresce também o número de acidentes de trânsito. Conforme os dados apresentados na Tabela III.17, entre 1992 e 2005 houve um aumento do número de acidentes da ordem de 365,37%. Além da elevação do número de acidentes, tem também aumentado o grau de severidade dos mesmos, tendo ocorrido um acréscimo de 594,57% de 1992 a 2005. O índice de feridos cresceu 991,94%, mas, em contraponto a esses índices alarmantes, houve um crescimento módico de acidentes com mortos, isto é, 34,48% no período já mencionado. Os acidentes com mortos apresentam baixo crescimento, devido à existência de uma legislação normativa que regulamenta o trânsito e que procede de forma preventiva, exigindo do usuário procedimentos que venham proporcionar maior segurança em sua locomoção, como a obrigatoriedade do uso do cinto de segurança, maior número de semáforos controlados por foto-sensor, campanhas educativas etc.

**Tabela III. 17 – Relatório de Estatística Anual de Acidentes na Região Metropolitana de Goiânia**

	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Quantidade de Acidentes	5.666	6.823	8.682	9.973	11.592	10.828	10.311	19.936	18.935	20.137	22.306	25.251	25.498	26.368
Severidade	12.625	15.393	15.850	19.307	20.993	20.579	18.933	39.956	39.555	48.505	54.642	67.661	69.066	87.689
Acidente c/ mortos	203	250	112	194	161	239	178	152	168	196	232	246	240	273
Acidentes c/ Feridos	1.080	1.330	1.428	1.703	1.827	1.661	1.577	4.511	4.609	6.455	7.330	9.803	10.112	11.793
Total de Mortes	211	258	115	202	177	250	191	163	178	209	244	260	253	281
Total de Feridos	1.581	1.781	1.962	2.175	2.375	2.152	2.075	1.075	5.613	5.613	9.117	12.227	12.429	14.417

FONTE: DETRAN-GO – Secretaria Municipal de Trânsito (SMT) – SACIT, 2006.

O transporte metropolitano atual representa, portanto, um meio inadequado para o cidadão proteger seu direito de ir e vir com segurança, surgindo, assim, situações fatídicas que corroboram o dano ambiental, material e social, conforme mostram os dados a seguir:

- 0,75 pessoa morta e 32,31 feridos todos os dias no trânsito (dados SMT – 2005);
- 72,24 acidentes diários na RMG (dados SMT – 2005);
- Aquecimento climático da RMG, com um aumento de 4 graus nos últimos 60 anos (dados do 10º Distrito de Meteorologia do Inmet);
- Desperdício anual estimado em 4,6 milhões de horas e de 7,7 milhões de litros de gasolina, no caso dos motoristas particulares (dados SMT – 2005).

Ressalte-se, entretanto, que a otimização e o maior uso do transporte coletivo por parte da população causaria uma economia projetada de 8 milhões de horas e de 1,1 milhão de litros de óleo diesel (dados SMT – 2005).

A situação da frota veicular da RMG é crítica, quando analisada pelo parâmetro da idade. Conforme a Tabela III.18, 26,88% da sua frota veicular tem idade superior a 10 anos.

**Tabela III. 18 - Relação de Veículos de Acordo com a Idade da Frota**

<b>Municípios</b>	<b>Acima de 20</b>	<b>&gt; 10 e &lt;20</b>	<b>&lt;10 e &gt;1</b>	<b>&lt; 1 Ano</b>
Abadia de Goiás	18,66	35,76	42,69	2,89
Aparecida de Goiânia	17,37	28,86	48,31	5,46
Aragoiânia	35,54	28,77	33,43	2,26
Goianápolis	36,17	34,04	28,27	1,52
Goiânia	23,07	32,14	42,16	2,63
Goianira	28,60	34,70	33,86	2,84
Guapo	27,30	28,76	40,59	3,35
Hidrolândia	27,13	29,54	38,69	4,64
Nerópolis	31,47	29,73	36,40	2,40
Santo Antônio de Goiás	29,02	36,17	32,73	2,08
Senador Cânedo	24,61	31,06	40,84	3,49
Trindade	22,44	29,60	44,23	3,70
Bela Vista de Goiás	28,09	29,56	39,16	3,19
Média da RMG	26,88	31,44	38,57	3,11
Média do Estado	23,10	26,75	47,45	2,70

FONTE: Detran – GO, 2006.



Quanto ao combustível predominante na frota analisada, a Tabela III.19 mostra que 72,2% dos veículos são movidos a gasolina, e 27,8% utilizam álcool, diesel e outros combustíveis.

**Tabela III. 19 - Frota Veicular da RMG incluídos por município e combustíveis até 07/2006**

Veículos - Tipos de Combustível						
Municípios	Álcool	Gasolina	Diesel	Bi combustíveis	Outros	Total
Abadia de Goiás	89	519	69	21	26	724
Aparecida de Goiânia	8.169	66.402	4.974	2.434	3.150	85.129
Aragoiânia	166	956	59	25	24	1.230
Goianápolis	221	1.136	243	26	28	1.654
Goiânia	75.208	509.347	64.776	32.266	32.986	714.583
Goianira	393	1.927	256	58	89	2.723
Guapo	190	1.173	143	33	50	1.589
Hidrolândia	234	1.760	235	73	76	2.378
Nerópolis	527	3.256	458	68	104	4.413
Santo Antônio de Goiás	92	433	68	10	36	639
Senador Canedo	1.215	7.366	689	109	242	9.621
Trindade	1.777	12.169	1.111	329	499	15.885
Bela Vista de Goiás	503	3.888	377	79	118	4.965
<b>TOTAL</b>	<b>88.784</b>	<b>610.332</b>	<b>73.458</b>	<b>35.531</b>	<b>37.428</b>	<b>845.533</b>

FONTE: DETRAN-GO

Elaboração: Prefeitura de Goiânia – SEPLAN/DPSE/DVPE, 2006.

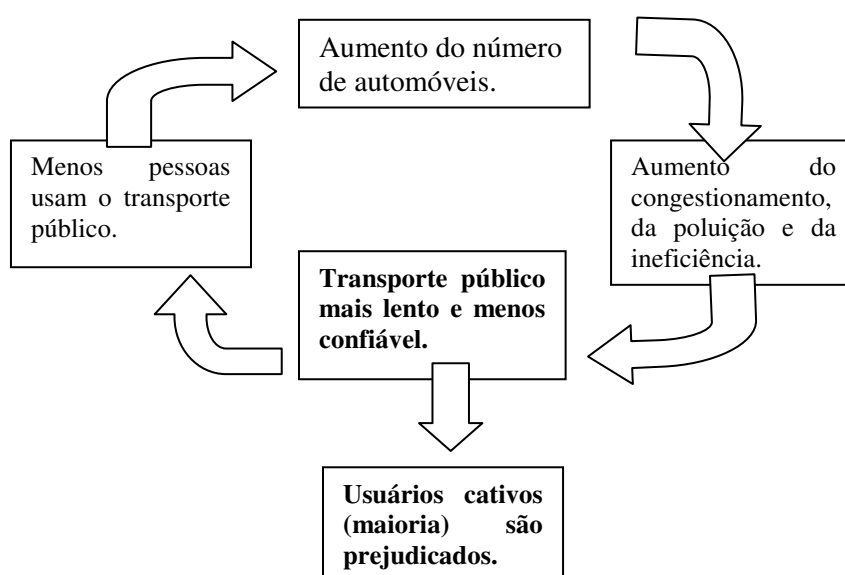
Combinando os dados concernentes ao tamanho da frota, sua idade e o combustível utilizado, pode-se concluir que atualmente os meios de transportes da RMG têm proporcionado grande impacto ao meio ambiente. Esse problema poderia ser minimizado se os setores organizados considerassem, em suas agendas de lutas por melhores condições de vida, a questão ambiental, sobretudo nos centros urbanos onde a poluição atmosférica é crescente.

Os governo estadual e municipal, assim como as empresas privadas que se dedicam à prestação de serviços de transporte, vêm enfrentando enormes dificuldades para aprimorar o transporte coletivo da RMG. Sendo assim, continua crescendo a utilização de veículos motorizados leves, que provocam congestionamentos do sistema viário local, impedindo o acesso rápido a bens, serviços e pessoas. Além dos congestionamentos, os usuários de automóveis ressentem-se do alto custo operacional de seus deslocamentos que, a cada dia, tornam-se mais onerosos. Depreende-se, portanto, que o grande fluxo de veículos leves trouxe intenso congestionamento nas grandes cidades, passando a interferir

negativamente no transporte coletivo, que se tornou mais lento e menos confiável no atendimento de sua demanda crescente. O sistema atual de transporte público afugenta, pois, os usuários potenciais e prejudica os usuários cativos. Dessa forma, os usuários que detêm melhores condições financeiras são compelidos a escolher o transporte individual. Com isso, cresce a incidência de congestionamentos e se mantém um círculo vicioso, como pode ser observado na Figura 1.

O sistema de transporte público, serviço indispensável para a sociedade moderna, com significado próprio no âmbito das relações sociais e econômicas, necessita aprimorar sua eficiência qualitativa e quantitativa em prol da demanda crescente. É do conhecimento de todos, entretanto, que o sistema vem atravessando uma crise profunda, devido à inadequação de seus custos, tarifas e receitas providas. Além dessa questão econômica, é sabido que apresenta deficiências na gestão e na operação do sistema, causando, assim, enorme carência de credibilidade junto ao seu usuário, principalmente àqueles que não detêm outras opções de locomoções.

**Figura 1 - Círculo Vicioso do Congestionamento**

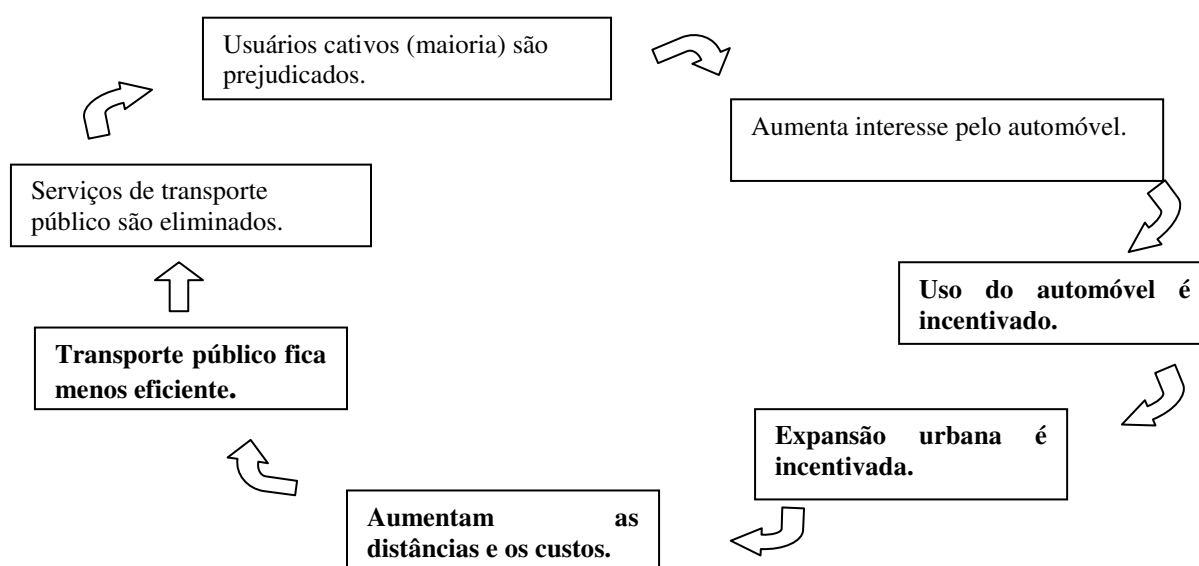


FONTE: ANTP, 1997.

A inserção cada vez mais expressiva do transporte público na necessidade do cidadão, conseqüência natural da grande disparidade social e econômica de nossa sociedade, exige um combate ao planejamento ineficaz do transporte coletivo. Os governos estaduais e municipais têm por missão promover a evolução desse segmento, atendendo ao princípio da universalidade, isto é, expandindo o direito de acessibilidade que, no momento, é extremamente limitado. Nesse ambiente de ineficácia do transporte público, os cidadãos detentores de melhores condições financeiras inevitavelmente optam pelo uso do automóvel particular. Daí a sua enorme expansão, conforme a Figura 2.

Essa inadequação dos meios de transporte é um fenômeno mundial que tem sua origem na ausência de planejamento e controle da ocupação e do uso do solo. São os grupos econômicos das cidades que regulam as áreas que deverão receber maiores investimentos de acessibilidade, sem levar em consideração os impactos ambientais que podem surgir.

**Figura 2 - Círculo Vicioso da Expansão Urbana**



FONTE: ANTP, 1997.

Por sua vez, a escassez de investimentos permanentes na qualidade do transporte público<sup>5</sup> resulta no crescimento do transporte alternativo (microônibus,

<sup>5</sup> A RMG deve investir na ampliação de sua área de transporte público, podendo optar – se lhe for economicamente mais vantajoso – por adquirir novos modais, como exemplo o metrô.

vans, mototáxi) e do transporte individual. Esse tipo de investimento é classificado socialmente como “investimento essencial” e evitaria a proliferação do uso do automóvel, com seus conseqüentes malefícios, como o aumento dos níveis de poluição e de congestionamentos.

A demanda de passageiros na RMG – período de 1999 a 2005 – apresentou oscilações em determinados períodos, como mostra a Tabela III.20. De 1999 para 2001, houve uma queda de 26,5% na demanda efetiva. Ao apreciar a evolução dos anos seguintes, entretanto, percebe-se um aumento gradativo da demanda nos últimos quatro anos.

**Tabela III. 20 – Evolução da Demanda Total de Passageiros Transportados pelo Sistema Integrado de Transportes – RMG.**

<b>Ano</b>	<b>Total</b>	<b>Variação anual (%)</b>	<b>Média</b>
1999	237.707.815	0	19.808.985
2000	204.873.662	-13,8	17.072.805
2001	174.699.516	-14,7	14.558.293
2002	181.075.953	3,6	15.089.663
2003	215.017.959	18,7	17.918.163
2004	227.062.000	5,6	18.921.833
2005	228.772.081	0,8	19.064.340
<b>Total</b>	<b>1.469.208.986</b>		

FONTE: DENATRAN in [www.denatran.gov.br](http://www.denatran.gov.br)

Dados organizados pela Prefeitura de Goiânia – SEPLAN/DPSE/DVPE/DVSE, 2006.

A expansão da demanda de passageiros na RMG deve-se, também, ao concomitante crescimento das linhas disponibilizadas para melhor atender à necessidade da população.

### **3.4.5 Outros modais de transportes**

O presente estudo analisa sinteticamente caminhos alternativos para promover a melhoria do sistema de transporte na RMG, enfatizando aqueles meios que apresentem menores índices de emissões tóxicas.

No Brasil, a bicicleta é muito pouco utilizada como meio de transporte. Distâncias entre 6 e 7 Km poderiam muito bem ser percorridas usando-se essa modalidade, desde que ciclovias fossem construídas para promover a segurança

Os óxidos de nitrogênio e hidrocarbonetos, na proporção da respectiva degradação atmosférica, são os principais poluentes advindos das fontes móveis, pois provêm da queima de combustíveis fósseis. Nas emissões de hidrocarbonetos, é grande a participação dos veículos automotores leves. Os veículos a diesel representam um perigo ainda maior para a sociedade, pois os hidrocarbonetos por eles lançados na atmosfera apresentam maior dano à saúde pública.

Sendo assim, é imensa a responsabilidade por parte dos gestores públicos estaduais e municipais no controle sobre os agentes poluidores, devendo definir e aplicar critérios específicos de finalidade para cada tipo de veículo. Diante disso, decorre o raciocínio lógico que um veículo particular circula menos que um táxi, um caminhão de entrega é mais utilizado do que um caminhão de mudança e um ônibus de transporte coletivo que tem uso intensivo ao longo do dia. Ao refletir sobre cada meio de transporte no âmbito custo/benefício, de forma escalonada, percebe-se que o transporte coletivo (ônibus) apresenta baixa conexão poluidora em relação aos demais agentes.

Tanto no Estado de Goiás quanto em Goiânia, os órgãos gestores do meio ambiente (Semarh – órgão estadual – e Semma – órgão municipal) não possuem dados relativos à emissão de poluentes causados pela frota veicular. Diante dessa ausência de dados institucionais a respeito da degradação atmosférica causada pela frota veicular, firmou-se uma parceria entre este autor e a empresa SETA<sup>6</sup>, com o propósito de analisar os dados coletados pela mesma no período de 2003 a 2006 no município de Goiânia, dados esses relacionados ao nível de poluição causada pela frota veicular (carros, camionetes, caminhões e motos).

Esses dados foram colhidos através de uma amostra de 159 veículos automotores avaliados no teste de medição de gases pela empresa SETA, obedecendo a todas as normas reguladoras do PROCONVE e utilizando-se de aparelhos inspecionados pelo INMETRO.

Ao analisar os resultados obtidos, identifica-se que o percentual de reprovação de todos os tipos veiculares variam de 44% a 67%, conforme mostra a Tabela III.21. Registre-se que, analisando o universo dos veículos aferidos (159), o número de veículos reprovados (55,3%) supera o de veículos aprovados (44,7%).

---

<sup>6</sup> A SETA é uma instituição técnica de engenharia acreditada pelo INMETRO e homologada pelo DENATRAN, apta para emitir o C.S.V. (Certificado de Segurança Veicular).

Dentre os veículos mais poluentes, considerando-se o tipo de combustível, estão os movidos a álcool (66,7%), os movidos a gasolina (54,7%), os caminhões movidos a diesel (56,3%) e, por fim, as caminhonetes também movidas a diesel (44,8%).

**Tabela III. 21 – Aferição de Poluentes Veiculares – Goiânia/Go**

Dados	Resultado de Aferição			
	Aprovado	Reprovado	Total	Percentual de Reprovados
Veiculares / Combustível				
Carros / Gasolina	29	35	64	54,69
Carros / Álcool	5	10	15	66,67
Motos / Gasolina	0	3	3	100,00
Caminhonetes / Diesel	16	13	29	44,83
Caminhões / Diesel	21	27	48	56,25
<b>Total</b>	<b>71</b>	<b>88</b>	<b>159</b>	<b>55,34</b>

FONTE: Empresa SETA – Inspeção Veicular, 2006.

Outro aspecto importante que merece ser analisado é a idade da frota veicular. Os dados disponibilizados revelam que os carros de fabricação entre 1989 e 1996 são os mais poluentes (100%), seguidos da frota entre 1980 a 1988, que apresentam elevado índice de reprovação, ou seja, 83,33% (ver Tabela III.22). Não se pode dizer, entretanto, que esses veículos poluem mais porque são mais antigos. Pode-se, sim, inferir que os veículos mais antigos merecem cuidados especiais no processo de manutenção/regulação e fiscalização. Já a frota mais nova apresenta um maior índice de aprovação, certamente porque o processo de produção de veículos a partir de 1997 incorporou os avanços tecnológicos, principalmente no quesito da emissão de gases poluentes.

**Tabela III. 22 - Resultados de aferições em Veículos Leves – período de 2003 a 2006**

Ano de Fabricação	Ano de Aferição										Total Veículos Aferidos	Veículos Reprovados
	2003		2004		2005		2006					
	Quant.	A R	Quant.	A R	Quant.	A R	Quant.	A R				
A partir 1997	14	6 8	8	6 2	5	4 1	2	1 1	29	41,38		
Entre 1992 a 1996	8	5 3	3	1 2	5	2 3	4	1 3	20	55,00		
Entre 1989 a 1991	1	0 1	0	0 0	0	0 0	0	0 0	1	100,00		
Entre 1980 a 1988	5	0 5	3	2 1	4	0 4	0	0 0	12	83,33		
Anterior a 1980	0	0 0	1	0 1	0	0 0	1	1 0	2	50,00		
<b>Total</b>	<b>28</b>		<b>15</b>		<b>14</b>		<b>7</b>		<b>64</b>	<b>55</b>		

FONTE: Empresa SETA – Inspeção Veicular, 2006.

Apenas para balizar o estudo desses meios de transporte motorizados, devem-se ressaltar os resultados obtidos com as motos. Esse meio de locomoção apresentou o menor número de avaliações, no entanto, verifica-se que, das 15 motos avaliadas, 5 fabricadas entre 1992 e 1996 foram reprovadas, ou seja, 2/3 (66,7%).

**Tabela III. 23 – Resultados de aferições em Moto – ano de 2003 a 2006**

Ano de Fabricação	Ano de Aferição										Total Motos Aferidas	Motos Reprovadas		
	2003			2004			2005			2006				
	Quant.	A	R	Quant.	A	R	Quant.	A	R	Quant.			A	R
A partir 1997	0	0	0	0	0	0	3	1	2	0	0	0	3	66,67
Entre 1992 a 1996	0	0	0	2	0	2	3	0	3	0	0	0	5	100,00
Entre 1989 a 1991	0	0	0	1	0	1	2	1	1	1	1	0	4	50,00
Entre 1980 a 1988	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	100,00
Anterior a 1980	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	0	2	0,00
<b>Total</b>	<b>1</b>			<b>3</b>			<b>9</b>			<b>2</b>			<b>15</b>	<b>67</b>

FONTE: Empresa SETA – Inspeção Veicular, 2006.

Note-se, através dos dados da Tabela III.24, que as caminhonetes mais antigas apresentaram resultados desfavoráveis em relação aos índices de emissão de poluentes permitidos por lei. Os veículos anteriores a 1995 apresentaram um índice de reprovação de 61,54%, ponto que configura uma maior necessidade de manutenção/regulação desses veículos.

**Tabela III. 24 – Resultados das aferições em Caminhonete – ano de 2003 a 2006**

Ano de Fabricação	Ano de Aferição										Total Veículos Aferidos	Veículos Reprovados		
	2003			2004			2005			2006				
	Quant.	A	R	Quant.	A	R	Quant.	A	R	Quant.			A	R
A partir 1995	9	5	4	1	1	0	5	4	1	1	1	0	16	31,25
Anterior a 1995	10	2	8	2	2	0	1	1	0	0	0	0	13	61,54
Total	19			3			6			1			29	45

FONTE: Empresa SETA – Inspeção Veicular, 2006.

Por fim, verifica-se que os caminhões são causadores de uma grande degradação ambiental. Por força do princípio normativo assegurado pelo PROCONVE, que determina segmentar essa avaliação pelo ano de fabricação do veículo, percebe-se que os caminhões anteriores a 1



**Tabela III. 25 – Resultados das aferições em Caminhões – ano de 2003 a 2006**

Ano de Fabricação	Ano de Aferição											Total Veículos Aferidos	Veículos Reprovados	
	2003			2004			2005			2006				
	Quant.	A	R	Quant.	A	R	Quant.	A	R	Quant.	A			R
A partir 1995	23	13	10	3	1	2	0	0	0	0	0	0	26	46,15
Anterior a 1995	19	5	14	2	1	1	1	1	0	0	0	0	22	68,18
<b>Total</b>	<b>42</b>			<b>5</b>			<b>1</b>			<b>0</b>		<b>48</b>		<b>56</b>

FONTE: Empresa SETA – Inspeção Veicular, 2006.

De posse desses resultados aferidos na frota veicular goianiense, amostra razoavelmente representativa para análises mais contundentes, depreende-se que os veículos reprovados em todos os modelos são, na maioria, veículos mais velhos. Também com base na pesquisa, conclui-se que: os veículos de anos de fabricação anteriores a 1997 (carros e motos) e ano de 1995 (caminhonetes e caminhões) apresentam limitações tecnológicas que provocam maior degradação ambiental; segundo, os veículos mais antigos apresentam maior depreciação do bem, fato natural pela maior demanda de uso dos mesmos, exigindo-se, nesse caso, maiores cuidados nos procedimentos de manutenção/regulação.

### 3.6 Medidas de controle da poluição veicular

Muito se tem dito acerca da poluição atmosférica. Ressalte-se que os debates acerca do problema não ocorrem de forma natural em nosso Estado, não obstante o importante papel da Agência Ambiental de Goiás, órgão responsável pela elaboração de ações preventivas e corretivas em prol da proteção do meio ambiente e, por conseguinte, da saúde da população contra os efeitos maléficos da poluição do ar.

No Brasil e no mundo a poluição do ar causada pelos veículos automotores está saindo do controle das nações. Mesmo adotando-se várias medidas preventivas e, sobretudo, aumentando a fiscalização nas atividades automotivas, os níveis de poluição vêm ultrapassando os padrões aceitáveis.

Não há dúvidas de que as medidas de controle em vigor são eficazes, mas não suficientes. Ao se pensar em adotar experiências de outras nações, é importante perceber que não existe uma solução única para o problema, sendo necessário aprimorar continuamente os objetivos propostos, para gerar resultados favoráveis na preservação do ar. Portanto, a poluição do ar decorrente dos veículos

automotores exige esforços e responsabilidades conjuntas nos processos de controle e de fiscalização, com o fim de minimizá-la.

A Agência Ambiental de Goiás deve estabelecer anualmente programas específicos, como a Operação Inverno, que tem por objetivo promover a dispersão dos poluentes que, nesse período do ano, apresentam grandes dificuldades de dispersão devido às questões climáticas da região. O intuito dessa ação é reduzir o índice de contaminação do ar, que resulta em grandes problemas de saúde pública causados pelos episódios agudos de poluição atmosférica. Nesse sentido, o presente estudo, ao abalzar sua proposta no programa de Inspeção e Manutenção dos Veículos em Uso – I/M, de fato contribuirá para melhorar a qualidade do ar da cidade, pois seu objetivo único é o de controlar e fiscalizar as fontes móveis de poluição veicular.

Analisando-se as ações dos governos estaduais e municipais, percebem-se muitas semelhanças nas medidas adotadas contra a degradação do ar nos centros urbanos. A propósito, os poderes das agências ambientais, apesar de serem limitados em todas as esferas, contribuíram para minimizar a poluição industrial, adequando o índice dentro dos padrões internacionais. A emissão de dióxido de enxofre, que representava um dos principais entraves a serem solucionados, apresentou redução significativa, estando abaixo dos níveis máximos permitidos.

Ressalte-se, desde já, que um programa de controle da poluição veicular deve ser gerido em parceria, ou seja, pela Agência Ambiental de Goiás, conjuntamente com o Detran/GO, SEMARH e a SMT, fixadas suas competências específicas. Tais órgãos devem procurar, com eficiência, delimitar a abrangência da poluição automotiva, ao fiscalizar de forma ostensiva os veículos automotores, independentemente do combustível utilizado. Esse trabalho pode ser realizado de forma preventiva, vinculando de forma obrigacional que todo proprietário de veículo automotor deve apresentar o bem (automóvel, ônibus, caminhão, moto etc.) para aferição dos níveis de poluentes emitidos.

