

**ESCOLA SUPERIOR DOM HELDER CÂMARA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM DIREITO**

Silvia Valadares Avelar Brito

**O NOVO CONCEITO DE MOBILIDADE URBANA, DIANTE DOS
LIMITES DO PLANETA E SUA RELAÇÃO COM AS POLÍTICAS DE
MUDANÇAS CLIMÁTICAS**

Belo Horizonte
2013

Silvia Valadares Avelar Brito

**O novo conceito de mobilidade urbana, diante dos limites do planeta e sua
relação com as políticas de mudanças climáticas**

Dissertação apresentada ao programa de Pós-Graduação em Direito da Escola Superior Dom Helder Câmara como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Direito.

Orientador: Prof. Dr. Abraão Soares Dias dos Santos Gracco

Belo Horizonte
2013

B862n

BRITO, Silvia Valadares Avelar.

O novo conceito de mobilidade urbana, diante dos limites do planeta e sua relação com as políticas de mudanças climáticas / Silvia Valadares Avelar Brito. – 2013. - 120 f.

Orientador: Prof. Dr. Abraão Soares Dias dos Santos Gracco

Dissertação (mestrado) - Escola Superior Dom Helder Câmara ESDHC.

Referências: f. 114 - 120.

1. Mobilidade urbana 2. Política de mobilidade urbana 3. Política de mudanças climáticas 4.. I.Título

CDU 349.44:502

Bibliotecário responsável: Anderson Roberto de Rezende CRB 6/3094

ESCOLA SUPERIOR DOM HELDER CÂMARA

Silvia Valadares Avelar Brito

O NOVO CONCEITO DE MOBILIDADE URBANA, DIANTE DOS LIMITES DO PLANETA E SUA RELAÇÃO COM AS POLÍTICAS DE MUDANÇAS CLIMÁTICAS.

Dissertação apresentada ao programa de Pós-Graduação em Direito da Escola Superior Dom Helder Câmara como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Direito.

Aprovado em: ____/____/2013.

Orientador: Prof. Dr. Abraão Soares Dias dos Santos Gracco

Professor Membro: Prof^a. Dr^a. Beatriz Souza Costa

Professor Membro: Prof. Dr. Daniel Rivorêdo Vilas Boas

Nota: _____

Belo Horizonte
2013

Com carinho aos meus pais, Osvaldo e Custódia.

AGRADECIMENTOS

A Deus, meu refúgio e minha fortaleza.

Aos meus pais, Osvaldo e Custódia, por terem lançado em mim as sementes do amor, da disciplina, do respeito e da fé. Aos meus irmãos, Edvaldo e Wellysson, meus amigos de todas as horas.

Ao meu esposo Alexandre, minha outra metade. A minha filha Ana Clara, cuja existência motiva a minha vida.

Aos meus verdadeiros amigos, que sempre me acolhem.

À Escola Superior Dom Helder Câmara, nas pessoas do Coordenador do Mestrado Élcio Nacur Rezende e da Prof^a. Beatriz Souza Costa, por terem me inspirado na defesa do meio ambiente equilibrado.

Ao meu orientador, Abraão Soares Dias dos Santos Gracco, por ter sido meu grande mestre nesta caminhada.

Enfim, agradeço a todos que direta ou indiretamente contribuíram para a realização deste sonho.

RESUMO

Este trabalho tem por escopo demonstrar a insustentabilidade do atual sistema de mobilidade urbana, que interfere diretamente na qualidade de vida das pessoas e do planeta, proporcionando uma reflexão sobre os dois grandes desafios do sistema: a ausência de opções sustentáveis de deslocamento e o individualismo que norteia as escolhas dos habitantes. Faz uma leitura dos Estados Liberal, Social e Democrático de Direito como uma forma de entender como esses movimentos influenciaram a visão de mundo e relação com as coisas e a natureza. Ressaltando que, na vigência do Estado Democrático de Direito, a humanidade se deparou com a esgotabilidade dos recursos naturais, o que provocou uma série de encontros mundiais para tratar do tema. Dentre as maiores alterações humanas no planeta, está a mudança climática, cuja política de enfrentamento tem norteado e orientado a elaboração de planos setoriais que são fontes de gases do efeito estufa. Assim, a Lei nº 12.587/2012, que instituiu a Política Nacional de Mobilidade Urbana, sob o primado da Política de Mudança Climática, propõe um novo conceito para a mobilidade urbana diante dos limites do planeta, visando a existência de deslocamentos multimodais e abandonando o atual modelo que vem privilegiando o uso do veículo automotor. No entanto, muitos são os desafios, afinal, o próprio poder público, que é responsável pela elaboração de estudos, inventários e planos de enfrentamento, vem incentivando, de forma contundente, a venda de veículos automotores.

Palavras-chave: Mobilidade urbana, Política de Mobilidade Urbana, Política de Mudanças climáticas, Deslocamento multimodal.

ABSTRACT

This work aims to demonstrate the unsustainability of the current urban mobility system that interferes directly in the people and planet life's quality, offering a reflection about two major system's challenges: the lack of sustainable options and individualism that guides the inhabitants' choices. It also does a reading of Liberal, Social and Democratic States of Law as a way to understand how these movements influenced towards the worldview and its relationship with things and nature. Noting during the Democratic State of Law humanity faced the inexhaustibility of natural resources what promoted many of world meetings in order to discuss the issue. One of the greatest human changes on this Planet is climate change, which confrontation policy has guided and oriented regarding the elaboration of sectorial plans that are sources of greenhouse effect gases. Thus, Law 12.587/2012 –which establishes the National Policy for Urban Mobility, under the rule of the Climate Change Policy - proposes a new concept for urban mobility face to the planet limits, towards to the existence of multi-modal offsets and abandoning the current model that has been favoring the use of the motor vehicle. However, there are many challenges because Government is responsible for several studies, inventories and coping plans elaboration, but encourages forcefully sale of motor vehicles.

Keywords: Urban mobility, Urban Mobility Policy, Climate Change Policy, multi-modal offsets.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Projeção da população brasileira.....	56
Figura 2 – Contribuição dos setores de energia e resíduos para as emissões de CO ₂	68
Figura 3 – Poluentes emitidos pelos veículos e suas porcentagens.....	69
Figura 4 – Evolução das vendas de veículos novos no Brasil por categoria.....	71
Figura 5 – Divisão da frota nacional por tipo de veículo.....	72
Figura 6 – Modais utilizados.....	80
Figura 7 – Espaço ocupado por modais.....	81
Figura 8 – Acidentes com vítima fatal em BH – 2011.....	89
Figura 9 – Deslocamentos em cidades da América Latina.....	94

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Possíveis efeitos causados pelo aquecimento global.....	57
Quadro 2 – Principais eventos internacionais relacionados ao clima.....	62
Quadro 3 – Frota nacional de veículos.....	72
Quadro 4 – Frota nacional de veículos por região.....	73
Quadro 5 – Frota de veículos por capitais da região sudeste.....	73
Quadro 6 – Limite do percentual de CO emitido por combustível, em função do ano de fabricação dos veículos.....	77

LISTA DE SIGLAS

- CIM – Comitê Interministerial sobre Mudança do Clima
- CNI-IBOPE – Confederação Nacional da Indústria – Instituto Brasileiro de Opinião Pública e Estatística
- CONAMA – Conselho Nacional do Meio Ambiente
- CNUMAD – Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento
- COPs – Conferências das Partes
- CR/88 – Constituição da República Federativa do Brasil de 1988
- FBMC – Fórum Brasileiro de Mudanças Climáticas
- GEE – Gases de efeito estufa
- IBAMA – Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
- IPCC – Painel Intergovernamental sobre Mudança Climática (trad.)
- ONU – Organização das Nações Unidas
- PDDI-RMBH – Plano Diretor de Desenvolvimento Integrado da Região Metropolitana de Belo Horizonte
- PNMC – Política Nacional sobre Mudança do Clima
- PNMU – Política Nacional de Mobilidade Urbana
- PNUMA – Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente
- PRONAR – Programa Nacional de Controle da Qualidade do Ar
- PROCONVE – Programa de Controle da Poluição do Ar por Veículos Automotores
- SEDRU – Secretaria Estadual de Desenvolvimento Regional e Política Urbana
- VLT – Veículo Leve sobre Trilho

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	13
2 OS MARCOS JURÍDICOS DA MOBILIDADE URBANA NA MODERNIDADE.....	16
2.1 O Estado Liberal e o livre dispor dos recursos naturais sob a ótica egoísta.....	17
2.2 O Estado Social e a inesgotabilidade dos recursos naturais sob a ótica estatal.....	21
2.3 O Estado Democrático de Direito: a exaustão paradigmática da inesgotabilidade dos recursos naturais.....	24
2.3.1 O meio ambiente como direito à vida.....	28
2.3.2 Princípios ambientais e específicos da mobilidade urbana.....	31
2.3.2.1 Princípio do Desenvolvimento Sustentável.....	31
2.3.2.2 Princípio da Intervenção Obrigatória do Poder Público.....	34
2.3.2.3 Princípio da Gestão Associada da Mobilidade Urbana.....	36
2.3.2.4 Princípio da Participação Comunitária / Princípio Democrático.....	38
2.3.2.5 Princípio da Informação.....	40
2.3.2.6 Princípio da Educação Ambiental.....	41
2.3.2.7 Princípio do Transporte Multimodal.....	44
3 OS EVENTOS EXTREMOS DA MUDANÇA CLIMÁTICA COMO CATALISADORES DE POLÍTICAS VOLTADAS À MOBILIDADE URBANA.....	47
3.1 A poluição atmosférica e suas consequências locais e globais.....	47
3.2 O Efeito Estufa como fenômeno natural e as atividades humanas que influenciam o clima.....	50
3.2.1 Os céticos – As atividades humanas em nada interferem no clima.....	52
3.2.2 Os defensores – As atividades humanas interferem no clima.....	54
3.3 Política Internacional de Mudança Climática.....	59
3.4 Política Nacional sobre Mudança do Clima como ponto direcionador de políticas setoriais.....	64
3.4.1 A Observância da variável climática.....	66
3.5 Política Nacional sobre Mobilidade Urbana e a Influência da Política Climática.....	68
3.5.1 O setor de transportes e as mudanças climáticas.....	68

3.5.2	O aumento da frota veicular e seus reflexos.....	72
3.5.2.1	O aumento de emissões de gases.....	76
3.5.2.2	A poluição sonora.....	79
3.5.2.3	Os congestionamentos do tráfego.....	80
3.6	A Lei nº 12.587/2012 e o repensar da mobilidade urbana.....	85
3.6.1	A cidade do pedestre.....	88
3.6.2	A cidade da bicicleta.....	91
3.6.3	A cidade do transporte público coletivo.....	93
3.6.4	A cidade do veículo.....	98
4	A MOBILIDADE URBANA SOB O ENFOQUE DE ESPAÇOS PÚBLICOS SOLIDÁRIOS.....	105
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	113
	REFERÊNCIAS.....	115

1 INTRODUÇÃO

A população do planeta está próxima dos 7 bilhões de habitantes e mais da metade vive em áreas urbanas. Atualmente, 26 cidades ao redor do mundo são consideradas megalópoles com mais de 10 milhões de moradores, dentre elas, no Brasil, São Paulo.

O processo de habitação dos grandes centros urbanos, não raras vezes, deu-se de forma intensa e desordenada. Belo Horizonte, a primeira capital planejada do país, foi projetada para abrigar 200.000 habitantes e hoje, conforme dados do IBGE, possui 2.375.151 de habitantes. Como consequência, são inúmeros os problemas enfrentados pelas populações, dentre eles, a precariedade do sistema de transporte público e da mobilidade urbana.

É da natureza humana o desejo de locomoção e interação. Reconhece-se a mobilidade pessoal como uma necessidade básica. Nossos ancestrais movimentaram-se e desbravaram novas terras. A criação de formas possíveis de se transportar pessoas e objetos faz parte da história da humanidade. A invenção da roda permitiu a criação de carroças, puxadas a mão e posteriormente a cavalo. Desde 1913, quando Henry Ford implementou a linha de montagem automotiva em massa e tornou o automóvel a combustão interna acessível economicamente, o veículo automotor se transformou no principal meio de mobilidade pessoal.

O automóvel facilitou o acesso a bens e serviços, desempenhando um importante papel no crescimento das nações, além de proporcionar maior liberdade de se realizar os desejos individuais e de ir a qualquer lugar a qualquer hora. Transformou-se num objeto de desejo e de culto, tornando-se até mesmo prova de posição social.

Atualmente, quando questões sobre a sustentabilidade do planeta, meio ambiente e qualidade de vida estão presentes nas principais discussões globais, o crescimento e a concentração demográfica nas grandes cidades, aliados à ausência de um planejamento eficiente da mobilidade urbana, fazem com que o automóvel, como uso individual de deslocamento, transforme-se numa preocupação.

O Brasil, em fevereiro de 2013, ocupou a quarta posição no *ranking* dos países que mais comercializaram carros em todo o globo. De acordo com o 1º Inventário Nacional de Emissões Atmosféricas por Veículos Automotores Rodoviários, elaborado em 2011 pelo Ministério do Meio Ambiente, a evolução das vendas de veículos novos é marcada pelo

número crescente de automóveis e motocicletas. Como resultado, o excesso de veículos nas vias, que já não é privilégio somente das grandes cidades, produz graves problemas para os habitantes, dentre eles os acidentes de trânsito, congestionamentos, poluição sonora e poluição atmosférica.

Os congestionamentos do trânsito configuram uma das maiores tormentas da população dos grandes centros urbanos. Produzem efetivo prejuízo no tempo despendido nos deslocamentos, além de potencializar o aumento da poluição sonora e atmosférica, provocando até mesmo alterações na ocupação do solo das cidades, na medida em que provoca movimentações residenciais e comerciais diante dos transtornos provocados pelos engarrafamentos. Pesquisa da Fundação Dom Cabral divulgada em maio de 2013 revelou com números que a quantidade de horas perdidas por dia no trânsito aumentou nas grandes cidades brasileiras. Em Belo Horizonte, num período de 04 anos, o tempo passou de 56 minutos por dia para 1:30h, no Rio de Janeiro, passou de 1:52h para 2:49h.

O tráfego urbano, principalmente de veículos automotores, é a principal fonte de ruídos urbanos, sendo responsável por 80% das perturbações sonoras, podendo levar ao surgimento de doenças relacionadas ao estresse e até mesmo à surdez.

O automóvel é também a principal fonte de poluição atmosférica dos centros urbanos. No âmbito individual, a poluição atmosférica provoca sobre a saúde humana doenças respiratórias, ansiedade, diminuição do ânimo e da vitalidade. Em nível global, apontam-se os 03 (três) grandes efeitos: as chuvas ácidas, a redução da Camada de Ozônio e o efeito estufa. O efeito estufa é um fenômeno natural que em equilíbrio é benéfico à vida. No entanto, o aumento da concentração dos gases do efeito estufa (GEE) na atmosfera terrestre estaria provocando alterações irreversíveis no clima, o que ensejaria consequências catastróficas.

Este trabalho pretende demonstrar a insustentabilidade do atual sistema de mobilidade urbana que interfere diretamente na qualidade de vida das pessoas e do planeta, proporcionando uma reflexão sobre os dois grandes desafios do sistema: a ausência de opções sustentáveis de deslocamento e o individualismo que norteia as escolhas dos habitantes.

Por meio de pesquisa das legislações em vigor, de documentos nacionais e internacionais e de políticas e planos governamentais demonstra o surgimento de um novo conceito de mobilidade urbana, diante dos limites do planeta e sua relação com as políticas de mudanças climáticas.

Este trabalho está exposto em três capítulos. No primeiro capítulo, serão tratados os marcos jurídicos da Modernidade predominantes nos Estados Liberal, Social e Democrático como uma tentativa de interpretar os movimentos, alicerces regentes do Estado Democrático de Direito, que influenciaram a visão de mundo e a relação com as coisas e com a natureza. Na vigência do Estado Democrático de Direito, a humanidade deparou-se com a esgotabilidade dos recursos naturais. As crises do petróleo, catástrofes e alterações no planeta, destacando-se as mudanças climáticas, despertaram a consciência mundial e o meio ambiente entrou na pauta das principais agendas internacionais. O direito ao meio ambiente saudável e ecologicamente equilibrado foi elevado a direito fundamental de terceira geração. Nesse contexto, após duas décadas de tramitação, surge a Política Nacional de Mobilidade Urbana instituída pela Lei nº 12.587/2012, em conformidade com a Política de Mudança Climática. A lei adotou importantes princípios característicos do Direito Ambiental e, com isso, reafirmou a necessidade da proteção ambiental no processo decisório de políticas públicas que possam causar impactos no meio ambiente.

No entanto, as questões ambientais ainda não entram no rol de preocupações da maioria das pessoas. Mesmo indiferente à maioria, as alterações humanas no planeta e suas consequências têm obrigado a adoção de políticas na tentativa de reverter ou equilibrar o quadro. Por isso, o segundo capítulo trata dos eventos extremos da mudança climática como grandes catalizadores de políticas públicas, dentre elas a política da mobilidade urbana. Demonstra que apesar de haver um grande número de cientistas céticos que negam a influência do homem nas mudanças climáticas, a maior parte da ciência concorda que o homem influenciou de forma determinante nas recentes transformações observadas no clima. As alterações climáticas levaram ao surgimento das políticas internacional e nacional sobre mudança do clima que determinam a observância da variável climática na elaboração e execução de políticas públicas, sobretudo nos setores que são fontes de GEE. Diante deste quadro, a lei nº 12.587/2012 propõe um novo modelo sustentável de mobilidade urbana numa cidade que será projetada para o pedestre, para a bicicleta, para o transporte coletivo eficiente, de modo a tornar-se a cidade do veículo menos impactante ao meio ambiente.

O último capítulo demonstra a necessidade da mobilidade urbana ser construída sob o enfoque de espaços públicos solidários. Somente a solidariedade sincrônica com a geração presente e diacrônica com as gerações futuras possibilitará o respeito e o direcionamento para escolhas sustentáveis de deslocamento.

2 OS MARCOS JURÍDICOS DA MOBILIDADE URBANA NA MODERNIDADE

A invenção do automóvel desempenhou um importante papel no desenvolvimento e crescimento das nações. Além de facilitar o acesso a bens e serviços, proporciona maior liberdade de se realizar os desejos individuais e de ir a qualquer lugar a qualquer hora, transformando-se num objeto de desejo e de culto.

No entanto, atualmente quando atividades humanas são consideradas as grandes responsáveis pela alteração do equilíbrio planetário, levando os recursos naturais até mesmo à exaustão, a escolha pelo veículo automotor como forma individual de deslocamento é preocupante.

O número excessivo de automóveis nas vias tem sido apontado como o principal responsável pelos altos níveis de poluição e pelos congestionamentos de tráfego que vêm interferindo diretamente na qualidade de vida dos habitantes dos centros urbanos.

Victor Carvalho Pinto (2011, p. 33) relata que a qualidade de vida das cidades brasileiras está altamente deteriorada. Cita alguns desconfortos aos quais se submetem quotidianamente a maior parte da população brasileira, dentre eles poluição e congestionamentos de tráfego.

A crise do atual sistema de mobilidade urbana é resultado das escolhas governamentais e individuais. As cidades foram estruturadas para receber o veículo particular e grande parte das pessoas realiza suas escolhas sob o primado do individualismo.

Ao falar sobre política, João Ubaldo Ribeiro (1998) a define como um processo por meio do qual interesses são transformados em objetivos, que são conduzidos na formulação de decisões, afetando, de alguma forma, o conjunto dos cidadãos. Assim, não importa se o indivíduo preocupa-se ou não com questões políticas, sua vida e sua forma de interpretar o mundo serão diretamente influenciadas pelas decisões políticas que imperam na sociedade à qual pertence.

O autor deixa claro: “[...] queiramos ou não, estamos num processo político que penetra todas as nossas atitudes, toda a nossa maneira de ser e agir, até mesmo porque a educação, tanto a doméstica quanto a pública, é também uma formação política”. (RIBEIRO, 1998, p. 16).

Analisar os movimentos ocorridos nos Estados Liberal, Social e Democrático de Direito serve de reflexão sobre como os conjuntos de interesses e decisões dos alicerces regentes do atual Estado Democrático de Direito afetaram diretamente na construção da visão de mundo e nas escolhas do poder público e das pessoas. Fazer uma leitura destes momentos históricos permite melhor entender o quadro atual e serve como elemento ponderador na elaboração de futuros quadros.

Cumprir destacar que foi justamente no fim do século XVIII, época do surgimento do Estado Liberal de Direito, que o engenheiro francês Nicolas-Joseph Cugnot criou o primeiro veículo realmente movido de forma autônoma quando acoplou uma máquina a vapor a uma carroça de artilharia do exército, dando o primeiro passo de uma relação marcante na sociedade moderna: homem X automóvel. Anteriormente, os deslocamentos eram efetuados com animais e carroças. A tração que era animal passou para tração mecânica e atualmente desenvolve-se a tração elétrica.

2.1 O Estado Liberal e o livre dispor dos recursos naturais sob a ótica egoísta

Os séculos XVI, XVII e boa parte do séc. XVIII foram marcados pelo Absolutismo. Sistema político no qual o rei concentrava praticamente todos os poderes. Existia total controle por parte do monarca que instituía diferentes leis para as diferentes classes sociais, concedendo uma série de privilégios à realeza e à nobreza, enquanto a burguesia era discriminada. Sua máxima está na expressão de Luiz XIV: “O Estado sou eu”.

A burguesia insurge contrapondo-se às arbitrariedades do Estado Monárquico Autoritário. Nessa época, muita produção filosófica serviu de base para o despertar revolucionário. Jon Locke (2006), idealizador e responsável pela construção do arcabouço teórico do liberalismo, defendia a existência de direitos naturais inerentes à natureza humana. Sobre o estado de natureza, escreveu:

[...] é preciso que examinemos a condição natural dos homens, ou seja, um estado em que eles sejam absolutamente livres para decidir suas ações, dispor de seus bens e de suas pessoas como bem entenderem, dentro dos limites do direito natural, sem pedir a autorização de nenhum outro homem nem depender de sua vontade. Um estado, também de igualdade, onde a reciprocidade determina todo o poder e toda a competência, ninguém tendo mais que os outros; evidentemente, seres criados

da mesma espécie e da mesma condição, que desde seu nascimento, desfrutam juntos de todas as vantagens comuns da natureza e do uso das mesmas faculdades, devem ainda ser iguais entre si, sem subordinação ou sujeição [...] (LOCKE, 2006, p. 83).

Assim, defendeu-se que todo homem, ao nascer, já detém de forma igualitária, o direito natural à propriedade (aqui, a vida é considerada a principal propriedade do indivíduo) e à liberdade. Para esse filósofo, cabia ao Estado, que surge a partir de um contrato, no qual todos os homens consentem numa sobreposição de um Poder (Estado) garantidor da paz e da ordem, assegurar também os direitos naturais.

Com o lema “Liberdade, Igualdade e Fraternidade”, resumo dos desejos burgueses: liberdade individual perante o Estado para que as práticas comerciais não tivessem a ingerência estatal, caracterizando a figura do “Estado Mínimo” e a autorregulação da economia; igualdade de todos perante a Lei, desta forma não existiria tratamento desigual entre as classes sociais existentes e a fraternidade, inserida na revolução como uma estratégia de adquirir o apoio das classes menos favorecidas. Essa revolução foi uma revolta social da burguesia, destruindo os alicerces que sustentavam o Absolutismo.

Paulo Bonavides (1980, p. 42) discorreu: “A burguesia, classe dominada, a princípio e, em seguida, classe dominante, formulou os princípios filosóficos de sua revolta social”.

Como forma de afastar a possibilidade de que a burguesia se tornasse a única detentora do poder, Montesquieu, nos dizeres de José de Albuquerque Rocha (1995, p. 128), para assegurar os privilégios da nobreza, sua própria classe, formulou a Teoria da Separação dos Poderes¹. Desta forma, os poderes seriam repartidos entre a realeza, a nobreza e a burguesia.

O Estado de Direito Liberal se institucionalizou após a Revolução Francesa de 1789, tendo como marcos a Constituição norte-americana de 1787 e a francesa de 1791 que foram elaboradas sob a influência do Iluminismo, sendo criados os direitos de primeira geração (ou dimensão). Direitos que decorrem da própria condição do indivíduo, emanando do ser. Lenza (2008, p. 6), esclarece que “O constitucionalismo liberal tinha como objetivo central estabelecer limites para a atuação estatal e proteger valores como o individualismo, a propriedade privada, a proteção do indivíduo, enfim, as liberdades clássicas”.

Segundo Norberto Bobbio (2000, p. 11), o Estado Liberal possui como pressuposto filosófico a doutrina dos direitos do homem elaborada pelo jusnaturalismo. Essa escola

¹ O princípio da separação de poderes já se encontra sugerido em Aristóteles, John Locke e Rousseau, que também conceberam uma doutrina da separação dos poderes, que, afinal, em termos diversos, veio a ser definida e divulgada por Montesquieu. (SILVA, 2005, p. 109)

entende que todos os homens possuem, por natureza e alheio à sua vontade, certos direitos fundamentais, como o direito à vida, à liberdade, à segurança e à felicidade. Direitos que devem ser respeitados por aqueles que detêm o poder legítimo de exercer coerção para obediência aos seus comandos. O mestre ainda ensina:

Na doutrina liberal, Estado de direito significa não só subordinação dos poderes públicos de qualquer grau às leis gerais do país, limite que é puramente formal, mas também subordinação das leis ao limite material do reconhecimento de alguns direitos fundamentais considerados constitucionalmente, e portanto em linha de princípio invioláveis (BOBBIO, 2000, p. 18-19).

Canotilho (2011), ao tratar das constituições liberais, as intitula “códigos individualistas” e alerta que a noção de indivíduo, elevado à posição de sujeito unificador de uma nova sociedade, manifesta-se fundamentalmente de duas formas: 1) ascensão do desenvolvimento do sujeito moral e intelectualmente livre (essência da filosofia das luzes) e; 2) parte do desenvolvimento do sujeito econômico livre no meio da livre concorrência, uma perspectiva do individualismo, diretamente mergulhada nas doutrinas utilitaristas, conduzindo-se ao individualismo possessivo ou proprietarista e esclarece:

[...] o indivíduo é essencialmente o proprietário da sua própria pessoa, das suas capacidades e dos seus bens, e daí que a capacidade política seja considerada como uma invenção humana para proteção da propriedade do indivíduo sobre a sua pessoa e os seus bens. Consequentemente, para a manutenção das relações de troca, devidamente ordenadas entre indivíduos, estes eram considerados como proprietários de si mesmos. Trata-se, no fundo, do individualismo ideológico do liberalismo econômico. (CANOTILHO, 2011, p. 111).

Na obra, *A Natureza à Margem da Lei*, François Ost (1995) explica o momento antecedente à Revolução Francesa que estabeleceu, a partir do século XVII, uma nova relação com o mundo marcada com o individualismo, considerando o homem medida de todas as coisas. Um pensamento antropocêntrico no qual o homem instala-se no centro do universo, apropria-se dele e prepara-se para transformá-lo. O autor discorre sobre a irresistível ascensão da propriedade privada que triunfou na noite de 04 de Agosto de 1789, quando a Assembleia Nacional Constituinte Francesa pôs fim ao sistema feudal.

Necessário compreender que a Idade Média, com o quadro de uma economia de subsistência e de uma ideologia comunitária, foi marcada pela propriedade simultânea e pelo *ius fruendi*, a utilização com vista à sobrevivência. O chefe de família era apenas o depositário de uma terra que era de exploração familiar, cuja propriedade pertencia às gerações

sucessoras. Ainda existiam os vilões que exploravam em comum os bosques, matagais e terrenos baldios que rodeavam as explorações familiares e utilizavam as terras familiares para pasto entre o momento da última colheita e o da primeira lavra. Prevalencia o entendimento de que os habitantes não poderiam desbravar ou alterar a forma da floresta e havia penalização da sobreexploração do patrimônio comum, necessário ao equilíbrio ecológico do meio da comunidade.

A partir do século XVI o indivíduo torna-se o centro do mundo, movimento ao qual se amolda o sistema jurídico. Nos dizeres de François Ost (1995):

O sistema jurídico não podia ficar à margem desta evolução; também ele irá conhecer sua revolução copérnica, que tomará aqui a forma de uma subjetivação cada vez mais arrojada. É como direito subjetivo, prerrogativa do indivíduo soberano, que se produzirá pouco a pouco o direito, e já não mais como uso comum, regra geral transcendente dos direitos privados.
[...] John Locke é, sem dúvida, um marco privilegiado nesta evolução. No célebre capítulo consagrado à propriedade no seu *Deuxieme Traité Du gouvernement civil*, obra escrita em 1689 [...] anuncia que se esforçará por determinar como homens podem adquirir a propriedade de porções distintas do que Deus deu aos homens em comum, e isso sem o acordo expresso de todos os comproprietários (OST, 1995, p. 58-59).

Nos fins do sec. XVII, juntamente com a ascensão dos interesses burgueses de liberdade, igualdade e fraternidade, têm-se a propriedade privada e o livre dispor como sinal do verdadeiro domínio. Para o Código francês, a propriedade era conceituada como o direito de gozar e dispor do bem de modo absoluto. A partir do instante que um indivíduo se apropria de algo, consagra-se o direito de abusar da coisa, a liberdade no uso da coisa e de até mesmo deixá-la deteriorar ou destruir. Neste momento apropria-se também da natureza, objeto de exploração e livre disposição humana, propiciador da felicidade, vista sob a ótica da inesgotabilidade.

Toda a ideia de natureza é, assim, sacrificada sobre o altar da propriedade e da liberdade econômica. Uma lei de 4 de setembro de 1791 determina que os bosques pertencentes a particulares deixarão de estar sujeitos aos agentes florestais, e cada proprietário será livre de os administrar e deles dispor no futuro, como lhe aprouver (OST, 1995, p.61).

Dessa forma, podem-se citar as principais características do Estado Liberal de Direito: não intervenção do Estado na economia, a igualdade, a adoção da Teoria da Separação dos Poderes de Montesquieu e a supremacia da Constituição como garantidora dos

direitos de primeira geração (liberdade, propriedade, vida, segurança, dentre outros). Ressaltou-se o desejo de propriedade, que se amoldou ao sistema jurídico e culminou na apropriação legítima da própria natureza, cujos recursos eram tidos como inesgotáveis.

No entanto, após a assunção da burguesia ao poder, os princípios filosóficos que embasaram a revolta de 1789, quando o preceito de uma classe se transformou no preceito de todas as classes, subsistiram apenas no plano formal. Paulo Bonavides apontou a contradição mais profunda do Estado Liberal e sobre a efetivação dos princípios filosóficos da revolta social escreveu:

E, tanto como antes como depois, nada mais fez do que generaliza-los doutrinariamente como ideias comuns a todos os componentes do corpo social. Mas, no momento em que se apodera do controle político da sociedade, a burguesia já se não interessa em manter na prática a universalidade daqueles princípios, como apanágio de todos os homens. Só de maneira formal os sustenta, uma vez que no plano de aplicação política eles se conservam, de fato, princípios constitutivos de uma ideologia de classe. (BONAVIDES, 1980, P. 42)

2.2 O Estado Social e a inesgotabilidade dos recursos naturais sob a ótica estatal

O Estado Liberal, com o ideal de igualdade aplicado tão somente no plano formal, aliado a uma política de Estado mínimo, preceituada pela auto regulação do mercado, Estado do *laissez faire et laissez passer* (deixar fazer, deixar passar), resultou na expansão do capitalismo e num descompromisso social, com a exploração da mão de obra da classe trabalhadora que se agravou com o surgimento da Revolução Industrial, quando os trabalhadores foram submetidos a condições miseráveis. Hobsbawm (2001, p. 322) assim descreveu: “[...] a revolução industrial criou o mundo mais feio no qual o homem jamais vivera, como testemunhavam as lúgubres, fétidas e enevoadas vielas nos bairros baixos de Manchester”.

Neste ambiente de fortes tensões, a burguesia, que despertou o povo para a consciência de seus direitos, agora tem que suportar a organização dos trabalhadores que resistiam à exploração. Como marco revolucionário, cumpre-nos citar a Revolução Russa de 1917. Vale mencionar a influencia dos escritos de Karl Marx e Friedrich Engels que serviram de base ideológica para os anseios revolucionários.

Temendo os avanços dos movimentos revolucionários insurgidos, a burguesia de forma estratégica adotou mecanismos de contenção que proporcionaram a materialização da igualdade por meio da justiça social e a ingerência do Estado na economia. Surge assim Estado Social juntamente com os direitos de segunda geração² presentes nas declarações de direitos e, posteriormente, nas Constituições, com destaque especial à Constituição Russa, à Constituição Mexicana (a primeira a trazer em seu texto, verdadeiramente, direitos sociais) e à Constituição de Weimar.

O Estado Social mantém os direitos individuais e implanta o princípio da igualdade material, que reclama um tratamento desigual para as pessoas efetivamente desiguais, na medida de sua desigualdade. Nesse sentido, Augustin Gordillo (1977, p. 74) esclarece que a diferença básica entre o liberalismo e o Estado de bem estar social está no fato de que enquanto o primeiro estabelece barreiras ao Estado, o segundo, sem deixar de manter as barreiras, fixa obrigações positivas ao Estado, agregando-lhe tarefas às quais antes não era obrigado e conclui: “A identidade básica entre o Estado de Direito e Estado de Bem-Estar, por sua vez, reside em que o segundo toma e mantém do primeiro o respeito aos direitos individuais e é sobre essa base que constrói seus próprios princípios”.

Assim, apesar do vocábulo “geração” ser o usual, não deve ser entendido no sentido de sucessão com substituição da geração antecedente, tomando-se o direito de forma dividida. A classificação por gerações bem serve, de forma acadêmica, para posicionar os diferentes momentos históricos em que surgiram esses direitos, como reivindicações acolhidas pela ordem jurídica. Parte da doutrina já vem alertando de uma melhor adequação do termo “dimensão”. Vejamos o posicionamento do mestre Paulo Bonavides:

Força é dirimir, a esta altura, um eventual equívoco de linguagem: o vocábulo “dimensão” substitui, com vantagem lógica e qualitativa, o termo “geração”, caso este último venha a induzir apenas sucessão cronológica e, portanto, suposta caducidade dos direitos das gerações antecedentes, o que não é verdade. Ao contrário, os direitos de primeira geração, direitos individuais, os da segunda, direitos sociais, e os de terceira, direitos ao desenvolvimento, ao meio ambiente, à paz e à fraternidade, são infra-estruturais, formam uma pirâmide cujo ápice é o direito à democracia [...] (BONAVIDES, 2010, p. 571-572).

² Os direitos de 2ª geração estão expressos no art. 6º da CR/88: “São direitos sociais a educação, a saúde, a alimentação, o trabalho, a moradia, o lazer, a segurança, a previdência social, a proteção à maternidade e à infância, a assistência aos desamparados, na forma desta Constituição”.

No Estado Social ocorreu a manutenção dos direitos individuais, permanecendo a ideia de natureza apropriada e a livre disposição e exploração dos recursos naturais, dentro da ótica de inesgotabilidade dos mesmos, porém sob uma atuação positiva no Estado. Exigiu-se um compromisso dos governantes em relação aos governados, proporcionando-lhes, dentre outros, direitos a educação, saúde e trabalho.

Nos ensinamentos de José Afonso da Silva (2005), a construção do Estado Social foi uma tentativa de materializar, na vida concreta, a igualdade defendida pelo Estado Liberal, fundada em elementos formais e abstratos. No entanto, o Estado Social não proporcionou a justiça social, tampouco a efetiva participação popular no processo político. Pelo contrário, como assinala Paulo Bonavides (1980), resultou na propagação de regimes totalitários como a Alemanha nazista, a Itália Facista, a Espanha franquista, a Inglaterra de Churchill e o Brasil de Vargas e conclui: “o Estado Social se compadece com regimes políticos antagônicos, como sejam a democracia, o facismo e o nacional-socialismo”.

Importa compreender que nesse período, o Estado passou a ser identificado como o ente capaz de oferecer os meios para se atingir a satisfação das carências sociais prementes, garantindo o acesso das pessoas ao gozo efetivo dos direitos sociais. Com essa mudança de leitura do Estado, surge uma legislação de cunho social. A propriedade, anteriormente conceituada pelo código francês como o direito de gozar e dispor do bem de modo absoluto, passa a ter definição diferenciada, como ocorreu no art. 153 da Constituição de Weimar de 1919, que obriga que seu uso sirva ao bem-estar social. No entanto, a relação com natureza continua sob a premissa da inesgotabilidade dos recursos naturais.

Após a eclosão da Segunda Guerra Mundial, aprofundou-se a reflexão sobre os limites de atuação do Estado. Em momentos posteriores, o Estado social passa a ser objeto de dúvida, de crítica profunda e conflito político, surgindo a denominada “Crise da Sociedade de Bem-estar”, ocorrida em momentos distintos em diversos países.

Como uma tentativa de corrigir algumas falhas presentes do Estado Social e barrar a propagação dos regimes totalitários, surge o Estado Democrático de Direito sob as premissas da origem popular do poder e a prevalência da legalidade.