Saliente-se, também, que tal medida está associada ao aspecto temporal, isto é, no momento em que for efetivada a cobrança do IPVA do veículo, o proprietário deverá apresentar o comprovante de vistoria veicular, atestando que o veículo está em plenas condições de uso. Caso o proprietário resolva não promover a Inspeção Técnica Veicular Obrigatória, o mesmo estará incorrendo em duas

infrações, ou seja, uma contida no Código Tributário (não pagamento do IPVA) e a outra, no Código de Trânsito (exigência da ITVO). Sendo assim, multas serão aplicadas como instrumento de coação aos infratores da lei.

Outrossim, ressalte-se que o programa estabelecido pelo PROCONVE, delimitando os índices de poluição atmosférica veicular no Brasil, proporcionou grandes avanços tecnológicos na indústria automotiva, que buscou atender as reivindicações estabelecidas pelo Governo Federal. A eficácia do programa pôde ser verificada na prática, ao se constatar que os automóveis produzidos no país a partir de 1997 apresentaram uma redução de 90% nas emissões de poluentes, em relação aos veículos produzidos na década de 80. (PROCONVE – 2006:21)

Previstos todos os requisitos técnicos estabelecidos pelo PROCONVE para purgar os efeitos da poluição atmosférica, necessário se fez aprimorar a qualidade do combustível, adequando-o aos níveis dos padrões modernos, e, sistematicamente, promover evolução nos sistemas nacionais de controle de emissão de poluentes. O governo passou, então, a adotar medidas preventivas, como a retirada de aditivos a base de chumbo da gasolina e a redução significativa do teor de enxofre do óleo diesel.

Sendo assim, a implantação do I/M veicular não perde seu caráter preventivo. A aplicação do programa de inspeção periódica de emissão de gases, conjuntamente com a inspeção de segurança veicular, como consta no Código de Trânsito, contribuirá para amenizar o grau de poluição em Goiânia.

Em síntese, esse programa de inspeção deve ser aplicado paralelamente a programas educativos que venham conscientizar todos os cidadãos sobre a importância da preservação do meio ambiente. Nesse contexto é importante, agora, que os proprietários de veículos que mais prejudicam o trato do ar, como os movidos a diesel, e as empresas transportadoras de cargas e passageiros que utilizam sistematicamente esse combustível conscientizem-se da necessidade de conservação dos veículos, em face da poluição por eles emitidos. Entende-se, também, que as restrições impostas aos veículos movidos a diesel podem ser estendidas a todos os veículos automotores, para que seus proprietários cuidem adequadamente da manutenção de seus veículos, para reduzir a emissão de gases e o nível de ruído.

## **CAPÍTULO 4 - A POLÍTICA FISCAL COMO INSTRUMENTO DE IMPLEMENTAÇÃO DE POLÍTICAS ECONÔMICAS E AMBIENTAIS**

### **4. 1 - Aspectos iniciais**

No início do século XXI, depara-se com a mutabilidade contínua dos elementos naturais, em função da maximização desses componentes em prol do desenvolvimento de nossa espécie. O mundo, há longa data, recorre a essa transformação da realidade, fator que propicia, na atualidade, um período de modificações causadas por fenômenos geofísicos advindos do sistema produtivo adotado, que exclui uma política ambiental compatível com um desenvolvimento econômico sustentável. Diante da exploração inesgotável dos recursos naturais, grandes e nocivas transformações físicas ocorreram no mundo terrestre (a escassez do petróleo, a diminuição da camada de ozônio e o aumento da temperatura da Terra), o que despertou a atenção da população para o perigo que ronda a natureza.

O direito reserva ao ser humano instrumento diverso para uma intervenção social. Assim, a lei ambiental, que estabelece normas gerais que devem ser obedecidas pelos cidadãos por meio de ato fiscalizador do Estado, dá tratamento específico para a preservação do meio ambiente, na busca de promover melhor qualidade de vida para o ser humano. Sendo assim, o homem tem um grande rol de opções mediante um fato concreto, e caberá, *a priori*, destacar o conteúdo significativo da norma, antes de individualizar as diversas alternativas: se alguém está dirigindo um veículo, poderá, de acordo com sua concepção normativa sobre esse fato, respeitar ou não a legislação de trânsito; se está em uma fila de banco, poderá, de acordo com o sentido que aquela manifestação social desperta em seu interior, respeitá-la ou não.

Diante dessa reflexão, pode-se questionar: o direito positivo consegue estabelecer todas as relações sociais, sem imprimir um conteúdo sancionatório?

Não, para concretizar este desiderato, o Estado, monopolista da criação e da imposição de regras, mesmo contando com uma superestrutura dotada de poder que representa a conciliação dos diferentes interesses presentes em uma dada coletividade, nem sempre determina as condutas dos indivíduos usando o conteúdo sancionatório, pois a normatização poderá não ter efeito coativo.

Entende-se que as relações sociais apresentam mutabilidade contínua. Sendo assim, o ordenamento jurídico, positivado em favor da sociedade, apresenta um processo contínuo de adequação/evolução. Por isso,

o sistema jurídico resultou da captação e exame de necessidades sociais, mas o homem não poderia dispensar a logicidade das regras jurídicas, que ele lançou e lança, nem, se necessário, o recebimento do que o meio lhe mostra com os dados do ambiente espacial-temporal, inclusive histórico. (MIRANDA, 1972:247).

Verifica-se que o direito é um instrumento, é um meio para se chegar a um fim. A certeza é que o mundo jurídico-normativo apresentam fronteiras rígidas em face da realidade social. O mundo social, no entanto, descreve atos e fatos infundáveis da ação do homem, impossibilitando ao direito a capacidade seletiva/impositiva de selecionar todas as circunstâncias necessárias para que a sociedade siga em uma determinada direção.

Contudo, urge que a sociedade moderna disponibilize um sistema positivado, para condicionar o comportamento do homem em busca de uma simetria com o bem comum. Caso o ato humano venha contrapor-se à sistemática jurídica adotada, cabe converter ao cidadão uma sanção específica. Nesse momento, depara-se com entraves no campo jurídico, principalmente nas questões formais, que impedem consideravelmente a efetividade do processo de adequação/necessidade entre o direito e os valores sociais.

A “burocracia” representa um fenômeno impeditivo na dinâmica de nosso sistema normativo - jurídico, pois revela uma estrutura de normas claras ou reais em estado de inércia ou indiferença. Já as relações interpessoais apresentam espectros diversos e de alta rotação no mundo fenomênico. Sendo assim, relegam as normas positivadas à condição de “nada”, dentro de uma realidade social.

Verifica-se, portanto, que o escopo em analisar a importância do direito positivo é de fundamental importância em uma sociedade moderna que delinea seu desenvolvimento econômico e social, partindo da figura normativa. A modalidade jurídica, bem como a legislação constitucional e infraconstitucional, facilitam, assim, a compreensão da realidade social.

Destarte, a crise ambiental constitui o foco autêntico deste trabalho, que discute um novo embate entre política fiscal e poluição atmosférica causada pela frota veicular em Goiânia.

A degradação ambiental (poluição atmosférica) é figura típica do mundo moderno, não estando restrita aos países desenvolvidos. Ocorrem, entretanto, distinções no plano fático, porém as diferentes atividades econômicas de todos os países causam malefícios diversos à natureza. Como exemplo, pode-se citar a nação portuguesa, que se manifestou favoravelmente à intervenção governamental em busca da proteção ambiental, tendo sua legitimidade jurídica assegurada pela Constituição da República de Portugal, desde a quarta revisão constitucional, em seu art. 66, n.2, alínea 'h', que assim expressa: *“assegurar que a política fiscal compatibilize desenvolvimento com proteção do ambiente e qualidade de vida”*.

Sendo assim, ampla gama de atos destrutivos à natureza envolve nosso país, seja em atividades produtivas, prestacionais ou comerciais, provenientes de entidades públicas ou privadas. O governo brasileiro, aparentemente preocupado com a situação existente, vem adotando nas últimas décadas várias medidas, visando à preservação do meio ambiente.

Nesse contexto, a inserção cada vez mais expressiva da atividade econômica na sociedade moderna levou o Estado brasileiro, por meio da Constituição Federal, a regular a ordem econômica constitucionalmente, embasando-se na *“valorização do trabalho humano e na livre-iniciativa”*, tendo por objeto *“assegurar a todos existência digna, conforme os ditames da justiça social”* (CF, art. 170, *caput*). Diante desse marco jurídico, reconhece-se a necessidade intervencionista do Estado, principalmente para garantir a defesa do meio ambiente (CF, art. 170, VI).

Por sua vez, a intervenção estatal em tela associa-se à aplicação da tributação na defesa do ar atmosférico da RMG, internalizando compulsoriamente

aos proprietários de veículos automotores pelos custos ambientais diretamente proporcionados pela emissão de gases poluentes que degeneram a qualidade do ar em nosso Estado.

O governo brasileiro manifesta timidamente para a sociedade sua preocupação para com a preservação do meio ambiente. Busca, no entanto, conscientizar a população em diversas áreas, podendo-se citar os esforços na reciclagem do lixo, no consumo consciente de energia elétrica e, por último, na questão dos agentes poluentes que prejudicam a camada de ozônio e geram o famoso efeito estufa. Essas medidas governamentais envolvem campanhas publicitárias, trabalhos de conscientização popular e planos de racionamento, atos esses que objetivam o condicionamento da conduta dos cidadãos. É importante ressaltar que essas medidas foram prescritas juridicamente através de ato jurídico-sancionatório, contendo imposição de multas aos cidadãos.

Em decorrência da baixa adesão aos clamores apresentados pelos governos estaduais e municipais, os cidadãos de determinadas regiões sofrem restrições no usufruto de seus bens móveis e imóveis, como na região metropolitana de São Paulo. Constatam-se aí altíssimos índices de poluição do ar, causados principalmente pelos veículos automotores. O governo local, entendendo que a política educacional pouco havia frutificado e que as escolhas feitas pelos paulistanos tinham provocado enormes custos à coletividade (congestionamentos quilométricos, elevados índices de poluentes originados da frota veicular; alongamento do tempo para o deslocamento urbano etc.), adotou o “rodízio de veículos automotores”, com o objetivo de delimitar o quantitativo de veículos disponíveis diariamente na cidade, utilizando os códigos inscritos nas placas dos carros como fator determinante para transitarem em determinados dias. Caso não fosse respeitada tal regulamentação, a aplicação de multa era a sanção cabível para o respectivo controle do tráfego, com a finalidade de minorar os danosos efeitos da poluição gerada pelas emissões dos veículos automotores.

Estabelecidas as noções preliminares necessárias ao desenvolvimento do tema, analisar-se-ão os aspectos econômicos e ambientais propriamente ditos.

## **4.2 - Breves aspectos econômicos e ambientais em decorrência da aplicação da Taxa Ecológica Veicular**

O Brasil foi exemplo prático no controle de emissões veiculares na América do Sul, ao implantar o PROCONVE - Programa de Controle da Poluição do Ar por Veículos Automotores em 1986, quando adotou mecanismos claros e economicamente difíceis de serem atendidos, principalmente pela indústria automobilística.

O PROCONVE apresenta os seguintes objetivos:

- Reduzir os níveis de emissão de poluentes por veículos automotores, visando o atendimento aos Padrões de Qualidade do Ar, especialmente nos centros urbanos;
- Promover o desenvolvimento tecnológico nacional, tanto na engenharia automobilística como em métodos e equipamentos para ensaios e medições da emissão de poluentes;
- Criar programas de inspeção e manutenção para veículos automotores em uso;
- Promover a conscientização da população em relação à questão da poluição do ar por veículos automotores;
- Estabelecer condições de avaliação dos resultados alcançados;
- Promover a melhoria das características técnicas dos combustíveis líquidos postos à disposição da frota nacional de veículos automotores, visando à redução de emissões poluidoras na atmosfera.

Nesse complicado sistema, surgiram as regras técnicas formalizadas pelo PROCONVE, que exigia das montadoras a redução dos níveis de emissões de poluentes por veículos automotores novos. Por sua vez, também a Petrobrás, na necessidade de responder satisfatoriamente às exigências do PROCONVE, investiu em pesquisa, com a finalidade de disponibilizar combustíveis com menor teor de poluentes no momento de sua combustão. É importante salientar que todo esse programa foi desenvolvido pelo Ministério do Meio Ambiente, tendo como agente



implementador o IBAMA e agente técnico a CETESB, responsável pelos pareceres técnicos sobre assuntos de interesse do programa.

Percebem-se, então, as dificuldades que os agentes da atividade automobilística, principalmente as montadoras, enfrentaram. Tampouco se registra, no curso da implementação do PROCONVE, uma preparação adequada de todos os agentes envolvidos, para transitarem nessa atividade com segurança e tranquilidade, mesmo porque isso exigiria uma interdisciplinaridade muito maior no processo produtivo, com todas as inconveniências que isso poderia acarretar (prazo de implantação do produto, pesquisa e desenvolvimento, custo, implantação de laboratórios, dentre outros fatores), tudo em prol da preservação do ar atmosférico.

A adesão de todos os agentes envolvidos na cadeia produtiva automotiva às normas estabelecidas pelo PROCONVE propiciou mudanças significativas nos veículos e combustíveis, que passaram a atender não somente a demanda interna, como a dos demais países que regulamentaram as emissões de poluentes veiculares, favorecendo, assim, o comércio exterior.

Nesse contexto, o PROCONVE teve enorme influência na produção automotiva, reduzindo a emissão de poluentes, principalmente nos veículos leves. O quadro IV.1 traz uma análise comparativa entre os modelos de veículos a gasolina e a álcool fabricados em 2005, em relação aos veículos produzidos antes de 1986, ano em que teve início o PROCONVE.

**Quadro IV. 1 - Comparação entre os Fatores Médios de Emissão - Veículos Leves Novos. 2005 / antes de 1986.**

Poluentes	2005 (g/Km)		Antes de 1986 (g/Km)		Redução (%)	
	álcool	gasolina	álcool <sup>1</sup>	gasolina <sup>2</sup>	álcool	gasolina
CO	0,82	0,34	18	54	95	99
HC	0,17	0,1	1,6	4,7	89	96
NOx	0,08	0,09	1,0	1,2	92	94
RCHO	0,016	0,004	0,16	0,05	90	92

Fonte: IBAMA/PROCONVE, 2006.

RCHO: Aldeídos

1 Valores atribuídos aos veículos ano-modelo 1980-1983

2 Valores atribuídos aos veículos ano-modelo pré-1980

Percebe-se que o percentual de redução dos gases poluentes originários dos veículos movidos a gasolina é significativo, algo em torno de 99% para o CO, 96% para o HC, 94% para o NOx e 92% para os aldeídos, o que tem contribuído cumulativamente para a melhoria da qualidade do ar respirado nas cidades. Verifica-se, também, que esse resultado está atrelado às modificações ocorridas graças aos avanços tecnológicos dos veículos automotores, concomitantes ao desenvolvimento de combustíveis mais adequados às exigências ambientais. Em relação à gasolina, ressalte-se que, no início da década de 80, ocorreu a mistura do álcool com a gasolina, reduzindo por si só a emissão de CO e HC na ordem de 40%. Além dessas questões apontadas, há de se mencionar a introdução do carro movido a álcool, fator que contribuiu para amenizar a degradação atmosférica.

Após a implantação do PROCONVE, em decorrência do desenvolvimento tecnológico dos veículos/motores e dos combustíveis, foi possível reduzir a emissão de poluentes, o que propiciou ganhos relevantes no campo da saúde. No caso de outros países que realizaram estudos epidemiológicos, verificou-se haver correlação entre a concentração de contaminantes no ar e os danos à saúde.

No Brasil, estudos estão sendo realizados pela Faculdade de Medicina de São Paulo, com o intuito de analisar os efeitos da poluição e as doenças a ela correlatas. Saldiva (2006:39) e sua equipe apresentaram um estudo recente que melhor define a participação efetiva dos poluentes atmosféricos no contexto da mortalidade paulistana, a saber:

Em estudo recente (2006), a equipe de Prof. Saldiva estimou que foram evitadas 14.495 mortes de adultos (acima de 25 anos de idade) na Região Metropolitana de São Paulo, no período de 1996-2005, em decorrência da implantação do PROCONVE, seja por doenças cardiovasculares, doenças pulmonar obstrutiva crônica (DPOC) – bronquite crônica, asma e enfisema pulmonar – seja por câncer de pulmão, conforme demonstrado no Quadro 12. Nesse período, foram identificadas 412.552 mortes ocorridas na RMSP em razão desses tipos de doenças, sendo 349.187 (doenças cardiovasculares), 41.132 (DPOC) e 22.233 (câncer de pulmão).

**Quadro IV. 2 – Número de Mortes Evitadas em Decorrência do PROCONVE – Região Metropolitana de São Paulo 1996/2005**

<b>Cardiovascular</b>	<b>11.890</b>
<b>DPOC</b>	<b>1.396</b>
<b>Câncer de pulmão</b>	<b>1.209</b>
<b>Total</b>	<b>14.495</b>

FONTE: Faculdade de Medicina SP, 2006.

O fato de se evitar 14.495 mortes, se aplicado no campo econômico, representa uma economia de aproximadamente de US\$1,32 bilhão (base metodológica DALY – Disability Adjusted Life Years, desenvolvida conjuntamente pela Organização Mundial de Saúde e Banco Mundial na Universidade de Harvard – Murray e Lopes, 1996), além de propiciar um ganho médio de treze anos de vida para a população paulistana.

Ademais, o referido estudo foi estendido a outras regiões metropolitanas (Recife, Belo Horizonte, Rio de Janeiro, Curitiba e Porto Alegre), apurando individualmente o efeito do PROCONVE no período de 1996 a 2005, ressaltando preliminarmente a preservação de 34.447 vidas, o equivalente no cenário econômico ao montante estimado de U\$ 3,14 bilhões, com base no DALY.

No plano econômico, portanto, não se pode deixar de mencionar que o PROCONVE promoveu nas seis regiões metropolitanas analisadas a preservação de 48.941 vidas, o que, de acordo com os estudos, resultou numa economia de U\$ 4,4 bilhões para o país.

Outro efeito que acompanhou o PROCONVE diz respeito à geração de empregos nos mais diversos segmentos da atividade automotiva: pesquisa, engenharia, produção de peças e equipamentos de diagnóstico e reparação, testes de laboratório e de campo e garantia de qualidade. Dessa feita, fica bastante claro que o desenvolvimento tecnológico da indústria automotiva imprimiu um avanço dinâmico na melhoria da capacitação técnica de mecânicos e das oficinas para lidar

com os veículos modernos, equipados com conversores catalíticos e sistemas eletrônicos de gerenciamento do motor, injeção de combustível e ignição.

Cabe ressaltar, ainda, que se justifica a aplicação da Taxa Ecológica Veicular como instrumento de preservação do meio atmosférico no Estado de Goiás, pois terá a mesma a intenção de fiscalizar a frota veicular circulante no Estado, preservando todo investimento realizado pelo PROCONVE no processo de reduzir o nível de emissão de poluentes pelos veículos automotores.

No Estado de Goiás, a hipótese de incidência da Taxa Ecológica Veicular tem por finalidade adotar ações que atendam aos princípios do “desenvolvimento sustentável”. A lei que prevê a Taxa Ecológica Veicular estabelece condutas de grande relevância para o processo de preservação do ar, atendendo assim a perspectiva de política ambiental do Estado.

O crime ambiental que envolve a degradação do ar gera grande transtorno para a sociedade, pois envolve perdas em longo prazo, tanto nas áreas ambientais quanto econômicas e da saúde humana. Por essa razão, cabe aprofundar a discussão acerca da degradação do ar oriunda da frota veicular, criando instrumentos legais que promovam a limitação de poluentes veiculares, fixando a quantidade de poluição total admissível e adotando sanções para os contribuintes que contribuam excessivamente para a poluição ambiental.

FAVARETTO (2001), complementando esse raciocínio, acrescenta que apenas uma parte dos condutores mantém seu veículo em condições adequadas de manutenção. Dessa forma, entende-se que, tendo em vista o bem ambiental (ar) tutelado, cabe ao legislador fixar um rol taxativo de crimes ambientais, causando, assim, a alteração desejada do comportamento do contribuinte (efeito de orientação), evoluindo o índice de poluição causada pela frota veicular na direção do nível zero. Tal procedimento administrativo-tributário seria o fomentador desse resultado de redução do índice de gases poluentes veiculares. Com relação à Taxa Ecológica Veicular, nos parece o melhor entendimento exposto até o momento, já que, dentro do contexto de proteção ambiental, se torna o principal instrumento para o processo de fiscalização e educação ambiental.

A proposta de criação da Taxa Ecológica Veicular sobre gases poluentes emitidos pelos veículos automotores apresenta como hipótese de incidência a

obrigatoriedade de se promover a Inspeção e Manutenção do Veículo em Uso – I/M - anualmente. A política ambiental que ressalta a preservação do ar, ao promover a exação da Taxa Ecológica Veicular, tem por finalidade reduzir os índices de gases poluentes veiculares, principalmente a emissão de CO<sub>2</sub>. Nesse contexto, vale a pena mencionar que medidas para evitar e controlar a poluição atmosférica só terão resultados salutareos se houver uma ampla adesão dos sistemas jurídicos, econômicos, sociais e culturais, com o conseqüente uso de mecanismos alternativos para o transporte, em prol da melhor qualidade do ar.

Além dos transtornos da poluição atmosférica, os veículos automotores são agentes de um dos principais problemas gerados no trânsito, ou seja, os acidentes e suas vítimas. Analisando o contexto social e econômico acima mencionado, percebe-se a dimensão dos transtornos correntes. Além do sofrimento humano representado pelos vitimados, inválidos e mortos, existem também os danos materiais causados pela destruição total ou parcial dos veículos e bens públicos. Ressaltem-se, também, os transtornos causados ao tráfego das grandes cidades, com seus congestionamentos infundáveis que resultam em desperdício de tempo e combustível, os gastos médicos e previdenciários e, principalmente, o prejuízo gerado na renda e produção futura decorrente da invalidez ou morte de pessoas em plena idade produtiva.

Por essa razão, a instituição da Taxa Ecológica Veicular exige a implementação do Programa de Inspeção e Manutenção dos Veículos em Uso – I/M, instrumento essencial para a defesa do meio ambiente e para a segurança no trânsito do Estado de Goiás. Outro esclarecimento necessário diz respeito à idade da frota veicular, uma vez que os veículos mais velhos, isto é, com mais de quinze anos de uso, geram três vezes mais acidentes que os veículos com menos de cinco anos de uso. Sendo assim, o impacto de um programa de inspeção e manutenção seria positivo (Favaretto, 2001:15).

Ressalte-se, também que os congestionamentos representam uma das principais “deseconomias” do transporte urbano das grandes cidades, cujas razões estão relacionadas aos seguintes aspectos: quantidade de veículos em circulação acima da capacidade das vias; interrupções totais ou parciais das vias por obras; acidentes de trânsito e veículos avariados bloqueando a via pública. A incidência desses fatores é diária, o que explica facilmente o desperdício de tempo e

combustível, além de uma progressão insustentável dos prejuízos à saúde, em razão da poluição. Para corroborar tais afirmações, recorre-se ao estudo de caso de São Paulo, que menciona a ocorrência de 550 remoções diárias de veículos nas principais vias da cidade, sendo 420 veículos (76%) por motivos mecânicos ou elétricos decorrentes de má manutenção (IPEA/ANTP, 1998:37).<sup>7</sup>

Além disso, podem-se destacar inúmeros benefícios à sociedade em decorrência da implementação do programa de inspeção veicular:

- Benefícios para a comunidade – menor sinistralidade; redução de congestionamentos; menor contaminação atmosférica; menores custos hospitalares e de atendimentos de emergência; novos postos de trabalho diretos e indiretos; economia de fontes de energia não renováveis;
- Benefícios para o Estado – preservação da segurança viária e do meio ambiente; recebimento de impostos diretos e indiretos; recebimento da taxa de concessão; criação de um banco de dados da frota; redução da evasão de arrecadação relativa à frota;
- Benefícios para o proprietário – segurança própria e da família; redução do consumo de combustível devido à melhor regulagem do motor; aumento do valor de revenda do veículo, já que a manutenção preventiva manterá o automóvel em melhores condições mecânicas; diagnósticos do veículo e menores custos de reparação; aumento da segurança do comprador de veículo usado, pois o mesmo estará com um certificado de avaliação comprovando o seu bom estado de conservação; redução das despesas de manutenção do veículo, visto que as ações preventivas possibilitam reduzir gastos de reparação; eliminação de reparos desnecessários propostos pelas oficinas; menores custos com seguros;

---

<sup>7</sup> Destaque ainda, que o Programa de Inspeção e Manutenção – I/M representa grande fonte de informação da frota veicular circulante, pois os dados são armazenados, tornado-se excelente base para elaboração de estudos que vise minorar as emissões veiculares, além da melhoria do sistema de trânsito de todo o estado.

- Benefícios para o setor automotivo – absorção e investimentos em novas tecnologias; incentivos para a fabricação de componentes sem similar nacional; incentivo à montagem de centros de inspeção e oficinas especializadas etc;
- Benefícios para o setor ambiental – redução das emissões de poluentes; identificação dos veículos mais poluidores, dos efeitos de adulteração, das condições médias dos veículos, da idade, dos valores de quilometragem mais acurados, dos tipos de veículos, do combustível utilizado, das condições socioeconômicas dos proprietários dos veículos associadas aos modelos em circulação; e, sobretudo, para a coleta de dados e estimativas de emissões.

Os benefícios decorrentes da implantação do programa de I/M repercutem também na geração de empregos e renda, na medida em que abre mercado de trabalho para técnicos de nível médio e engenheiros automotivos.

Conclui-se que a existência da Taxa Ecológica Veicular, além de estar em consonância com os objetivos do PROCONVE acima citados, representa também um comportamento ético, leal e respeitoso para com a sociedade, ao mesmo tempo em que fiscaliza e controla as emissões dos veículos em uso no Estado, minimizando com isso a deterioração gradual do veículo.

#### **4.2.1 - Da necessidade de constituição de um Fundo Especial**

A dificuldade em prover um acréscimo da carga tributária brasileira, atualmente, não envolve apenas o quesito quantitativo, mas, sobretudo, o qualitativo apresentado pela legislação tributária. Sendo assim, a Taxa Ecológica Veicular é, na verdade, um conceito utilizado para designar a aplicação de critérios ambientais no processo de fiscalização das frotas veiculares, rodeado de instrumentos educacionais dos condutores e proprietários, para que assim, logre êxito um programa de sustentabilidade do meio ambiente no que se refere à poluição atmosférica.

Como mostra disso, cabe ressaltar ao contribuinte, já por demais massacrado pela carga tributária avassaladora que se lhe impõe, que a Taxa é

tributo existente conforme autorização constitucional, assegurado pelo inc. II, art. 145 da CF/1988, que propicia sua cobrança pela União, Estado, Municípios e o Distrito Federal, em conformidade com serviços públicos prestados ou disponibilizados aos cidadãos. Transcrito esse arcabouço jurídico acerca da exação da taxa, cabe, por razões de tempo e espaço, albergar segura posição que deve ser adotada a respeito da aplicabilidade da Taxa Ecológica Veicular em qualquer de suas manifestações.