2.3 O Estado Democrático de Direito: a exaustão paradigmática da inesgotabilidade dos recursos naturais

No Estado Democrático de Direito, ocorre a fusão entre os direitos já conquistados e a participação popular nas decisões políticas. Nos dizeres de Bobbio (1986), as diretrizes do Estado Democrático são interdependentes com as do Estado Liberal de Direito:

[...] o estado liberal é o pressuposto não só histórico mas jurídico do estado democrático. Estado liberal e estado democrático são interdependentes em dois modos: na direção que vai do liberalismo à democracia, no sentido de que são necessárias certas liberdades para o exercício correto do poder democrático, e na direção oposta que vai da democracia ao liberalismo, no sentido de que é necessário o poder democrático para garantir a existência e a persistência das liberdades fundamentais (BOBBIO, 1986, p. 20).

Assim, o direito à liberdade é fundamental para o pleno exercício democrático que por sua vez é condição para a existência e ampliação dos direitos e garantias individuais.

O Estado passa a tutelar, além dos interesses sociais, acúmulo das anteriores 1ª e 2ª dimensões de direitos, os direitos difusos e coletivos. Os “direitos de terceira geração”, adequação jurídica deste novo momento histórico, situam-se no plano do respeito de conteúdo fraternal. Nesse sentido:

A consciência de um mundo partido entre nações desenvolvidas e subdesenvolvidas ou em fase de precário desenvolvimento deu lugar em seguida a que se buscasse uma outra dimensão dos direitos fundamentais, até então desconhecida. Trata-se daquela que se assenta sobre a fraternidade, conforme assinala Karel Vasak, e provida de uma latitude de sentido que não parece compreender unicamente a proteção específica de direitos individuais e coletivos. (BONAVIDES, 2010, p. 569)

Assim, essa dimensão de direitos não se destina especificamente aos interesses de um indivíduo, grupo ou comunidade, mas sim ao gênero humano. Paulo Bonavides (2010) identifica cinco direitos da fraternidade: o direito ao desenvolvimento, o direito à paz, o direito ao meio ambiente, o direito de propriedade sobre o patrimônio comum da humanidade e o direito de comunicação, situando a democracia como direito de quarta geração.

Na terceira geração de direitos, o meio ambiente saiu da perspectiva, pelo menos no plano ideológico, da apropriação individualista do livre dispor ao *status* de direito da

humanidade. Tal mudança não ocorreu da noite para o dia, mas resulta de uma série de acontecimentos que mostraram à humanidade a finitude dos recursos naturais.

A partir dos anos 1970 as questões ambientais se tornaram, de forma gradativa, uma preocupação da sociedade moderna. Como bem esclareceu Romeu Thomé (2012):

Uma série de eventos políticos, econômicos e sociais contribuiu para a eclosão do movimento ambientalista. As crises sucessivas do petróleo trouxeram a consciência de que os recursos naturais não são inesgotáveis. Bens naturais antes considerados abundantes poderiam tornar-se raros, quiçá desaparecer. Como se não bastassem os novos dilemas ambientais, acidentes e catástrofes se seguiram, e seus nomes ressonavam como ecos para denunciar a gravidade dos riscos e a necessidade de reforçar a ação internacional no domínio da proteção do meio ambiente. (THOMÉ, 2012, p. 39)

O autor ainda destaca os 10 mais conhecidos acidentes com graves consequências ambientais: a) desastre de Minamata; b) Torrey Canyon; c) Seveso; d) Amoco Cadiz; e) Bhopal; f) Cubatão; g) Tchernobyl; h) Exxon Valdez; i) Golfo do Médico; j) Fukushima.

A professora Beatriz Souza Costa (2010, p.35) explica que “foi necessária a ocorrência de tragédias para que os seres humanos percebessem os resultados de sua criação que incide sobre a natureza e retorna para seus criadores, como bumerangue jogado ao vento”. A autora cita um fato ocorrido nos Estados Unidos da América que elucida suas afirmações:

Rachel Carson, em seu livro *Silent Spring (Primavera silenciosa)*, conta em detalhes como os pesticidas usados em larga escala, fizeram tantas vítimas na década de 1960 nos Estados Unidos da América. À época da publicação de seu livro (1962), as grandes empresas químicas tentaram suprimir sua voz. A crítica, por sua vez, dizia que Carson era histérica e extremista. Para encarar essa batalha, as únicas armas da autora foram um escrupuloso respeito pela verdade e uma coragem inigualável (COSTA, 2010, p.35).

Desta forma, tragédias ambientais interpretadas, não raras vezes, como decorrência das ações antrópicas, aliadas às descobertas científicas relacionadas ao meio ambiente, consubstanciam, a partir do fim do século XX, mobilizações em defesa do meio ambiente e marcam o início de um processo de conscientização humana da importância do meio ambiente para existência humana e do planeta.

Foi nesse contexto de conscientização e pressão que ocorreu, na cidade de Estocolmo, em 1972, a reunião de governantes de 113 (cento e treze) países denominada Conferência das Nações Unidas (Convenção de Estocolmo), considerada um marco importante de discussão internacional do meio ambiente. Ao final da convenção foi elaborada e firmada a Declaração

do Meio Ambiente, que instituiu 26 princípios fundamentais de proteção ambiental e que, nos dizeres de José Afonso da Silva (2004, p.59), influíram na elaboração do capítulo reservado ao meio ambiente da Constituição Brasileira de 1988. Vale citar os primeiros princípios internacionais destinados à proteção ambiental.

Os princípios foram:

1. Os direitos humanos devem ser defendidos; *apartheid* e o colonialismo devem ser condenados;
2. Os recursos naturais devem ser preservados;
3. A capacidade da Terra de produzir recursos renováveis deve ser mantida;
4. A fauna e a flora silvestres devem ser preservadas;
5. Os recursos não-renováveis devem ser compartilhados, não esgotados;
6. A poluição não deve exceder a capacidade do meio ambiente de neutralizá-la;
7. A poluição danosa aos oceanos deve ser evitada;
8. O desenvolvimento é necessário à melhoria do meio ambiente;
9. Os países em desenvolvimento requerem ajuda;
10. Os países em desenvolvimento necessitam de preços justos para suas exportações, para que realizem a gestão do meio ambiente;
11. As políticas ambientais não devem comprometer o desenvolvimento;
12. Os países em desenvolvimento necessitam de recursos para desenvolver medidas de proteção ambiental;
13. É necessário estabelecer um planejamento integrado para o desenvolvimento;
14. Um planejamento racional deve resolver conflitos entre meio ambiente e desenvolvimento;
15. Assentamentos humanos devem ser planejados de forma a eliminar problemas ambientais;
16. Os governos devem planejar suas próprias políticas populacionais de maneira adequada;
17. As instituições nacionais devem planejar o desenvolvimento dos recursos naturais dos Estados;
18. A ciência e a tecnologia devem ser usadas para melhorar o meio ambiente;
19. A educação ambiental é essencial;

20. Deve-se promover pesquisas ambientais, principalmente em países em desenvolvimento;
21. Os Estados podem explorar seus recursos como quiserem, desde que não causem danos a outros;
22. Os Estados que sofrerem danos dessa forma devem ser indenizados;
23. Cada país deve estabelecer suas próprias normas;
24. Deve haver cooperação em questões internacionais;
25. Organizações internacionais devem ajudar a melhorar o meio ambiente;
26. Armas de destruição em massa devem ser eliminadas. (Cf. SILVA, 2004)

Em 1972 foi estabelecido o Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente, o PNUMA. O PNUMA é a principal autoridade de proteção internacional do meio ambiente. Faz parte do Sistema das Nações Unidas (ONU) e é responsável por promover a conservação do meio ambiente e o uso eficiente de recursos no contexto do desenvolvimento sustentável. Sua sede é em Nairóbi, no Quênia, dispondo de uma rede de escritórios regionais para apoiar instituições e processos de governança ambiental. Em 2004, o PNUMA inaugurou o escritório de Brasília. No período de 2010-2011 as principais áreas temáticas de atuação do PNUMA foram as mudanças climáticas, a gestão de ecossistemas e biodiversidade, o uso eficiente de recursos, o consumo e produção sustentáveis e a governança ambiental.

Na década de 1980, a ONU retomou as discussões relacionadas ao meio ambiente e em 1987 foi elaborado pela comissão mundial sobre meio ambiente e desenvolvimento o Relatório Brundtland, concebendo o desenvolvimento sustentável como o desenvolvimento que satisfaz as necessidades presentes, sem comprometer a capacidade das gerações futuras de suprir suas próprias necessidades.

Vinte anos após a Declaração de Estocolmo ocorre no Rio de Janeiro a Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento (CNUMAD), a Eco 92, Cúpula ou Cimeira da Terra. Nessa conferência, os princípios de Estocolmo foram reafirmados e foi incentivado o desenvolvimento econômico social em harmonia com a preservação ambiental. Foi consagrado o conceito de desenvolvimento sustentável e quatro importantes documentos foram elaborados no final do evento: a Declaração do Rio sobre ambiente e desenvolvimento que encontra no art. 225 da Constituição da República de 1988 sua maior representação legislativa; a Convenção Quadro sobre Mudanças Climáticas que se

preocupa com as alterações climáticas produzidas por ações humanas, com objetivo precípua de reduzir a emissão dos gases de efeito estufa; a Convenção sobre Biodiversidade que visa à preservação da biodiversidade e a Agenda 21 que estabeleceu um programa de ações que visa a um novo modelo de desenvolvimento ambientalmente sustentável, conhecido como os 21 temas para o século XXI.

Em 2012, foi realizada no Rio de Janeiro a Conferência das Nações Unidas sobre Desenvolvimento Sustentável, conhecida como Cúpula da Terra Rio+20. O encontro se deu 20 anos após a primeira Cúpula (Rio 92) e 10 (dez) anos depois do encontro em Johannesburgo em 2002 (Rio + 10). Criou-se uma expectativa muito grande em torno da Conferência, chegando a ser previsto previamente pelas Nações Unidas que seriam estabelecidos os “alicerces de um mundo de prosperidade, paz e sustentabilidade”.

Do encontro, resultou um documento intitulado “*The Future We Want*” - O Futuro que queremos. Nesse instrumento foram reduzidas a termo as aspirações desenvolvidas na Conferência. Dentre outros, foi renovado o compromisso com o desenvolvimento sustentável dentro dos pilares econômico, social e ambiental do planeta para a geração presente e futura, juntamente com os compromissos políticos e princípios estampados em reuniões anteriores.

Nesse encontro, contrariando o esperado, não foram propostas soluções específicas e eficazes de proteção ao meio ambiente. Houve apenas um apontamento sobre os já conhecidos temas, reconhecendo seus valores e importância. Apesar de se vislumbrar uma preocupação com o desenvolvimento sustentável sob as 3 esferas: econômica, social e ambiental, percebe-se o descompasso na preponderância da esfera econômica. Ficou frustrada a expectativa da construção de um novo marco de proteção ambiental, restando um sentimento de que diante da crise econômica, iniciada em 2008, criou-se um receio quanto à tomada de decisões robustas e inovadoras. A questão ambiental em si não foi discutida, mas sim como se enquadrar o meio ambiente no contexto econômico.

2.3.1 O meio ambiente como direito à vida

Durante o Estado Democrático de Direito, percebe-se a instauração de um processo que culmina na exaustão paradigmática da visão de natureza sob a ótica da livre disposição e

exploração de seus recursos, diante da sua finitude. A crise do petróleo que alertou para a esgotabilidade dos recursos naturais passou a exigir profundas reflexões sobre o comportamento humano.

O meio ambiente ganha status de direito da humanidade e passa ser visto sob outra perspectiva, como leciona Beatriz Souza Costa (2010) em sua obra “Meio ambiente como direito à vida”. Costa (2010, p.97) explica que “o direito à vida é um dos direitos primários do ser humano, e por esse motivo condiciona todos dos demais direitos” e continua “[...] o direito à vida é considerado direito básico, ou fundamental, pois para gozar outros direitos é imprescindível estar vivo, mas também viver com dignidade”.

A autora explica:

Considerar o meio ambiente um direito à vida, como afirmado por Antônio Augusto Cançado Trindade, vem também de uma convicção das Nações Unidas, a qual declara que não é somente o indivíduo que detém o direito à vida, mas também todos os povos. Logo todas as exigências para essa sobrevivência incluem o meio onde vive esse povo. Consequentemente, o meio ambiente sadio e o direito a paz são extensões do direito à vida (COSTA, 2010, p. 99).

O direito ao meio ambiente equilibrado³, surge como um pressuposto do direito à vida. A Constituição da República de 1988 reservou capítulo especial de proteção ao meio ambiente. E assim estabeleceu:

Art. 225. 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.

§ 1º - Para assegurar a efetividade desse direito, incumbe ao Poder Público:

I - preservar e restaurar os processos ecológicos essenciais e prover o manejo ecológico das espécies e ecossistemas;

II - preservar a diversidade e a integridade do patrimônio genético do País e fiscalizar as entidades dedicadas à pesquisa e manipulação de material genético;

III - definir, em todas as unidades da Federação, espaços territoriais e seus componentes a serem especialmente protegidos, sendo a alteração e a supressão permitidas somente através de lei, vedada qualquer utilização que comprometa a integridade dos atributos que justifiquem sua proteção;

IV - exigir, na forma da lei, para instalação de obra ou atividade potencialmente causadora de significativa degradação do meio ambiente, estudo prévio de impacto ambiental, a que se dará publicidade;

V - controlar a produção, a comercialização e o emprego de técnicas, métodos e substâncias que comportem risco para a vida, a qualidade de vida e o meio ambiente;

³ José Adércio Leite Sampaio (2003, p. 98) afirma que o direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado é um direito fundamental e ainda goza de relevo especial na missão especial de tutelar e de desenvolver o princípio da dignidade humana ou como desdobramento imediato da corresponsabilidade intergeracional.

VI - promover a educação ambiental em todos os níveis de ensino e a conscientização pública para a preservação do meio ambiente;

VII - proteger a fauna e a flora, vedadas, na forma da lei, as práticas que coloquem em risco sua função ecológica, provoquem a extinção de espécies ou submetam os animais a crueldade.

§ 2º - Aquele que explorar recursos minerais fica obrigado a recuperar o meio ambiente degradado, de acordo com solução técnica exigida pelo órgão público competente, na forma da lei.

§ 3º - As condutas e atividades consideradas lesivas ao meio ambiente sujeitarão os infratores, pessoas físicas ou jurídicas, a sanções penais e administrativas, independentemente da obrigação de reparar os danos causados.

§ 4º - A Floresta Amazônica brasileira, a Mata Atlântica, a Serra do Mar, o Pantanal Mato-Grossense e a Zona Costeira são patrimônio nacional, e sua utilização far-se-á, na forma da lei, dentro de condições que assegurem a preservação do meio ambiente, inclusive quanto ao uso dos recursos naturais.

§ 5º - São indisponíveis as terras devolutas ou arrecadadas pelos Estados, por ações discriminatórias, necessárias à proteção dos ecossistemas naturais.

§ 6º - As usinas que operem com reator nuclear deverão ter sua localização definida em lei federal, sem o que não poderão ser instaladas (BRASIL, 1988).

Desta forma, verifica-se que a partir de um contexto histórico, quando o homem descobriu que o uso desmedido dos recursos naturais provocava profunda alteração na natureza e até mesmo sua esgotabilidade, o meio ambiente ganhou proteção internacional e passou a ser tema das agendas dos principais encontros globais e matéria de textos legislativos nos países.

Entretanto as questões ambientais ainda não entram no rol de preocupação da maioria das pessoas e ações efetivas dos Estados ainda estão aquém do esperado.

Os veículos automotores são as principais fontes de poluição nos centros urbanos, entretanto verifica-se que as cidades estruturaram os sistemas de mobilidade favorecendo seu uso. Uma pesquisa realizada em 2007 (DUARTE; LIBARDI, 2007), na cidade de Curitiba, entrevistou 586 pessoas, dentre eles professores, funcionários e alunos de 05 faculdades. O resultado demonstra que, mesmo numa cidade que é referência de transporte público, num público do meio universitário (parcela diferenciada da sociedade), a preferência por deslocamentos individuais sobrepõe outros modais de transporte menos impactantes ao meio ambiente.

A pergunta fundamental foi: Como o público universitário se comporta na questão da mobilidade urbana? A pesquisa concluiu que o tipo de deslocamento preponderante era: casa-universidade-trabalho-casa e que mais de 50% dos alunos preferiam o veículo particular. Entre os professores o percentual chegou a 90%. Apesar de três universidades possuírem ciclovias adjacentes, os deslocamentos por bicicletas eram estatisticamente nulos. A comodidade, tendo como fator principal o tempo de deslocamento, é o principal motivo da

escolha do carro. Em 03 faculdades, nenhum professor adotava viagens compartilhadas e, nas outras 02, a porcentagem ficou em torno de 30%. Entre os alunos, o compartilhamento não ultrapassou 35% em 3 das 5 universidades.

A maioria das atividades humanas são fontes emissoras de GEE. Os veículos automototes são os principais poluidores dos centros urbanos e o excesso da frota tem provocado preocupantes congestionamentos de tráfego, obrigando a adoção de medidas urgentes no sistema de mobilidade que atualmente está à beira de um colapso.

A Política de Mudanças Climáticas, como será visto no próximo capítulo, tem catalisado e norteado uma série de políticas setoriais para mitigação da emissão dos Gases do Efeito Estufa – GEE. Dentre elas, a Política Nacional de Mobilidade Urbana – PNMU, instituída pela Lei nº 12.587/2012, que surgiu como um importante instrumento da política de desenvolvimento urbano, estabelecendo princípios, diretrizes e objetivos para o sistema de mobilidade urbana primando pela sustentabilidade ambiental. A PNMU, item 3.6 deste trabalho, adotou importantes princípios de Direito Ambiental, reafirmando a necessidade da consideração da variável ambiental no processo decisório de políticas públicas que possam causar impactos negativos no meio (art. 225, § 1º, IV).

2.3.2 Princípios ambientais e específicos da mobilidade urbana

2.3.2.1 Princípio do Desenvolvimento Sustentável

A garantia do direito às cidades sustentáveis está dentre as diretrizes do Estatuto das Cidades. As gerações presentes e futuras possuem o direito à terra urbana, à moradia, ao saneamento ambiental, à infraestrutura urbana, ao trabalho, ao lazer e ao transporte (art. 2º, I da Lei nº 10.257/2001).

A Mobilidade Urbana deve ser analisada diante do paradoxo: possui ela, por um lado, papel essencial e positivo para o desenvolvimento econômico e social, ao tempo que, por outro, o setor de transportes é significativa fonte de emissões atmosféricas.

Por isso o *prima principium* do Direito Ambiental, torna-se também o ponto direcionador central da política de mobilidade urbana. Como disse José Adércio Leite Sampaio (2003):

Há um *prima principium* ambiental: o do desenvolvimento sustentável, que consiste no uso racional e equilibrado dos recursos naturais, de forma a atender às necessidades das gerações presentes, sem prejudicar o seu emprego pelas gerações futuras. Significa, por outra, desenvolvimento econômico com melhoria social das condições de todos os homens em harmonia com a natureza (SAMPAIO *et al*, 2003, p.47).

Assim, os estudos relacionados à mobilidade urbana não podem estar dissociados do primado do desenvolvimento sustentável. Devem visar à diminuição da poluição atmosférica, sonora e a redução do número de veículos nas vias. A Constituição da República Federativa do Brasil de 1988 (CR/88) condiciona a Ordem Econômica e Financeira à observância de princípios, dentre eles a “defesa do meio ambiente, inclusive mediante tratamento diferenciado conforme o impacto ambiental dos produtos e serviços e de seus processos de elaboração e prestação” (art. 170, VI da CR/88).

Ignacy Sachs ao prefaciá-la obra de José Eli da Veiga (2008) defendeu a tríade do Desenvolvimento Sustentável: social, ambiental e econômico. Citou o pronunciamento de Celso Furtado, assegurando que “só haverá verdadeiro desenvolvimento – que não se deve confundir com crescimento econômico, no mais das vezes resultado de mera modernização das elites – ali onde existir um projeto social subjacente” e conclui que a adjetivação do desenvolvimento sustentável deve ser desdobrada “em socialmente incluyente, ambientalmente sustentável e economicamente sustentado no tempo”.

Nesse sentido, Thomé (2012, p. 58) escreveu que o desenvolvimento sustentável tem como pilar a harmonização do crescimento econômico, da preservação ambiental e da equidade social: “As gerações presentes devem buscar o seu bem-estar por meio do crescimento econômico e social, mas sem comprometer os recursos naturais fundamentais para a qualidade de vida das gerações subsequentes”.

De acordo com o art. 5º da PNMU, a Política Nacional de Mobilidade Urbana está fundamentada no princípio do desenvolvimento sustentável das cidades, nas dimensões socioeconômicas e ambientais e é orientada pelas diretrizes da prioridade dos modos de transportes não motorizados sobre os motorizados, dos serviços de transporte público coletivo sobre o transporte individual motorizado, pela mitigação dos custos ambientais, sociais e

econômicos nos deslocamentos de pessoas e de cargas na cidade, incentivando o desenvolvimento científico-tecnológico e o uso de energias renováveis e menos poluentes. O art. 16 estabelece, dentre as atribuições da União, o fomento da implantação de projetos de transporte público coletivo de grande e média capacidade.

No município de Belo Horizonte, a Política Municipal de Mobilidade Urbana (Lei 10.134/2011) também prima pela sustentabilidade ambiental nos deslocamentos urbanos (art. 3º, III), priorizando o deslocamento realizado a pé e outros meios de transporte não motorizados (art. 4º, I), criando medidas de desestímulo à utilização do transporte individual motorizado (art. 4º, III), estimulando o uso de combustíveis renováveis e menos poluentes (art. 4º, IV). O art. 2º descreve o objetivo da Política Municipal de Mobilidade Urbana que é proporcionar o acesso amplo e democrático ao espaço urbano, priorizando os meios de transporte coletivos e não motorizados, de forma inclusiva e sustentável.

Como visto, as novas políticas de Mobilidade Urbana surgem com uma nova proposta, no entanto muitos são os desafios. As políticas públicas que vêm priorizando o uso do automóvel são caracterizadas principalmente pelos investimentos realizados quase exclusivamente no sistema viário para solucionar os problemas de congestionamentos. Recentemente, o desconto de IPI sobre veículos, como será tratado no item 4.1, acompanhado pela redução dos juros, favoreceu de forma significativa o aumento da frota veicular do país, sobretudo de automóveis particulares.

A leitura do desenvolvimento, não raras vezes, tem-se confundido com apenas crescimento econômico. Nesse sentido, importa citar os apontamentos feitos por Porto *et al* (2011) no livro “2022 Propostas para um Brasil Melhor no Ano do Bicentenário”, que faz uma análise da poupança desde 2005 em três diferentes ciclos:

- 1995/1998 – marcado pela euforia inicial do consumo, pela deterioração das contas externas e pelo acúmulo de problemas no *front* fiscal;
- 1999/2004, caracterizado pela combinação de ajuste externo e forte ajuste fiscal, com contenção do consumo;
- 2005 em diante, uma nova inflexão no sentido da expansão do gasto público e do consumo (PORTO; GIAMBIAGI; SANTOS, 2011, p. 08).

Os autores afirmam que as políticas públicas pós 2004 estiveram intrinsecamente associadas à euforia do consumo, ou seja, sob a primazia do crescimento econômico, citando o crescimento das vendas de automóveis, nos seguintes termos:

As políticas públicas pós 2004 estiveram intrinsecamente associadas a essa euforia do consumo por três razões. Primeiro, pela elevada expansão do gasto público. Segundo, pelo fato de que parte relevante dele destinou-se às transferências de renda feitas diretamente às famílias, que afetam o consumo privado nas Contas Nacionais, por constituir parte da renda disponível do setor privado. Terceiro, pela expansão do crédito, como parte componente de estímulo ao consumo, com destaque para o *boom* das vendas de automóveis e do consumo de eletrodomésticos (PORTO; GIAMBIAGI; SANTOS, 2011, p.09).

Sachs *apud* Thomé (2012, p. 59) identifica um “duplo nó” no desenvolvimento sustentável: pobreza e destruição do meio ambiente. Um dos maiores estudiosos do desenvolvimento sustentável afirma que para desfazer esse nó, exige-se “um período relativamente longo de crescimento econômico nos países do hemisfério sul e no leste europeu”. No entanto, esse crescimento econômico devará possuir formas, conteúdos e usos sociais modificados, visando à distribuição equitativa da renda e o uso de técnicas de produção adequadas à preservação dos recursos naturais.

2.3.2.2 Princípio da Intervenção Obrigatória do Poder Público

O artigo 22 da Lei de Política Nacional de Mobilidade Urbana atribui aos órgãos estatais dos entes federativos a gestão da mobilidade. Imputa-lhes o dever de planejar, coordenar, avaliar e fiscalizar os diferentes modos e serviços. Inclusive implantar a política tarifária e estimular a eficiência e eficácia dos serviços de transporte público coletivo, garantindo os direitos e observando as responsabilidades dos usuários.

É em decorrência da intervenção obrigatória do Poder Público, diante da supremacia do interesse público sobre o privado, que os entes federativos poderão utilizar os instrumentos previstos no art. 23 da PNMU, podendo restringir e controlar o acesso de veículos motorizados em locais e horários predeterminados.

A Política Municipal de Mobilidade Urbana de Belo Horizonte (Lei nº 10.134/2011) em seu art. 5º incumbe ao Poder Público várias competências, dentre elas: Realizar diagnóstico que permita identificar aspectos referentes ao transporte e ao trânsito a serem trabalhados e locais a serem qualificados, de modo a possibilitar a elaboração de um Plano Diretor de Mobilidade; Intensificar a fiscalização referente às normas de construção e conservação de passeios; Intensificar a fiscalização referente à instalação de mobiliário

urbano e ao exercício de atividades nos logradouros públicos, conforme o previsto na Lei nº 8.616, de 14 de julho de 2003; Implantar faixas de pedestre nas vias coletoras, arteriais e de ligação regional, bem como em frente a escolas e hospitais; Desenvolver campanha de conscientização que incentive o deslocamento realizado a pé; Avaliar e aprimorar a sinalização de trânsito horizontal e vertical e desenvolver programas voltados para a qualificação urbanística, ambiental e paisagística dos espaços públicos.

Igualmente, a Lei nº 8723/93 imputa ao Poder Público o planejamento para a redução de poluentes emitidos por veículos:

Art. 14. Em função das características locais de tráfego e poluição do ar, os órgãos ambientais, de trânsito e de transporte planejarão e implantarão medidas para redução da circulação de veículos reorientação do tráfego e revisão do sistema de transportes com o objetivo de reduzir a emissão global dos poluentes.

Parágrafo único. Os planos e medidas a que se refere o caput deste artigo incentivarão o uso do transporte coletivo, especialmente as modalidades de baixo potencial poluidor. (BRASIL, 1993)

A integração da mobilidade com a política de desenvolvimento urbano e respectivas políticas setoriais de habitação, saneamento básico, planejamento e gestão do uso do solo é uma das diretrizes da PNMU (art. 6º, I). Projetos políticos envolvendo o uso e a ocupação do solo para o desenvolvimento de novas regiões, também ganham destaque neste contexto como forma de descentralizar as movimentações populacionais.

O *caput* do artigo 225 da CR/88 impõe ao poder público o dever de defender o meio ambiente ecologicamente equilibrado, preservando-o para as presentes e futuras gerações. O art. 23, inciso VI, por seu turno, estabelece a competência comum da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios de proteger o meio ambiente e combater a poluição em qualquer das suas formas.

Paulo Affonso Leme Machado (2011), ao tratar dos princípios gerais do Direito Ambiental, discorreu sobre o Princípio da obrigatoriedade da intervenção do Poder Público: “O Poder Público passa a figurar não como proprietário dos bens ambientais – águas, fauna e florestas, patrimônio histórico –, mas como um gestor ou gerente, que administra bens que não são dele e, por isso deve explicar convincentemente sua gestão.” (MACHADO, 2011, p. 116).

O autor ainda citou a Declaração de Estocolmo (1972), que assim dispôs: “Deve ser confiada às instituições nacionais competentes a tarefa de planificar, administrar e controlar a

utilização dos recursos ambientais dos Estados, com o fim de melhorar a qualidade do meio ambiente”. (MACHADO, 2011).

A PNMU, conforme art. 1º da Lei nº 12.587/2012, é instrumento da política de desenvolvimento urbano de que trata o art. 182 da CR/88. José Afonso da Silva (2012, p. 34) ao tratar da natureza da atividade urbanística reconhece que ela é função pública e que consiste, em síntese, na intervenção do Poder Público com o objetivo de ordenar os espaços habitáveis, objetivando a harmonização, humanização e ordenação dos ambientes.

2.3.2.3 Princípio da Gestão Associada da Mobilidade Urbana

Um grande desafio do Poder Público é trabalhar a mobilidade urbana numa cidade que se estende por vários municípios conurbados como ocorre nas regiões metropolitanas. Da mesma forma que acontece nas questões ambientais, não há como se pensar em política de mobilidade urbana apenas para um único município, uma vez que os deslocamentos ultrapassam limites territoriais. É comum que um único trajeto, casa-trabalho, transcorra por territórios de vários poderes municipais. Assim, a gestão associada torna-se um importante instrumento de planejamento eficiente e sustentável para a mobilidade urbana. O art. 241 da CR/88 autoriza a gestão associada dos serviços públicos entre os entes da federação:

Art. 241. A União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios disciplinarão por meio de lei os consórcios públicos e os convênios de cooperação entre os entes federados, autorizando a gestão associada de serviços públicos, bem como a transferência total ou parcial de encargos, serviços, pessoal e bens essenciais à continuidade dos serviços transferidos. (Redação dada pela Emenda Constitucional nº 19, de 1998) (BRASIL, 1988)

Para Gilda Collet Bruna (2011):

A complexidade do problema metropolitano tem levado o Estado a procurar a colaboração dos municípios metropolitanos, parcerias com o setor privado e a buscar, também, algum apoio do governo federal, ainda que, muitas vezes, esse apoio venha unicamente na forma de aval para conseguir empréstimos nacionais e internacionais (BRUNA, 2011, p. 895).

A Lei n.º 11.107, de 06 de abril de 2005, chamada Lei de Consórcios Públicos, que regulamentou o artigo 241 da Constituição Federal de 1988, dispõe sobre normas gerais para a

União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios contratarem consórcios públicos para a realização de objetivos de interesse comum. Essa Lei foi regulamentada pelo decreto nº 6.017/2007 que, no art. 2º, define gestão associada:

IX - gestão associada de serviços públicos: exercício das atividades de planejamento, regulação ou fiscalização de serviços públicos por meio de consórcio público ou de convênio de cooperação entre entes federados, acompanhadas ou não da prestação de serviços públicos ou da transferência total ou parcial de encargos, serviços, pessoal e bens essenciais à continuidade dos serviços transferidos; (BRASIL, 2007).

Em Minas Gerais, a Lei Delegada nº 119 instituiu a Secretaria Estadual de Desenvolvimento Regional e Política Urbana – SEDRU –, cuja missão é promover a articulação intergovernamental e a integração regional dos municípios, mediante a implementação de programas, projetos e ações de desenvolvimento regional e urbano. Seu objetivo é aliar o desenvolvimento sustentável das cidades, tendo em vista o combate às desigualdades sócioespaciais do território estadual.

A SEDRU lançou, em abril de 2011, o Plano Diretor de Desenvolvimento Integrado da Região Metropolitana de Belo Horizonte – PDDI – RMBH, cujo objetivo é:

Construir um processo de planejamento metropolitano na RMBH envolvendo seus municípios, o estado de Minas Gerais, os órgãos federais ali atuantes, a sociedade civil organizada em seus movimentos sociais, associações empresariais e populares e também, complementarmente, os municípios que compõem o Colar e o Entorno Metropolitano (MINAS GERAIS, 2011, p. 03).

A mobilidade metropolitana está dentre os eixos temáticos integradores do PDDI. O Plano (2011, p. 24), reconhecendo a necessidade de dinamizar a integração territorial da RMBH propõe o fortalecimento da estrutura metropolitana em rede, com o objetivo de ampliar as condições de acessibilidade, especialmente da população de baixa renda, inclusive aos espaços naturais e de lazer, aperfeiçoar o sistema viário dos municípios integrantes da região e a rede de transporte público, integrar sistemas de transporte sustentáveis (não motorizados) aos sistemas convencionais, ampliar áreas destinadas à circulação de pedestres, reduzir o uso de veículos privados por meio do uso do transporte coletivo, além de racionalizar e otimizar o transporte de cargas.

Verifica-se que em Minas Gerais o planejamento da mobilidade urbana, mediante a gestão associada dos entes que compõe a região metropolitana de Belo Horizonte, passa a ser

um dos objetivos principais do Plano Diretor de Desenvolvimento Integrado da RMBH, um dos instrumentos informadores da política estadual.

A gestão associada está prevista na Política Nacional de Mobilidade Urbana (Lei nº 12.587/2012). A União deverá apoiar e estimular ações coordenadas entre Municípios e Estados em áreas conurbadas, aglomerações urbanas e regiões metropolitanas destinadas a políticas comuns de mobilidade urbana. Embora seja um desafio para a gestão urbana, também está prevista a busca de ações integradas nas cidades gêmeas localizadas em regiões de fronteira com outros países (art. 16, § 1º e art. 23, IX). (BRASIL, 2012).

São atribuições dos Estados prestar diretamente, por delegação ou gestão associada os serviços de transporte público coletivo intermunicipal de caráter urbano (art. 17, I). Também os Municípios poderão por meio de gestão associadas prestar os serviços de transporte público coletivo urbano (art. 18, II). (BRASIL, 2012).

2.3.2.4 Princípio da Participação Comunitária / Princípio Democrático

Os sistemas de mobilidade urbana interessam diretamente aos habitantes das cidades, interferindo de forma significativa em suas vidas. Dessa forma o planejamento e execução de políticas direcionadas à mobilidade evocam a participação dos usuários.

O aprimoramento e a adaptação da democracia brasileira, com a conseqüente aproximação da desejada legitimidade, deve ser concretizado por meio da ampliação da participação popular na formação das decisões governamentais. Esta forma, em última análise, de satisfação das necessidades coletivas, e o que se defende para o aprimoramento de um plano eficiente de transportes (COSTA, 2006, p. 9).

O princípio da participação comunitária (ou princípio democrático) está inserido no *caput* do art. 225 da CR/88 que incumbe também à coletividade o dever de defender e preservar o meio ambiente. Esse princípio, que não é exclusivo do Direito Ambiental, expressa o caráter fundamental do envolvimento do cidadão na implementação de políticas que preservem ou afetem o meio ambiente.

A democracia hodiernamente não se satisfaz apenas com as instâncias deliberativas dos representantes eleitos dos corpos burocráticos fiéis aos comandos legais. Exige-

se em complemento, meios de participação direta do povo ou da comunidade tanto em sede de macrodecisões (plebiscito, referendo e iniciativa legislativa popular), quanto em processos decisórios de menor extensão (decisões administrativas, judiciais coletivas e sociais, condominiais e empresariais, por exemplo) que digam respeito a todos ou os afetem direta ou indiretamente (SAMPALHO *et al*, 2003. p. 85).

Tal princípio tem origem no direito que todos possuem ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, que impõe a toda a sociedade o dever de defendê-lo.

Encontra-se previsto no princípio dez da Declaração do Rio/92 (Eco/92):

A melhor maneira de tratar questões ambientais é assegurar a participação, no nível apropriado, de todos os cidadãos interessados. No nível nacional, cada indivíduo deve ter acesso adequado a informações relativas ao meio ambiente de que disponham as autoridades públicas, inclusive informações sobre materiais e atividades perigosas em suas comunidades, bem como a oportunidade de participar de processos de tomada de decisões. Os Estados devem facilitar e estimular a conscientização e a participação pública, colocando a informação à disposição de todos. Deve ser propiciado acesso efetivo a procedimentos judiciais e administrativos, inclusive no que diz respeito à compensação de danos. (ONU, 1992).

A PNMU estabelece como direito dos usuários do Sistema Nacional de Mobilidade Urbana, participar do planejamento, da fiscalização e avaliação da política local de mobilidade urbana (art. 14, II). A participação da sociedade civil deverá ser assegurada, nos termos no art. 15, com os seguintes instrumentos:

I - órgãos colegiados com a participação de representantes do Poder Executivo, da sociedade civil e dos operadores dos serviços; II - ouvidorias nas instituições responsáveis pela gestão do Sistema Nacional de Mobilidade Urbana ou nos órgãos com atribuições análogas; III - audiências e consultas públicas; e IV - procedimentos sistemáticos de comunicação, de avaliação da satisfação dos cidadãos e dos usuários e de prestação de contas públicas. (BRASIL, 2012)

Segundo o PDDI (2011, p. 3), a experiência do planejamento da RMBH que conhecemos, bem como em todo o país, foi construída no contexto da ditadura militar e pautada por uma tecnocracia que lhe dava legitimidade. Era norteada pelo conhecimento técnico especializado como capaz de ditar os caminhos ideais para a ação do Estado sobre a sociedade. Posteriormente surgiram correntes centradas na mobilização social e no aprendizado social, que colocaram a sociedade não apenas como objeto, mas também como sujeito do planejamento. A abordagem contemporânea pressupõe um processo contínuo de mútuo aprendizado entre planejadores e sociedade, desta forma o objetivo do PDDI é construir um processo de planejamento na RMBH com a participação de seus municípios, do

estado de Minas Gerais, dos órgãos federais, da sociedade civil organizada em seus movimentos sociais e associações empresariais e populares.

A efetividade da participação pressupõe o direito à informação e à educação, pois somente uma sociedade informada e capacitada terá melhores condições de opinar.