Interessante registrar que a legislação brasileira, no seu art. 2º, I, da Lei 6.938/1981, qualifica o meio ambiente como patrimônio público a ser necessariamente assegurado e protegido para uso da coletividade, ou seja, trata-se de um bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida (art. 225, *caput*, da CF/1988).

Pode-se configurar nesse diapasão os principais objetivos da Taxa Ecológica Veicular, que consistem em oferecer melhoria nas condições de vida e do meio ambiente por meio de:

1. Compensação ambiental aos Municípios que sofrem restrições de uso e ocupação de parte de seus territórios por projetos arquitetônicos que visam aprimorar a malha viária das cidades;
2. Compensação financeira aos Municípios que investem nos seus sistemas de arborização e controle da poluição atmosférica provocada pela frota veicular;
3. Estímulo às Prefeituras para formularem e executarem políticas ambientais; e
4. Redistribuição dos recursos da Taxa Ecológica Veicular aos Municípios, de forma mais justa e ambientalmente correta.

A Lei 4.320/1964 prevê a possibilidade de constituição dos chamados Fundos Especiais. Consideram-se como Fundos Especiais os que menciona o art. 71 das Normas Gerais de Direito Financeiro: *“constitui fundo especial o produto de receitas especificadas que, por lei, se vinculam à realização de determinados objetivos ou serviços, facultada a adoção de normas peculiares de aplicação”*.



O Fundo Especial, porém, gera sua movimentação de capital através de receitas específicas e especificadas, instituídas em lei, ou de outra receita qualquer, própria ou transferida, no sentido de que serão observadas as normas de aplicações estabelecidas pela entidade beneficente.<sup>8</sup>

Em Goiás, a Taxa Ecológica Veicular, que deverá ser instituída por lei estadual, terá destinação de 30% da parcela arrecadada como cota a ser distribuída proporcionalmente aos municípios. A tese da Taxa Ecológica Veicular pura e simples, implementada na Legislação Tributária Estadual na sua forma acunhada até o momento, merece estudo mais aprofundado, para melhor proveito do Estado e dos Municípios que a implantarem.

De maneira conclusiva, parece-nos bem ilustrativo o preâmbulo da Carta da Terra: “(...), nos direitos humanos universais, na justiça econômica e numa cultura da paz devemos somar forças para gerar uma sociedade sustentável global baseada no respeito pela natureza (...)”. A Taxa Ecológica Veicular, a nosso ver, consubstancia um primeiro passo em tal direção.

#### **4.3 - Do direito tributário e suas restrições ambientais**

O homem interage com o meio ambiente, e essa interação denota inúmeras conseqüências degenerativas ao meio ambiente.

---

<sup>8</sup> No caso do Fundo Especial FERA/GO – Fundo Estadual de Recursos Atmosféricos –, a aplicação dos valores arrecadados pelo direito de tráfego veicular no Estado será efetuada adotando-se os seguintes critérios: primeiro, aos “prestadores de serviço na inspeção veicular”, aos quais serão distribuídos 70% da Taxa Ecológica, para pagamento das empresas que tiverem prestado serviço na aferição dos veículos automotores; e segundo, à “preservação ambiental atmosférica”, destinando-se 30% da Taxa aos Municípios que implantarem programas e projetos para melhoria da qualidade do ar, ou seja, destina-se aos Municípios que atenderem satisfatoriamente a oferta desses serviços, recebendo, em decorrência, compensação financeira proporcional ao número de veículos fiscalizados pelos serviços de inspeção veicular.

Por uma razão muito simples, o Fundo Estadual de Recursos Atmosféricos, como fundo especial, não é detentor de nenhum patrimônio oriundo de uma característica básica, por se tratar do próprio patrimônio, por ser tão-somente um tipo de gestão de recursos financeiros destinados aos pagamentos de obrigações por assunção de encargos de várias naturezas, bem como ao pagamento dos serviços prestados pelas empresas concessionárias e aos Municípios que apresentarem atividades vinculadas à preservação dos recursos atmosféricos sob sua responsabilidade.

O recolhimento da Taxa Ecológica será sempre efetuado mediante depósito em conta do DETRAN/GO, no respectivo agente financeiro oficial, tendo o órgão arrecadador a incumbência de transferir automaticamente para o Fundo Estadual de Recursos Atmosféricos (FERA/GO) a parcela devida dos recursos oriundos da cobrança da taxa arrecadados em sua competência. O DETRAN/GO aparecerá na qualidade de unidade transferidora na estrutura orçamentária estadual, apenas para viabilizar a transferência de recursos para o Fundo Especial – FERA/GO. Esse Fundo incumbir-se-á do repasse aos Municípios, atendendo a cota de 30% do montante arrecadado e demais premissas individualizadoras para a concretude do repasse.

Nossa estrutura econômica desenvolvimentista tem propiciado, historicamente, as condições para a conversão de bens livres – não afetados pelo princípio da escassez – em bens escassos e econômicos. Por meio do chamado Crescimento Econômico, os países desenvolveram atividades produtivas que consumiram abundantemente os recursos naturais, reduzindo drasticamente a sua superabundância.

No mundo, não é possível precisar os múltiplos fenômenos da problemática ambiental, cuja compreensão é dificultada por seus diversos limites. A degradação ambiental surge em diversas vertentes no mundo, podendo-se destacar algumas: destruição do solo pelo uso abusivo (erosão), utilização indiscriminada de pesticidas e fertilizantes químicos, alterações climáticas ocasionadas pelas emissões de poluentes atmosféricos, poluição das águas, redução da biodiversidade e extinção das espécies, congestionamento urbano e industrial, destruição de recursos renováveis e muitas outras.

Diante de tantas ameaças à vida, é necessário refletir mais profundamente sobre a relação entre o meio ambiente e a atividade econômica, na perspectiva de que esta não comprometa o futuro daquela. De acordo com o que dispõe o conjunto de problemas abordados, compete delimitar o campo de estudo em termos da contaminação do meio ambiente causada pela frota veicular no eixo da degradação atmosférica.

Do exposto, percebe-se que, para a superação da degradação do ar nos centros urbanos, além dos entraves econômicos que estão em jogo, sobretudo os ligados ao setor automotivo, a solução passa também pelo campo da política, de onde se espera a produção de instrumentos necessários para o enfrentamento das conseqüências desse processo degenerativo do ar.

Nesta hipótese, as conseqüências do ar são graves, porque o meio ambiente possui uma capacidade de regeneração limitada, em contraponto às atividades econômicas desenvolvidas nas regiões urbanas. Nesse contexto, o crescimento das cidades vem proporcionando uma grande demanda pelo transporte, que se tornou, na década passada, o principal condutor de poluição atmosférica nos centros urbanos.

Entenda-se que a taxa Ecológica Veicular acima proposta apresenta como finalidade um caráter de extrafiscalidade, por afronta ao comportamento dos condutores de veículos que não promovem os reparos ou manutenções necessárias para uma melhor conservação de seus bens, o que, por sinal, ocasionaria um menor índice de emissão de gases poluentes em Goiânia. É importante compreender que, no contexto da finalidade dos tributos ambientais, existe ainda a figura de caráter denominada fiscal (redistributiva), fator diferenciador da idéia transcrita acima, que objetiva arrecadações a serem aplicadas em ações de defesa do meio ambiente de forma genérica. A precisa lição de Soares (2002:15-16) demonstra que as finalidades dos tributos ambientais acima diferenciadas costumam ser antitéticas:

ainda que não seja possível conceber um gravame ecológico que sirva apenas uma das referidas funções com exclusão absoluta da outra, o desenho destes instrumentos deve, no entanto, fazer-se tendo em atenção, predominantemente, uma das funções que eles são susceptíveis de prosseguir, e não as duas em simultâneo.

Do exposto, percebe-se que a aplicação da Política Fiscal como instrumento de intervenção ambiental, no mais das vezes, pode ser útil na solução desses problemas, ao disciplinar, através de um regramento geral, a Taxa Ecológica Veicular. Esse instrumento fiscal determina que os proprietários de veículos automotores devem periodicamente (anualmente) levar seus veículos para inspeção veicular, para mensurar o nível de emissão de poluentes dos mesmos. Ora, uma vez implantado o sistema, será importante, no longo prazo, perceber a melhora qualitativa do ar, mostrando efetividade na redução de emissões, mesmo que aumente a demanda da frota veicular na Região Metropolitana de Goiânia. Assim, uma vez inspecionado o veículo e conscientizado o proprietário sobre a importância desse trabalho, caberá à pessoa política (órgão) de direito perceber a taxa incidente sobre o serviço executado.

Dessa feita, cabe declinar que a aplicabilidade dessa taxa ambiental estadual apresenta flexibilidade applicativa, pois o manejo das condições por ela impostas cria impactos macroeconômicos. Nesse caminhar analítico, é de suma importância ressaltar que a efetivação da proposta acima apresentada, que apresenta característica flexibilizadora e de extrafiscalidade, restringe-se apenas ao

Poder Executivo Estadual. A esse respeito, Schoueri e Guimarães (1999:207-222) esclarecem:

O constituinte de 1988 não pretendeu instituir um Estado passivo, mero coletor de impostos e provedor de serviços essenciais. Ao contrário, instituiu um **Estado-agente**, que interfere no processo e que, para tanto, recebe instrumentos de intervenção. Neste sentido, a distinção entre os diversos tributos traçados na Constituição deixa de considerar apenas aspectos como fato gerador, base de cálculo, ou critérios de arrecadação, para atentar, também, para os fins que objetivam, podendo ser classificados em: a) tributos meramente arrecadatários; e b) tributos com finalidade interventiva. É dentro desta última classificação que podemos agrupar tributos como os Impostos sobre a Importação de Produtos Estrangeiros (art. 153, IV, da CF), e sobre Operações de Crédito, Câmbio e Seguro, ou relativas a Títulos ou Valores Mobiliários (art. 153, V, da CF).

Está previsto constitucionalmente o caráter extrafiscal dos impostos, como relata Nogueira (1990:191-192):

...desejou proceder à reforma agrária nacional, deu à União, como um dos instrumentos efetivos para implantá-la e regulá-la, competência para legislar sobre o imposto territorial rural, competência essa que se conserva até hoje no parágrafo 4º do art. 153 da Constituição vigente. Como é sabido, este imposto, a princípio estadual, depois transferido aos Municípios pela Emenda Constitucional 10, para servir como instrumento da reforma agrária, somente concebível em bases nacionais. Essa atribuição é mantida pelo dispositivo ora comentado, com aquele mesmo caráter instrumental de finalidades extrafiscais.

Pensa-se, todavia, sem prejuízo do devido respeito àqueles que pensam o contrário, que é difícil dissociar os caracteres de fiscalidade e extrafiscalidade da TEV. Becker (1963:545) teceu os seguintes comentários sobre a relação extrafiscal:

é em síntese a seguinte: na construção jurídica de todos e de cada tributo, nunca mais estará ausente o finalismo extrafiscal, nem será esquecido o fiscal. Ambos **coexistirão** sempre – agora de um modo **consciente e desejado** – na construção de cada tributo; apenas haverá maior ou menor **prevalência** neste ou naquele sentido, a fim

de melhor estabelecer o **equilíbrio** econômico-social do orçamento **cíclico**. Grifo do autor.

Nesse sentido, reconhece-se o relevante papel do ente estatal na instituição da TEV, no âmbito da competência que lhe é conferida pela Constituição Federal, ato este que significa imputar ao contribuinte o dever de manter o seu veículo em perfeito estado de conservação, atenuando a degradação do ar em Goiânia, respeitando, assim, o direito à vida. Partindo-se da premissa analisada acima, é importante afirmar que o dano causado pelo veículo que produz deterioração pequena e imperceptível no ar ocasionará danos gravíssimos em longo prazo na espécie humana.

#### **4.3.1 As externalidades como fator delimitador da política fiscal**

Questão interessante relativa ao desenvolvimento econômico pode ser transcrita de uma reunião de Ministros do Meio Ambiente dos países da OCDE, em Paris, no ano de 1979, que assim expressa: *“a largo plazo la protección del medio ambiente y el desarrollo económico son no solo compatibles, sino interdependientes, y se refuerzan mutuamente”*. (OCDE. Paris, 1979:46). O desenvolvimento econômico em geral, portanto, precisa de um serviço de monitoramento e, principalmente, de gerenciamento dos recursos naturais disponíveis, para que sejam operacionalizadas todas as premissas para o crescimento econômico, sem que seja extirpada a riqueza natural de uma nação. Percebe-se, pois, que a dificuldade de se estabelecer um modelo de crescimento econômico sustentado, inclusive na hipótese acima mencionada, é flagrante. No mesmo sentido, cabe encontrar o ponto de equilíbrio ou o nível ótimo de contaminação de que cada nação poderá dispor.

Para tanto, é importante esclarecer que o aspecto da economia política de

*externos*”. Para regular as externalidades, cabe internalizar as mesmas na origem, como salienta Vasconcellos (2000:70) “*essas externalidades podem ser incorporadas (internalizadas) com a aplicação adequada de taxas ou impostos sobre a fonte causadora.*”

Em nossa sociedade moderna, a conduta de um agente econômico afeta as decisões de bem estar de outro. Nesse contexto, haverá sempre um plexo de mecanismos de mercados distintos, que promoverá alterações nas funções de utilidade e produção. Nesse caso, a poluição atmosférica veicular em Goiânia apresenta como destinatário final toda a sociedade local; no entanto, a norma tributária a ser aplicada restringe a sua exação aos direitos de propriedade dos veículos automotores, sob o argumento de que a Taxa Ecológica Veicular apresenta como finalidade promover a operação de inspeção veicular, interpretando literalmente o princípio do poluidor-pagador.

Tendo como fundamento o princípio do poluidor-pagador, para equalizar as externalidades negativas do transporte urbano cabe recorrer a Moro (1999:148), que assim se expressa:

La carga tributaria esto es, el importe de la prestación tributaria que el contribuyente paga a el Tesoro público, como consecuencia de haber realizado el presupuesto de hecho de un tributo ambiental, debe responder a las exigências de los principios de justicia tributaria que informan su existência. Así, la carga tributaria debe ser una concreción del principio quien contamina, paga , bien en su proyección redistributiva, bien en su plasmación incentivadora, siempre en el marco de respecto al resto de principios de justicia tributaria.

Não se pode olvidar que as medidas reguladoras ambientais, no campo administrativo-tributário, é corolário do princípio poluidor-pagador. Sendo assim, deve-se analisar constantemente a relação custo e benefício econômico que a atividade automobilística evidencia na sociedade. Nessa circunstância mencionada acima, é importante citar Derani (1997:131), que analisa a economia de mercado utilizando como instrumental o ótimo de Pareto, que assim se manifesta: “*dentro desta perspectiva, a economia de mercado atinge seu grau ótimo quando realiza uma satisfatória relação entre o uso de um recurso natural e sua conservação,*

*encontrando um preço que permita a utilização do bem ao mesmo tempo em que o conserva”.*

A par de atribuir efetividade ao princípio poluidor-pagador, deve-se atentar para as relações ambientais envolvidas e seus respectivos sujeitos e objetos, pois é de conhecimento público que anular totalmente a poluição veicular representa uma verdadeira ficção científica, mas, dentro das regras de incidência da Taxa Ecológica Veicular, poder-se-ia atingir um contexto de poluição aceitável.

Tratando melhor da Taxa Ecológica Veicular sob outro enfoque jurídico, ressalte-se que a exação tributária não pode representar um ato confiscatório, vedada constitucionalmente (art. 150, IV), mas deve considerar a capacidade contributiva do contribuinte.

Acredita-se que os elementos indicados na condição de externalidades, nos supostos padrões de desenvolvimento econômico, não de guardar duas formas compositivas: positivas e negativas. A título ilustrativo, pode-se dizer que as externalidades positivas – produto marginal social é maior que o produto marginal individual – gravam os benefícios percebidos pelo cidadão sem pagar por eles, como a criação de parques públicos, que aumentam o valor dos imóveis localizados em seu entorno. Já os casos de externalidades negativas – produto marginal social é inferior ao produto marginal individual – incidem, por exemplo, sobre os casos de contaminação ambiental, pois é extremamente difícil impor indenizações por prejuízos indiretos, como a poluição atmosférica causada por veículos automotores.

Por tal motivo, acredita-se que as externalidades demonstram reciprocidade ao perfazer uma relação de afetação a todas as partes envolvidas. Por conseguinte, o problema da contaminação não se encontra estabelecido apenas em impedir que um veículo contamine, mas também deve submeter à análise os danos provocados à sociedade que não contamina. Diante do exposto, pode-se concluir que o processo de implementação da política fiscal através da Taxa Ecológica Veicular somente poderá ser efetivado se observadas algumas condicionantes:

- a) Que a externalidade negativa exista em decorrência da ação humana;

- b) Que a hipótese de externalidade negativa seja mensurada na fonte, isto é, possibilitando a medição adequada, facilitando o processo e, conseqüentemente, cessando os efeitos externos;
- c) Que exista a possibilidade de estabelecer os sujeitos afetados.

A intervenção do Estado nesse processo é real e objetiva, para assegurar as decisões políticas de cunho ambiental. Os tomadores de seus serviços (proprietários de veículos automotores) ficarão responsáveis pelos recolhimentos da Taxa Ecológica Veicular devida ao Estado de Goiás.

#### **4.3.2 Princípios constitucionais para a defesa do ar atmosférico**

Para que possa proceder as considerações acerca da utilização das ferramentas tributárias, necessário se faz estabelecer com transparência a influência da Taxa Ecológica Veicular, como instrumento de contenção da contaminação do meio ambiente. Porém, muito se tem dito acerca da intervenção estatal na atividade econômica e ambiental. Sendo assim, cabe antecipadamente mencionar os principais princípios norteadores do sistema constitucional.

##### **4.3.2.a - Princípio do contaminador pagador**

Esse princípio pressupõe elementos que objetivam internalizar os custos relativos à degradação ambiental, como forma de repartir o peso entre o Estado e os habitantes. Acerca desse princípio específico, ensina DERANI: *“pela aplicação deste princípio, impõe-se ao ‘agente econômico’ (produtor, consumidor, transportador, comerciante), que nesta qualificação causar um problema ambiental, arcar com os custos da diminuição ou afastamento do dano”*.(1997:158).

No Brasil, analisando-se o conjunto de dispositivos



pagador foi instituído em todos os textos de tratados e convenções internacionais, assim previsto pelo princípio 16, da Declaração do Rio (1992:4):

As autoridades nacionais deverão envidar esforços no sentido de promover a internalização dos custos ambientais e o uso de instrumentos econômicos, levando em consideração a política de que o poluidor deverá, em princípio, arcar com os custos da poluição, considerado o interesse público e sem distorcer-se o comércio e as inversões internacionais.

Não medram dúvidas de que o objetivo do princípio poluidor-pagador seja impor ao infrator que causou um dano ambiental (poluição atmosférica) a sua imediata reparação. Tencionando o contribuinte repará-lo, formaliza-se a aplicabilidade da internalização do custo ambiental sofrido (contaminação do ar), atendendo em conformidade a lesão ambiental ocorrida e a hierarquização da reparação imposta pelo DETRAN/GO.

O princípio poluidor-pagador, portanto, dirige-se à reparação pelo ato sancionatório. Adotando esse raciocínio, poder-se-ia sustentar que a reparação, por parte do infrator, está relacionada ao princípio da responsabilização, que adota duas vertentes distintas: uma que se enquadra no direito civil, gerando a obrigação da reparação, e a outra, no campo administrativo e penal, com caráter sancionatório.

#### **4.3.2.b - Princípios da prevenção e da precaução**

Diante do princípio da prevenção, percebe-se que o mesmo requer meios de comprovação da danosidade de uma determinada atividade que, ratificada cientificamente, identifica o ato danoso e a causa, sendo posteriormente elaboradas as medidas de prevenção. Pela justificativa apresentada, claro está que o princípio analisado tem por finalidade exclusiva a adoção de medidas antecipatórias que venham reduzir ou eliminar ações suscetíveis de degradação ambiental. Por ora, o princípio da prevenção, no texto da Declaração do Rio, assim segue: *“Princípio 8 - Para atingir o desenvolvimento sustentável e mais alta qualidade de vida para todos, os Estados devem reduzir e eliminar padrões insustentáveis de produção e consumo e promover políticas demográficas adequadas”*.

Machado (1999:68) apresenta a seguinte posição em relação ao princípio da prevenção:

A prevenção não é estática; e, assim, tem-se que atualizar e fazer reavaliações, para poder influenciar a formulação das novas políticas ambientais, das ações dos empreendedores e das atividades da Administração Pública, dos legisladores e do Judiciário.

Já o princípio da precaução versa sobre o potencial perigo que determinada atividade pode proporcionar ao meio ambiente. A Declaração do Rio de Janeiro sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (1992:4) apresenta a conceituação do princípio 15 da seguinte forma:

De modo a proteger o meio ambiente, o princípio da precaução deve ser amplamente observado pelos Estados, de acordo com suas capacidades. Quando houver ameaça de danos sérios ou irreversíveis, a ausência de absoluta certeza científica não deve ser utilizada como razão para postergar medidas eficazes e economicamente viáveis para prevenir a degradação ambiental.

Assim, quanto à aplicação da Taxa Ecológica Veicular e seguindo o princípio da precaução, só é possível sua aplicabilidade caso venha efetivamente a reduzir a poluição atmosférica em Goiânia, resultando em melhor qualidade de vida para sua população. As lições de Derani (1997:168) podem ser aplicadas nesse contexto: *“o critério geral para a realização de determinada atividade seria a sua ‘necessidade’ sob o ponto de vista de melhora e não prejudicialidade da qualidade de vida”*.

#### **4.3.2.c - Princípio do Desenvolvimento Sustentável**

A questão pertinente nesse critério baseia-se no incentivo ao avanço tecnológico, que promoverá o desenvolvimento de aparelhos e equipamentos que melhor se adequem à política ambiental. Agindo assim, ocorrerá uma harmonia no trajeto desenvolvimentista no campo econômico e social, sem degradar o meio ambiente e respeitando a qualidade de vida da humanidade. A razão para tanto está no próprio texto da Declaração do Rio, princípio 4, o qual determina que *“para alcançar o desenvolvimento sustentável, a proteção ambiental deve constituir parte*

*integrante do processo de desenvolvimento, e não pode ser considerada isoladamente deste”.*

A Declaração do Rio (1992:2) posicionou-se sobre a questão do desenvolvimento sustentável; averbando no princípio 3 que *“O direito ao desenvolvimento deve ser exercido, de modo a permitir que sejam atendidas eqüitativamente as necessidades de desenvolvimento e ambientais de gerações presentes e futuras”.*

O Relatório Brundtland<sup>9</sup>, 1987, assim conceitua o desenvolvimento sustentável: *“o desenvolvimento que atende às necessidades do presente, sem comprometer a capacidade de as futuras gerações atenderem às próprias necessidades”.*

Cabe colher a definição de desenvolvimento sustentável de Binswanger (1999:41-59):

(...) admitindo-se, antes, que a natureza é a base necessária e indispensável da economia moderna, bem como das vidas das gerações presentes e futuras, desenvolvimento sustentável significa qualificar o crescimento e reconciliar o desenvolvimento econômico com a necessidade de se preservar o meio ambiente.

#### **4.3.2.d - Princípio do ônus social**

Diante da participação ativa do governo, indaga-se muito sobre quem arcará com o custo do programa. Consiste, nesse momento, saber que o tomador do serviço custeará o serviço prestado, sendo, assim, criado um fundo especial para atender aos gastos pertinentes à implantação do programa ambiental.

Derani (1997:160), relata a antítese do princípio do poluidor-pagador, da seguinte forma:

---

<sup>9</sup> Relatório elaborado por uma comissão formada no âmbito do PNUMA (Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente), por decisão tomada na Assembléia Geral da ONU, em 1985, com o objetivo de esboçar políticas relativas ao meio ambiente até o ano de 2000 e para mais além. Essa comissão denominou-se Comissão Mundial sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento, tendo sido presidida pela então Primeira-Ministra da Noruega, Gro Harlem Brundtland, a qual, em 1987, apresentou à Assembléia Geral da ONU um relatório consistente com uma série de estratégias para o equacionamento do desenvolvimento sustentável.

a antítese do princípio do poluidor pagador encontra-se no princípio do ônus social (Gemeinlastprinzip). De acordo com este princípio, as medidas de implementação da qualidade ambiental devem ter seus custos arcados pela coletividade, podendo o Estado contribuir com uma parte do custo, diminuindo a carga de impostos que recairia sobre o cidadão.

De *lege ferenda*, contudo, cabe ao legislador estadual aplicar o princípio do poluidor-pagador para efeito da aplicação da Taxa Ecológica Veicular, ao revés do princípio do ônus social.

Acerca do princípio do poluidor-pagador, a exceção não deve existir, como ensina Aragão (1997:195):

com efeito, se a protecção do ambiente, num caso concreto, for mais eficaz quando desenvolvida pelos poderes públicos do que pelos poluidores directamente, as medidas públicas assim adoptadas devem ser financiadas pelos poluidores. Esta situação não constitui, portanto, uma excepção ao PPP, mas antes uma aplicação de um subprincípio concretizador do PPP: o princípio do equilíbrio do orçamento ambiental.

O controle direto, por parte da autoridade pública, diante das ferramentas acima indicadas, tem por finalidade única promover a redução da contaminação em determinados índices limítrofes, penalizando os que apresentam excesso.

O controle direto representa um instrumento muito útil, quando a contaminação pode se potencializar em determinados casos e períodos de tempo, principalmente na questão do ar, influenciador direto do clima. Desse cenário, depreendem-se exemplos como o “smog” e a “chuva ácida”, conseqüências naturais que sofrem influência direta desses fatores.

#### **4.3.3 Soberania: Taxa Ecológica Veicular (TEV) com dimensão reguladora da política ambiental estadual**

O instrumento econômico deve ser listado como fator limitador ao serviço de monitoramento do meio ambiente, influenciando as decisões dos agentes de mercado e induzindo certas condutas, com o sentido de reduzir a contaminação do

ar atmosférico. Nesse sentido, reconhecem-se alguns instrumentais, como subsídio e crédito a taxa branda, permissão negociada e tributos ambientais.

Assim sendo, sempre que ocorrer a participação direta do governo subsidiando aquisições de produtos que atenuem a degradação ambiental, isso será feito para que o agente privado venha a diminuir a contaminação provocada, compartilhando – total ou parcialmente – os custos resultantes.

Portanto, os contribuintes que recolhem seus impostos é que financiarão os subsídios; em contrapartida, são os mesmos que sofrem da contaminação do ar, sendo, assim, duplamente castigados. O cidadão arcará com o custo do subsídio e com o custo do nível de contaminação admitido pela política que implantou a Taxa Ecológica Veicular.

Quanto à permissão negociada, o veículo vistoriado receberá um selo que permitirá sua circulação no local de vigência da legislação ambiental que adotar a inspeção veicular como obrigação acessória para o proprietário do veículo. Na falta deste, será aplicada uma penalidade pecuniária ao proprietário.

Ao tratar dos tributos ecológicos, Diaz (1996:29) assim se manifestou sobre a definição do tema: *“aquellas prestaciones pecuniárias que el Estado, u outro ente público, exige al sujeto pasivo en uso del poder que le atribuye el ordenamiento jurídico, y cuyo objetivo es la protección y mejora del médio ambiente”*.

Na hipótese de criação da Taxa Ecológica Veicular, há de se esclarecer que a mesma deve vir a ser aplicada como “tributo com fins não fiscais”, atendendo uma função regulatória da política ambiental estadual. Ao tratar desse assunto, é importante salientar que a taxa será utilizada com fins de controle administrativo (extrafiscal) e não fiscal, substanciada por uma legislação que regula matéria ambiental.

Percebe-se, portanto, que a externalidade negativa deve ser mensurada e valorizada em suas diversas vertentes, e tais informações precisam ser amplamente divulgadas para a sociedade, pois a proposta da Taxa Ecológica Veicular é promover a redução dos índices de emissões de poluentes causados pela frota veicular. No mesmo sentido, manifesta-se a necessidade de instrumentalizar a mensuração das externalidades, conforme parâmetros citados: a) determinação e medida da externalidade; b) valorização, ou seja, quantificar o valor da externalidade

e estabelecer o valor das medidas necessárias para eliminar suas conseqüências; c) taxa de ressarcimento; d) indenização aos prejudicados.

A taxa aqui estudada tem por finalidade cobrir os custos do tratamento público de emissões de poluentes provocados pela frota veicular e custear as concessionárias responsáveis pelo serviço de inspeção e manutenção dos veículos em uso. Ocorre, porém, que, diante de uma melhor quantificação do fenômeno em estudo, a taxa cumprirá sua função de combater a externalidade negativa. Percebe-se, portanto, que o critério da inspeção veicular é definido genericamente, irradiando a obrigação do mesmo a todas as espécies de transporte que provocam emissões em processos de combustão como energia propulsora.

A contaminação provocada pelos meios de transporte urbano representa um grande problema nas grandes cidades. Com relação a tais fatos, focar-se-á apenas a contaminação provocada pelas emissões de poluentes produzidas pelos motores de automóveis, ônibus, motos, caminhões etc. Ao analisar os instrumentos tributários, utiliza-se a taxa como ferramenta que provocaria menor distorção no mercado.

Ante o exposto, pode-se dizer que as externalidades negativas produzidas pelos motores e seus combustíveis são distintas, como a contaminação da terra causada pela extração do petróleo e, principalmente, do ar, objeto do presente estudo, provocada por emissões de gases dos motores.

Ao analisar a contaminação do ar provocada pelas emissões veiculares, pode-se afirmar que os motores não produzem a mesma quantidade e qualidade de gases, mesmo se tratando de motores iguais, pois processos de conservação distintos produzem emissões diferenciadas. Podem-se apontar outros fatores, como a qualidade do combustível utilizado e, também, a disponibilidade de equipamentos – catalisadores – que reduzem a emissão de gases poluidores de alguns motores.

Porém, há de se destacar neste tópico as medidas de mensuração da contaminação do ar, em face da atual tecnologia disponibilizada para os veículos automotores. Atualmente é possível identificar quais e quantos gases são emitidos por um motor, em suas distintas condições de funcionamento, sendo também possível especificar quais e quantos gases são emitidos por cada contaminador, bastando identificar o processo de combustão específico.

Ressalte-se que um dos maiores desafios enfrentados pelos operadores ambientais é a mensuração do custo que implica a de

#### 4.4 Taxa – instrumento de proteção e conservação do ar atmosférico

É a Constituição Federal brasileira de 1988, em seu art. 145, II, que disciplina o modo de competência da União, Estados, Distrito Federal e Municípios na regulação processual tributária das taxas. Segundo ela, a instituição das taxas arrecadadas deve seguir a razão de todos os encargos decorrentes do exercício regular do poder de polícia, pela utilização efetiva ou potencial de serviços públicos específicos e divisíveis prestados ao contribuinte ou postos a sua disposição.

As normas tributárias veiculadas pela Constituição Federal afirmam que a taxa é um tributo vinculado de referibilidade direta (ao obrigado), pois a sua hipótese de incidência é a própria atuação estatal, e não um benefício que esta possa trazer ao administrado. Surge daí que a tributação por via da taxa deve vir acompanhada de duas leis editadas para assegurar sua validade: uma, de natureza administrativa, responsável pela regulamentação do poder de polícia, que equivaleria, em verdade, à prestação do serviço público; e outra, de índole tributária, possibilitando a dimensão que se pode dar às atuações estatais e atribuindo-lhes o efeito de, uma vez realizadas, implicar, *in concreto*, a modalidade de tributo.

Para melhor compreensão da conceituação sobre taxa, é importante compreender um dos seus elos aplicativos, que é sua posição impositiva através da taxa de polícia. As taxas de polícia fundamentam-se, sempre, no momento em que a hipótese de incidência é acionada pelo exercício do Poder Público, em relação a alguém do chamado “poder de polícia”.

Pietro (1998:94) entende que *poder de polícia “é a atividade do Estado consistente em limitar o exercício dos direitos individuais em benefício do interesse público”*.

Gasparini (1995:110), por sua vez, sustenta tecnicamente que a polícia administrativa destina-se *“a prevenir o surgimento (quando ainda não aconteceu) de atividades particulares nocivas aos interesses sociais ou públicos ou a obstar (paralisar, impedir) seu desenvolvimento”*.

Cumprido destacar, entretanto, como nota Gasparini (1995:112), que o poder de polícia manifesta-se por atos normativos ou atos concretos:



*“Dos primeiros são exemplos os regulamentos (venda de bebidas nos períodos eleitorais e carnavalescos). Esses são os atos gerais, abstratos e impessoais. Dos segundos são exemplos os atos administrativos de interdição de atividade não licenciada, de apreensão de mercadoria deteriorada, de guinchamento de veículos que não oferecem condições ideais de uso, de embargo de obra que não obedece ao ato de aprovação e de interdição (confinamento) de louco”.*

Aplicam-se, como exemplos de taxas de polícia: a taxa de “habite-se”, nos prédios novos; a taxa para obtenção de passaporte; as taxas de emplacamento de automóveis, que são cobradas para remunerar o ato de polícia que garante o direito individual de ir e vir etc. A validação da função do poder de polícia como fato gerador das taxas depende da análise de quatro critérios: I – ser editado pela Administração Pública ou por quem lhe faça as vezes; II – fundamentar-se num vínculo geral; III – possuir interesse público e social; IV – incidir sobre a propriedade ou sobre a liberdade.

Veja o posicionamento do Supremo Tribunal Federal (RE 80468/MG – Relator: Min. Antônio Neder, julgamento 31/03/1981, 1ª Turma) a respeito do primeiro critério: *“as taxas de polícia devem custear o poder especial de polícia, visto que o poder geral de polícia, por ser inerente à função normal do Estado, tem o seu custeio satisfeito pelos impostos gerais”.*

Ressalve-se que não é qualquer ato de polícia que convalida sua tributação, pois somente ocorrerá a cobrança quando consistir de ato concreto e específico da Administração, podendo ser exigida da pessoa que é alcançada por

7.49588(ó)-4.33117(a)-4.33117(c)-2.60481(a)-7.84102(a)-5.33117(-)-132(r)-41(8)-9..295585(o)-5.67474(b)-4.33117(r).

(sob pena de desnaturar-se, assumindo a feição de imposto), como preleciona Jardim (1995:121).

De uma forma geral, para efetivar a cobrança da taxa fundada no poder de polícia, é necessário prever a vinculação entre a aludida atividade de polícia e o contribuinte. Sendo assim, Lima (2000:125) conclui de igual maneira que

o exercício do poder de polícia não está na existência deste poder, mas no ato administrativo in concreto praticado pela autoridade competente que, pela emissão de um juízo expressivo do poder de polícia, remove um obstáculo jurídico para a prática de um ato ou impõe a abstenção de um fato e atua observando o devido processo legal.

O terceiro critério na seara de validação da taxa é que o poder de polícia pode originar-se de atividade preventiva ou repress

que se identifique com a conduta descrita na lei tributária. Como exemplos, podem-se citar as taxas de água e esgoto, energia elétrica, telefone, de expediente, custas e emolumentos judiciais e extrajudiciais etc.

O direito administrativo, especialmente o direito tributário, não forneceu ao legislador uma definição clara em relação à expressão “serviço público”, cabendo, sobretudo, à doutrina, essa missão nada fácil. No direito tributário, pode-se conceituar que serviço público é toda atividade que o Estado exerce para cumprir seus fins. O Estado, competente para aplicar a cobrança da taxa, deve estar apoiado nos requisitos estabelecidos na Constituição Federal, que referenda os limites da razoabilidade do serviço na sua especificidade e indivisibilidade, prestado ou posto à disposição do contribuinte.

A taxa de serviço que tem como conteúdo a execução de serviços públicos pode dispor sobre serviços públicos gerais ou específicos. No dizer de Tácito (1975:201), serviços públicos gerais (ou universais)

são os prestado *uti universi*, i.e., que atendem de forma indistinta (indivisível) a todos os cidadãos”, sendo assim, não pode ser compelido a utilização individual e mensurável. Obtido a definição formal do termo, através do critério doutrinário, é importante ressaltar que todas as despesas governamentais investidas na coletividade devem ser acobertadas pela arrecadação de impostos (tributo geral).

Quanto aos serviços específicos, esses encontram seu efeito vinculante na prestação “*ut singuli*”<sup>10</sup>. O serviço é específico quando fixa para o contribuinte o dever de pagar em unidades autônomas de intervenção da autoridade ou de sua nulidade, ou de necessidade pública, que o justificou (art. 79, II, do CTN). O Brasil adota como regra tributária o critério da divisibilidade dos serviços públicos. Sendo assim, serviços públicos divisíveis<sup>11</sup>, segundo o Código Tributário Nacional, são

---

<sup>10</sup> Que significa: de modo singular ou separadamente. Assim, é a expressão usada em referência às coisas, pessoas, ou ações, cujo regime jurídico deva ser tomado ou considerado em separado, isto é, a título individual.

<sup>11</sup> O Ministro Luiz Gallotti, do Supremo Tribunal Federal, teve a oportunidade de esclarecer a respeito do tema que “é necessária a verificação do critério de mensurabilidade do benefício, como consequência de ser o serviço público específico e divisível e como condição essencial para que o tributo que o remunera seja conceituado como taxa”. STF, RE 72.374, rel. Min. Luiz Gallotti, RDA 110/212)

aqueles “*suscetíveis de utilização, separadamente, por parte de cada um dos seus usuários*” (art. 79, III).

No procedimento celebrado para a instituição da Taxa Ecológica Veicular, é preciso esclarecer que ficou resolvido definitivamente que o contribuinte encontra-se vinculado à utilização efetiva dos serviços públicos estaduais para promover a inspeção veicular obrigatória. Sendo assim, a autoridade administrativa, no exercício de sua competência legal, poderá exigir o pagamento da taxa conforme tenha sido o contribuinte beneficiado pela prestação do serviço público, associando os elementos da especificidade e da divisibilidade com os entes integrantes da hipótese de incidência das taxas de serviço. No entanto, o inc. II do art. 145 da CF e o art. 77 do CTN referem-se à utilização “efetiva ou potencial” do serviço em questão.

A utilização efetiva do serviço público caracteriza o usufruto do mesmo pelo contribuinte, razão pela qual a autoridade administrativa pode exigir o pagamento da taxa e das multas pecuniárias devidas por eventuais infrações cometidas, tendo amparo legal no art. 79, I, a, do Código Tributário Nacional.

Ordinariamente, a utilização potencial dos serviços públicos ocorre quando “*sendo de utilização compulsória, sejam postos à sua disposição mediante atividade administrativa em efetivo funcionamento*”, conforme definição adotada no art. 79, I, b, do CTN.

Nessas condições, o texto constitucional vigente rege, no art. 145, II, que as taxas de serviços são cobradas em razão da “*utilização, efetiva ou potencial, de serviços públicos específicos e divisíveis, prestados ao contribuinte ou postos a sua disposição*”. Prosseguindo a análise sobre as taxas de serviços, pode-se citar o art. 77 do CTN, *verbis*:

As taxas cobradas pela União, pelos Estados, pelo Distrito Federal ou pelos Municípios, no âmbito de suas respectivas atribuições, têm como fato gerador o exercício regular do poder de polícia, ou a utilização, efetiva ou potencial, de serviço público específico e divisível, prestado ao contribuinte ou posto à sua disposição.

#### **4.4.1 – A Taxa Ecológica Veicular e suas possibilidades de implementação**

O Estado de Goiás, recorrendo a modificações no Código Tributário Estadual em busca da implantação da Taxa Ecológica Veicular, proporcionará um benefício direto à sociedade local, prevendo-se que, com essa medida, haverá redução dos índices de poluição atmosférica. Outro benefício a ser destacado será a utilização do recurso arrecadado para aplicação na preservação da natureza e de um meio ambiente sustentável. A utilização da Taxa Ecológica Veicular, por sua vez, tornará mais fácil a fiscalização direta do veículo automotor, havendo a necessidade de aprovação prévia para efetuar o pagamento do IPVA – Imposto Sobre Proprietário de Veículos Automotores –, que estará associado concomitantemente à taxa. Quanto aos proprietários de veículos automotores que são beneficiados com a isenção do IPVA, a TEV é considerada obrigatória para os mesmos, relevando-se que o momento da exação ocorrerá para esse caso específico no primeiro trimestre do ano.

O acréscimo do fator tributário (taxa) na carga tributária sofrida pelos contribuintes goianos será de pequena monta (receita anual aproximada de R\$ 129 milhões de reais), embora resulte em encargos acessórios para os proprietários dos veículos automotores que, tendo o seu bem reprovado, serão obrigados a providenciar os reparos devidos para posterior aprovação.

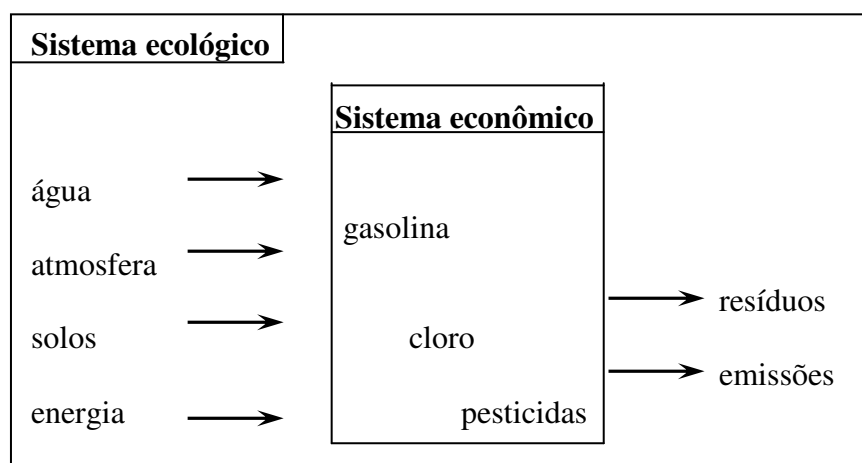
Atualmente, percebe-se que o sistema tributário em muito pode contribuir para a preservação do meio ambiente, ao viabilizar um crescimento econômico sustentado. Essa tributação interfere diretamente na administração ambiental e na economia, propiciando a “internalização de efeitos externos”, isto é, debitando os custos ambientais na conta dos causadores da degradação do meio ambiente.

A instituição da Taxa Ecológica Veicular representa uma medida de orientação voltada para a redução dos índices de emissões poluidoras causadas pelos veículos automotores, com o objetivo de combater um problema específico, ou seja, a degradação do meio ambiente e, em contrapartida, promover a utilização responsável dos recursos para sanar esse problema. A Taxa Ecológica Veicular, entretanto, tem pretensões mais amplas, ou seja, não se trata apenas de promover a inspeção veicular e, assim, atingir objetivos ecológicos. É importante ressaltar a questão educacional e o benefício em longo prazo que a medida proporcionará.

Alguns critérios são fundamentais para se adotar a Taxa Ecológica Veicular:

- Orientação segundo o índice emissor: deve-se encarecer a exação da Taxa Ecológica Veicular, sobretudo para os veículos automotores que apresentem maior índice de poluição emitida, como exemplo, os veículos movidos a diesel. Deve-se promover uma análise hierarquizada do valor do veículo para a composição do valor da taxa a ser cobrada. Nesse caso, a exação obedecerá ao princípio da *capacidade contributiva*, respeitando um dos critérios da função social.

### Organograma IV. 1 – Sistema ecológico



- Focalização: não se deve visar uma multiplicidade de novas taxas cuja cobrança exigiria grandes esforços administrativos, mas uma concentração preponderante em uma taxa sobre a Inspeção e Manutenção de Veículos em Uso – I/M.

- Perceptibilidade: para alcançar os efeitos ecologicamente desejados, a taxa não pode ser elevada, de modo que se possam atingir plenamente todos os proprietários de veículos automotores. A Taxa Ecológica Veicular não visa criar um suporte de receita tributária para o Estado de Goiás, mas regulamentar a Inspeção e Manutenção de Veículos em Uso no Estado e promover a devida fiscalização da frota veicular e, se necessário, promover sanção aos proprietários cujos veículos se encontrem em desacordo com os requisitos estabelecidos em lei.

- Neutralidade quanto ao volume da receita tributária global: a quota de impostos não deverá aumentar. O princípio da Taxa Ecológica Veicular não onerará a economia estadual, pois o mesmo tem o objetivo de promover a regulamentação de uma das metas do Código de Trânsito Brasileiro que determina a obrigação da inspeção veicular, sendo que grande parte dos recursos obtidos será destinada ao pagamento das empresas concessionárias. A instituição da Taxa Ecológica Veicular contribuirá para a melhoria das condições do ar atmosférico de Goiânia, já que o índice de poluentes atmosféricos deverá reduzir, a partir do momento que os veículos passarem a ser, obrigatoriamente, inspecionados todo ano.
- Compatibilidade com os objetivos da função social: a nova tributação deve ser elaborada para garantir efeitos positivos sobre a qualidade do ar de Goiânia, beneficiando todas as camadas populacionais, independentemente de sua posição econômica.

A Taxa Ecológica Veicular representa uma tributação unitária (exclusiva para Inspeção e Manutenção dos Veículos em Uso), evitando-se discussões penosas e demoradas sobre o impacto ambiental de diferentes fontes poluidoras. No início, a receita tributária ficaria em torno de 129 milhões de reais<sup>12</sup>, podendo evoluir com o aumento de veículos cadastrados no Estado de Goiás.

Ressalte-se, igualmente, que haverá alteração qualitativa do ar de Goiânia, com a redução das emissões de poluentes específicos dos veículos, algo tecnicamente possível mediante o ato obrigacional da inspeção veicular. A Taxa Ecológica Veicular aplicada sobre os veículos automotores representa um encargo sensato de manutenção do veículo automotor e oferece possibilidades ecológicas de diferenciação (e.g. de acordo com os índices de gases de escape). O fato do tráfego de caminhões e ônibus representar um maior potencial poluidor deve, por exemplo, nortear uma Taxa Ecológica Veicular diferenciada, pelos custos adicionais por eles causados.

Em relação à causa matriz da poluição atmosférica de Goiânia no momento atual, deve-se mencionar que está associada ao crescimento econômico da região que se fez acompanhar de uma crescente demanda por superfície.

---

<sup>12</sup> Frota veicular em jun-06 no Estado de Goiás: 1.618.422. Valor da Taxa Ecológica: R\$ 80, 00. Arrecadação anual total prevista para o Estado: R\$ 129.473.760,00.

Evidente apontar que essa demanda crescente promove inexoravelmente uma repressão à natureza, que responde negativamente através de desastres ecológicos, como o desaparecimento de espécies, deterioração da qualidade do ar e da água, danos causados por enchentes etc. No entanto, a Taxa Ecológica Veicular contribuirá para barrar o excesso de substâncias nocivas à vida, através de uma política fiscal e administrativa eficiente, combinada com o direito ambiental e tributário.

O entendimento é que o dispositivo tributário proposto está de acordo com o regime tributário nacional. Sendo assim, a Taxa Ecológica Veicular aplicada sobre a Inspeção e Manutenção de Veículos em Uso poderá ser tributada em todo o território nacional, diferenciando-se o valor em conformidade com a situação regional e local.

Apesar de sua natureza complexa, a legislação tributária consolidada enfatiza que o tributo encontra-se representado em diversas espécies, sendo mais comuns o imposto, a taxa e as contribuições. O entendimento que se tem é que os impostos representam recursos que são obtidos para o atendimento genérico de todas as finalidades definidas no orçamento do setor público, ao passo que a receita advinda de contribuições deve ser utilizada na área da qual ela provém (vinculação da receita à finalidade). Um argumento que veda a utilização das contribuições encontra-se firmado no fato de que cada 9(g)5.67474(u)-4.33873(e)5.67718(s)9.7127627718



complementares. Entenda-se que, dada a sua natureza, a limitação administrativa há de ser: 1º - geral; 2º - instituída em razão de um interesse público; e 3º - sem promover a disparição da propriedade. Compreender as três funções complementares que estão inseridas na limitação administrativa é de fundamental importância para o entendimento da aplicação da Taxa Ecológica Veicular. Assim, pode-se destacar que a limitação administrativa representa uma intervenção impositiva geral (todos os veículos automotores da RMG), atendendo ao interesse público (preservação da qualidade do ar atmosférico), sem, contudo, violar a condição de usufruto do proprietário do veículo.

Outro ponto importante a referendar nessa questão refere-se ao DETRAN/GO<sup>13</sup>, entidade responsável pela gestão administrativa e fiscalizatória, que tem por missão obrigacional informar, mensalmente, à Agência Ambiental de Goiás a posição dos resultados obtidos com o Programa I/M de todos os veículos cadastrados no Estado e apontar as respectivas operações realizadas.

Nesse entendimento, além da fiscalização da frota veicular, o Poder Executivo Estadual deve redirecionar alguns investimentos para melhor qualificar o transporte coletivo, a fim de incentivar o cidadão a utilizar essa alternativa de transporte para alguns afazeres rotineiros. O projeto de qualificação do transporte público requer que secretarias estaduais (Infra-estrutura, Planejamento, Ciência e Tecnologia, Fazenda e Meio Ambiente) revejam alguns itens do orçamento público estadual, direcionando-os para: construção de metrô na capital; fomento para aquisição de equipamentos eletrônicos modernos de interposição temporal (sinaleiros); subsídios para combustível alternativo (álcool, gás, biodiesel etc.); implantação de projetos que promovam maior liberação do tráfego automotor, propiciando maior fluidez de deslocamento; subsídios para as empresas de transporte coletivo na aquisição de novos ônibus que utilizem meios alternativos de propulsão (eletricidade, gás, álcool etc).

A operação de Inspeção e Manutenção de Veículos em Uso no Estado de Goiás refletirá diretamente na redução de veículos que circulam com manutenção inadequada, isto é, de poluidores contumazes que infringem os limites de emissões

---

<sup>13</sup> No momento, não ocorre esse procedimento informacional do DETRAN/GO para a Agência Ambiental de Goiás, em relação aos indicadores de poluição veicular no Estado, pois não existe nenhum programa com essa feição.

poluentes permitidos em lei federal, ou seja, pelo PROCONVE, responsável por estabelecer esses limites para todo o país.

A política fiscal, ao adotar a Taxa Ecológica Veicular como instrumental regulador do meio ambiente, sinaliza especificamente no campo da administração da frota veicular e sua manutenção, sendo que a tributação não representa uma fonte “rentável” para o Estado. Os limites de emissões de poluentes veiculares preconizados em lei devem ser aplicados rigorosamente, sendo que a sanção pecuniária e administrativa deve obedecer a uma graduação paulatina para a mensuração da infração, atendendo o resultado desejado que é a adequação de todos os veículos nos moldes ecologicamente desejados.

Essa ingerência administrativa e tributária pretende, em longo prazo (10 a 15 anos), reduzir o principal foco causador do efeito estufa em nossa região, principalmente as emissões de dióxido de carbono, que podem reduzir sistematicamente na razão de  $\frac{1}{4}$ , o que seria muito representativo, pois compensaria a degradação atmosférica proporcionada pelas indústrias e queimadas.

Em verdade, o governo estadual assume a responsabilidade administrativa para efetivar a fiscalização ambiental voltada aos veículos automotores, sendo representado nessas funções pelo órgão estatal DETRAN/GO, que terá a incumbência de promover o cadastramento das empresas concessionárias que prestarão os serviços de inspeção veicular. A lei estadual disciplina a forma de aplicação da Taxa Ecológica Veicular, bem como estrutura o mecanismo administrativo para o processo de fiscalização e pagamento. Em suma, a consolidação dessa política administrativa tributária ambiental capacita o Estado no propósito de solucionar parte dos problemas ambientais atmosféricos da região, tornando-se Goiás o primeiro Estado brasileiro a implantar o sistema protetivo ambiental veicular. Esse sistema não se limita apenas à inspeção veicular clássica de proteção ambiental (tecnologia de filtros, destinação final etc.), mas atravessa todos os ramos da economia (instalações e equipamentos com uso eficiente da energia e baixo índice de emissões e de ruídos) e do processo de educação ambiental. Em verdade, o governo estadual, ao assumir esse papel de intermediador da política ambiental, estabelece como meta prioritária, nesse contexto específico, dispor do instrumento fiscalizador e educacional, ao invés de pregar apenas a punibilidade aos cidadãos.

Nos casos de poluição atmosférica, trata-se de problemas de dimensões mundiais que geram obrigações recíprocas a todas as nações que acordam em tratados internacionais uma redução concertada da poluição do ar (emissões de dióxido de carbono). A proposta apresentada neste trabalho já representa uma realidade em alguns países europeus, podendo-se destacar Portugal, que realiza essa operação fiscalizatória de sua frota veicular interna, com o propósito de exaurir de seu transporte os meios de locomoção que desrespeitam a política ambiental específica.

A Taxa Ecológica Veicular, no contexto econômico, não promoverá conflito diante da capacidade contributiva do contribuinte, pois o seu efeito atingirá apenas os proprietários de veículos automotores, não podendo ultrapassar duas vezes a base de cálculo de gastos decorrentes do processo de mensuração dos gases poluentes. Entende-se que esse procedimento de fiscalização causará efeitos positivos na melhora da qualidade do ar atmosférico (reduzindo o número de veículos trafegando em más situações de manutenção e regulação, poluindo o ar e atingido toda a população) e no aumento do nível de emprego (novos empregos nas empresas concessionárias, prestadores de serviço e inspeção veicular). No entanto, nesse processo de implantação da inspeção veicular, legítimo é impor limitações técnicas e transparentes para que tenha aceitabilidade por parte da população, que será o grande grupo social protegido, por meio de um instrumento regulador da política ambiental.

As informações já assentadas no sentido da implantação dessa política protecionista ambiental são o bastante para iniciar o procedimento e, posteriormente, promover o dimensionamento adequado conforme os fatos concretos, em um processo de aprendizado e de acumulação de experiências.