Entre participação, informação e educação há um vínculo que não se pode dissociar. De nada adianta existir instrumentos para a participação, onde não haja informação e conhecimento.

2.3.2.5 Princípio da Informação

A participação pressupõe direito a informação (art. 5º, XIV, XXXIII, XXXIV, CR/88). A informação, nos dizeres de Sampaio (2003, p. 77), “deverá ser verídica, ampla, tempestiva e acessível”. Somente pessoas informadas poderão participar da criação e execução de políticas que lhes interessem diretamente, como é o caso da política de mobilidade urbana.

Os usuários dos sistemas de mobilidade são os principais interessados nas mudanças que interferirão em seus deslocamentos diários. Torna-se imprescindível que sejam consultados e informados do conjunto de ações governamentais visando à mobilidade urbana, sob pena, até mesmo, de ineficácia destas ações perante os fins que foram propostos.

Os dados de políticas que interferem na qualidade de vida dos habitantes das cidades devem ser amplamente divulgados para que haja a efetiva participação e envolvimento.

Na matéria ambiental, o princípio da informação também está estampado no Princípio dez da Declaração do Rio/92, já transcrito no item anterior.

Em 2003, foi sancionada a Lei nº 10.650/2003 que dispõe sobre o acesso público aos dados e informações ambientais existentes nos órgãos e entidades integrantes do Sistema Nacional do Meio Ambiente - Sisnama, instituído pela Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981.

De acordo com o art. 2º da Lei nº 10.650/2003, os órgãos são obrigados, independentemente de comprovação de interesse específico, a permitir o acesso público aos documentos, expedientes e processos administrativos que tratem de matéria ambiental e a

fornecer todas as informações ambientais que estejam sob sua guarda, em meio escrito, visual, sonoro ou eletrônico, especialmente as relativas a:

I - qualidade do meio ambiente; II - políticas, planos e programas potencialmente causadores de impacto ambiental; III - resultados de monitoramento e auditoria nos sistemas de controle de poluição e de atividades potencialmente poluidoras, bem como de planos e ações de recuperação de áreas degradadas; IV - acidentes, situações de risco ou de emergência ambientais; V - emissões de efluentes líquidos e gasosos, e produção de resíduos sólidos; VI - substâncias tóxicas e perigosas; VII - diversidade biológica; VIII - organismos geneticamente modificados. (BRASIL, 2003)

A educação surge como um importante instrumento para que o acesso a informação produza resultados eficazes, diante da necessidade que a comunidade seja esclarecida e envolvida no processo discutido.

2.3.2.6 Princípio da Educação Ambiental

A eficácia das medidas voltadas para a mobilidade urbana está condicionada à participação dos usuários informados, esclarecidos e conscientes do sistema de mobilidade. A Política Municipal de Mobilidade Urbana de Belo Horizonte tem como diretriz a promoção de ações educativas capazes de sensibilizar e conscientizar a população sobre a importância de atenderem-se aos princípios da política de mobilidade urbana (art. 4º, VII da Lei Municipal nº 10.134/2011).

Geraldo Luís Spagno Guimarães (2012, p. 18) apontou uma falha na Lei 12.285/2012 (PNMU) que não impôs explicitamente uma reserva orçamentária para custear a educação para a mobilidade, da mesma forma que o Código de Trânsito obrigou que uma parte da arrecadação das multas seja investida na educação para o trânsito.

Como a mobilidade urbana deve ser pensada sob o primado da sustentabilidade, a educação para a mobilidade está intrinsecamente atrelada à própria educação ambiental. A educação ambiental é pressuposto fundamental para que questões que envolvem o meio ambiente entrem no rol de preocupações do indivíduo, sendo instrumento capaz de construir valores e formas de visão de mundo.

O princípio da Educação Ambiental está disposto no art. 225, § 1º, VI da Constituição da República Federativa do Brasil, segundo o qual incumbe ao Poder Público a promoção, em todos os níveis de ensino, da educação para preservação do meio ambiente, ressaltando-se que a educação é um importante instrumento de socialização.

A educação ambiental é entendida como os processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade (art. 1º, Lei nº 9795/1999).

A nossa cultura não nos educou para a reciprocidade para com a Terra nem suscitou o sentimento de mútua pertença. Não entrou nos processos educativos o sentido do cuidado necessário em seus vários sentidos expostos anteriormente, como relação amorosa para com a natureza, preocupação com a sua preservação para nós e para futuras gerações, precaução contra agressões e males que poderão ocorrer como *holding*, quer dizer o conjunto de estratégias para dar à Terra e à natureza proteção, descanso e paz. (BOFF, 2012, p.69).

Leonardo Boff (2012), na obra “O Cuidado Necessário”, trouxe importantes considerações sobre a educação. O autor afirma que o cuidado não é algo que possa agregar-se ou não ao ser humano. Ele entra na própria compreensão de sua natureza. Utiliza a linguagem de Heidegger para afirmar que “o cuidado é um existencial, um dado pertencente à natureza mesma do ser humano”.

No último capítulo, Boff (2012, p. 238-268) discorreu sobre o cuidado e a educação na era planetária. Afirma que “sendo o cuidado um paradigma que propõe um novo modo de habitar a Terra e de organizar as relações do sistema-vida, do sistema-sociedade e do sistema-Terra, é natural que apresente também uma proposta própria de educação e de métodos pedagógicos”. De forma sucinta, o autor discerniu quatro momentos no processo educativo de nossa cultura ocidental que servem como ponto de reflexão para se entender como a educação está à mercê de movimentos históricos e é força fundamental nos processos de transformação do ser humano. Para Boff (2012, p. 242) “Ela se inscreve em sua dinâmica, ora como instância justificadora e reprodutora, ora como instância desmascaradora e alternativa”.

A educação na idade da razão – a crítica – foi o primeiro dos quatro momentos que Boff (2012, p. 239-242) identificou. Marcada pelo iluminismo europeu, quando ocorreu uma profunda virada no eixo da história intelectual do mundo: “Irrompeu a razão em sua autonomia e em plena pujança. A partir de agora tudo deve passar pelo crivo da razão. O que

não se sustenta e se justifica diante do tribunal da razão perde legitimidade”. O Iluminismo fundou-se na universalização da educação e da escola e na difusão do espírito crítico. Uma onda de liberdade de expressão varreu toda a Europa. “A Revolução Francesa é impensável sem a nova consciência de autonomia, gerada pelo espírito crítico dos iluministas, que perpassou toda a sociedade” (BOFF, 2012).

O segundo momento abordado foi a educação na idade da técnica – a criatividade. A técnica surgiu como fruto do Iluminismo do livre exercício da razão. A técnica é a razão instrumental aplicada na transformação do mundo. Nestes momentos históricos o cuidado para com a natureza era praticamente inexistente. “A educação se propõe a suscitar nos estudantes a criatividade e a capacidade de descobrir novas conexões, inventar novas linguagens, criar novos símbolos e forjar modelos de aparatos e objetos para o uso humano ou para a extração de benefícios da natureza.” (BOFF, 2012, p. 244).

O terceiro momento foi a educação na idade das opressões – a libertação. Nos tempos de colonização era necessário manter os povos na ignorância como estratégia de educação. A Europa formou os quadros para a implantação dos atuais projetos de dominação.

O conhecimento sempre é fermento de resistência, de rebeldia e de libertação. [...] A escola tinha uma itenção universal, mas na verdade, foi particularizada , pois acabou servindo basicamente àqueles grupos dominantes da sociedade de então. As grandes maiorias pobres, proletarizadas e marginalizadas ficaram com um ensino precário, formadas para o ajustamento àquela ordem e à submissão aos novos senhores (BOFF, 2012, p. 246).

Nesse contexto de dominação, surge a educação como libertação e emancipação do indivíduo. Para Paulo Freire *apud* Boff (2012, p. 250), “A educação não liberta o mundo; a educação liberta pessoas que vão libertar o mundo”.

Leonardo Boff (2012) assume as contribuições da crítica, da criatividade e da libertação como conquistas que enriqueceram a construção histórica do ser humano. No entanto, o cuidado esteve ausente nas propostas de educação, o que justifica o surgimento do quarto momento: A educação na idade da Terra: o cuidado. As situações de esgotabilidade dos sistemas naturais urgem o surgimento do cuidado como alternativa à agressão. O autor defende o cuidado como um novo imperativo categórico ao qual deve adequar-se a educação. A educação, sem abandonar as contribuições positivas do passado, deve agregar o cuidado de todos e entre todos. Somente a educação para o cuidado será capaz de mudar as relações humanas entre si e com a natureza, o cuidar de si, o cuidar do outro e o cuidar da natureza. O

próprio Boff assume os contornos de utopia que esse quarto momento pode sugerir, mas, sem negá-lo, defende da importância que tem para a reflexão e mudança de rumo.

Dessa forma, o princípio da educação ambiental consubstancia-se num importante instrumento de formação e conscientização para envolver a sociedade no processo de cuidado e preservação do meio ambiente. A Lei nº 9795/1999, que instituiu a Política Nacional de Educação Ambiental, determina que a educação ambiental seja desenvolvida como uma prática educativa integrada, contínua e permanente em todos os níveis e modalidades do ensino.

Beatriz Souza Costa e Elcio Nacur Rezende (2013, p. 1) afirmam que o advento da industrialização, que sem dúvida trouxe inúmeros benefícios para o homem, aliada ao capitalismo exacerbado vieram acompanhadas de um efeito colateral, que foi a geração de resíduos sólidos sem a adequada destinação. Afirmam que a única saída para a sociedade de consumo é a educação. Ensinar consumir sem exageros e com responsabilidade.

Educação inclui também a capacitação daqueles que estão envolvidos na gestão ambiental. A PNMU (Lei nº 12.587/2012) elenca como atribuição da União contribuir para a capacitação (atribuição do município, art. 18, III) continuada de pessoas e para o desenvolvimento das instituições vinculadas à Política Nacional de Mobilidade Urbana nos Estados, Municípios e Distrito Federal (art. 16, II).

2.3.2.7 Princípio do Transporte Multimodal

A pesquisa CNI-IBOPE Retratos da Sociedade Brasileira: Locomoção Urbana - 2011, revelou que dentre os entrevistados, 68% utilizam mais de um modo de transporte para locomoverem-se da residência ao local de sua atividade rotineira, constatando que faz parte do cotidiano do brasileiro a utilização do transporte multimodal. Dessa forma, a elaboração de um sistema eficiente de mobilidade urbana, parte do pressuposto que num mesmo deslocamento o indivíduo, na maioria das vezes, não utilizará apenas um modal de transporte, principalmente porque não há possibilidade de preencher todos os percursos e lacunas territoriais com um único tipo de transporte.

Assim, a PNMU abandonou o atual modelo de mobilidade que vem priorizando o uso do veículo automotor particular, que levou o atual sistema à insustentabilidade, e

direciona para a utilização de diversos tipos de modais nos deslocamentos diários. A integração entre estes diferentes modais de transporte é o objetivo da Política Nacional de Mobilidade Urbana, conforme o art. 1º da Lei nº 12.587/2012. As estruturas do sistema de mobilidade devem priorizar a integração de transportes com alta capacidade de passageiros e meios não motorizados, de modo que melhorem a acessibilidade e a mobilidade das pessoas.

Cabe ao poder público estudar as várias opções de transportes existentes, de maneira que se adequem às características geográficas e populacionais da região, proporcionando de forma eficiente e eficaz um sistema multimodal para a mobilidade urbana.

A edição da Lei 12.587/2012 é um importante marco para a gestão da mobilidade urbana, objetivando, em consonância com a Política de Mudança Climática, ao mesmo tempo a redução da poluição e o desafogamento das vias de trânsito.

Verifica-se que é farto o número de Leis, Convenções e Tratados Internacionais que tratam da proteção ambiental. Ao tratar das Constituições, José Adércio Leite Sampaio (2003) afirma que a Constituição da humanidade é também a Constituição do meio ambiente.

A Constituição como um pacto intergeracional é a Constituição da co-responsabilidade dos destinos, que tem sua grande expressão na manutenção dos processos vitais e no uso sustentável dos recursos naturais. É também a Constituição da pedagogia e do aprendizado da vida pacífica – e nem por isso passiva – entre nós, nossos antepassados e nossos irmãos do futuro. O Direito Constitucional da humanidade é, por conseguinte, também a Constituição do meio ambiente e o Direito Constitucional Ambiental seu grande e talvez principal alicerce (SAMPAIO, 2003, p. 42).

No entanto, muitos são os desafios. Conforme alertou Milaré (2011, p. 364), a consciência ecológica contemporânea que teve início no final dos anos 1950 e veio propagando-se até afirmar-se atualmente como valores universais e transcendentais despertou algumas pessoas há décadas, outras mais recentes, mas grande parte ainda é indiferente. No plano internacional são muitos os acordos e convenções assinados e não observados pelas nações. A vida política nacional vem sendo marcada pela ausência de propósitos e vontade política, há *lobbies* poderosos nos diversos setores econômicos que avançam no caminho contrário da proteção ambiental em prol de interesses próprios. “Ve-se que normas jurídicas e gerenciais destinadas à preservação do meio ambiente, assim como à sua sustentabilidade enquanto fonte de recursos para o desenvolvimento, são muitas vezes obliteradas ou guerreadas” (MILARÉ, 2011).

Cada geração deixa um legado para a geração seguinte e apesar de todos os alertas da comunidade científica sobre as intervenções humanas no equilíbrio do ecossistema, os níveis de degradação e poluição vêm aumentando. Estes aumentos são resultados diretos das escolhas governamentais e individuais. Graco (2013) denominou como a A Teoria Tróika da Sustentabilidade, o enredo para o presente século “que será a premissa segundo a qual os desdobramentos de seus acontecimentos estarão intimamente ligados ao suprimento civilizacional das demandas de água, energia a alimentos” (GRACO, 2013). Essas demandas, segundo o autor, levam a várias dimensões de sustentabilidade que “supõe a habilidade de civilizações, sociedades e organizações para perdurar no tempo e evitar o colapso. Uma noção ampla de sustentabilidade abrange as dimensões ecológica e ambiental, demográfica, cultural, social, política e institucional” (GRACO, 2013).

Mesmo que as questões ambientais ainda não entrem no rol de prioridades das populações, a Terra já vem emitindo sinais de alerta tais como tufões, *tsunamis*, vulcões, secas, inundações e a civilização terá que conviver com o suprimento das demandas de água, energia e alimentos. Mesmo que uma parte da comunidade científica acredite não haver relação com as atividades humanas, as mudanças ocorridas no planeta têm obrigado a comunidade internacional a adotar medidas na tentativa de reverter ou equilibrar o quadro.

As alterações no clima são um bom exemplo de que a ocorrência de eventos extremos da natureza têm causado preocupações e exigido medidas, neste caso, instaurou-se uma política internacional sobre as mudanças climáticas que vem influenciando os diversos planos setoriais, dentre eles, como será visto no próximo capítulo, a política de mobilidade urbana urbana.

3 OS EVENTOS EXTREMOS DA MUDANÇA CLIMÁTICA COMO CATALISADORES DE POLÍTICAS VOLTADAS À MOBILIDADE URBANA

3.1 A poluição atmosférica e suas consequências locais e globais

Ar é termo que se emprega, aqui, nos sentidos conexos de mistura gasosa que envolve a Terra, de ventos, brisa e aragem e de espaço acima do solo. Aí a *atmosfera*, constituída com seus cerca de 78% de nitrogênio, 21% de oxigênio e quantidades ligeiramente variáveis de argônio, dióxido de carbono, vapor de água e outros minerais nobres, que nela, a partir da terra e massa líquida, circulam, formando os ciclos da biosfera, que mantêm a vida na superfície da Terra. Essa capa de ar que envolve a Terra, além de ser a matéria prima da respiração dos seres vivos (animais e vegetais), filtra os raios solares, arrefece o calor, equilibra os ecossistemas. Se faltar, a vida se extinguirá. Se sua pureza for gravemente comprometida, sua função ecológica perecerá. (SILVA, 2004, p. 109).

De acordo com o art. 3º, III da Lei 6.938/81 (Lei da Política Nacional do Meio Ambiente- PNMA), entende-se por poluição a deterioração da qualidade ambiental que resulte de atividades que prejudiquem a saúde, segurança e o bem-estar da população, afetem a biota de forma negativa, lancem matérias ou energia em desacordo com os padrões ambientais e alterem as condições estéticas ou sanitárias do meio ambiente.

Considera-se poluição atmosférica, segundo Sirvinskas (2011, p. 222), a alteração dos compostos do ar. Para Ramon Martín Mateo *apud* Silva (2004, p. 111), tem-se a poluição atmosférica “quando a presença de alguma substância estranha ou uma variação importante na proporção de seus constituintes é suscetível de provocar um efeito prejudicial ou criar uma moléstia, tendo em conta os conhecimentos científicos do momento”.

Muitas são as fontes fixas e móveis que contribuem para a emissão de poluentes na atmosfera. Destacam-se as refinarias, a indústria petroquímica e a siderúrgica, a indústria de papel e celulose e a de cimento. No contexto rural, apontam-se a agroindústria da cana-de-açúcar e as queimadas, já nos centros urbanos, os veículos automotores são os grandes responsáveis pelo lançamento de gases e partículas na atmosfera.

A poluição atmosférica produz grandes impactos negativos para o ambiente natural e artificial. Vasconcelos (2012, p. 96) listou os principais poluentes atmosféricos e seus efeitos na saúde humana:

Monóxido de Carbono (C): Fadiga, dor de cabeça (morte em doses elevadas);
Dióxido de Enxofre (SO₂): Irritação respiratória, falta de ar, doenças crônicas do pulmão;
Óxido de Nitrogênio (NO_x): Irritação dos olhos e nariz, danos ao pulmão, estresse do coração;
Chumbo (Pb): Doença dos rins e prejuízos neurológicos, principalmente em crianças;
Material Particulado (MP): Toxicidade sistêmica, função pulmonar diminuída e estresse do coração, associado a mortes prematuras de idosos;
Ozônio: Função pulmonar diminuída, enfisema, fibrose.

Chris Wold (2003, p. 6) fez o seguinte alerta “[...] 1.3 bilhão de pessoas – respira um ar cuja qualidade não está de acordo com os padrões sanitários internacionais e cerca de 700 mil pessoas morrem por ano como resultado da exploração à poluição atmosférica”.

O art. 23, VI da CR/88 estabelece que é competência comum da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios proteger o meio ambiente e combater qualquer forma de poluição.

Tutelando o ar, em 15 de junho de 1989, o Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) instituiu, por meio da Resolução CONAMA 005, o Programa Nacional de Controle da Qualidade do Ar – PRONAR.

Diante do acelerado crescimento urbano e industrial brasileiro, da frota de veículos automotores e, por consequência, o aumento da poluição atmosférica, que gera reflexos negativos sobre a sociedade, a economia e o meio ambiente, o PRONAR, gerenciado pelo Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – IBAMA –, surgiu como importante instrumento da gestão ambiental para proteção da saúde e bem-estar da população e melhoria da qualidade de vida com o objetivo de permitir o desenvolvimento econômico e social do país de forma ambientalmente segura, pela limitação dos níveis de emissão de poluentes por fontes de poluição atmosférica.