O sucesso dessa proposta de sustentabilidade ambiental, que visa preservar a qualidade do ar atmosférico no Estado de Goiás, subsistirá se ocorrerem alianças no campo político, empresarial e, principalmente, no seio da sociedade, que precisa se conscientizar da importância das questões ambientais. Campanhas publicitárias representam o principal instrumento educacional, para efetuar o chamamento de todos os cidadãos no propósito da preservação atmosférica, rompendo a rejeição inicial que pode surgir com a mudança estrutural ecológica.

Com o estudo “Política fiscal como instrumento de preservação do ambiente atmosférico urbano de Goiânia/Go”, pretende-se provocar uma ampla discussão visando uma mudança estrutural da política ambiental do Estado em prol de nossa sociedade.

#### **4.4.2 Órgãos públicos, competência tributária e administrativa na aplicação da Taxa Ecológica Veicular**

O DETRAN/GO, ao funcionar como um órgão da administração pública com poderes legais ou potestades especiais para a cobrança da taxa, qualifica de tal maneira a relação jurídica com o exercício de uma função administrativa, em que a atuação da Semarh, como sujeito ativo, se distingue de uma forma tão singular em comparação à relação jurídica obrigacional, que não se torna compatível, nem apropriado, equipará-la à atuação de uma pessoa comum em uma relação jurídica obrigacional regida pelo direito privado.

A norma tributária ambiental (Taxa Ecológica Veicular), que tem como objetivo o auxílio mútuo na fiscalização da frota veicular, serve de instrumento para coibir a degradação atmosférica em Goiânia e exige, assim, a incorporação estatal na prestação do serviço público. Como todo serviço público é ato obrigacional do Estado, isso necessariamente implica que a manifestação de vontade do cidadão está diretamente relacionada a sua condição de proprietário de um veículo automotor, ou seja, nesse sentido deve usufruir, de forma incontinente, os serviços prestados.

É importante ressaltar que o Estado disponibiliza uma grande variedade de serviços, sendo salutar mencionar a necessidade de se promover uma análise específica de cada taxa cobrada. Tendo em vista que a distinção entre as modalidades de serviços é relevante, pois se trata de serviços públicos compulsórios, não há necessidade de o usuário utilizá-los efetivamente para ser possível a cobrança da correspondente taxa, bastando que estejam postos à disposição do contribuinte, isto é, desde que a atividade estatal se encontre em efetivo funcionamento (art. 79, I, b, do CTN).

A razão para constar na Constituição Federal e no Código Tributário Nacional o dizer “utilização potencial de serviço público” é que a lei administrativa,

por razões de interesse público, pode tornar certos serviços obrigatórios, como o de esgoto, de fornecimento de água, de energia elétrica etc.

#### **4.4.3 A base de cálculo da Taxa Ecológica Veicular**

O procedimento administrativo para efetuar a cobrança de taxas deve adotar o que diz o art. 145, par. 2º, da Constituição de 1988: a entidade tributante não poderá tomar como base de cálculo a que seja própria para a incidência de impostos.

A legislação tributária prevê que a base de cálculo da taxa esteja associada com sua hipótese de incidência (a atividade estatal). Dessa forma, o critério de medição tem por base circunstâncias inerentes ao sujeito passivo, a seus bens ou atividades, que são considerados hipóteses de incidência pela lei. Nessas condições, não há razão para se duvidar de que a base de cálculo das taxas consiste em remuneração ou contraprestação de serviço público, devendo necessariamente estar associada ao fato gerador específico (atividade administrativa), não podendo ser diversa do seu pressuposto, sob pena de ficar desnaturada. A taxa de polícia adota como base de cálculo a atuação pública (ato de polícia), no volume ou dimensão de diligências necessárias à emissão do ato de polícia (já que este nenhum conteúdo econômico possui), permitindo verdadeiro arbitramento pelo Poder Público.

Em regra geral, a Constituição vigente efetiva a vedação constante do par. único do art. 77 do CTN, que diz: “A taxa não pode ter base de cálculo ou fato gerador idênticos aos que correspondam a imposto, nem ser calculada em função do capital das empresas”.

#### **4.5 A incidência da Taxa Ecológica Veicular sobre a habilitação ambiental dos veículos automotores**

Ao abordar o problema da poluição atmosférica atual, deve-se levar em consideração uma circunstância específica, ou seja, a poluição causada por veículos automotores que predominam nos grandes centros urbanos. Para combater esse principal foco causador, utilizam-se instrumentos jurídicos e econômicos para dispor

ao moderno Estado Social e Democrático do Direito a possibilidade de redução desse nicho de poluição ambiental que se encontra em nível elevado (tanto em quantidade como em qualidade). O volume de receita obtido com a Taxa Ecológica Veicular deve simultaneamente ser utilizado para combater a degradação ambiental e aumentar o nível de conscientização ambiental, tanto entre os proprietários de veículos automotores quanto entre os demais cidadãos de Goiânia.

Nesse momento, pretende-se expor que o estado atual da questão 'poluição atmosférica em Goiânia' é preocupante, e a lida com esse problema deve ser reforçada para proteger, em longo prazo, a qualidade do ar que se respira no município de Goiânia. É difícil imaginar que alguém possa conceber uma opinião contrária à importância do ar para a vida. É muito importante, pois, estabelecer mecanismos de proteção à natureza atmosférica, compartilhando amplamente da política administrativo-tributária que será a via adotada para conter o desrespeito às formas legais (direito ambiental) em qualquer de suas manifestações.

Pode-se afirmar que o sistema de transporte, seja ele coletivo ou particular, responde direta e indiretamente pelos danos ambientais atmosféricos: diretamente, pois a emissão dos gases poluentes veiculares é o principal responsável pela poluição atmosférica dos centros urbanos em todas as suas formas; indiretamente, porque os baixos investimentos no sistema de transporte coletivo favorecem o aumento do número de veículos particulares e, com isso, ocorre um maior volume de resíduos e emissões de poluentes.

Deve-se começar reconhecendo que a Taxa Ecológica Veicular representa um importante instrumental para combater o principal foco de degradação atmosférica, principalmente nos centros urbanos. Sendo assim, cabe nessa matéria sua aplicação através da lei (estrita legalidade), para atender a uma política ambiental que visualize um sistema de transporte dentro do conceito de sustentabilidade ambiental.

A tese da Taxa Ecológica Veicular pura e simples parte dos institutos do Direito Ambiental, Tributário e Administrativo, buscando analisar o problema da poluição atmosférica em Goiânia, que apresenta difícil solução, pois, a cada ano que passa, aumenta o número de veículos trafegando pela cidade, aumentando o índice de gases poluentes em nossa cidade.

O princípio geral, previamente adotado para a aplicação da Taxa Ecológica Veicular, passa pela premissa do Direito Tributário, que excepciona alguns princípios como base para a sustentabilidade das políticas econômicas e ambientais, como o princípio da legalidade, do caráter não-sancionatório, da capacidade contributiva e do não-confisco.

Nesse ponto, é muito importante destacar que a implementação das disposições tributárias no caso apontado possui dois objetivos:

- Em primeiro lugar, que a poluição atmosférica existente em Goiânia seja reprimida bem mais fortemente, com a ajuda de medida tributária;
- Em segundo, que a receita tributária proveniente da Taxa Ecológica Veicular seja utilizada no pagamento das empresas concessionárias responsáveis pela inspeção veicular e, também, direcione-se para o processo de fiscalização e educação da sociedade.

A interposição da política fiscal pode constituir uma reação salutar para a proteção ambiental, pois os danos ambientais tendem a regredir em consequência da implantação da Taxa Ecológica Veicular.

Comentando o preceito dos danos ambientais supra-regionais (emissões de CO<sub>2</sub>), deve-se levar em conta que o deslocamento dos gases poluentes para além fronteira reduz a eficácia da Taxa Ecológica Veicular no processo da política de proteção ambiental estadual, no entanto, seu nascedouro local ficará em grande parte bloqueado em Goiânia.

A implantação da Taxa Ecológica Veicular contemplada pela norma tributária pode gerar uma série de efeitos indesejados. Essa solução apontada para o problema da degradação atmosférica em Goiânia pode ser objeto de crítica, mas pode contra-arrestar as deficiências do sistema fiscalizatório da frota veicular de nossa região, através da imposição da inspeção veicular.

Nos dias atuais, o critério da aplicação efetiva da tributação como mecanismo de proteção ambiental é fundamental para se conceber o resultado esperado, sempre que possível aliando-a a outros instrumentais de preservação ambiental. A concretização dessa proposta, tanto no plano do Direito Ambiental como do Direito Administrativo, atingirá plenamente seus objetivos, ou seja,

promover a defesa dos interesses de preservação da qualidade do ar em Goiânia, através da tributação.

Naturalmente, o grande problema da poluição do ar nas cidades, causado pelos vários meios de transporte urbano disponibilizados, atinge toda a população, mas a proposta de resolução virá respeitando-se o princípio da capacidade contributiva, pois o cidadão que não dispõe de veículo automotor não precisa pagar nenhuma taxa, em outras palavras, não se pode atribuir a ele encargo algum, por ausência do fato gerador, isto é, o veículo. Como se sabe, a essência de qualquer exação tributária nesse caso direciona a busca da qualificação de proprietário de um veículo automotor, fator esse determinante para gerar a hipótese de incidência tributária.

Ao analisar a Taxa Ecológica Veicular, pode-se mencionar que não se trata de um encargo adicional, pois não se encontra baseada em um determinado imposto. A primeira característica dessa isonomia é que a base de cálculo desse tributo está associada ao custo dos serviços prestados, não ao valor do bem (veículo). Temos, assim, que os elementos fundamentais para constituir a base de cálculo do tributo em questão são fatores estritamente técnicos.

Uma vez visto o problema nos termos expostos, cabe ressaltar que as regras básicas de composição dessa Taxa Ecológica Veicular são duas:

- A primeira encontra-se apoiada no seguinte ponto: todos os proprietários de veículos automotores devem recolher a tributação ecológica veicular;
- A segunda não objetiva diferenciar a inspeção veicular em conformidade com a espécie do bem averiguado, sendo que a tabela que estipula o valor da taxa encontra-se adequada ao custo operacional da aferição dos requisitos procedimentais de I/M.

A tributação ambiental, visando combater a degradação atmosférica em Goiânia, tem como maior objetivo amenizar os efeitos devastadores do transporte urbano. Sendo assim, deve utilizar como expediente técnico uma base de cálculo inelástica, fato esse impeditivo na geração de encargos adicionais. Essa medida constitui a via mais lógica para se conseguir os resultados desejados, pois reprime, por meio de exigências legais, as emissões de gases poluentes de origem veicular.



Do ponto de vista alocativo, a Taxa Ecológica Veicular representa um tributo ideal, pois apresenta um caráter específico acerca do caráter preventivo da poluição atmosférica, por disponibilizar como base de cálculo a propriedade de veículo automotor. Destaca-se, nesse momento, a facilidade ao delimitar o objeto da exação, fator determinante para manter os custos baixos em face da prestação de serviço realizada.

Mesmo com o risco de sermos repetitivos, não é demais lembrar que, ao centrar os mecanismos de proteção do ar em Goiânia, as atuações jurídicas e econômicas encontram-se sem nenhum problema conceitual, pois as medidas adotadas estão amplamente asseguradas no Direito Constitucional, Tributário, Administrativo, Ambiental e legislações infraconstitucionais.

No contexto social, a aplicabilidade desse instrumento regulatório da frota veicular, em favor da proteção ambiental atmosférica, favorecerá um incremento no nível de emprego nas cidades onde se situam as empresas concessionárias responsáveis pela inspeção veicular. O motivo econômico que levará as empresas a realizarem uma ampliação do número de funcionários é a obrigatoriedade anual de se fazer a inspeção veicular, algo que, no momento, não é exigido. Esse fato contribuirá para incrementar as receitas financeiras das empresas concessionárias, resultando provavelmente no aumento do número de empregos e no aumento efetivo de salários, inclusive com reflexos econômicos positivos (diretos e indiretos) no setor de prestação de serviços automobilísticos.

O propósito de combater a poluição atmosférica na RMG através de métodos tributários, tais como a consideração econômica das normas tributárias, torna-se tecnicamente viável, desde o momento em que simultaneamente se proíba a circulação de veículos automotores fora das especificações legais aprovadas, pois, por princípio, as formas jurídicas adotadas devem se adequar à realidade econômica.

Sustentando que uma atividade ambiental aperfeiçoa-se pelo resultado, caso ocorra uma estreita participação governamental, empresarial e da comunidade, os resultados serão perceptíveis a médio e longo prazo.

Analisando-se o tratamento horizontal da proposta tributária, pode-se aferir que os veículos automotores que proporcionam maior intensidade de emissões de

gases poluentes devem passar por um número maior de aferições por ano, mesmo demonstrando uma capacidade econômica igual.

Sendo assim, a taxa pode refletir as relações de poluição direta, dentro do que foi negociado no plano político. Nesse ponto, destaca-se a doutrina alemã, segundo KRAUSE-JUNK (1997:64):

ao passo que e.g. em certificados de qualidade ambiental as quantidades (totais) das emissões prejudiciais ao meio ambiente são definidas por critérios políticos e a definição do preço (bem como a distribuição das quantidades) é abandonada ao mercado, em soluções baseadas em contribuições os “preços” são pré-definidos pela instância política e as quantidades são determinadas pelo mercado. Pode-se, portanto, discutir se o Estado fixa de modo a fazer sentido as quantidades (totais) ou os preços. Do ponto de vista da política de proteção ambiental, muitos argumentos recomendam que ele fixe as quantidades.

De maneira específica, é importante afirmar que a Taxa Ecológica Veicular é um instrumento que não excepciona o aumento da receita estadual a bel-prazer, mas oferece benefícios diretos ao meio ambiente atmosférico e, sobretudo, à coletividade. A tributação beneficia o processo de fiscalização da frota veicular e, também, financia todo o processo de preservação da qualidade do ar na RMG.

Ainda, o propósito do preceito tributário está direcionado exatamente à proteção ambiental atmosférica, enquadrando todos os proprietários de veículos automotores na obrigação de realizarem anualmente a inspeção veicular, representando um ato de repressão aos proprietários de veículos poluidores.

A política fiscal estudada até o momento deverá ter em conta seu fim, seu significado econômico e o modo de se desenvolverem as situações reguladas. Sendo assim, de forma compreensível, pode-se afirmar que a premissa fundamental dessa política é alcançar uma regressão constante dos gases poluentes veiculares, causando, dessa forma, grandes benefícios ao meio ambiente de Goiânia.

Não existe discrepância entre o suposto bem econômico (veículo) que se deseja tributar e o fato gerador contemplado pela norma tributária (proprietário), de sorte que o resultado ambiental desejado pode ser obtido pela via tributária e administrativa, inibindo, assim, as emissões de poluentes veiculares, fatos esses

negativos para o meio ambiente e a sociedade. Por isso, a solução que se apresenta, ou seja, a Taxa Ecológica Veicular, não segue a opção de exação através de alíquotas, mas fundamenta-se no critério de custo econômico para a execução dos serviços prestados.

Nos dias atuais, o critério de tributação para solucionar o problema da qualidade do ar em Goiânia depende da interação do cidadão com o Estado. Normas tributárias orientarão os indivíduos na prevalência do direito ambiental, através de medidas impositivas pelo órgão responsável pela fiscalização veicular. O fato originador do tributo encontra-se referido com o fato da poluição atmosférica urbana de Goiânia, que tem como principal emissor o veículo automotor, fato constatado nos capítulos anteriores.

#### **4.5.1 Taxa Ecológica Veicular: fomento da qualidade do ar na RMG**

A arte do político consiste em resolver um grande rol de problemas, destacando-se que a solução deve ocorrer rapidamente, na medida em que os litígios têm início. No entanto, a cada dia ampliam-se mais os conflitos, e a dificuldade de uma resposta viável torna-se cada vez mais difícil. Em contrapartida, o entendimento acerca do assunto permite moderar o apetite dos conflitos econômicos, sociais, culturais e, principalmente, ambientais, adotando-se o método de atacar cada problema individualmente, desde que esse procedimento resolutório não venha desenrolar um outro problema.

A Taxa Ecológica Veicular revela-se como uma forma de financiamento da preservação do meio ambiente e, ao mesmo tempo, como um mecanismo capaz de promover a redução de emissões de poluentes veiculares, principais causadores dessa degradação ambiental no campo urbanístico. A Taxa Ecológica Veicular imposta no processo de inspeção veicular reduziria sistematicamente a emissão de poluentes, o que faria com que o índice de poluição do ar na RMG caísse ainda mais.

Em outras palavras, a poluição atmosférica nos centros urbanos predomina como principal conseqüência da emissão causada pelos veículos automotores. No entanto, outros fatores co-influenciam na evolução da degradação do ar. Dentre eles, destaca-se o estilo econômico vigente, que faz com que o transporte represente um item de primeira necessidade no mundo moderno, já que a

sociedade urbana necessita de um fluxo contínuo de transporte para o atendimento de suas necessidades profissionais, sociais e de lazer. Isso remete para a seguinte pergunta: em quanto a Taxa Ecológica Veicular reduzirá a degradação do ar atmosférico em Goiânia, considerando-se a tendência de aumento da frota veicular?

Quanto aos resultados da aplicação da TEV em longo prazo, não há um percentual pré-definido. Porém, levando-se em consideração os avanços obtidos no exterior e no Brasil, especificamente no Rio de Janeiro, espera-se atenuar em muito a degradação atmosférica no Estado, principalmente na RMG.

Em tempos de destruição do meio ambiente, é simplesmente absurdo manter em patamares elevados a poluição ambiental atmosférica resultante, principalmente, do transporte individual e coletivo de nossa metrópole.

#### **4.6 - Tributação e políticas públicas com enfoque ambiental – Experiências internacionais e nacionais**

Como decorrência da implantação do Programa de Inspeção e Manutenção dos Veículos em Uso – I/M, se prevê a cobrança da Taxa Ecológica Veicular. Visando dar suporte ao objeto desta dissertação, vale buscar as experiências internacionais (EUA, Europa, Ásia e América Latina) e nacionais (Estado do Rio de Janeiro) a esse respeito.

Nos Estados Unidos, o programa de I/M foi instituído no final dos anos 70, também em decorrência das discrepâncias entre as emissões de gases de veículos novos (certificados) e as emissões dos veículos em uso (PROCONVE – 2006:18). Lá, também os veículos em uso emitem três a quatro vezes mais poluentes que o permitido pelos padrões de veículos novos. Isso ocorria porque os veículos em uso apresentavam uma manutenção incorreta ou ineficiente das tecnologias implantadas para atender as exigências ambientais.

Como sempre existe uma probabilidade de descumprimento do programa proposto, a primeira década de implantação do I/M – básico – não obteve resultados importantes, reduzindo muito pouco as emissões veiculares. Com isso, a emenda do “Clean Air Act”, de 1990, atribuiu à Agência de Proteção Ambiental (EPA) a

responsabilidade de implementar um novo programa I/M – avançado – em busca de maior eficiência no controle de emissões veiculares, vinculando sua aplicação a todos os centros metropolitanos que apresentavam problemas de poluição atmosférica. A Tabela 1 explicita as reduções de emissões, segundo a EPA.

**Tabela IV. 1 – Emissões de Poluentes e os Programas de I/M.**

Programas I/M	Hidrocarbonetos (HC)		Monóxido de Carbono (CO)	
	G/Km	redução	G/Km	redução
Sem I/M	1,53	-	13,43	-
Com I/M básico	1,42	8%	11,98	11%
Com I/M avançado	1,02	34%	8,59	36%

FONTE: EPA, 1994.

O Relatório Técnico do PROCONVE, que promove a “Avaliação do Programa de Inspeção e Manutenção de Veículos em Uso no Rio de Janeiro”, 2006/18, cita Harrington et al, que explica alguns fatores importantes de implementação e funcionamento do programa de I/M nos EUA:

- Dispensa de atendimento das determinações dos testes de emissão, caso o proprietário tenha que despende um valor muito alto para o reparo do veículo. O valor do reparo deverá ser de, no mínimo, US\$ 450,00 (waiver) para receber a dispensa do atendimento das emissões;
- Separação do teste e do reparo, isto porque grande parte dos programas estaduais existentes nos EUA era descentralizada, havendo garagens de propriedade privada certificadas para testar e realizar a manutenção e reparo dos veículos. A separação do teste e do reparo evita mecanismos perversos de desvios durante o teste. De um lado, o técnico pode ser incentivado a reprovar veículos limpos para que se realizem reparos não necessários nos veículos. De outro, o técnico pode, também, ser incentivado a aprovar veículos que deveriam ser reprovados, como forma de agradar os clientes e assegurar sua volta à oficina; e

- Testes obrigatórios no dinamômetro, pois os testes de emissão de gases, anteriormente, eram baseados no uso de testes em marcha lenta, os quais não são considerados muito efetivos para o exame de veículos equipados com injeção eletrônica.

O programa de inspeção e manutenção veicular implantado pelo EPA, segundo exclama Harrington *et al* (Relatório PROCONVE – Avaliação I/M Rio de Janeiro, 2006:19), não corresponde aos resultados almejados, sendo inferior ao previsto originalmente no programa, tendo como causa principal o fato de serem programas que objetivam regular o comportamento de indivíduos, ao invés de empresas e outras organizações.

Diante desse contexto, considerando-se os resultados apresentados, a EPA, em 1992, apresentou novas regulamentações a respeito do programa I/M, em razão das altas concentrações de ozônio (O<sub>3</sub>) e de monóxido de carbono (CO) em determinadas áreas metropolitanas, tornando-se referência internacional.

A existência de uma nova regulamentação do I/M promoveu duas formas de execução, sendo que os custos médios dos testes variavam de US\$ 10 a US\$ 20 (Relatório PROCONVE – Avaliação I/M Rio de Janeiro p.19):

- Os postos de testes de inspeção são estaduais e os reparos são feitos em oficinas particulares; ou
- Empresas privadas, contratadas pelo governo, são responsáveis pela realização dos testes de inspeção e pelos reparos.

A primeira região americana a implantar o programa de I/M em condão com a norma em vigor do EPA foi Maripoca County, no Arizona, no final de 1994. Os resultados cumulados desse programa são apresentados pela Tabela IV. 2.

**Tabela IV. 2 – Custos Médios de Reparo e Redução de Emissões por Ano-Modelo**

Ano-Modelo	Quantidade	Custo Médio do Reparo (US\$)	Índice de Reprovação (%)	Redução de Emissões		
				HC (g/Km)	CO (g/Km)	NOx (g/Km)
	57.559	129	15	0,44	7,27	0,54
81-82	10.320	123	50	0,48	7,33	0,54
83-85	24.067	135	38	0,45	7,70	0,57
86-88	14.696	128	17	0,44	7,39	0,53
89-90	4.121	120	7	0,42	6,52	0,54
91-92	3.254	128	5	0,35	5,34	0,44
93-95	1.101	72	1	0,25	3,91	0,32

FONTE: Harrington *et al* (2000)

Para um melhor entendimento dos resultados obtidos no Arizona, a Tabela IV. 3 faz uma análise comparativa das reduções de emissão segundo estimativas da EPA versus a experiência do Arizona, considerando apenas veículos leves no processo de implantação do programa de inspeção e manutenção veicular.

**Tabela IV. 3 - Comparação entre as Estimativas da EPA e da Experiência do Arizona, Veículos Leves.**

	Emissões antes da Melhoria do I/M (g/Km)	Emissões após a Melhoria do I/M (g/Km)	Redução das Emissões (%)
Estimativa do EPA			
HC total*	1,22	0,79	35
HC escapamento	0,55	0,37	33
CO	6,77	4,14	39
Nox	0,55	0,52	7
Experiência do Arizona 1995-96			
HC**	0,50	0,43	13
CO	7,58	6,58	13
Nox	0,93	0,86	8

CO – monóxido de carbono; HC –hidrocarbonetos; Nox – óxidos de enxofre e MP – material particulado

\* o total de HC contabiliza as emissões evaporativas, além das emissões de escapamento.

\*\* não considera as emissões evaporativas

Segundo Wenzel (Relatório PROCONVE – Avaliação I/M Rio de Janeiro, 2006:21), dos programas de I/M implantados nos estados americanos, de fato o que

mais se aproxima da EPA é o Programa Phoenix IM240. Os resultados desse programa incidiram sensivelmente na redução das emissões veiculares, atingindo patamares próximos de 60% de hidrocarbonetos não evaporativos e de monóxido de carbono e redução em torno de 47% de NOx, no período entre 1996 e 1997. Analisando os resultados mensurados, cabe mencionar que grande parte dessa redução deveu-se a reparos realizados nos veículos. Registre-se, porém, que um terço dos proprietários dos veículos passaram a efe



**Tabela IV. 4 – Veículos sujeitos à Inspeção e sua Frequência**

<b>Categorias de Veículos</b>	<b>Frequência dos Testes</b>
Veículos automotores para transporte de passageiros com mais de oito lugares, excluindo o do motorista.	Um ano após a data em que o veículo foi utilizado pela primeira vez e, a partir de então, anualmente.
Veículos automotores usados para o carregamento de produtos com um limite de peso máximo excedendo 3.500Kg	
Trailers e semi-trailers com um limite de peso máximo excedendo 3.500 Kg.	
Táxis e ambulâncias.	
Veículos automotores com, no mínimo, quatro rodas, normalmente utilizados para carregamento rodoviário de produtos e com limite de peso máximo não excedendo 3.500 Kg, excluindo tratores de agricultura e máquinas.	Quatro anos após a data em que o veículo foi utilizado pela primeira vez e, a partir de então, de dois em dois anos.
Veículos automotores com, no mínimo, quatro rodas, utilizados para o transporte de passageiros e com não mais de oito lugares, excluindo o do motorista.	

FONTE: Council Directive 96/96/EC, União Européia, 1996.

Percebe-se que os efeitos reais obtidos com qualquer programa de I/M durante determinado período passam diretamente pela frequência das inspeções.

As normas peculiares – Diretivas Normativas - do programa de I/M na UE exigem que sejam testados os conteúdos de monóxido de carbono (CO) das emissões de poluentes, tendo limites estipulados no intervalo de 3,5% ou 4,5%, conforme a idade do veículo ou valores mais restritivos ofertados pela indústria. Caso as informações dos valores restritivos não estejam disponíveis, adotam como parâmetro os seguintes limites:

- Veículos registrados ou utilizados pela primeira vez entre março de 1970 e outubro de 1986 devem cumprir o Directive 70/220/EEC (emenda normativa que delimita o índice de poluição veicular causado pelo CO), cujo limite de CO é de 4,5% de volume; e
- Veículos registrados ou utilizados pela primeira vez depois de outubro de 1986, com um limite de CO de 3,5% de volume.

Dentre os programas de I/M adotados na UE, citam-se os da Suécia e da Suíça, conforme mostra a Tabela IV. 5.

**Tabela IV. 5 – Resultados dos Programas de I/M da Suécia e da Suíça, Veículos Leves.**

<b>País</b>	<b>Parâmetros</b>	<b>Redução das emissões de poluentes (%)</b>
Suécia	CO	20
	HC	7
Suíça	CO	20-30
	HC	20-30

CO – monóxido de carbono, HC – hidrocarbonetos.

FONTE: Faiz, Weaver e Walsh (1998).

A Comissão Europeia realizou um estudo que objetivava analisar as inspeções de I/M, executado pelo “Grupo de Trabalho 4 – Inspeção e Manutenção”, que apresentou as seguintes conclusões: (<http://europa.eu.int/comm/environment/pollutants/inusecars.htm>)

– acessado em 22.05.2006 )

- Veículos com catalisadores de três vias – o teste regular identificou apenas 15% dos veículos como poluidores e resultou em apenas 5% de redução das emissões de poluentes comparados a um cenário sem I/M. Programas mais eficientes poderiam gerar maiores reduções;
- Veículos sem catalisadores – o estudo concluiu que os testes foram bastante eficientes, como, por exemplo, um potencial de redução de 15% das emissões de CO;
- Veículos a diesel – os testes realizados obtiveram resultados com redução de, aproximadamente, 25% em material particulado (MP). Entretanto, poderá ter ocorrido uma superestimação, devido ao fato de a amostra ter focado veículos com altos valores de emissão. Cabe acrescentar, entretanto, que devido ao fato das partículas ultrafinas estarem sendo cada vez mais foco de atenção e dos controles voltados para eliminar fumaça visível estarem cada vez mais utilizados, os testes de opacidade poderão se tornar obsoletos. Estudos estão sendo realizados com o objetivo de estabelecer técnicas para medição de poluentes de veículos a diesel com baixas emissões;

- Sensoriamento remoto – pode medir as emissões de um grande número de veículos sem inconvenientes para o motorista, além de ser um sistema automatizado, com necessidade de pouquíssima mão-de-obra, podendo ser utilizado como complemento de um programa de I/M e não como substituto.

Pode-se concluir, com esse estudo, que os testes de sensoriamento remoto, taxativamente, dispõem de eficiência complementar aos programas regulares de I/M, minimizando os efeitos da falta de manutenção dos veículos e da deterioração da qualidade do ar. É essencial, ainda, concluir que os testes de dinamômetros são mais eficientes para aferir as emissões de óxidos de nitrogênio.

O sistema OBD<sup>15</sup>, instituído para melhorar o monitoramento veicular no contexto europeu, apresenta um custo/benefício questionável em curto prazo, devido às seguintes razões:

- Na Europa, o sistema OBD foi difundido recentemente (2005), mas pode ganhar conotação universal após 2010;
- Os veículos a diesel demorarão a implementar o sistema OBD, cinco anos após os veículos a gasolina; e
- O sistema OBD apresenta falhas após os 80.000 Km rodados ou poderá ficar desativado por diversas circunstâncias.

Pode-se concluir, com o estudo europeu, que o procedimento de sensoriamento remoto apresenta maior eficiência com frota veicular que apresenta altos níveis de emissões.

Analisando os programas de inspeção veicular no continente asiático, algumas nações ao sul da Ásia implantaram o sistema no ano de 2002 (Bangladeh e Sri Lanka). No Nepal, esse programa foi implementado no ano de 1996, complementado por inspeções rodoviárias na margem das rodovias (ESMAP, 2002).

Diversos problemas surgiram na Ásia em relação aos demais continentes, sendo o principal, segundo Gwilliam *et al* (2003), o fato de muitos países não

---

<sup>15</sup> On Board Diagnoses – OBD – é um processo diagnóstico voltado para o veículo automotor, com o propósito de promover continuamente o monitoramento da deterioração dos seus diversos componentes, que causam um aumento da emissão de gases poluentes.

apresentarem um banco de dados confiável da frota veicular circulante, tornando-se um grande embaraço para a implantação do programa I/M.

No entanto, é pertinente afirmar que o programa que apresentou resultado mais efetivo foi o programa de inspeção veicular da Índia, implementado em 1980, chamado Pollution Under Control. Esse programa foi estruturado e controlado pelo governo, objetivando aplicá-lo nos veículos mais poluentes do país e emitindo certificados (term of inspection and certification – I&C) em conformidade com os padrões de emissão estabelecidos.

As diretrizes aplicadas pelo programa I/M estavam condicionadas a dois órgãos governamentais, sendo um a Comissão Central de Controle de Poluição (SPCB) e o outro, o Ministério dos Transportes, responsáveis diretos pelo equipamento de testes, pela regulamentação de suas especificações e pela publicação dos limites de emissão. Em 1986 estabeleceu-se o limite de emissões de monóxido de carbono em 3%, meta que não foi revista até o momento. Segundo ESMAP (Relatório PROCONVE – Avaliação I/M Rio de Janeiro p.25), *“existe uma proposta de redução do limite de CO (incluindo um limite máximo de 0,5%, para veículos com catalisadores de três vias) e introdução de limites para hidrocarbonetos, para veículos com ciclo Otto, fabricados depois de abril de 2000 e equipados com catalisadores”*.

O relacionamento do governo indiano com os estados é apenas normativo, e cabe a cada estado implementar o programa de I/M. Nesse contexto de titularidade estadual, comporta enfocar alguns problemas que existiram em relação aos centros de testes, como: falta de treinamento dos técnicos e de procedimentos dos testes e de operação; ausência de auditorias independentes; falta de calibração de equipamentos e quase nenhuma aplicação de penalidades, fazendo com que os centros emitam certificados fraudulentos sem impunidade.

Para que a situação de fato altere-se de forma positiva no programa de I/M indiano, necessária é a regulamentação dos valores limites para os quais o teste é válido, possibilitando o cumprimento da norma. A forma adequada inicia-se com a limitação expressa dos índices aceitáveis de monóxido de carbono (CO) e hidrocarbonetos para veículos do ciclo Otto, tendo em sua estrutura analisadores certificados para os quatro gases (CO, HC, CO<sub>2</sub>, e O<sub>2</sub>) que deverão ser utilizados

nos testes. No entanto, comporta mais investimentos nas instalações dos centros de testes, principalmente na aquisição de dinamômetros.

O sucesso de um programa I/M assenta-se em dois elementos básicos: formação de uma equipe bem treinada e existência de sistemas de tecnologia da informação que facilitem a competência técnica e minimizem as chances de corrupção.

Insista-se que o programa I/M indiano (PUC)<sup>16</sup>, na prática, não é abrangente por carência de recursos. Resulta, pois, em baixa eficiência do programa, pois inúmeros veículos não passaram por qualquer inspeção veicular nem receberam certificados. Em outras palavras, o PUC, que objetivava aferir os veículos antigos, enfrentou diversas resistências, principalmente pela desinformação a respeito da frota veicular circulante.

Analisando o cenário da América do Sul no processo de implementação do programa I/M, visualizam-se como principais os argentinos e chilenos. Filho, A. M. e Novaes, A. B. (2001) disponibilizaram informações sobre os principais pontos dos programas argentinos e chilenos, após estudo minucioso.

No programa argentino implantado em 1991, fica evidente a intervenção federal no processo de regulamentação. No entanto, o programa possibilita a cada província adaptá-lo às suas condições específicas, como, por exemplo, a periodicidade da inspeção e o estabelecimento da isenção inicial para veículos novos (três anos na Lei Federal).

A ação conjunta do governo federal e províncias propiciou resultados satisfatórios. Atualmente, 75% da frota veicular do país, estimada em 7 milhões de veículos, é submetida periodicamente às inspeções técnicas.

O *Ente Regulador de la Verificación Vehicular*, criado para coordenar as ações do programa I/M, tem o grande objetivo de assegurar a qualidade dos serviços prestados pelas concessionárias e, conjuntamente, zelar pelos direitos do consumidor que paga pelo procedimento.

Enfim, para que esses objetivos sejam atendidos, cada empresa que realiza inspeção veicular na Argentina dispõe de um manual de procedimentos

---

<sup>16</sup> Pollution Under Control – PUC – é o programa indiano de inspeção veicular nacional, implementado em 1980.

padrão, que abrange itens de inspeção, equipamentos e classificação dos defeitos. Acrescente-se, ainda, que a empresa responsável pelo procedimento de inspeção veicular deve apresentar uma estrutura mínima para a devida consecução, como os seguintes equipamentos: analisador de gases, opacímetro, decibelímetro, frenômetro, bando de suspensão, placa de alinhamento de direção, regloscópio, placas de verificação de folgas e elevador (ou fossa de inspeção) (PROCONVE – 2006:27).

Como resultado inicial do programa argentino de I/M, basta atentar-se para a enxurrada de reprovações, sendo que, de cada dez veículos, oito eram reprovados, em conformidade com o manual de procedimentos. Diante dessa realidade, o Enter Regulador flexibilizou, não exigindo obediência global dos requisitos dispostos no manual. No entanto, a cada ano que passa, aprimoram-se os critérios adotados de inspeção veicular, aumentando o rigor na inspeção. Saliente-se que o programa argentino de I/M foi delineado dentro de parâmetros normativos adequados, no entanto, encontra-se em fase de consolidação.

Um outro programa de I/M, editado e convertido com relativo sucesso, é o chileno, regulamentado em 1990. A região que apresenta maior rigor em sua fiscalização é Santiago, que apresenta a maior frota veicular circulante, em torno de 75.000 veículos, sendo que o Chile, no todo, tem uma frota de 1,5 milhão de veículos (Relatório PROCONVE – Avaliação I/M Rio de Janeiro, 2006:28). A restrição imposta em Santiago está associada às questões climáticas e topográficas da região, pontos relevantes o bastante, pois inibem a dispersão dos gases poluentes.

No Chile, o responsável pela condução do programa é o Ministério dos Transportes e Telecomunicações. Os serviços prestados são essencialmente de empresas concessionárias que são selecionadas por intermédio de licitações públicas, quando se trata de procedimentos de inspeção veicular mecanizada (PROCONVE – 2006:28).

O programa de I/M chileno dispõe sobre a matéria de periodicidade de inspeção em conformidade com a categoria e uso do veículo, como se segue:

- Táxis, ônibus e caminhões: a inspeção tem uma validade de seis meses; e

- Frota particular: inspeção anual (carros novos – isenção inicial que varia de 24 a 36 meses).

No contexto estrutural das empresas prestamistas das inspeções veiculares, figura que o mínimo necessário para a linha de inspeção é: aparelho para verificação da pressão dos pneus, compressor de ar, profundímetro, frenômetro de rolos, medidor do alinhamento de rodas, bando de prova de suspensão, detector de folgas, analisador de gases, opacímetro, regloscópio com luxímetro, macaco com capacidade mínima de cinco toneladas e medidor da verificação do ângulo de giro.

O programa I/M do Chile apresenta como resultado um índice de reprovação dos veículos leves em torno de 25% a 30%, sendo os principais motivos dessas reprovações as emissões de gases e luzes (PROCONVE – 2006:29). Em relação aos veículos utilitários (táxis e veículos de transporte escolar), os índices de reprovação elevam-se a patamares de 40%, tendo como principais entraves as emissões de gases e os freios. Analisando especificamente os ônibus, percebe-se um elevado índice de reprovação, algo em torno de 80%, devido à idade avançada da frota, tendo como principais motivos de reprovação as emissões de gases, o sistema de direção e a carroceria. Diante do relato acima, referindo-se aos principais motivos de reprovação, conclui-se que o principal item refere-se às emissões de gases poluentes, corroborando ainda mais para a implementação do programa I/M.

É relevante mencionar que o início do programa I/M no Chile provocou uma grande renovação da frota veicular. No entanto, não existem dados consistentes que mensurem um índice de redução da poluição atmosférica local. No atual estágio do programa chileno, o mesmo não se encontra plenamente aplicado em conformidade com a legislação de trânsito, pois o usuário é notificado da existência de eventuais defeitos que deverão ser reparados, mas nenhuma sanção é aplicada.

O México, por sua vez, implantou seu programa de I/M em 1996, gerindo as emissões de poluentes advindas da frota veicular, sendo considerado um dos programas mais eficientes em países em desenvolvimento. A Cidade do México, em 1982, implantou um sistema de controle de poluição veicular voluntário, em um contexto mais educativo. Segundo Gwilliam *et al*, 2003, o desenho da regra foi

alterado inúmeras vezes, até adotar procedimentos com maior credibilidade e mais restritivos, com o objetivo de reduzir o número de veículos que obtém passes falsos.

Houve muitas alterações no programa I/M do México, até que, em 1988, tornou-se obrigatória para alguns anos/modelos de veículos a inspeção anual, sendo importante relatar que os centros de testes eram limitados e operados pelo governo local. A partir do processo obrigacional, foi concedida às empresas privadas a oportunidade de promoverem os testes e a manutenção necessária. Por outro lado, em 1991 o desenho procedimental alterou-se, ao serem estabelecidos grandes centros de inspeção (“macrocentros”), que eram terminantemente proibidos de realizar manutenção veicular, no entanto, deveriam estar equipados com dinamômetros.

Voltando para a questão estrutural do programa I/M no México, em 1993 as empresas estavam divididas em duas linhas de ações: 500 centros de testes e manutenção e 24 macrocentros (todos de propriedade privada).

Pelo menos no início da vigência do novo molde de empresas prestamistas (de inspeção veicular), cabe mencionar que os proprietários de veículos preferiam promover os testes veiculares nos centros de testes e reparos (garagens). Caso algo estivesse em desacordo, o reparo era feito no local. É importante relatar que somente a frota veicular particular poderia escolher as garagens, pois as frotas veiculares não privadas deveriam necessariamente deslocar-se para os macrocentros para se submeterem ao teste com a utilização do dinamômetro.

Mais ao longo do tempo, os serviços prestados pelas garagens foram perdendo sua eficiência em relação a qualidade dos testes, principalmente, pelo grande quantitativo de empresas no mercado, acirrando a competitividade, favorecendo o procedimento de corrupção (fraude), adulterando os testes de emissão. Em consequência dessa realidade, o montante igual ou superior a 50% dos veículos que realizavam os testes nas garagens apresentavam certificados fraudulentos.

A situação tornou-se insustentável, sendo necessári



macrocentros. Para convalidar profundas mudanças, implantaram uma série de garantias de controle de qualidade, conjuntamente com mudanças técnicas, transformando-se os macrocentros em “centros de verificação”.

Afinal, qual o resultado das mudanças implementadas? É de Gwilliam *et al* (Relatório PROCONVE – Avaliação I/M Rio de Janeiro, 2006:31) o ensinamento de como se deve efetivar um programa de I/M, tendo por base a experiência da Cidade do México:

- O governo precisa ser capaz de investir os recursos necessários, de pessoal e em sistemas de auditoria e de supervisão dos programas, para garantir seus objetivos e transparência. Isso inclui a utilização de *software* centralizado que controla não apenas a entrada, armazenamento e análise de dados, mas calibração dos equipamentos e protocolo dos testes;
- A legislação precisa ser estabelecida permitindo a aplicação de sanções, caso os testes não sejam efetuados de forma correta. As estações de testes precisam ser sujeitas ao monitoramento por órgãos independentes e, no caso do não cumprimento de alguma determinação, aplicar-se-iam sanções;
- Os protocolos dos testes precisam ser projetados para minimizarem as chances de técnicos aprovarem, falsamente, veículos que seriam reprovados;
- O certificado emitido na aprovação do teste deve ser fácil de ser monitorado e número suficiente de fiscais (guardas de trânsito etc.) deve assegurar penalização do máximo de veículos não conformes;
- A multa por não ter ou não disponibilizar um certificado legal da inspeção de emissões deve ser alta o suficiente para incentivar o cumprimento do programa;
- Todos os centros de testes deverão ser sujeitos, igualmente, à implementação de protocolos e inspeções de seus procedimentos, caso contrário, proprietários dos veículos mais

poluentes poderiam facilmente identificar os centros que poderiam “abrandar” os resultados dos testes; e

- O número ótimo de centros de inspeção com relação à quantidade de veículos a serem inspecionados deveria ser licenciado. Isso evitaria uma oferta excessiva de pequenos centros de testes, o que poderia ocasionar uma redução do rigor dos centros com o objetivo de aumentar sua participação do mercado.

No Brasil, o programa de inspeção e manutenção foi implementado apenas pelo Estado do Rio de Janeiro, através da Lei n.º 2.539, de 19.04.96, que trata da matéria essencialmente voltada ao Programa de Inspeção e Manutenção de Veículos em Uso, destinando-se a promover a redução da poluição atmosférica. Importante ressaltar que vários atos normativos infraconstitucionais foram implementados, devido aos seus pressupostos da relevância e da urgência, tendo como exemplo o Decreto-Lei n.º 22.599, de 01.11.96, que dispõe sobre o controle, pelo DETRAN-RJ, da emissão de gases poluentes; a Resolução GC/SEMA n.º 004, de 18.12.96, que dispõe sobre os procedimentos de controle de emissão de poluentes, para licenciamento de veículos automotores; e, por último, o Convênio firmado entre DETRAN-RJ/FEEMA, por intermédio do Decreto Estadual n.º 22.559, de 01.11.96, que objetivou estabelecer condições de parceria em prol do controle de emissão de gases poluentes e ruído dos veículos automotores registrados e licenciados no Estado do Rio de Janeiro, sendo a FEEMA responsável pela supervisão técnica e o DETRAN/RJ, pela supervisão administrativa.

O programa I/M nasceu com o propósito de atender apenas a Região Metropolitana do Rio de Janeiro, no período compreendido entre julho de 1997 e maio de 1999. Após esse período, o programa foi estendido para o interior do Estado, havendo atualmente 23 postos na Região Metropolitana do Rio de Janeiro e 21 no interior. Saliente-se que um posto de vistoria moderno, adequado, quantitativa e qualitativamente, custa aproximadamente R\$ 730.000,00 (setecentos e trinta mil reais), montante que engloba a aquisição do terreno, equipamentos e todos os custos de construção civil (PROCONVE – 2006:57).

O programa de I/M empregado no Rio de Janeiro apresenta dois quesitos de aferição da frota veicular: segurança e emissões de poluentes. No primeiro quesito, segue as resoluções do CONTRAN, sendo observadas as condições e o funcionamento de diversos equipamentos (lanterna, farol, pisca-alerta, buzina etc.); no segundo, a vistoria pauta-se na mensuração dos gases poluentes gerados no momento de sua combustão no motor, alinhada aos limites de concentração estabelecidos pela Resolução CONAMA n.º 7/93, para os veículos do ciclo Otto, e aos limites de opacidade estabelecidos pela Resolução CONAMA n.º 251/99, para os veículos do ciclo Diesel.

Dentro desse contexto, cabe mencionar que o proprietário de um veículo reprovado no quesito segurança não obtém o CRLV – Certificado de Registro e Licenciamento de Veículos, até que as exigências sejam atendidas. Caso a reprovação refira-se ao quesito emissões de gases poluentes, decorrem duas situações: primeira, se o veículo pertencer à frota-alvo (veículos de circulação intensiva), ficará retida sua licença anual até ocorrer sua aprovação; segunda, o veículo que não faz parte da frota-alvo não terá retida sua licença, no entanto, o documento será emitido com a ressalva “apto com restrições”.

O custo operacional para o consumidor independe do tipo de veículo, ou seja, se o mesmo é leve, médio, pesado ou motocicleta. O pagamento da taxa de inspeção veicular é efetuado juntamente com o IPVA. O custo da taxa, em 2006, é de R\$ 71,86 (setenta e um reais e oitenta e seis centavos), referente à vistoria de gases e de segurança. A administração financeira é realizada pelo DETRAN/RJ, que tem como objetivo custear o programa de I/M. No contexto internacional, o custo da inspeção veicular para o usuário varia entre US\$ 10,00 e US\$30,00 (PROCONVE – 2006:60).

Analisando-se o cenário da eficiência do programa I/M no Rio de Janeiro, devem-se levar em consideração os seguintes fatores: a) o acompanhamento sistemático dos níveis de concentração de poluentes do ar; b) a tendência dos resultados obtidos no inventário de emissões veiculares realizado periodicamente; e c) a verificação dos limites de emissão registrados nos testes de aferição de gases, ao longo de um período de tempo.

O primeiro fator para analisar a eficiência de um programa de I/M apresenta como referência normativa a Resolução CONAMA n.º 03/90, que adota os padrões de qualidade do ar para todo o território nacional. A tabela IV. 6 apresenta resumidamente os padrões estabelecidos pela legislação.

**Tabela IV. 6 - Padrões Nacionais de Qualidade do Ar.**

<b>Poluente</b>	<b>Tempo de Amostragem</b>	<b>Padrão Primário</b>
Partículas totais em Suspensão (PTS)	24 horas <sup>(1)</sup>	240 µg/m <sup>3</sup>
	MGA <sup>(2)</sup>	80 µg/m <sup>3</sup>
Dióxido de enxofre (SO <sub>2</sub> )	24 horas <sup>(1)</sup>	365 µg/m <sup>3</sup>
	MMA	80 µg/m <sup>3</sup>
Monóxido de carbono (CO)	1 hora	35 ppm
	8 horas corridas	9 ppm
Ozônio (O <sub>3</sub> )	1 hora	160 µg/m <sup>3</sup>
Fumaça	24 horas <sup>(1)</sup>	150 µg/m <sup>3</sup>
	MAA	60 µg/m <sup>3</sup>
Partículas inaláveis (PI)	24 horas <sup>(1)</sup>	150 µg/m <sup>3</sup>
	MAA	50 µg/m <sup>3</sup>
Dióxido de nitrogênio (NO <sub>2</sub> )	1 hora	320 µg/m <sup>3</sup>
	MAA	100 µg/m <sup>3</sup>

(1) Não deve ser excedido mais que uma vez ao ano.

(2) Média geométrica anual

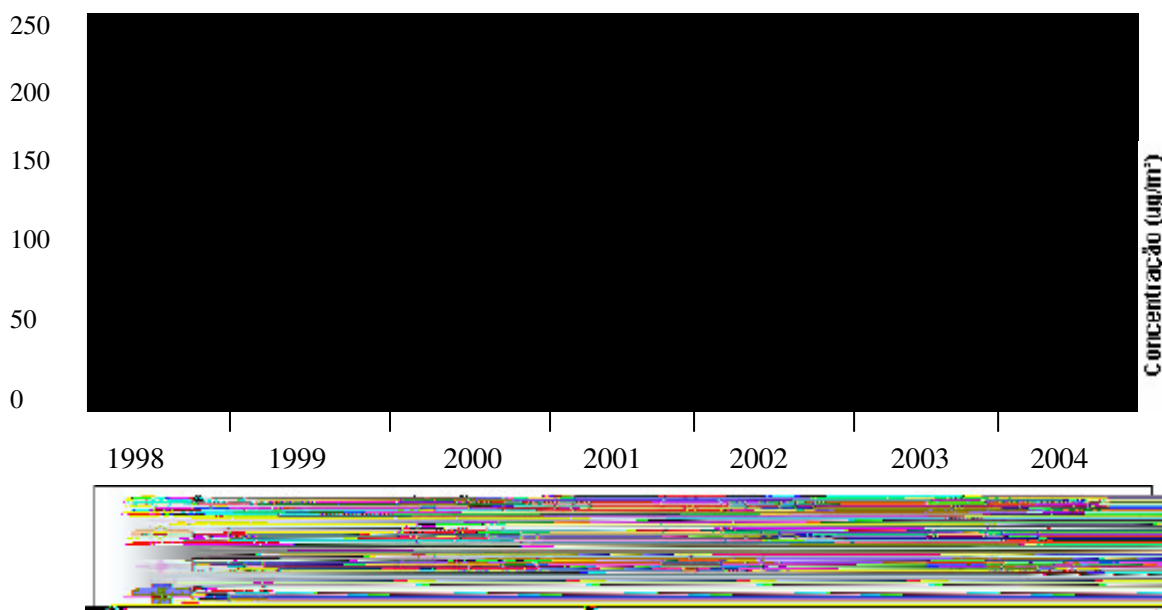
(3) Média aritmética anual

FONTE: Resolução CONAMA N.º 03, 1990.

Os veículos automotores são os principais responsáveis pelas emissões de partículas inaláveis e de gases poluentes presentes na atmosfera urbana. Sendo assim, um programa de I/M, em suas estratégias de redução de emissões veiculares, deve contar com uma rede de monitoramento eficaz para monitorar esses parâmetros.

Cabe ressaltar que a autorização legal necessária à implantação da rede de monitoramento de partículas inaláveis no programa I/M do Rio de Janeiro veio em 1998, permitindo mensurar o grau de poluição no decorrer desses anos. Os resultados apurados ao longo desse período constam no Gráfico IV.1.

**Gráfico IV. 1 – Concentração Média de Partículas Inaláveis na Região Metropolitana do Rio de Janeiro**

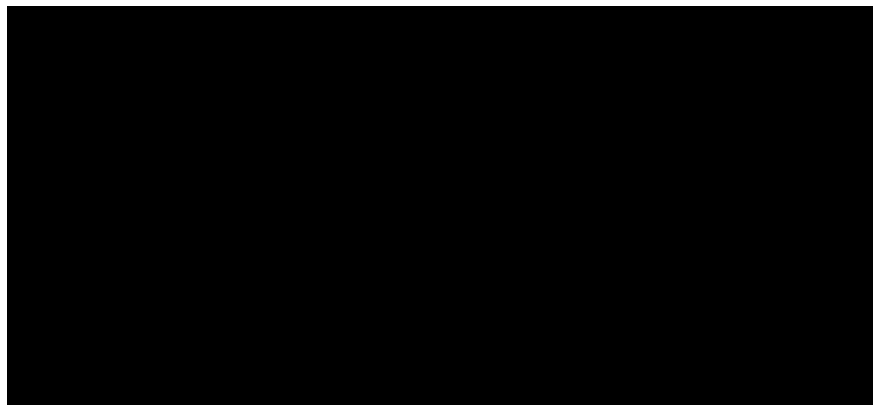


FONTE: FEEMA, 2005

As concentrações médias de poluentes apresentam uma tendência de queda no período entre 1998 e 2004 em todas as áreas monitoradas. No entanto, os níveis permanecem acima do padrão estabelecido, de 50  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , apontado como média geométrica anual para a proteção da saúde humana.

O monitoramento de gases é realizado nas estações automáticas de monitoramento contínuo da qualidade do ar, procedimento implantado com recursos do Convênio DETRAN/FEEMA. Diante desse cenário, não existe um histórico registrado dos níveis de concentração de poluentes antes da implementação do Programa de Inspeção e Manutenção de Veículos em Uso no Rio de Janeiro, para aferir os resultados após a adoção do Programa.

Com a vigência do programa I/M na Região Metropolitana do Rio de Janeiro, foi possível catalogar, com base no inventário de emissões, que, dentre o universo de fontes consideradas, as fontes móveis são responsáveis por 77% do total de poluentes emitidos para a atmosfera e as fontes fixas, por apenas 23%, como mostra o gráfico IV. 2 .