Visando uma melhoria na qualidade do ar, o PRONAR estabelece limites máximos de emissão, adotando padrões nacionais de qualidade, prevenindo a deterioração significativa da qualidade do ar em todo o território nacional. Considerou-se estratégica a criação de uma rede nacional de monitoramento da qualidade do ar para o gerenciamento do licenciamento de fontes de poluição do ar e a elaboração de um inventário nacional das fontes poluentes.

O programa reconheceu a existência de interfaces com os diferentes setores da sociedade e incumbiu ao IBAMA a sua coordenação junto aos órgãos da Administração Pública direta ou indireta, federais, estaduais ou municipais e entidades privadas, no intuito de

se manter um permanente canal de comunicação, visando viabilizar a solução de questões pertinentes, fazendo uma gestão política.

Foram determinadas ações de curto, médio e longo prazo e para a concreção, estabeleceu-se os seguintes instrumentos: limites máximos de emissão; padrões de qualidade do ar; Programa de Controle da Poluição do Ar por Veículos Automotores – PROCONVE; Programa Nacional de Controle da Poluição Industrial – PRONACOP; Programa Nacional de Avaliação da Qualidade do Ar; Programa Nacional de Inventário de Fontes Poluidoras do Ar e Programas Estaduais de Controle da Poluição do Ar.

A Lei 9.605/1998, que dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, tipificou como crime, em seu art.54, com pena de reclusão, de um a quatro anos, e multa: “Causar poluição de qualquer natureza em níveis tais que resultem ou possam resultar em danos à saúde humana, ou que provoquem a mortandade de animais ou a destruição significativa da flora”. Na ocorrência de poluição atmosférica que provoque a retirada, ainda que momentânea, dos habitantes das áreas afetadas, ou que cause danos diretos à saúde da população a pena altera para reclusão, de um a cinco anos.

Milaré (2005, p. 269-272) pontua os danos causados por essa alteração ao meio ambiente como um todo (ser humano, fauna e flora). Em nível local destacam-se os efeitos sobre a saúde humana como as doenças respiratórias, ansiedade, diminuição do ânimo e da vitalidade e até mesmo leucemia, além do prejuízo que acarreta no patrimônio ecológico e econômico.

Em nível global, os 03 (três) grandes efeitos da poluição são as chuvas ácidas que são danosas à vegetação, à agricultura e às condições atmosféricas; a redução da Camada de Ozônio pelo cloro presentes nos compostos que ficam suspensos na atmosfera; e o efeito estufa, responsável pelo aquecimento global, considerado o principal efeito da poluição sobre a saúde da Terra.

3.2 O Efeito Estufa como fenômeno natural e as atividades humanas que influenciam o clima

Segundo Giddens (2010), na primeira metade do século XIX, o cientista francês Jean-Baptiste Joseph Fourier elaborou um estudo no qual constatou que existia uma diferença entre a energia vinda do sol e a radiada como infravermelha. Concluiu que a atmosfera retinha parte do calor, o que tornava o planeta habitável. Posteriormente, outros cientistas, destacando-se John Tyndall, que trabalhava em Londres na Royal Institution, descobriu que o vapor d'água, o dióxido de carbono (CO₂) e o metano eram os gases atmosféricos responsáveis pela retenção, produzindo o chamado efeito estufa.

Dessa forma, depreende-se que o efeito estufa é um fenômeno da natureza que é benéfico à existência humana. Nos dizeres de Sirvinskas (2011, p. 239):

O efeito estufa caracteriza-se pelo isolamento térmico do planeta em decorrência das concentrações de gases (CO₂ – dióxido de carbono, CH₄ – metano e N₂O – óxido nitroso) na camada atmosférica, impedindo que os raios solares, uma vez refletidos, voltem ao espaço. O efeito estufa natural capta e retém parte do calor do sol, fazendo com que os seres humanos e outras formas de vida possam sobreviver. Caso não houvesse o efeito estufa natural, a temperatura média do planeta seria de -18°C em vez de 15°C. A intensificação do efeito estufa está provocando aumento de temperatura e muitas outras conseqüências associadas ao clima (SIRVINSKAS, 2011, p. 239).

Verifica-se então que o efeito estufa assegura a sobrevivência na Terra. O que preocupa é o aumento das concentrações de seus gases, gerando desequilíbrio e, por conseguinte, a intensificação desse fenômeno natural, aumentando a temperatura do planeta (Aquecimento Global), verificado principalmente a partir do advento da Revolução Industrial (meados do séc. XIX). Afinal, de forma simplista, indústria significa carvão e mais tarde o petróleo, base da sociedade moderna.

A sociedade moderna se baseia maciçamente no petróleo, não só no que concerne à energia, mas também pelo fato de ele figurar em inúmeros produtos manufaturados que fazem parte da vida das pessoas. Cerca de 90% das mercadorias vendidas nas lojas envolvem alguma forma de utilização do petróleo. (GIDDENS, 2010, p. 29).

Segundo informações do Quarto Relatório de Avaliação do Painel Intergovernamental sobre Mudança Climática – IPCC (PNUMA, 2007), estima-se que por

volta do ano de 1700, antes da Revolução Industrial, a concentração do CO₂ era de 260ppmv (partes por milhão de volume) e atualmente está em torno de 380ppmv.

Desde os fins dos anos 1980, muitos meteorologistas ficaram aflitos com a possibilidade de que ações humanas, sobretudo com o uso de combustíveis fósseis pudessem estar contribuindo com o aquecimento global. Vários alertas globais ocorreram na época, afinal, muitos são os efeitos de um mundo mais quente.

Os cientistas analisaram as concentrações de gases de efeito estufa, como CO₂ e CH₄ (metano), em bolhas presas em várias profundidades no gelo glacial antigo. De acordo com essas medições, as mudanças nos níveis de CO₂ da troposfera correlacionam-se com as variações da temperatura média global perto da superfície terrestre durante os últimos 160 mil anos. (MILLER JR., 2007, p. 422).

Esse também é o entendimento de Giddens (2010, p. 38): “Sabemos por estudos geológicos que as temperaturas do planeta oscilaram no passado, e que essas oscilações se correlacionaram com o teor de CO₂ na atmosfera”.

Os fundamentos para tais conclusões baseiam-se, em parte, nos resultados obtidos de simulações computadorizadas de modelos climáticos globais.

No entanto, um clima de incerteza paira em todos os cenários projetados, afinal, tratam de possibilidades futuras e como bem disse Giddens (2010, p. 25-48) parafraseando o filósofo Karl Popper: “Não podemos conhecer o futuro [...] se pudéssemos conhecê-lo, não seria o futuro”. O autor alerta que esse cenário de incerteza e probabilidades propicia várias formas de pensamentos: “De acordo com os cétricos, a Terra é robusta e nada do que façamos tenderá a ter grande impacto sobre ela”, já aqueles que participam da ideia dominante entendem que “a Terra- ou seus ecossistemas, pelo menos é frágil e tem que ser protegida de nossas intromissões nocivas” e outros chegam a declarar que “É muito provável que a vingança da natureza pelo aquecimento global criado pelo homem desencadeie forças planetárias irrefreáveis e elas serão súbitas e violentas”.

3.2.1 Os céticos – As atividades humanas em nada interferem no clima

Parte da comunidade científica nega que haja influência humana no aquecimento global, opondo-se e questionando o consenso científico. Apesar de serem a minoria, encontram uma aceitação mais positiva por parte da sociedade. Afinal, reconhecer que as ações humanas produzem o aquecimento global, implica em restrição de liberdade. Liberdade, que nos dizeres de Jean-Paul Sartre, é a condição ontológica do ser humano. Reconhecer, por exemplo, que não se deve utilizar determinado tipo de veículo, como os SUVs⁴, por consumirem mais combustível, ou que se deve abandonar o transporte individual e aderir ao coletivo, afeta a liberdade do indivíduo na busca do que melhor lhe aprouver, ou seja, um veículo mais seguro e imponente e um deslocamento confortável. De certa forma, gera alívio saber que se é livre no pensar e no agir e que atividades individuais não interferem na questão climática.

Giddens (2010, p. 43-48) faz um apontamento daqueles que são classificados como céticos e citou Fred Singer e Dennis Avery do Instituto Hudson⁵, que formularam a tese de que “o aquecimento moderno é moderado e não é produzido pelo Homem”. Segundo esses estudiosos, o clima global sempre esteve em oscilação.

Patrick Michaels afirmou que os resultados do IPCC são falhos e que apenas 1/3 de seus integrantes são de fato cientistas, sendo a maioria de burocratas do governo (GIDDENS, 2010, p.44).

O autor Bjorn Lomborg, que escreveu a obra *O Ambientalista Cético*, apesar de acreditar na influência humana no aquecimento global, questiona “se a histeria e os gastos precipitados em programas extravagantes de redução do CO₂, por preços sem precedentes, são a única resposta possível” e chama a atenção para outras questões que merecem atenção como a pobreza mundial, a disseminação da Síndrome da Imunodeficiência Adquirida (AIDS) e as armas nucleares (GIDDENS, 2010, p.44).

⁴ Do Inglês *Sport Utility Vehicle* que significa veículo utilitário esportivo. São veículos de médio e grande porte que são caracterizados por um maior consumo de combustível.

⁵ O Instituto Hudson, fundado em 1961, é um conservatório americano, sem fins lucrativos, com sede em Washington. O Instituto realiza pesquisas e análises com vistas a segurança global, prosperidade e liberdade. É considerado otimista quanto às previsões de mudanças climáticas. Afirmam que as temperaturas globais vêm sofrendo alterações por causa de um ciclo natural e não em virtude de ações humanas.

Christopher Booker e Richard North acreditam no surgimento de uma “nova era da superstição”, como foi a caça às bruxas do período pós-medieval. A vida cotidiana sempre foi marcada por pavores, quase todos infundados, “desde novas bactérias e vírus misteriosos e letais em nossa alimentação, ou flutuando pelo ambiente, até substâncias tóxicas em nossas casas e locais de trabalho; e tudo isso culmina nas supremas visões apocalípticas evocadas pelo medo do aquecimento global” (GIDDENS, 2010, p.44).

Sobre os céticos, José Eli da Veiga (2007) discorreu:

Na comunidade científica, há maior número de vozes do que se pensa que contestam a existência de aquecimento global, por mais isoladas que possam estar. Muitas outras rejeitam a tese de que o aquecimento esteja sendo mais provocado pela emissão de gases estufa por atividades humanas do que por fatores naturais. Qualquer consulta à Wikipedia logo exibe a página “*List of scientists opposing the mainstream scientific assessment of global warming*”, na qual se pode ter acesso a um amplo leque de argumentos contrários aos relatórios do painel intergovernamental da ONU sobre mudança climática (IPCC). Desses cientistas, o mais influente (pelo menos sobre a equipe de Bush) parece ser Richard S. Lindzen, titular da cadeira Alfred P. Sloan de Ciências Atmosféricas no MIT (VEIGA, 2007, p. 4)

Segundo Giddens (2010, p. 45) os céticos têm razão quando afirmam que a mídia e até mesmo discursos políticos utilizam a mudança climática de forma um tanto quanto irresponsável para justificar todo e qualquer episódio meteorológico. Apesar da crítica, num primeiro momento, soar negativamente aos anseios pretendidos e protelar medidas necessárias e prementes, pensar criticamente é essencial para toda e qualquer sobrevivência, principalmente no campo da ciência. A reflexão autocrítica é obrigação de todo cientista e pesquisador. Todo posicionamento deve ser conhecido, interpretado e questionado, incluindo a crítica.

José Eli da Veiga (2007) trás informações que merecem reflexão:

No Brasil também há pesquisadores que rejeitam a visão que se tornou amplamente dominante, mas são raríssimos os que assumem publicamente tal posição. Seus argumentos são frequentemente tratados como heresias a serviço de corporações recalcitrantes, principalmente petroleiras. E não há dúvida de que empresas como Exxon, ou mesmo Philip Morris, organizaram grandes campanhas para tentar desmoralizar os relatórios do IPCC, como bem comprovou o jornalista George Monbiot no capítulo intitulado “*The Denial Industry*” de seu recente *best seller* (MONBIOT, 2007:20-42). Outro exemplo foi o documentário “*The Great Global Warming Swindle*” (DURKIN, 2007), difundido pelo canal 4 da televisão britânica em março de 2007, e logo depois acusado de apresentar informações falsas por vários cientistas de peso, inclusive alguns que participaram do filme, conforme notícia do diário *The Independent*, de 8 de maio 2007. (VEIGA, 2007, p. 4)

Como tentativa de dirimir o clima de incerteza, Miller Jr. (2007, p. 419-443), ao tratar da mudança climática apresenta um estudo de caso: A erupção do monte Pinatubo serviu como forma de elucidar empiricamente o processamento da mudança climática. Miller apresenta o estudo de James Hansen, cientista da NASA, em 1991, que acertou quando anunciou que a erupção do monte Pinatubo, nas Filipinas, provavelmente resfriaria a temperatura média da Terra em 0,5°C por um período de 15 meses. A erupção permitiu que os cientistas testassem se entendiam o clima global suficiente para estimar como a erupção vulcânica afetaria as temperaturas da Terra. Embora os complexos modelos climáticos globais imitassem bem os climas, os cientistas queriam realizar um teste mais categórico. O monte Pinatubo possibilitou isso.

Ciência: uma enorme nuvem de gás e cinzas se elevou acima do monte Pinatubo, nas Filipinas, em 12 de julho de 1991. Três dias depois, o vulcão explodiu em uma erupção cataclísmica, matando centenas de pessoas. O dióxido de enxofre e outros gases emitidos na atmosfera circularam o globo, reduziram a luz solar que atinge a superfície terrestre e resfriaram a atmosfera por 15 meses. Os cientistas utilizaram esse evento para testar os modelos climáticos globais. (MILLER JR., 2007, p. 419).

Desta forma, o modelo climático de Hanssem (MILLER JR., 2007, p. 419-443) e outros mais que surgiram indicam que é provável o aumento de vários graus nas temperaturas globais nos próximos cem anos, em parte por causa de ações antrópicas.

3.2.2 Os defensores – As atividades humanas interferem no clima

São incontestáveis as alterações no clima do planeta causadas por ações humanas. Grande parte da ciência concorda que as atividades antrópicas influenciaram as recentes transformações observadas no clima e levarão a mais mudanças significativas. Atualmente, praticamente todos os centros de pesquisas apontam, entre outras mudanças, para o aquecimento global.

O Clube de Roma⁶ apresentou, em maio de 2012, um relatório denominado 2052 – Uma Previsão Global para os Próximos 40 Anos. Os pesquisadores, utilizando modelos

⁶ Fundado em 1968, o Clube de Roma é composto por mais de 100 pessoas ilustres de 30 países. Possui previsões bem pessimistas relacionadas às alterações humanas no planeta. A missão essencial do Clube de Roma

matemáticos, chegaram a conclusões de que o Planeta Terra não suportaria o crescimento populacional devido à pressão gerada sobre os recursos naturais e energéticos e ao aumento da poluição, mesmo tendo em conta o avanço tecnológico. Advertiu que todos os anos a população produz duas vezes mais gases de efeito estufa do que aquilo que florestas e mares conseguem absorver. Fazem algumas preocupantes previsões sobre a mudança climática: o nível do mar deverá subir 50 cm; o gelo do Ártico deve desaparecer no verão; novas condições do clima atingirão a agricultura e o turismo e os furacões serão mais intensos. Segundo o relatório, a emissão de gases estufa deve atingir seu ápice em 2030 e até 2080 é possível que a temperatura global suba 2,8 graus centígrados, podendo desencadear graves problemas climáticos.

Em “Ciência Ambiental”, G. Tyler Miller Jr. (2007) agrega conhecimentos científicos para o entendimento do aquecimento global. Apresenta dados, gráficos e imagens com base nos estudos elaborados pela NASA, Academia Nacional de Ciências dos Estados Unidos, Centro Nacional de Pesquisa Atmosférica dos EUA e Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climática.

Demonstra as mudanças de temperaturas durante diferentes períodos por meio da análise de radioisótopos em rochas e fósseis, plâncton e radioisótopos nos sedimentos do oceano, núcleos de gelo de geleiras antigas comprovando que a Terra passou por longos períodos de aquecimento e resfriamento globais e que a mudança climática em nosso planeta não é novidade.

Interessa saber que não é a mudança climática que preocupa, mas sim a velocidade com que ela ocorre. Vejamos as considerações de alguns autores:

A maioria das mudanças de temperaturas da troposfera no passado levou milhares de anos. O problema que enfrentamos agora é uma previsão de aumento razoavelmente rigoroso da temperatura da troposfera neste século ou em menos tempo do que o período de uma vida humana. De acordo com o IPCC, há 90% a 99% de chances de que esta será a mais rápida mudança de temperatura dos últimos mil anos. (MILLER JR., 2007, p. 426).

Nos últimos 150 anos, mais ou menos, os gases do efeito estufa na atmosfera aumentaram progressivamente com a expansão da produção industrial. A

é agir como um catalisador independente, não oficial, de mudanças globais. Seus objetivos são: identificar os mais cruciais problemas perante a humanidade, sua análise no contexto da problemática global; pesquisar por soluções futuras alternativas, e elaborar cenários para o futuro. Os relatórios elaborados pelo Clube de Roma são comunicados para mais os altos níveis de tomadores de decisão, pública ou privada, assim como para o público geral.

temperatura média mundial elevou-se 0.74° C desde 1901. Sabemos por estudos geológicos que as temperaturas do planeta oscilaram no passado, e que essas oscilações se correlacionaram com o teor de CO₂ na atmosfera. Mas os dados mostram que em nenhuma ocasião, nos últimos 650 mil anos, o teor de CO₂ no ar foi tão alto quanto agora. Sempre ficou abaixo de 290ppm. No início de 2008, chegou a 387ppm e vem subindo cerca de 2 ppm a cada ano. (GIDDENS, 2010, p. 38)

Em 1992, Al Gore, então senador dos Estados Unidos, escreveu a obra “A Terra em Equilíbrio” que alertou para os efeitos do aquecimento global.

Inicia o primeiro capítulo com uma narrativa descritiva construindo um cenário que exemplifica a intervenção humana no planeta. No convés de um barco de pesca ancorado no que fora, em tempos, o mais fértil pesqueiro de toda a Ásia Central, onde deveria haver pequenas ondas de um azul esverdeado do mar de Aral, o quarto maior mar interior do mundo, havia um deserto. A cena era de barcos de pescas encalhados num deserto que, não há muito tempo, fazia parte do mar. O Aral estava a secar devido à intervenção humana no seu equilíbrio ecológico. E continua relatando as viagens realizadas pelo mundo, nas quais constatou eventos relacionados ao meio ambiente que configuravam destruição e transformação da biodiversidade marinha e terrestre provocados por ações humanas.