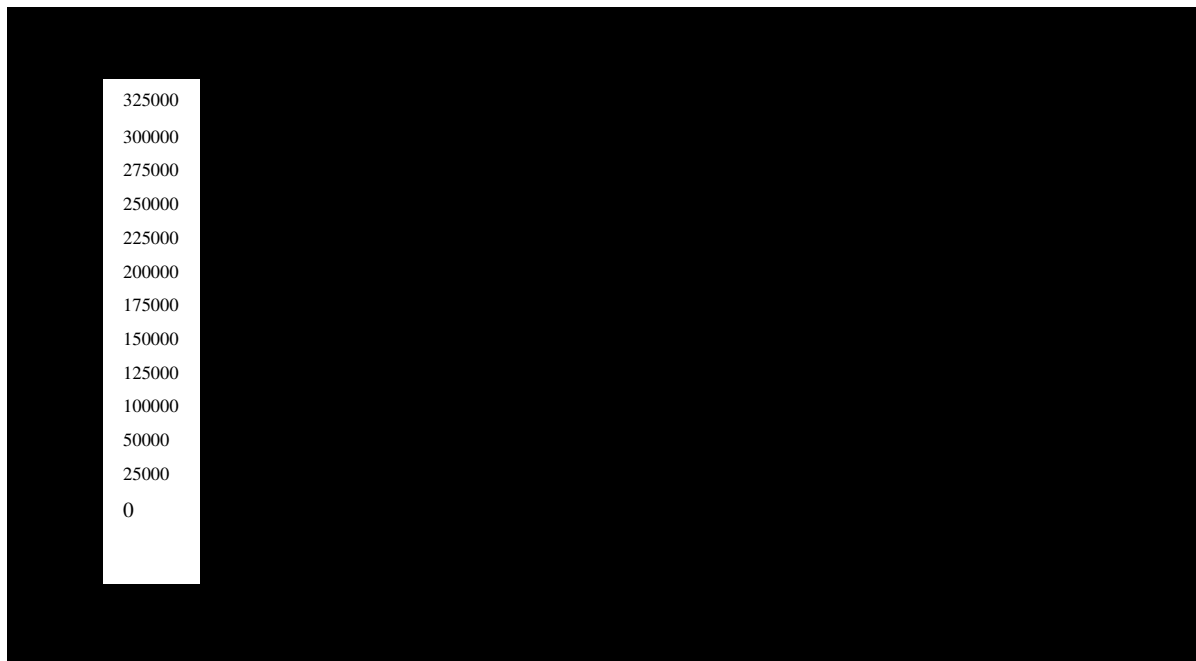
**Gráfico IV. 2 – Contribuição das Fontes na Carga Poluidora da RMRJ.**

FONTE: FEEMA, 2005

Temos, pois, que as emissões de poluentes originam-se especialmente de duas fontes distintas: fontes fixas e móveis. Nesse sentido, comporta comparar tais fontes em relação ao tipo de poluente, conforme o gráfico IV. 2. Analisando os poluentes, percebe-se que 98% do monóxido de carbono derivam das vias de tráfego, enquanto o dióxido de enxofre, em sua maioria (8%), é emitido, basicamente por atividade industriais.

As emissões de óxidos de nitrogênio e hidrocarbonetos caracterizam-se pela queima de combustíveis fósseis, predominando a contribuição das fontes móveis. Os veículos automotores são os principais agentes emissores de hidrocarbonetos, decorrentes principalmente dos veículos leves, cujo número cresce de forma vertiginosa nos centros urbanos. Os veículos a diesel emitem hidrocarbonetos em patamares inferiores aos veículos leves, mas representam maior dano a saúde humana.

**Gráfico IV. 3 – Comparação entre as Emissões de Fontes Fixas e Móveis (Por Poluente)**



FONTE: FEEMA, 2005

Percebe-se, do exposto no gráfico IV. 3, que a frota veicular é a grande responsável pela degradação atmosférica na Região Metropolitana do Rio de Janeiro. Assim sendo, deve-se acompanhar a evolução dessas emissões veiculares em decorrência das contínuas mudanças que ocorrem no segmento, como alteração no perfil da frota (álcool, gasolina, GNV), na composição dos combustíveis, no percentual de emissão de veículos novos etc.

A FEEMA, responsável técnico do programa I/M, elaborou estudo no ano de 1999 para aferir o “Inventário de Emissões Veiculares – Ano 1999”, adotando a metodologia de cálculo utilizada pela CETESB. Observa-se, na tabela IV. 7, um resumo do inventário das fontes de poluição veicular em termos de quantidade total em massa, relativo à frota circulante da Região Metropolitana do RJ. Pode-se constatar que o monóxido de carbono lidera como principal agente poluidor veicular, quando se analisa a fonte de emissão pelo tubo de escapamento, predominando os veículos a gasolina como principal indutor desse agente, isto é, 57,1%, sendo que os veículos a álcool respondem por 14,1% dessas emissões, sendo salutar ressaltar a predominância da frota veicular movida a gasolina.

Outro ponto importante refere-se aos hidrocarbonetos, que apresentam certo equilíbrio emissor quando se associam à fonte de emissão entre o tubo de escapamento, responsável por 62%, e a emissão proveniente do carter e evaporativa, que é de 38%, sendo que os veículos movidos a gasolina são responsáveis diretos, independentemente de qual fonte, por 71,3%. Os veículos a diesel têm uma função importante quando se analisa o óxido de nitrogênio, já que respondem por 82,1% de suas emissões na RM do RJ.

**Tabela IV. 7 - Emissão Média dos Veículos na Região Metropolitana do Rio de Janeiro ( em 1000 ton/ano).**

Fonte de Emissão	Tipo de Combustível	CO	HC	NOx	SOx	MP
Tubo de Escapamento	Gasolina	336,4	58	20,5	4,8	2
	Álcool	83,3	9	6,3	-	-
	Diesel	169	27,5	123	10,7	7,7
Emissão do Carter e evaporativa	Gasolina	-	50,5	-	-	-
	Álcool	-	7,2	-	-	-
Pneus	Todos os Tipos	-	-	-	-	2,7
<b>Total</b>		<b>588,7</b>	<b>152,2</b>	<b>149,8</b>	<b>15,5</b>	<b>12,4</b>

CO – monóxido de carbono; HC – hidrocarbonetos; NOx – óxidos de enxofre e MP – material particulado.

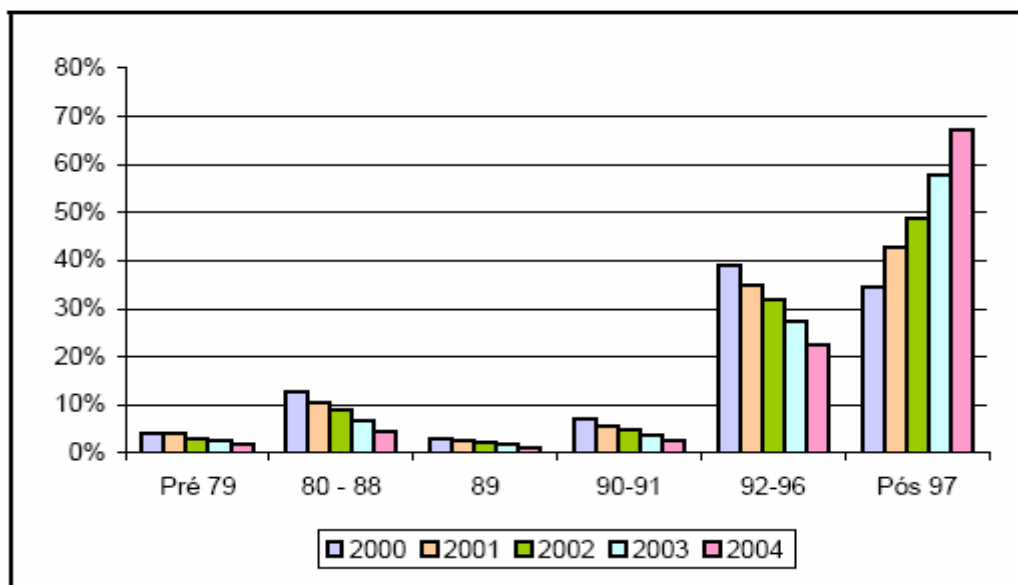
FONTE: FEEMA, 1999.

Intensificando a problemática da poluição veicular na RM do RJ, tem-se a constatar que a frota veicular vistoriada é diferente em relação à totalidade da frota licenciada, fundando-se no pressuposto que os veículos de ano-modelo anterior a 1983 não estão comparecendo aos postos para a devida vistoria, como demonstra o gráfico IV. 4.

A principal razão pelo alto índice de inadimplência dos veículos mais antigos nas vistorias paira no entendimento do proprietário, que acredita na provável reprovação na vistoria de segurança e/ou de gases. Além disso, para realizar a vistoria, o proprietário deve estar em dia com os pagamentos dos impostos, taxas ou multas, sendo que esses valores podem superar o preço de mercado do automóvel. Por conseguinte, o proprietário opta pelo não pagamento, deixando o veículo em situação irregular.



**Gráfico IV. 4 – Composição Percentual da Idade da Frota nos Postos de Vistoria.**



FONTE: FEEMA, 2005.

Nesse momento, faz jus referendar os resultados obtidos com o programa de I/M no Rio de Janeiro, salientando o percentual de aprovação ou reprovação dos veículos de ciclo Otto e ciclo Diesel. Esse período envolve as operações de inspeção e manutenção de 2000 a 2004 nos postos de vistoria do Estado do Rio de Janeiro.

Os resultados obtidos com os veículos de ciclo Otto condensam uma evolução de 6% do percentual de aprovação entre os anos de 2000 a 2004. Tem-se, nesse contexto, que os veículos mais antigos apresentam uma taxa de reprovação maior que a dos veículos mais novos, conforme mostra a Tabela IV. 8.

**Tabela IV. 8 – Percentual Anual de Veículos de Ciclo Otto Aprovados e Reprovados**

Ano Vistoria / Ano Frota	Até 1991		1992 - 1996		Depois de 1997	
	Aprovado	Reprovado	Aprovado	Reprovado	Aprovado	Reprovado
2000	44,52 %	55,48 %	75,96 %	24,04 %	87,12 %	12,88 %
2001	43,17 %	56,83 %	74,62 %	25,38 %	85,72 %	14,28 %
2002	42,86 %	57,14 %	74,10 %	25,90 %	84,03 %	15,97 %
2003	35,27 %	64,73 %	65,79 %	34,21 %	83,93 %	16,07 %
2004	27,22 %	62,78 %	67,02 %	32,98 %	84,12 %	15,88 %

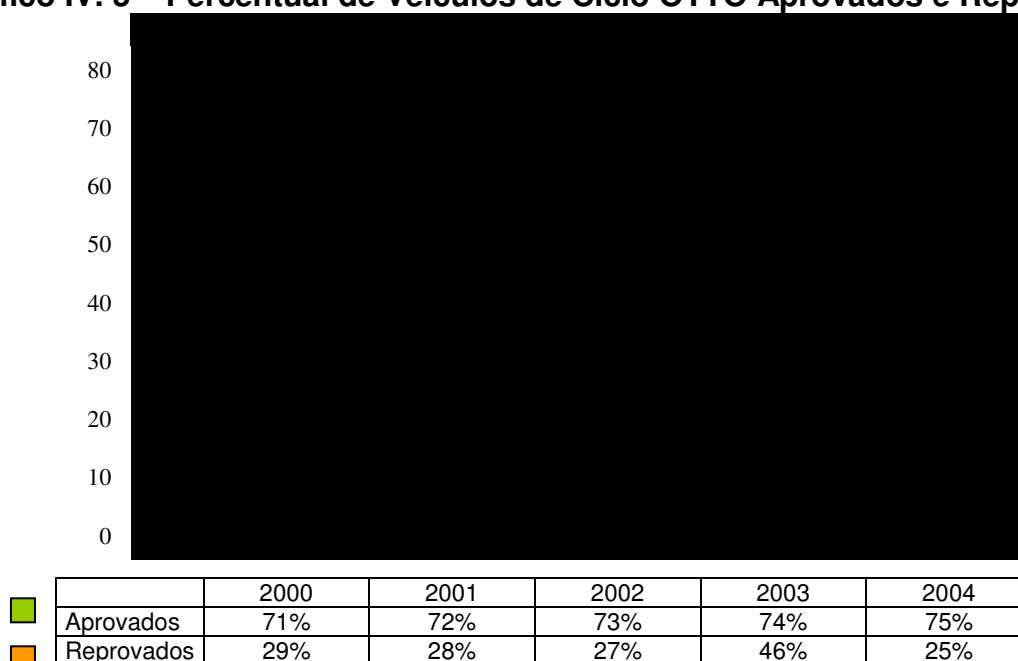
FONTE: FEMMA, 2005.

Essa tabela mostra que o veículo de ano-modelo 1991 apresenta o maior índice de reprovação nos testes de emissão de gases, atingindo o percentual médio

de 59,39%. Os veículos mais novos apresentam menor incidência de reprovação. A diferença de resultado entre os veículos ano-modelo 1992-1996 e após 1997 reflete diretamente o papel dos catalisadores que, com o passar dos anos, perdem eficiência.

Nos veículos de ciclo Diesel, os resultados expressam uma contínua elevação dos índices de aprovação, atingindo patamares de crescimento de 24% no período em análise, conforme o Gráfico IV. 5.

**Gráfico IV. 5 – Percentual de Veículos de Ciclo OTTO Aprovados e Reprovados**



FONTE: FEEMA, 2005.

A Tabela IV. 9 apontam os percentuais de aprovação/reprovação dos veículos de ciclo Diesel, por ano/modelo, ao longo dos anos. Com propriedade, percebe-se que o número de veículos aprovados cresce no patamar de 20% em todas as faixas de ano/modelo consideradas. Ressalte-se, ainda, que os veículos de uso intensivo são obrigados a ter aprovação nos testes de emissão de gases, fato que passou a ocorrer a partir do mês de março de 2002.

**Tabela IV. 9 – Percentual Anual de Veículos de Ciclo Diesel Aprovados e Reprovados**

Ano	Até 1991	1992 - 1996	de 1997
-----	----------	-------------	---------

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

O intuito fundamental deste trabalho foi apreciar as questões ambientais, principalmente a poluição atmosférica causada pelos veículos automotores, ressaltando a degradação do meio ambiente atmosférico da cidade de Goiânia. Esse trabalho consolidou suas bases em aspectos econômicos, jurídicos, políticos e sociais, até mesmo porque, ao longo deste estudo, não raramente as questões estruturais pautavam em algumas premissas básicas, tais como: a influência do processo de urbanização; as políticas públicas voltadas para o transporte urbano; a

consecução das atividades humanas (econômicas, sociais e políticas), integrado ao meio ambiente. Não obstante a real limitação da gestão administrativa de Goiânia em relação aos danos causados ao meio ambiente, há de se evidenciar que a ausência de amparo legal dificulta a fiscalização efetiva da frota veicular circulante. O Estado, portanto, deve ampliar consideravelmente a sua atuação em matéria ambiental, máxime no referente à tutela ambiental do ar atmosférico, assim como na hipótese de propositura de um projeto de Lei que imponha a Inspeção e Manutenção dos Veículos em Uso – I/M.

Num segundo momento, evidenciou-se amplamente a poluição atmosférica veicular, referendando seus reflexos na realidade social urbanística e ressaltando diversos aspectos necessários para um melhor controle do meio social envolvente, incluindo as questões de preservação da qualidade do ar. Observou-se, assim, que a abordagem disciplinar da poluição atmosférica aplica-se por meio do incremento do princípio definidor de parâmetros exteriorizadores de poluição, favorecendo, desse modo, o estabelecimento de níveis aceitáveis de degradação ambiental. Nesse diapasão, com a definição de padrões de qualidade atmosférica, associada à fiscalização da frota veicular, métodos esses sempre ligados à tutela ambiental, evidentemente serão definidos os eventuais responsáveis pela degradação do ar atmosférico do Estado.

Embora a Constituição de 1988 tenha alçado balizas para promover a proteção do ar atmosférico, facultando ao Estado o poder de controlar todas as atividades capazes de poluí-lo, comporta mencionar que a Lei Infraconstitucional nº 6.938/81, em seu art. 9º, I, disciplinou os padrões de qualidade do ar atmosférico no cenário jurídico. Essa atuação do legislador, elaborando o instrumento normativo citado acima, representou a proteção da qualidade do ar atmosférico em nosso país, ao definir, de antemão, o número limitado de poluentes que mais contribui para a degradação do meio ambiente. Destaca-se, ademais, que todo esse esforço normativo configurou uma tentativa de se preservar o ar em sua forma mais pura, ou seja, para que ele possa atender sua função ecológica e de sobrevivência das espécies. Isso porque o ar atmosférico é um elemento da natureza insuscetível de apropriação e de natureza indisponível, tendo como principal missão preservar o direito à vida.

Constata-se, portanto, que os interesses singulares de pessoas físicas ou jurídicas no exercício de suas atividades econômicas e sociais devem ter, em via de regra, submissão aos preceitos constitucionais e infraconstitucionais em matéria ambiental e de trânsito.

Nessa perspectiva de proteção ambiental, a contaminação provocada pelos meios de transportes urbanos tornou-se o principal fator de poluição do ar nos grandes centros urbanos, inclusive no município de Goiânia. É possível se comprovar esse fato graças à imensa interação econômica existente com os meios de transporte na sociedade contemporânea, não havendo, entretanto, uma operação de fiscalização sobre a frota veicular circulante, no que tange ao nível de poluentes emitidos pelos mesmos. Sendo assim, o Programa I/M, além de constituir um instrumento normativo para um verdadeiro regime de fiscalização da frota veicular do Estado, possui natureza educacional e sancionatória, atingindo toda a sociedade goiana, enquadrando-se, também, na incumbência de promover a tutela do ar atmosférico.

A implementação desse Programa é fundamental para o controle da omissão dos proprietários de veículos automotores no que concerne à manutenção e segurança dos mesmos, pois um veículo que apresenta condições inapropriadas de uso deve ser advertido pela autoridade coatora, o Estado. A Constituição Federal prevê expressamente a legitimidade do proprietário de um bem móvel (veículo) usufruir seu bem, desde que o seu uso não prejudique o bem-estar geral. Elevar essa preocupação constitucional, com previsão expressa, à função social do uso do bem móvel constitui fator essencial para a preservação da qualidade do ar atmosférico para as gerações presentes e futuras.

Esse direcionamento da atuação do Estado, na práxis de tutor ambiental,

podendo ocorrer tanto na esfera pública quanto na privada, em atividades essenciais ou não, pois o que interessa é a qualidade ambiental e o interesse público.

O Programa I/M promoverá um novo balizamento para a instauração de procedimentos do Estado em prol do meio ambiente, exigindo do proprietário de veículo automotor as condições mínimas para usufruto do bem. Desse modo, haverá restrições e punições aos condutores que desatenderem aos padrões impostos pela legislação vigente, sendo que o objetivo maior é adequar o uso do veículo, para que não venha lesionar o interesse público, isto é, o bem-estar coletivo presente e das gerações futuras.

Como se observa no parágrafo acima, a preocupação maior deste trabalho encontra-se na premissa de proteção à vida com qualidade, e isso ocorrerá ao se proteger o meio ambiente contra possíveis lesões promovidas pelas ações humanas, nesse caso, a poluição veicular. O Código de Trânsito delineou que a qualidade de vida perpassa por diversos fatores de interesses essenciais, tais como saúde, bem-estar, acessibilidade, fluidez, mobilidade, segurança, educação, proteção ambiental e trânsito seguro.

Desse modo, o Estado tem legitimidade para tutelar em todas as suas dimensões o ar de nossa região, implantando o Programa I/M, que terá por objetivo promover adequadamente a fiscalização de toda a frota veicular, em busca de minorar a degradação do ar atmosférico urbano. É sabido que a maior degradação do ar encontra-se nos centros urbanos, tendo como principal agente poluidor o veículo automotor. Em face dessa realidade, compete às autoridades públicas promover ações que venham consolidar a qualidade do ar e a segurança no trânsito, o que, no momento, é extremamente deficiente.

## BIBLIOGRAFIA

ALMEIDA, Josimar Ribeiro de.; MELLO, Cláudia dos S.; CAVALCANTI, Yara. **Gestão ambiental: planejamento, avaliação, implantação, operação e verificação**. Rio de Janeiro: Thex Editora, 2000.

ÁLVARES JUNIOR, Olimpio de Melo; LACAVA, Carlos Ibsen Vianna; FERNANDES, Paulo Sérgio. SENAI. Tecnologias e Gestão Ambiental. **Emissões Atmosféricas**. Brasília, 2002.

ALVES, Alaor Caffé. **Planejamento Metropolitano e Autonomia Municipal no Direito Brasileiro**. São Paulo: Bushatsky, 1981.

ARAGÃO, Maria Alexandra de Sousa. **O princípio do poluidor pagador: pedra angular da política comunitária do ambiente**. Coimbra: Coimbra Editora, 1997.

BECKER, Alfredo Augusto. **Teoria geral do Direito Tributário**. São Paulo: Saraiva, 1963.

BELMONTE, Roberto Villar. **A paz é verde**. Jornal Extra Classe do Sindicato dos Professores do Rio Grande do Sul, ano 10, nº 97, nov. 2005. Disponível em <http://www.sinprors.org.br/extraclasse>. Acesso em jan. 2006.

BINSWANGER, Hans Chrisoph. Fazendo a sustentabilidade funcionar. In: CAVALCANTI, Clóvis (Coord). **Meio ambiente, desenvolvimento sustentável e políticas públicas**. São Paulo: Cortez; Recife: F. Joaquim Nabuco, 1999.

BRANCO, Samuel Murgel. **O fenômeno Cubatão na visão de ecólogo Samuel Murgel Branco**. São Paulo: CETESB/ASCETESB, 1984.

CARVALHO JÚNIOR, João Andrade de; LACAVA, Pedro Teixeira. **Emissões em processos de combustão**. São Paulo: Ed. UNESP, 2003.



CAVALCANTI, P.S. **Avaliação dos impactos causados na qualidade do ar pela geração termelétrica.** Tese de Mestrado, COPPE/UFRJ. Rio de Janeiro/RJ.

CEPAL. **Panorama Social de América Latina 1999-2000.** Santiago do Chile. Comissão econômica para a América Latina e o Caribe – ONU, 2000a.

CEDEC. **Problemas ambientais – percepções, práticas e atitudes de moradores de São Paulo.** Centro de Estudos de Cultura Contemporânea. São Paulo, 1994. Disponível em <http://www.cedec.org.br/pesquisas.htm>. Acesso em fev. 2006.

Companhia de Tecnologia e Saneamento Ambiental (SP). **Relatório de qualidade do ar no Estado de São Paulo 1999.** São Paulo: CETESB, 2000.

CRUZ, Ana Paula Fernandes Nogueira da. **A tutela ambiental do ar atmosférico.** Rio de Janeiro: Esplanada, 2002.

DASHEFSKY, H. Steven. **Dicionário de ciência ambiental.** Trad. de Eloísa Elena Torres. São Paulo: Gaia, 1997.

DERANI, Cristiane. **Direito Ambiental econômico.** São Paulo: M. Limonad, 1997.

DIAZ, Vicente Oscar. La tributación medioambiental. **Boletín Asociación Argentina de Estudios Fiscales.** Abril 1996.

DOTTI, René Ariel. **Ecologia (Proteção penal do meio ambiente).** Enciclopédia Saraiva de Direito. São Paulo: Saraiva, vol.29, 1977.

ESTEVAM, Luiz. **O tempo da transformação: estrutura e dinâmica da formação econômica de Goiás.** 2ª ed. Goiânia: Ed. da UCG, 2004.

FAIZ, A. et alii. **Air Pollution from Motor Vehicles.** The World Bank, Washington, DC. 1996.

FAVARETTO, José Eduardo. **Inspeção Técnica Veicular (ITV). Impactos Socioeconômicos.** São Paulo: Instituto Brasileiro Veicular (IBV), 2001.

FELLENBERG, Günter. **Introdução aos problemas da poluição ambiental.** Trad. De Juergen Heinrich Maar; revisão técnica de Cláudio Gilberto Froehlich. São Paulo: EPU-Springer – Ed. Da Universidade de São Paulo, 1980.

FERNANDES, Paulo Victor. **Impacto ambiental: doutrina e jurisprudência**. São Paulo: Ed. Revista dos Tribunais, 2005.

FIORILLO, Celso Antonio Pacheco; RODRIGUES, Marcelo Abelha. **Manual de direito ambiental e legislação aplicável**. 2. ed. São Paulo: Max Limonad, 1999.

FREITAS, Vladimir Passos de. **Código Tributário Nacional: doutrina e jurisprudência**. São Paulo: Ed. Revista dos Tribunais, 1999.

FURTADO, Celso. **Brasil: a construção interrompida**. Rio de Janeiro: Ed. Paz e Terra, 1992.

GASPARINI, Diógenes. **Direito Administrativo**. 4. ed. São Paulo: Saraiva, 1995.

GONDIM, Mônica Fiúza. **Transporte não motorizado na legislação urbana no Brasil**. Tese Mestrado COPPE/UFRJ. 2001.

GOULART, Marcelo Pedroso. **Ministério Público e democracia: teoria e práxis**. Leme: Editora de Direito, 1998.

HARRIGTON, W. **Avaliação do Programa de Inspeção e Manutenção de Veículos em Uso no Rio de Janeiro**. Relatório técnico elaborado por: Universidade Federal do Rio de Janeiro – UFRJ; Laboratório Interdisciplinar de Meio Ambiente – LIMA/COPPE; Fundação Coordenação de Projetos, Pesquisas e Estudos Tecnológicos – COPPETEC; Fundação Estadual de Engenharia do Meio Ambiente – FEEMA. (2006).

IBGE. **Censo demográfico 2000**. Rio de Janeiro: FIBGE, 2001.

IPPUR. **Análise Sócio-Urbana das Metrôpoles**. Observatório das Metrôpoles/Metrodata. IPPUR-UFRJ/FASE. Disponível em <http://www.ippur.ufrj.br/observatório/metrodata/ich/index.html>. Acesso em mai. 2006.

IPPUR. **Análise das Regiões Metropolitanas do Brasil**. Relatório da Atividade 1: identificação dos espaços metropolitanos e construção de tipologias. Observatório das Metrôpoles/Metrodata. IPPUR-UFRJ. Disponível em <http://www.ippur.ufrj.br/observatório/metrodata/ich/index.html>. Acesso jun. 2006.

JARDIM, Eduardo Marcial Ferreira. **Dicionário Jurídico Tributário**. São Paulo: Saraiva, 1995.

KIRCHHOF, V.W.J..H.; MARINHO, E.V.A. **Projeto Fogo: um experimento para avaliar efeitos das queimadas de cana-de-açúcar na baixa atmosfera.** Revista Brasileira de Geofísica, vol.9. n.2, dez./1991.

KRAUSE-JUNK, Gerold. Parecer sobre **Impostos ecológicos, considerados do ponto de vista da economia financeira**, recentemente apresentado pela Assessoria Científica no Ministério da Fazenda – Ministério da Fazenda, Publicações. Caderno nº 63, 1997.

MACHADO, Paulo Affonso Leme. **Direito Ambiental brasileiro.** 7. ed. São Paulo: Malheiros, 1999.