Assim, logo no começo de sua obra, já alerta sobre o que as ações humanas são capazes de processar no meio ambiente, não apenas no nível local, mas global. Constatou que uma “simples” Lei (como a Lei do Ar Puro, aprovada pelo congresso dos Estados Unidos) já é capaz de alterar a quantidade de poluição encontrada no mais remoto e inacessível lugar da Terra⁷.

Em suas viagens pelo mundo Gore observou as mudanças ocorridas no planeta como a diminuição da calota polar, que muitos acreditam estar a diminuir em consequência do aquecimento global; perdas de espécies da África Oriental, por ação de caçadores; recifes de coral mortos por todo o mundo em virtude do aumento da temperatura das águas; inúmeras espécies de animais selvagens que perdem seu habitat para a ocupação humana; alterações na paisagem celeste, passíveis de serem vistas a “olho nu”, em virtude das concentrações dos

⁷ O autor relata: “Em finais do Outono de 1988, no fundo da Terra, bem alto numa vertente das montanhas Transantárticas, com o Sol a brilhar à meia-noite e sob um frio incrivelmente intenso, conversei com um cientista a respeito do túnel que ele estava a abrir através do tempo. [...] o meu companheiro mostrou-me as camadas anuais de gelo num núcleo-amostra retirado do glaciário sobre o qual nos encontrávamos. Moveu o dedo, recuando no tempo até ao gelo de há duas décadas. Aqui quando o Congresso dos Estados Unidos aprovou a Lei do Ar Puro, disse. Ali onde o mundo acaba, a dois continentes de distância de Washington, D.C., até uma pequena redução nas emissões de um único país foi o bastante para mudar uma pequena quantidade de poluição encontrada no mais remoto e inacessível lugar da Terra.” (AL GORE, 2006, p. 39).

gases poluentes emitidos pelas atividades humanas que alteram a química da atmosfera superior.

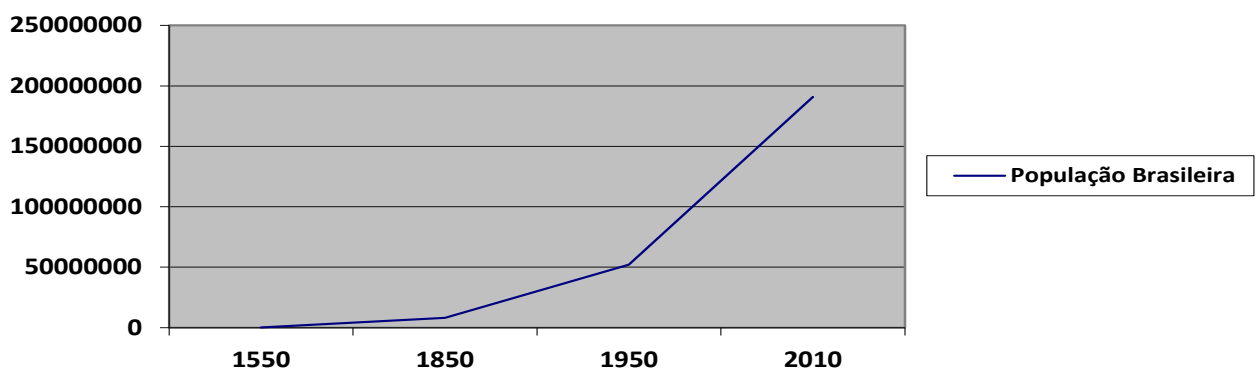
O autor classifica os tipos de ameaças ambientais em locais, regionais e estratégicas (são aquelas que afetam o ambiente global). Nestas últimas inclui o aumento de cloro na atmosfera e o aquecimento global, afirmando:

A concentração de dióxido de carbono e de outras moléculas capazes de absorver calor aumentou em quase 25% desde a II Guerra Mundial, constituindo hoje, uma ameaça mundial à capacidade da Terra de regular a quantidade de calor solar retida pela atmosfera. O aumento da temperatura ameaça seriamente o equilíbrio climático global que determina o padrão dos ventos, a pluviosidade, as temperaturas à superfície, as correntes oceânicas e o nível global do mar. Estes fatores, por sua vez, determinam a distribuição da vida animal e vegetal na terra e no mar e têm um efeito crucial na localização e padrões das sociedades humanas. (AL GORE, 2006, p.46).

Al Gore (2006, p. 47) ainda faz um importante alerta quanto ao crescimento demográfico, informando que até 1945 foram necessárias dez mil gerações para atingir uma população mundial de dois milhões. Agora, no tempo de uma vida, a população mundial subirá de dois para mais de nove mil milhões. Paralelamente a isso, ocorreu a revolução científica e tecnológica, que utiliza a natureza como matéria prima.

De acordo com dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE a população Brasileira no ano de 1550 era projetada em 15.000, já em 2010 foi de 190.732.694.

Figura 1 – Projeção da população brasileira



Fonte: IBGE (2010).

O homem configura hoje o principal fator de mudança no planeta, ao mesmo tempo em que as transformações resultantes das mudanças configuram ameaça para a existência humana.

Como dito no capítulo anterior, várias tragédias ambientais alertaram a humanidade e serviram, a partir de 1970, como elemento sinalizador para a reflexão sobre os efeitos das ações antrópicas no meio ambiente e como estas alterações retornavam para o próprio homem. Assim, temos que:

As evidências científicas mostram mais e mais a realidade de que estamos enfrentando a ocorrência mais frequentes dos desastres, sejam eventos naturais que nunca aconteceram antes, como ciclones na costa do Brasil, no estado de Santa Catarina, sejam eventos mais fortes e imprevisíveis do que nunca, como inundações no interior do estado do Rio de Janeiro. Não se sabe ao certo a causação, mas parece provável que os dados – mudança climática e ao aumento na frequência de desastres – estão relacionados. (CRAWFORD, 2011, p. 93).

Inúmeros são os possíveis efeitos advindos das mudanças climáticas. Miller Jr. (2007, p. 30) reuniu dados do Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas, do Programa Americano de Pesquisa sobre Mudança Climática Global e da Academia Nacional de Ciências dos Estados Unidos e elencou os possíveis efeitos causados pelo aquecimento global:

Quadro 1 – Possíveis efeitos causados pelo aquecimento global

Área	Efeito
Agricultura	- Alteração nas áreas de cultivo de alimentos; - Mudanças nos rendimentos dos produtos de colheita; - Aumento da demanda de irrigação; - Aumento de pragas, doenças nos produtos de colheita e ervas daninhas em áreas mais quentes.
Biodiversidade	- Extinção de algumas espécies de plantas e animais; - Perda de habitats; - Distúrbio da vida aquática.
Climas Extremos	- Ondas prolongadas de calor e estiagens; - Aumento de inundações em razão de chuvas pesadas, intensas e frequentes em algumas áreas.
Florestas	- Mudanças na composição locais de florestas ; - Desaparecimento de algumas florestas; - Aumento dos incêndios em razão da seca; - Perda de habitats e espécies de animais selvagens.
Nível do Mar e Áreas Costeiras	- Aumento do nível do mar; - Inundação de ilhas baixas e cidades costeiras;

	<ul style="list-style-type: none"> - Inundação de estuários, áreas úmidas e recifes de corais costeiros; - Erosão de praias; - Distúrbio das áreas de pesca costeiras; - Contaminação de aquíferos costeiros com águas salgadas.
População Humana	<ul style="list-style-type: none"> - Aumento das mortes pelo calor e por interrupção no abastecimento de alimentos; - Mais refugiados ambientais; - Aumento de migração.
Recursos Hídricos	<ul style="list-style-type: none"> - Mudanças no abastecimento de água; - Redução da qualidade da água; - Aumento da estiagem; - Aumento das inundações; - Diminuição da camada de neve; - Derretimento das geleiras dos cumes das montanhas.
Saúde Humana	<ul style="list-style-type: none"> - Diminuição das mortes por frio; - Aumento das mortes por calor e doenças; - Interrupção no abastecimento de água e alimentos; - Propagação de doenças tropicais para áreas temperadas; - Aumento das doenças respiratórias e alergias ao pólen; - Aumento da poluição da água em razão das inundações costeiras; - Aumento da formação de smog fotoquímico.

Fonte: Miller Jr. (2007)

Ao tratar dos “ecomigrantes”, Más (2011, p.183) realizou um trabalho que tem como foco a análise da imigração provocada por consequência da mudança do clima e informa a existência de um projeto de convenção sobre os deslocamentos ambientais, já que questões ambientais, sobretudo as que envolvem mudanças climáticas, são problemas que ultrapassam as fronteiras nacionais e devem ser avaliados a partir do prisma global.

Diante deste quadro, as mudanças climáticas ganharam destaque nas agendas políticas internacionais, promovendo reflexões sobre o tema e resultando em ações e programas voltados para a questão.

3.3 Política Internacional de Mudança Climática

Em 1988 as mudanças climáticas ganharam notoriedade com a criação do IPCC, Painel Intergovernamental de Mudanças Climáticas. O papel do IPCC é analisar, de forma exaustiva e abrangente, com base em informações científicas, técnicas e socioeconômicas que

sejam relevantes para a compreensão científica do risco das mudanças climáticas causadas por atividades humanas, seus impactos potenciais e opções de adaptação e mitigação. As pesquisas do IPCC levaram os cientistas à conclusão de que o aumento da temperatura gera consequências globais negativas.

Intaurou-se um contexto propício para a assinatura na Assembléia Geral das Nações Unidas - Rio 92, da Convenção – Quadro Sobre Mudanças do Clima que foi um grande marco para a questão climática e uma importante resposta aos apelos internacionais que já vinham fortalecendo-se desde a década de 1980. As partes signatárias reconheceram a mudança climática global como preocupação comum da humanidade.

O objetivo final da Convenção é alcançar “a estabilização das concentrações de gases de efeito estufa na atmosfera num nível que impeça uma interferência antrópica perigosa no sistema climático”.

O art. 3º da Convenção adotou como pilares importantes princípios do Direito Ambiental, conforme aduzido a seguir.

O Princípio da Equidade Intergeracional que está presente no preâmbulo da Declaração de Estocolmo nos seguintes termos: “A defesa e o melhoramento do meio ambiente humano para as gerações presentes e futuras se converteu na meta imperiosa da humanidade [...]”,. O mesmo é observado no Princípio 3 da Declaração do Rio: “O direito ao desenvolvimento deve ser exercido de forma a atender equitativamente às necessidades, em termos de desenvolvimento e de ambiente, das gerações presentes e futuras” e no caput do art. 225 da Constituição da República de 1988: “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.” (BRASIL, 1988).

O aludido princípio remete à responsabilidade de se preservar as propriedades da atmosfera de forma que as próximas gerações recebam as concentrações atmosféricas de gases de efeito estufa em níveis seguros. Para isso, torna-se imprescindível a redução da emissão dos gases do efeito estufa na busca de um clima equilibrado.

A convenção também definiu programas de ações diferentes para os países em desenvolvimento e desenvolvidos (nomenclatura utilizada), estes últimos devem assumir maior responsabilidade pela redução de gases de efeito estufa. Eis o princípio da responsabilidade comum, mas diferenciada.

Está previsto que a falta de plena certeza científica não pode impedir o dever das partes em adotar medidas de precaução para prever, evitar ou minimizar as causas da mudança do clima e mitigar seus efeitos negativos. José Adércio Leite Sampaio (2003, p. 58-70) discorreu sobre as concepções forte e fraca do Princípio da Precaução. A forte postula o primado do *in dubio pro natura*, configurando uma visão eco ou biocêntrica, considerando que os sistemas naturais, por possuírem direitos e valores intrínsecos, não podem ser apurados e postos na balança ao lado de outros interesses. Já a concepção fraca, que segundo o autor foi a adotada pela convenção, coloca na mesma balança os riscos, os custos financeiros e os benefícios auferidos da atividade, partindo-se de um antropocentrismo moderado.

É também de suma relevância o Princípio da Cooperação entre os Povos, uma vez que fenômenos poluidores não raras vezes ultrapassam a fronteira de uma nação. Este princípio indica que deverá haver cooperação e compartilhamento de todo e qualquer conhecimento relacionado à proteção do meio ambiente. A cooperação entre os povos é o princípio 24 da Declaração de Estocolmo/72, está na Declaração do Rio/92 (princípio 2º) e conforme artigo 4º, IX da CR/88 a República Federativa do Brasil rege-se nas suas relações internacionais pela cooperação entre os povos para o progresso da humanidade.

Princípio 24 - Todos os países, grandes e pequenos, devem ocupar-se com espírito e cooperação e em pé de igualdade das questões internacionais relativas à proteção e melhoramento do meio ambiente. É indispensável cooperar para controlar, evitar, reduzir e eliminar eficazmente os efeitos prejudiciais que as atividades que se realizem em qualquer esfera, possam Ter para o meio ambiente, mediante acordos multilaterais ou bilaterais, ou por outros meios apropriados, respeitados a soberania e os interesses de todos os estados (ESTOCOLMO, 1972).

Princípio 2 - Os Estados, de conformidade com a Carta das Nações Unidas e os princípios da lei Internacional, possuem o direito soberano de explorar seus próprios recursos segundo suas próprias políticas ambientais e de desenvolvimento, e a responsabilidade de velar para que as atividades realizadas dentro de sua jurisdição ou sob seu controle não causem danos ao meio ambiente de outros Estados ou de zonas que estejam fora dos limites da jurisdição nacional (RIO/92).

A Convenção-Quadro Clima ainda adotou o Princípio do Desenvolvimento Sustentável: “As Partes têm o direito ao desenvolvimento sustentável e devem promovê-lo”. Ao tratar da positivação constitucional dos princípios de Direito Ambiental, José Adércio Leite Sampaio (2003, p.47) posiciona o Princípio do Desenvolvimento Sustentável como um *prima principium* ambiental “que consiste no uso racional e equilibrado dos recursos naturais, de forma a atender às necessidades das gerações presentes sem prejudicar o seu emprego pelas gerações futuras”.

Durante a Rio/92 os governos reconheceram que a Convenção seria propulsora de ações mais energéticas relacionadas às mudanças climáticas. Os dispositivos foram complementados posteriormente nas Conferências das Partes (COPs).

Em 1997, foi realizada a conferência de maior repercussão mundial, a COP3, na cidade de Kyoto, Japão, onde foi adotado o Protocolo de Kyoto. Com compromissos mais rígidos, o principal objetivo do Protocolo foi a redução, entre os anos de 2008 e 2012, das emissões globais dos gases causadores do efeito estufa numa média de 5% em relação aos níveis de 1990.

Sobre o Protocolo de Kyoto Leclerc *apud* Thomé (2012, p. 762), esclareceu que “esse texto permite à comunidade internacional passar de um acordo sobre princípios gerais, tais como os fixados na Convenção-Quadro de 1992, à definição de verdadeiras estratégias de ação”.

O Protocolo apontou os gases do efeito estufa: Dióxido de Carbono (CO₂), Metano (CH₄), Óxido Nitroso (N₂O), Hidrofluorcarbonos (HFC), Perfluorcarbonos (PFC), Hexafluoreto de enxofre (SF₆).

Apesar de ter sido adotado em 1997, o Protocolo somente entrou em vigor em 16 de fevereiro de 2005, quando se cumpriu a exigência de ratificação de no mínimo cinquenta e cinco países desenvolvidos. Importa informar que os Estados Unidos, um dos maiores emissores de gases de efeito estufa, recusaram-se a ratificá-lo.

De acordo com o artigo 10 do protocolo, princípio da responsabilidade comum, mas diferenciada, as metas foram direcionadas aos países do Anexo I (países desenvolvidos), mas também prevê participação dos países em desenvolvimento que podem direcionar investimentos em projetos que visem à redução das emissões dos gases. No entanto, considera-se que as obrigações internacionais de mitigação eram estabelecidas aos países do Anexo I e como resultado ele não se aplica aos maiores emissores da atualidade, tais como Estados Unidos (que não assinou), China, Índia e Brasil.

A inefetividade do Protocolo de Kyoto, entre outros motivos, pode-se citar dois: o fato dos Estados Unidos, na condição de emissor de 25% desses gases, embora tenha participado de sua formulação no governo de Bill Clinton, não adotou durante a gestão Bush. Isso fez com que os Estados da federação, como a Califórnia, tomassem compromissos isolados, mas sem maiores desdobramentos no plano interno e internacional. Ainda, os países do Anexo II, denominados como Bric's, não participam das metas de redução de forma vinculativa. Assim, o documento que busca substituir o Protocolo de Kyoto deve esboçar metas diferenciadas para as

categorias de países, mas de caráter objetivamente aferível (REZENDE; GRACCO, 2012, p. 11).

Atualmente a política internacional de mudança climática necessita de um marco regulatório que estabeleça metas vinculativas de emissão de gás do efeito estufa pós Kyoto. As COPs posteriores tentaram regulamentar o Protocolo e outras, como a COP 15 em Copenhague, tentaram substituí-lo, mas até então não obtiveram êxito. A política internacional de mudança climática, conforme observados acima por Rezende e Gracco (2012, p.11), está a espera de um novo documento que substitua o Protocolo de Kyoto.

No quadro abaixo estão relacionados de forma esquemática os principais eventos internacionais relacionados ao clima:

Quadro 2 – Principais eventos internacionais relacionados ao clima

EVOLUÇÃO DOS DEBATES CLIMÁTICOS	
1873	Foi fundada a Organização Internacional de Meteorologia (IMO).
1950	A IMO dá origem a Organização Mundial de Meteorologia (WMO) que se torna a agência especializada das Nações Unidas para as questões climáticas, hidrologia operacional e ciências geofísicas relacionadas. Possui 188 estados membros.
1972	Conferência de Estocolmo – primeira convenção mundial sobre meio ambiente, na Suécia.
1979	A Primeira Conferência Mundial sobre o Clima reconheceu a mudança do clima como um problema grave e de interesse global e foi um marco para a evolução científica do debate.
1988	Estabelecimento do IPCC (<i>Intergovernmental Pannel on Climate Change</i>) para melhorar o entendimento científico sobre o tema através da cooperação dos países membros da ONU.
1990	Sob recomendação do IPCC, a Assembléia Geral da ONU inicia as negociações para a adoção da Convenção sobre Mudanças Climáticas.
1992	Conferência das Nações unidas para o Meio Ambiente e o Desenvolvimento (RIO 92). Na conferência A Convenção-Quadro das Nações Unidas para Mudanças Climáticas foi aberta para assinaturas.
1994	A Convenção é ratificada pelo Brasil em 28 de fevereiro e entra em vigor em 21 de março.