MAGE, D.T. e ZALI, O. Motor Vehicle Air Pollution – **Public Health Impact and Control Measures.** World Health Organization. 1992.

MAIA FILHO, Roberto. **A tutela material civil do ar atmosférico.** Dissertação apresentada ao programa de pós-graduação da Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Direito. São Paulo: 1999.

MARIS, James. **Tributação e meio ambiente.** 1ª ed., 2º tir. Curitiba: Ed. Juruá, 2003. (Coleção Tributação em Debate, V.2)

MARQUES, K. A. **Caracterização do Material Particulado Suspenso na Atmosfera da Cidade de São Carlos (SP).** 2000. Dissertação (Mestrado em Engenharia Química) – Universidade Federal de São Carlos, UFSCAR. São Carlos, 2000.

MEIRELLES, Hely Lopes. **Direito Administrativo Brasileiro.** São Paulo: Malheiros Editores, 1996.

MENDES, F.E. **Avaliação de programas de controle de poluição atmosférica por veículos leves no Brasil.** Tese de Doutorado PPE/COPPE/UFRJ. 2004.

MICHELI, Gian Antonio. **Curso de Derecho Tributário** (Trad. Julio Banacloche). Madrid: Edersa, 1975.

MILARÉ, Edis. **Direito do Ambiente: doutrina, prática, jurisprudência, glossário.** São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 2004.

MIRANDA, Pontes de. **Sistema de Ciência Positiva do Direito**. 2ª ed. Rio de Janeiro. Editora Borsoi, 1972.

MODÉ, Fernando Magalhães. **Tributação ambiental – a função do tributo na proteção do meio ambiente**. 1º ed. 2003, 2º tir. Ed. Juruá, 2004.

MORO, Cristobal J. Borrero. **La tributación ambiental em Espana**. Madrid: Editora Tecnos, 1999.

MOYSÉS, Aristides. **Goiânia metrópole não planejada**. Goiânia Ed. da UCG, 2004.

NOGUEIRA, Rui Barbosa. **Curso de Direito Tributário**. 10 ed. São Paulo: Saraiva, 1990.

OKUBARO, Jorge J. **O automóvel um condenado?** São Paulo: Editora Senac São Paulo, 2001.

OLIVEIRA, Regis Fernandes de. **Taxas de polícia**. São Paulo: Ed. RT, 1980.

OLIVEIRA, Yonne Dolacio de. **Contribuições**. In: Direito Tributário, v.14, 2002.

PÁDUA, José Augusto. **Produção, consumo e sustentabilidade: o Brasil e o contexto planetário**. Artigo escrito no âmbito do projeto Brasil Sustentável e Democrático. 2003.

PIETRO, Maria Sylvia Zanella Di. **Direito administrativo**. 9. ed. São Paulo: Atlas, 1998.

PRIEUR, Michel. **Droit de l'environnement**. 3ª Ed. Paris: Dalloz, 1996.

PROCONVE. Relatório Técnico. **Avaliação do programa de controle da poluição do ar por veículos automotores**. Brasília, 2006.

SALDIVA, P.H.N., BRAGA, A., PEREIRA, L.A. **A poluição atmosférica e seus efeitos na saúde humana**. Faculdade de Medicina da USP. 2002.

SCHOUERI, Luís Eduardo; GUIMARÃES, Camilla Cavalcanti Varella. **IOF e as Operações de Mútuo**. In: ROCHA, Valdir de Oliveira (Coord.). Grandes questões atuais do Direito Tributário. São Paulo: Dialética, 1999.

SENE, Eustáquio de; e João Carlos Moreira. **Geografia Geral e do Brasil - Espaço geográfico e globalização**. São Paulo: Scipione, 1998.

SEWEL, Granville H. **Administração e controle da qualidade ambiental**. Trad. Gildo Magalhães dos Santos Filho. São Paulo: EPU – EDUSP – CETESB, 1978.

Situación del Médio Ambiente em los países de la OCDE. Paris, 1979.

SOARES, Cláudia Alexandra Dias. **O imposto ambiental: Direito Fiscal do ambiente**. Coimbra: Coimbra Editora, 2002.

SOBRAL, Helena Ribeiro. **O meio ambiente e a cidade de São Paulo**. São Paulo: Makron Books, 1996.

SOUZA, Nelson Mello. **Educação Ambiental**. Apud Edis Milaré. Direito do Ambiente. 3ª edição.(1986)

SPETH, James Gustave. **Red Sky at Morning** (O céu vermelho pela manhã). Yale University Press (sem tradução para o português). New York. 2004.

SZINVELSKI, Ildo Mário. **A poluição veicular ambiental: aspectos legais**. Canoas, RS. ULBRA; 2005. Trabalho do Curso de Pós-Graduação em Direito Ambiental.

TÁCITO, Caio. **Direito administrativos**. São Paulo: Saraiva, 1975.

TELES DA SILVA, Solange. **A proteção da qualidade do ar**. Anais do 2.º Congresso Internacional de Direito Ambiental. São Paulo: Imprensa Oficial do Estado, 1997.

TOLEDO, Roberto Pompeu. **Revista Veja nº 46**. Datada de 17.11.2004. Título Carro e Cidade: uma guerra e morte.

TORRES, Fillipe Tamiozzo Pereira; MARTINS, Luiz Alberto. **A qualidade do ar em Juiz de Fora-MG**. Laboratório de Climatologia e Análise Ambiental. 2001. Disponível em <http://www.labcaa.ufjf.br/qualidadedoar.htm>. Acesso em jun. 2006.

VASCONCELLOS, Eduardo Alcântara. **Transporte urbano nos países em desenvolvimento: reflexões e propostas**. São Paulo: Unidas, 1996.

VASCONCELLOS, Marcos Antônio S.; GARCIA, Manuel E. **Fundamentos de economia**. São Paulo: Saraiva, 2000.

VELTZ, P. **Mondialisation, villes et territoires: L' économie d'archipel**. Paris: PUF, 1996.

## **ANEXO I**

### **Constituição Federal de 1988:**

Inciso VI, do Art. 23, do Capítulo II, do “Título Organização do Estado” – Estabelece que é de competência comum da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios a proteção do meio ambiente e o combate à poluição em qualquer de suas formas.

Inciso VI, do Art. 24, do Capítulo II, do “Título Organização do Estado” – Estabelece que compete à União, aos Estados e ao Distrito federal legislar concorrentemente sobre florestas, caça, pesca, fauna, conservação da natureza, defesa do solo e dos recursos naturais, proteção do meio ambiente e controle da poluição.

Art. 225, do Capítulo VI, do Título da “Ordem Social” – Dispõe que todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações.

### **Leis Federais:**

Lei N° 8.723, de 28.10.93 – Dispõe sobre a redução de emissão de poluentes por veículos automotores e dá outras providências.

Lei N° 10.203, de 22.02.01 – Dá nova redação aos artigos 9° e 12° da Lei N° 8.723, de 28.10.93, que fixa o limite de 22% de adição do álcool anidro à gasolina, bem como dá autonomia aos governos estaduais e municipais de estabelecer normas e medidas adicionais de controle da poluição do ar para veículos automotores em

circulação. Também estabelece que os Municípios com frota superior a três milhões de veículos poderão implantar programas próprios de inspeção periódica de emissões de veículos em circulação, através de processos e procedimentos diferenciados, além de limites e periodicidade mais restritivos.

Lei 9.573 do CTB

### **Decretos Federais:**

Decreto N° 79.134, de 17.01.77 – Dispõe sobre a regulação de motor a óleo diesel e dá outras providências.

Decreto N° 98.142, de 12.02.90 – Dispõe sobre a coordenação das atividades de proteção à saúde pública e ao meio ambiente, em razão do uso da mistura álcool-metano-gasolina e dá outras providências.

Decreto N° 1.787, de 12.01.96 – Dispõe sobre a utilização de gás natural para fins automotivos e dá outras providências.

Decreto N° 2.327, de 23.09.97 – Dispõe sobre a coordenação do Sistema Nacional de Trânsito, composição do Conselho Nacional de Trânsito – CONTRAN e dá outras providências.

Decreto N° 2.607, de 28.05.98 – Dispõe sobre a adição de álcool etílico anidro combustível à gasolina.

### **Portarias MINTER:**

Portaria N° 231, de 27.04.76 – Estabelece padrões de qualidade do ar.

Portaria N° 100, de 14.07.80 – Estabelece padrões para emissão de fumaça por veículos movidos a óleo diesel.

Resoluções do CONTRAN:



Resolução N° 809, de 12.12.95 – Dispõe sobre a vistoria e a inspeção de veículos e dá outras providências (REVOGADA).

Resolução N° 005, de 23.01.98 – Dispõe sobre a vistoria de veículos e dá outras providências.

Resolução N° 006, de 23.01.98 – Revoga as Resoluções 809 e 821 do CONTRAN.

### **Resoluções do CONAMA**

Resolução N° 10, de 26.09.84 – Dispõe sobre medidas destinadas ao controle da poluição causada por veículos automotores.

Resolução N° 18, de 06.05.86 – Dispõe sobre a criação do Programa de Controle de Poluição do Ar por Veículos Automotores – PROCONVE e estabelece os limites máximos de emissão para os motores e veículos novos, bem como as regras e exigências do licenciamento para fabricação de uma configuração de veículo ou motor e para a verificação da conformidade da produção. O PROCONVE, que complementado por outras resoluções posteriores, além da Lei Federal N° 8723, de 28.10.93, estabeleceu os limites de emissão para os veículos do ciclo Otto que se encontram resumidos na tabela abaixo.

Resolução N° 3, de 15.06.89 – Dispõe sobre os níveis de emissão de aldeídos no gás de escapamento dos veículos automotores.

Resolução N° 4, de 15.06.89 – Dispõe sobre níveis de emissão de hidrocarbonetos por veículos com motor a álcool.

Resolução N° 5, de 15.06.89 – Dispõe sobre o programa Nacional de Controle da Poluição do Ar – PRONAR.

Resolução N° 10, de 14.09.89 – Dispõe sobre mecanismos de controle de emissão de gases de escapamento por veículos com motor ciclo Otto (Revogada pela Resolução 08/93).

Resolução N° 15, de 07.12.89 – Dispõe sobre a apresentação de EIA's, pela PETROBRAS, sobre o uso de metanol como combustível.

Resolução N° 3, de 28.06.90 – Dispõe sobre padrões de qualidade do ar, previstos no PRONAR.

Resolução N° 1, de 11.02.93 – Estabelece, para veículos automotores nacionais e importados, exceto motocicletas, motonetas, triciclos, ciclomotores, bicicletas com motor auxiliar e veículos assemelhados, nacionais e importados, limites máximos de ruído com o veículo em aceleração e na condição parado. (Resolução aprovada em 1992 e publicada em 1993)

Resolução N° 2, de 11.02.93 – Estabelece, para motocicletas, motonetas, triciclos, ciclomotores, bicicletas com motor auxiliar e veículos assemelhados, nacionais e importados, limites máximos de ruído com o veículo em aceleração e na condição parado (Resolução aprovada em 1992 e publicada em 1993).

Resolução N° 6, de 31.08.93 – Estabelece prazos para os fabricantes e empresas de importação de veículos automotores disporem de procedimentos e infra-estrutura para divulgação sistemática, ao público em geral, das recomendações e especificações de calibração, regulagem e manutenção do motor, dos sistemas de alimentação de combustível, de ignição, de carga elétrica, de partida, de arrefecimento, de escapamento e, sempre que aplicável, dos componentes de sistemas de controle de emissão de gases, partículas e ruído.

Resolução N° 7, de 31.08.93 – Define as diretrizes básicas e padrões de emissão para o estabelecimento de programas de inspeção e manutenção de veículos em uso – I/M.

Resolução N° 8, de 31.08.93 – Complementa a Resolução N° 18/86, que institui, em caráter nacional, o Programa de Controle da Poluição do Ar por Veículos

Automotores – PROCONVE, estabelece limites máximos de emissão de poluentes para os motores destinados a veículos pesados novos, nacionais e importados.

Resolução N° 16, de 17.12.93 – Ratifica os limites de emissão, os prazos e demais exigências contidas na Resolução CONAMA N° 18/86, que institui o Programa Nacional de Controle da Poluição por Veículos Automotores – PROCONVE, complementada pelas Resoluções CONAMA N° 3/89, N° 4/89, N° 06/93, N° 7/93, N° 8/93 e pela Portaria IBAMA N° 1.937/90, torna obrigatório o licenciamento ambiental junto ao IBAMA para as especificações, fabricação, comercialização e distribuição de novos combustíveis e sua formulação final para uso em todo o país.

Resolução N° 9, de 04.05.94 – Estabelece prazo para os fabricantes de veículos automotores leves e equipados com motor a álcool declararem ao IBAMA e aos órgãos ambientais técnicos designados os valores típicos de emissão de hidrocarbonetos, diferenciando os aldeídos e os álcoois, em todas as suas configurações de produção.

Resolução N° 15, de 29.09.94 – Vincula a implantação de Programas de Inspeção e Manutenção para Veículos Automotores em Uso – I/M – à elaboração, pelo órgão ambiental estadual ambiental, de Plano de Controle da Poluição por Veículo em Uso – PCPV.

Resolução N° 16, de 29.09.94– Fixa novos prazos para o cumprimento de dispositivos da Resolução CONAMA N° 8/93, que complementa a Resolução N° 18/86, que institui, em caráter nacional, o Programa de Controle da Poluição do Ar por Veículos Automotores – PROCONVE, estabelecendo limites máximos de emissão de poluentes para os motores destinados a veículos pesados novos, nacionais e importados (revogada pela Resolução 27/94).

Resolução N° 27, de 07.12.94 – Fixa novos prazos para o cumprimento de dispositivos da Resolução CONAMA N° 8/93, que complementa a Resolução N° 18/86, que institui, em caráter nacional, o Programa de Controle da Poluição do Ar por Veículos Automotores – PROCONVE, estabelecendo limites máximos de

emissão de poluentes para os motores destinados a veículos pesados novos, nacionais e importados.

Resolução N° 14, de 13.12.95 – Estabelece prazo para os fabricantes de veículos automotores leves de passageiros equipados com motor do ciclo Otto apresentarem ao IBAMA um programa trienal para a execução de ensaios de durabilidade por agrupamento de motores.

Resolução N° 15, de 13.12.95 – Estabelece nova classificação de veículos automotores, para o controle de emissão veicular de gases, material particulado e evaporativa, considerando os veículos importados.

Resolução N° 16, de 13.12.95 – Complementa a Resolução CONAMA N° 8/93, que complementa a Resolução N° 18/86, que institui, em caráter nacional, o Programa de Controle da Poluição do Ar por Veículos Automotores – PROCONVE, estabelecendo limites máximos de emissão de poluentes para os motores destinados a veículos pesados novos, nacionais e importados, determinando homologação e certificação de veículos novos do ciclo diesel, quanto ao índice de fumaça em aceleração livre.

Resolução N° 17, de 13.12.95 – Ratifica os limites máximos de emissão de ruído por veículos automotores e o cronograma para o seu atendimento previsto na Resolução CONAMA N° 8/93 (Art. 20), que complementa a Resolução N° 18/86, que institui, em caráter nacional, o Programa de Controle da Poluição do Ar por Veículos Automotores (PROCONVE), estabelecendo limites máximos de emissão de poluentes para os motores destinados a veículos pesados novos, nacionais e importados.

Resolução N° 18, de 13.12.95 - Determina que a implantação dos Programas de Inspeção e Manutenção para Veículos Automotores em Uso (I/M) somente poderá ser feita após a elaboração de Plano de Controle de Poluição por Veículos em Uso (PCPV) – em conjunto pelos órgãos ambientais estaduais e municipais.

Resolução N° 20, de 24.10.96 – Define os itens de ação indesejável, referente à emissão de ruído e poluentes atmosféricos (Revogada pela Resolução 230/97).

Resolução N° 226, de 20.08.97 – Estabelece limites máximos de emissão de fuligem de veículos automotores.

Resolução N° 227, de 20.08.97 – Regulamenta a implantação do Programa de Inspeção e Manutenção de Veículos em Uso – I/M.

Resolução N° 230, de 22.08.97 – Proíbe o uso de equipamentos que possam reduzir a eficácia do controle de emissão de ruído e poluentes.

Resolução N° 241, de 30.06.98 – Estabelece limites máximos de emissão de poluentes.

Resolução N° 242, de 30.06.98 – Estabelece limites máximos de emissão de poluentes.

Resolução N° 251, de 07.01.99 – Estabelece critérios, procedimentos e limites máximos de opacidade da emissão de escapamento para avaliação do estado de manutenção dos veículos automotores do ciclo diesel.

Resolução N° 252, de 07.01.99 – Estabelece, para os veículos rodoviários automotores, inclusive veículos encaroçados, complementados e modificados, nacionais ou importados, limites máximos de ruído nas proximidades do escapamento, para fins de inspeção obrigatória e fiscalização de veículos em uso.

Resolução N° 256, de 30.06.99 – Estabelece regras e mecanismos para inspeção de veículos quanto às emissões de poluentes e ruídos, regulamentando o Art. 104 do Código Nacional de Trânsito.

Resolução N° 268, de 14.09.00 – Estabelece método alternativo para monitoramento de ruído de motocicletas.

Resolução N° 272, de 14.09.00 – Define novos limites máximos de emissão de ruídos por veículos automotores.

Resolução N° 291, de 25.10.01 – Regulamenta o uso de conjunto de componentes para conversão de veículos para o gás natural.

Resolução N° 297/2002 – Estabelece limites para emissões de gases poluentes por ciclomotores, motocicletas e veículos similares novos.

Resolução N° 342/2003 – Complementa a anterior.

Resolução N° 315/2003 – Dispõe sobre as novas etapas do PROCONVE, definindo novos limites de emissão.

## **ANEXO II**

### **PROJETO DE LEI QUE IMPLEMENTA O PROGRAMA DE INSPEÇÃO E MANUTENÇÃO DE VEÍCULOS EM USO – I/M – NO ESTADO DE GOIÁS**

#### **PROJETO DE LEI**

“Dispõe sobre normas referentes a um programa de Inspeção e Manutenção de Veículos em uso - I/M - a ser implantado em todo o Estado de Goiás, com o objetivo de promover a redução da poluição atmosférica e dá outras providências”.

A ASSEMBLÉIA LEGISLATIVA DO ESTADO DE GOIÁS decreta e eu sanciono a seguinte lei:

#### **CAPÍTULO I**

##### **DAS DISPOSIÇÕES PRELIMINARES**

Art. 1º Esta Lei estabelece medidas de implementação do Programa de Inspeção e Manutenção de Veículos em Uso, visando alcançar a proteção do ar atmosférico e a preservação do meio ambiente do Estado de Goiás, nos termos dos artigos 127 a 132 da Constituição do Estado de Goiás.

Art. 2º Para os efeitos desta Lei, considera-se que os pilares normativos assentam-se nas Resoluções do Conselho do Meio Ambiente – CONAMA e do Departamento Nacional de Trânsito (DENATRAN).

Art. 3º Para a implementação desta Lei, considera-se:

I – simultaneidade – para garantir igualdade de tratamento e evitar a migração de veículos de um município para outro, o programa deve ser iniciado simultaneamente em todo o Estado de Goiás;

II – universalidade – a inspeção poderá ser realizada em qualquer estação de inspeção, desde que reconhecida e certificada pelo Poder Concedente, e o laudo de aprovação terá validade de um ano em todo o Estado de Goiás;

III – especificidade – as estações de inspeção serão implantadas com o objetivo específico de prestação do serviço de inspeção e manutenção de veículos em uso – I/M;

IV – padronização – o serviço, em todas as estações de inspeção, será prestado de igual forma, sendo o padrão estabelecido pelo Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA;

V – preço – o preço pela execução do serviço será único para cada categoria de veículo, em todo o Estado de Goiás;

VI – gradualismo – a implantação do programa deverá ser gradual e precedida de programa educativo que conscientize os motoristas para a importância da manutenção preventiva;

VII – modernidade – os equipamentos e a infra-estrutura necessários para a execução de inspeção de segurança veicular deverão ser adequados, periodicamente, a novos recursos tecnológicos disponibilizados no mercado. O prazo para modernização dos equipamentos e infra-estrutura empregados não poderá exceder cinco anos, contados a partir da instalação do equipamento e/ou infra-estrutura.

## **CAPÍTULO II**

### **DA SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS HÍDRICOS E DETRAN/GO**

Art. 4º A Secretaria do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos – SEMARH – e o Departamento Estadual de Trânsito – DETRAN/GO – objetivam implementar as normas e os procedimentos técnicos e operacionais para a implantação e a distribuição dos Centros de Inspeção, considerando os interesses do Estado de Goiás.

§ 1º A distribuição dos Centros de Inspeção a que se refere o caput deste artigo deverá atender todo o território estadual, para controlar a emissão de poluentes e ruídos da frota licenciada no Estado.

§ 2º Ficam autorizados a estabelecer planos específicos, normas e medidas adicionais de controle da poluição do ar para veículos automotores em circulação, em adequação à legislação vigente do trânsito e ambiental, podendo integrar ao Programa I/M órgãos e entidades públicas ou privadas, localizadas no Estado de Goiás, cujas atividades contribuam para agilizar procedimentos, auditorias e fiscalizações, atendendo o objetivo referido no caput deste artigo.

## **CAPÍTULO III**

### **A PARTICIPAÇÃO DO DETRAN/GO NO PROCESSO DE EMISSÃO DO CERTIFICADO DE REGISTRO DE VEÍCULOS**



Art. 5º O Departamento Estadual de Trânsito – DETRAN/GO, para promover a emissão de novo Certificado de Registro de Veículos – CRV, deverá exigir, mediante processo de inspeção de gases poluentes, a devida aprovação do veículo automotor, de modo a atender o que preceitua o art 104 e 131, § 3.º da Lei Federal n.º 9.503, de 23 de setembro de 1997, que institui o Código de Trânsito Brasileiro e da Lei Federal n.º 8.723, de 28 de outubro de 1993, que dispõe sobre a redução de emissão de poluentes por veículos automotores, com redação dada pela Lei Federal n.º 10.203, de 22.02.2001.

§ 1º A Inspeção e Manutenção de Veículos em Uso – I/M – será obrigatória para todos os veículos em circulação no Estado de Goiás, independente do tipo de combustível que utilizarem;

§ 2º É dispensável a realização de inspeção obrigatória em veículos militares, agrícolas, de competição, tratores, máquinas de terraplanagem, de pavimentação e outros veículos de aplicações especiais, conforme definido em lei nacional e/ou regulamentação do Conselho Nacional de Trânsito (CONTRAN);

§ 3º No ano de implementação do Programa I/M de que trata a presente Lei, serão concedidos aos veículos não aprovados na totalidade dos requisitos na primeira inspeção a emissão do Certificado de Registro de Veículo (CRV) e do Certificado de Registro de Licenciamento do Veículo (CRVL), para os fins precedidos de caráter preventivo-educativo-pedagógico, desde que atendidos os demais requisitos legais e regulamentares da legislação de trânsito.

§ 4º A periodicidade da inspeção obrigatória será anual (12 meses) para todos os veículos, a partir da data da aprovação nos testes, exceto para aqueles veículos de circulação intensa como transportes escolares, transporte público e transportes de cargas, que será de seis meses ou mediante Portaria específica em conjunto do DETRAN/GO E SEMARH.

Art. 6º A aprovação do veículo, por intermédio dos agentes especificados no art. 5º desta Lei, está subordinada ou vinculada aos padrões de emissão dos poluentes para veículos equipados com motores ciclo Otto e ciclo Diesel estabelecidos pelo Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA.

## **Seção I**

### **Da Gestão Administrativa**

Art. 7º O Órgão Executivo Estadual de Trânsito e o Órgão Ambiental do Estado deverão dispor, conjuntamente, de instrumentos que venham propiciar campanhas educativas e de esclarecimentos, com a finalidade de gerir e implantar o Programa de Inspeção e Manutenção de Veículos em Uso, dando ampla publicidade da localização e instalação dos Centros de Inspeção Veiculares.

## **CAPÍTULO IV**

### **DAS DISPOSIÇÕES FINAIS**

Art. 8º O Poder Executivo regulamentará esta Lei no prazo de cento e vinte dias contados da data de sua publicação.

Art. 9º Revogadas as disposições em contrário, esta Lei entra em vigor na data de sua publicação.

PALÁCIO DO GOVERNO DO ESTADO DE GOIÁS, em Goiânia, de  
de 2006, 118º da República.

## **ANEXO III**

### **MINUTA DE PORTARIA**

#### **PORTARIA CONJUNTA DETRAN-SEMARH n.º001, de            de 2006.**

“Dispõe sobre os procedimentos de controle de emissão de gases poluentes e de poluição sonora na alteração de registro de veículos do Estado de Goiás, e dá outras providências”.

O Diretor Presidente do Departamento Estadual de Trânsito – DETRAN/GO e o Secretário da Secretaria Estadual do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos – SEMARH, no uso de suas respectivas competências e atribuições regulamentares e regimentais;

Considerando o disposto nos artigos 104, 124, inciso XI e 131, § 3º, da Lei Federal n.º 9.503/97 – Código de Trânsito Brasileiro – CTB;

Considerando o que dispõe a Lei n.º 8.723/93, alterada pela Lei n.º 10.203/2001, e o contido no art. 6º, § 1.º da Lei n.º 6.938/81;

Considerando o contido nas Resoluções do CONAMA de n.ºs 18/86; 07/93; 18/95; 227/97; 251/99; 256/99; 272/2000 e demais normativas ambientais vigentes;

Considerando a publicação da Lei Estadual n.º    /2006, e a necessidade de estabelecer padrões e procedimentos para o efetivo controle da emissão de gases poluentes e da poluição sonora dos veículos registrados no Estado.

#### **RESOLVEM:**

Art. 1º A inspeção da emissão de gases poluentes e poluição sonora serão realizadas nas dependências dos Centros de Aferições Veiculares Automotores – CAVA, sendo que todas os equipamentos que serão utilizados nos serviços de inspeção serão aferidas pelo Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial (INMETRO), contando com a supervisão e fiscalização do DETRAN/GO e SEMARH.

§ 1º Adotado o Programa I/M, os resultados obtidos nos testes de inspeção serão enviados diretamente para o DETRAN/GO, onde ficará registrado no prontuário do veículo automotor, contendo, obrigatoriamente o seguintes dados: a identificação do operador, a data e hora da inspeção; aferição constatada; o equipamento utilizado e o número da aferição do INMETRO com a data de validade.

§ 2º Realizado a inspeção veicular dará ao proprietário do veículo o Relatório de Inspeção de Emissões do Veículo – RIEV, documento esse que compartilha pormenorizadamente informações dos itens inspecionados e resultados obtidos.

Art. 2º O Programa I/M do Estado de Goiás, por meio dos órgãos da administração pública estadual direta, estabelecerão os limites máximos de emissão de poluentes e de ruídos, mediante a publicação desta Portaria:

I – Limites para fins de inspeção de veículos leves de ciclo Otto:

(...);

II – Limites para fins de inspeção de veículos de c