1995	COP-1:, em Berlim, Alemanha – O mandato de Berlim propõe a constituição de um protocolo e decisões sobre o acompanhamento das obrigações da Convenção, batizado em 1997 de Protocolo de Quioto.
1996	COP-2: em Genebra, Suíça - Neste encontro, por meio da Declaração de Genebra, é firmada a criação de obrigações legais com metas de redução na emissão de gases que aumentam o efeito estufa.
1997	COP-3: em Quioto, Japão – A Reunião culminou com a adoção do Protocolo de Quioto, estabelecendo metas de redução de gases de efeito estufa para os principais países emissores, chamados países do anexo I.
A partir de 1998	Reuniões anuais da COP com objetivos diversos: como finalizar a regulamentação do Protocolo de Quioto e regulamentar projetos de MDL (Mecanismos de Desenvolvimento Limpo).
2000	No Brasil, um Decreto Presidencial cria o Fórum Brasileiro de Mudanças Climáticas.
2011	COP17 em Durban, África do Sul - Pela primeira vez na história todos os países concordaram em assumir metas de emissões, porém só a partir de 2020. Foi aceito o plano da União Europeia de estender o Protocolo de Quioto até 2017, enquanto se negocia um novo tratado climático que deve estar pronto em 2015 para ser ratificado até no máximo 2020. O texto final da conferência, que foi batizado de Durban Platform for Enhanced Action (Plataforma de Durban para a Ação Aprimorada, em uma tradução livre), também consolida a estrutura do Fundo Climático Verde, que disponibilizará até US\$ 100 bilhões ao ano para ações de mitigação e adaptação às mudanças climáticas.

Fonte: Instituto Carbono Brasil.

3.4 Política Nacional sobre Mudança do Clima como ponto direcionador de políticas setoriais

No Brasil, o Decreto nº 3.515/2000 criou o Fórum Brasileiro de Mudanças Climáticas (FBMC) com o objetivo de “conscientizar e mobilizar a sociedade para a discussão e tomada de posição sobre os problemas decorrentes da mudança do clima por gases de efeito

estufa”. Os trabalhos do FBMC ocasionaram a edição do Decreto 6.263/2007 que instituiu o Comitê Interministerial sobre Mudança do Clima – CIM –, que foi responsável por “orientar a elaboração, a implementação, o monitoramento e a avaliação do Plano Nacional sobre Mudança do Clima”.

O Governo Federal lançou, em dezembro de 2008, o Plano Nacional Sobre Mudança do Clima. Nele o governo reconhece que a mudança global do clima é tema que ganha a cada dia maior relevância na agenda de governos, das empresas e da sociedade como um todo e que embora ainda seja marcado por muita polêmica, o aquecimento do planeta fruto da atividade humana, atualmente é reconhecido pela comunidade científica internacional e demanda grande disposição política para sua mitigação.

Em 29 de dezembro de 2009, a Lei nº 12.187 instituiu a Política Nacional sobre Mudança do Clima - PNMC que visa à redução das emissões antrópicas de gases do efeito estufa (GEE), compatibilizando a proteção do sistema climático com o desenvolvimento econômico e social.

A Lei adotou, no art. 3º, os princípios da precaução, da prevenção, da participação cidadã, do desenvolvimento sustentável, da responsabilidade comum, mas diferenciada no âmbito internacional, da equidade intergeracional e na interpretação de Thomé (2012, p. 783) o princípio da atuação obrigatória do Estado que, segundo o autor, “decorre da natureza indisponível do meio ambiente, cuja proteção é reconhecida hoje como indispensável à dignidade e à vida de toda pessoa – núcleo essencial dos direitos fundamentais [...]”. A atuação obrigatória do Estado pode ser interpretada a partir da leitura do *caput* do artigo que determina a execução das ações decorrentes da PNMC sob a responsabilidade dos entes políticos e dos órgãos da administração pública.

Apesar de não fazer parte do anexo I do protocolo de Kyoto, o Brasil adotou voluntariamente um compromisso para a mitigação das emissões de GEE, com vistas a reduzir em 36,1 % (trinta e seis inteiros e um décimo por cento) e 38,9% (trinta e oito inteiros e nove décimos por cento) suas emissões projetadas até 2020 (art. 12 da Lei nº 12.187/2009). A Política Nacional de Mudança Climática foi regulamentada pelo Presidente da República regulamentou por meio do Decreto nº 7.390/2010 que determinou a aplicação dos princípios, objetivos e diretrizes da PNMC nas políticas públicas e programas governamentais.

3.4.1 A Observância da variável climática

A alteração do clima interfere praticamente em toda a forma de vida planetária e suas sequelas, não raras vezes, são irreversíveis e transfronteiriças.

A elaboração de estudos e pesquisas evidenciou a existência de inúmeras atividades desenvolvidas pelo homem que são fontes de GEE. Miller Jr.(2007, p. 422) transcreveu de forma didática os principais gases do Efeito Estufa e as respectivas fontes humanas. Constatou que a queima de combustível fóssil, especialmente carvão, desmatamento e queima de plantas são fontes de Dióxido de Carbono (CO₂); arrozais, tripas de boi e cupins, aterros sanitários, produção de carvão, veios carboníferos e vazamento de gás natural da produção e das tubulações de petróleo são fontes de metano (CH₄); o óxido nitroso (N₂O) tem como fonte os combustíveis fósseis, fertilizantes, detritos de animais de criação e produção de náilon, dentre outros.

A Política Nacional sobre Mudança do Clima estabeleceu a observância da variável climática na elaboração e execução das políticas públicas⁸. O art. 11 da Lei nº 12.187 assim estabelece: “Os princípios, objetivos, diretrizes e instrumentos das políticas públicas e programas governamentais deverão compatibilizar-se com os princípios, objetivos, diretrizes e instrumentos desta Política Nacional sobre Mudança no Clima” e ainda lista os planos setoriais de mitigação e adaptação às mudanças climáticas que deverão estar em consonância com a PNMC: a geração e distribuição de energia elétrica, o transporte público urbano e os sistemas modais de transporte interestadual de cargas e passageiros, a indústria de transformação e a de bens de consumo duráveis, as indústrias químicas fina e de base, a indústria de papel e celulose, a mineração, a indústria da construção civil, os serviços de saúde e a agropecuária.

Ainda sobre a aplicação da variável climática, o Decreto nº 7.390/2010 estabelece a observância dos princípios da PNMC em todos os programas e ações do Governo Federal que integram o Plano Plurianual (PPA), inclusive determinando que as revisões do Plano Nacional

⁸ Esta observância configura o princípio da Precaução na sua concepção forte. José Adércio Leite Sampaio (2003, p. 59) resume as interpretações do princípio da Precaução em duas grandes concepções: uma forte, outra fraca. “Ambas têm em comum o primado da dúvida sobre o impacto ambiental de qualquer atividade humana e a adoção de medidas destinadas a salvaguardar o meio ambiente, mas se diferenciam quanto à orientação das medidas”. A concepção forte postula o *in dubio pro natureza*, sempre que os possíveis efeitos não forem plenamente conhecidos, as atividades não poderão ocorrer. Já a concepção fraca leva em consideração os riscos, os custos financeiros e os benefícios envolvidos nas atividades.

Sobre Mudança do Clima ocorram previamente à elaboração dos Planos Plurianuais – PPAs (art. 2º, § 1º).

O enfrentamento das alterações climáticas deve configurar política de estado e não de governo, pois as perspectivas são de longo prazo. Como bem esclarece Giddens (2010, p. 26), “A mudança climática não é um problema da direita ou da esquerda. Não devemos mais continuar a dizer que os verdes são os novos vermelhos”.

A PNMC precisa ser executada de forma vertical (poder público e sociedade) e horizontal (entre indivíduos). Vejamos as observações de Elcio Nacur Rezende e Abraão Soares Dias dos Santos Gracco (2011):

Desse contexto uma constatação é inevitável: as ações em direção à redução da emissão de gases de efeito estufa devem ser efetivadas tanto em relação ao poder público com sociedade (eficácia vertical) bem como nas relações entre particulares (eficácia horizontal), orientadas pelo princípio de responsabilidade comum, mas diferenciada que rege a cooperação entre os povos e a indisponibilidade do meio ambiente ecologicamente equilibrado. Por isso, necessário se faz demonstrar o grau de complexidade que envolve a material em questão (REZENDE; GRACCO, 2011, p. 16).

No âmbito estatal, devem ser envolvidos todos os órgãos do governo, sob pena de ação de um anular a do outro. Um bom exemplo dessa interação foi a criação do CIM, que conforme o art. 2º do decreto nº 6263/2007 foi composto por 15 (quinze) ministérios e o Núcleo de Assuntos Estratégicos da Presidência da República sob coordenação da Casa Civil.

O Plano Nacional Sobre Mudança do Clima (2008) identificou as oportunidades de mitigação nos setores mais relevantes para as condições brasileiras.

No setor de Energia, busca-se a melhoria da eficiência da oferta e distribuição de energia, a substituição de combustíveis mais carbono-intensivos por aqueles com menor teor de carbono ou por combustíveis de fontes renováveis, e captação e armazenamento de carbono.

No setor de Edificações, o Plano estabelece a utilização de equipamentos eficientes e de energia solar, além da adoção de um sistema de planejamento integrado que permita ganhos de eficiência no uso da energia.

No setor de Indústria, devem ser observados a utilização de equipamentos eficientes, adoção de práticas de reciclagem e de substituição de materiais, controle das emissões de gases, e captação e armazenamento de carbono.

Na Agricultura, busca-se o manejo adequado para aumentar o armazenamento de carbono no solo, recuperação de áreas degradadas, intensificação da pecuária bovina, melhorias em cultivos e na fertilização para reduzir emissões de CH₄ e N₂O, e estabelecimento de culturas energéticas.

No setor de Silvicultura/Florestas, visa à redução do desmatamento, estímulo ao manejo florestal sustentável, ao florestamento e reflorestamento, e estímulo ao uso de produtos e subprodutos florestais, obtidos em bases sustentáveis, para geração de energia.

No Setor de Resíduos, a busca é pela recuperação do metano de aterros sanitários, incineração com recuperação energética, e reciclagem.

No Setor de Transportes, a prioridade está na utilização de veículos eficientes e modernização de frota, expansão do uso de sistemas ferroviários e aquaviários e incentivos aos transportes coletivos em substituição aos particulares.

3.5 Política Nacional sobre Mobilidade Urbana e a Influência da Política Climática

3.5.1 O setor de transportes e as mudanças climáticas

Miller Jr. (2007, p. 422) afirma que o dióxido de carbono (CO₂) é o principal gás de efeito estufa que os humanos adicionaram à troposfera, nela permanecendo por um tempo médio entre 100 e 120 anos. A queima de combustíveis fósseis é a principal fonte humana de emissão do CO₂.

O Quarto Relatório de Avaliação do IPCC (2007, p. 3 e 4) apontou que, entre os anos de 1970 e 2004, as emissões globais de CO₂ aumentaram em cerca de 80% e representaram 77% do total das emissões antrópicas de gases de efeito estufa. O maior aumento das emissões deu-se no setor de oferta de energia (145%), sendo que o aumento das emissões diretas da indústria foi de 65%, o da mudança no uso da terra e florestas foi de 40% e o maior impacto foi do setor de transportes, com 120%.

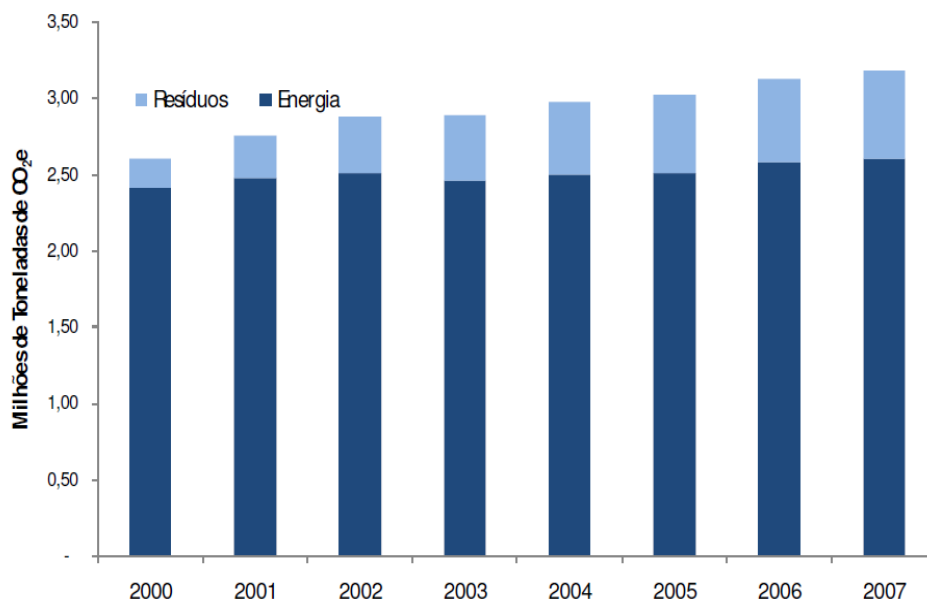
Embora muitas atividades naturais e artificiais contribuam para a produção do CO₂, o transporte, por seu crescimento, pode acelerar muito a degradação do ambiente. É importante lembrar que combustíveis diferentes têm emissões diferentes de CO₂, sendo o diesel o mais poluente por litro (VASCONCELOS, 2012, p.101).

Em 2008, a Fundação Estadual do Meio Ambiente (FEAM), em parceria com o Centro Clima da Universidade Federal do Rio de Janeiro, elaborou o Inventário de Emissões de Gases do Efeito Estufa do Estado de Minas Gerais, que identificou o perfil do Estado quanto às emissões de gases de efeito estufa gerados pelas atividades socioeconômicas no ano de 2005.

As emissões totais de gases de efeito estufa em Minas Gerais foram de 122.950 Gg de CO₂eq. O CO₂ foi responsável por 60,6% das emissões totais. As maiores parcelas das emissões líquidas de CO₂ foram provenientes dos Setores Energia, 57,2%. Nesse setor, a indústria foi responsável por 48,2% das emissões, e os transportes, por 37,9%.

Em Belo Horizonte, conforme o Inventário Municipal de Emissões de Gases de Efeito Estufa elaborado em 2009, as emissões do escopo setorial energia revelaram-se predominantes, respondendo por 82% e o setor de resíduos respondeu por 18% do total verificado no ano referência de 2007, totalizando 2,61 milhões de toneladas de CO₂. No setor de energia, as emissões decorrentes do setor de transportes foram as mais preponderantes, sendo a gasolina automotiva responsável por 49% das emissões totais das fontes móveis.

Figura 2 – Contribuição dos setores de energia e resíduos para as emissões de CO₂



Fonte: Inventário de Emissões de Gases do Efeito Estufa de Belo Horizonte / 2009.

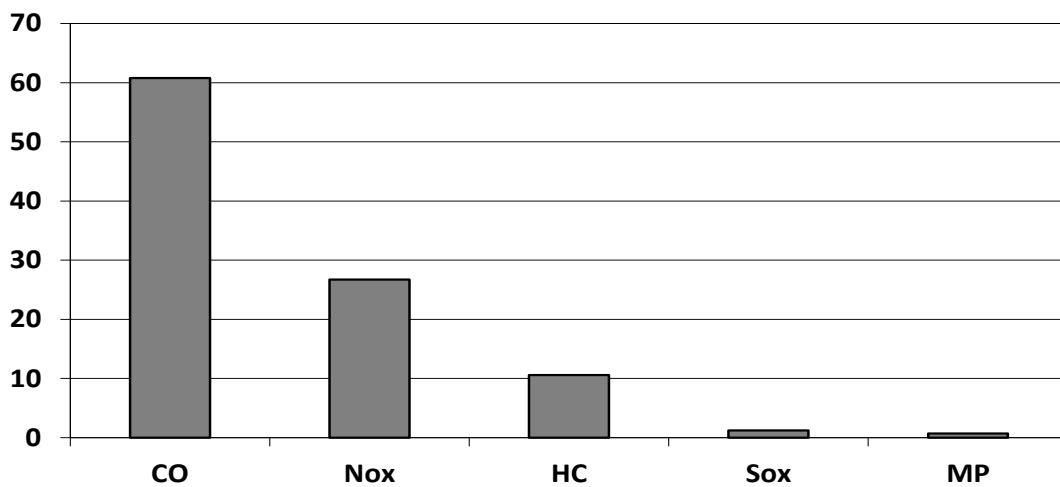
Conforme divulgado pelo 1º Inventário Nacional de Emissões Atmosféricas por Veículos Automotores Rodoviários, as emissões dos veículos podem ocorrer de forma direta,

pelo escapamento, e de forma indireta, pela evaporação do combustível durante o uso e o repouso do combustível. As principais substâncias lançadas pelos veículos são:

Monóxido do Carbono (CO): as emissões de CO resultam da combustão incompleta do carbono (C) contido no combustível; Hidrocarbonetos não metano (NMHC): gerados pela queima incompleta do combustível no motor. Aldeídos (RCHO): o processo de combustão pode levar também à geração de compostos com o radical carbonila, os mais comuns são o acetaldeído e o formaldeído. Também participam na formação do ozônio (O₃) no nível troposférico. Óxidos de nitrogênio (NO_x): formado pela reação do nitrogênio (N) como o oxigênio (O₂) juntamente com os NMHC e RCHO são precursores da formação do ozônio (O₃) no nível troposférico. Material Particulado (MP): são partículas de material sólido ou líquido que podem conter uma variedade de componentes químicos. Metano (CH₄): gerado pelo processo de combustão. Permanece na troposfera de 12 a 18 anos. O seu potencial de aquecimento é 23 vezes maior que o CO₂ e sua contribuição para o efeito estufa é de 18%. Dióxido de carbono (CO₂) produto da oxidação completa do carbono (C) presente no combustível durante sua queima. O tempo médio na troposfera é de 100 a 120 anos e sua contribuição é de 50 % para o efeito estufa.

Vasconcelos (2012, p. 97) lista os poluentes emitidos pelos veículos e suas porcentagens:

Figura 3 – Poluentes emitidos pelos veículos e suas porcentagens



Fonte: Vasconcelos, (2012, p. 97)

Dessa forma, verifica-se que o principal gás emitido pelos veículos é o monóxido de carbono (CO), 60,8%, seguido pelos óxidos de nitrogênio (NO_x), 26,7%, hidrocarbonetos (HC), 10,6%, óxido de enxofre (SO_x) e material particulado (MP) com 0,7%. O autor ainda relacionou as emissões de CO₂ (kg/litro), por tipo de combustível: gasolina 2.406, diesel 2.694, metanol 1.088 e etanol 1.503. Cabe lembrar que o CO₂ é resultado da combustão completa de qualquer combustível que possui carbono.

Segundo a Agenda 21, o setor de transportes deve ser analisado sob dois pontos marcantes: de um lado, o papel essencial e positivo que possui e desempenha no desenvolvimento econômico e social, por outro, o fato de que o setor também é significativa fonte de emissões atmosféricas. Daí a importância do tema e a necessidade de se desenvolver sistemas de transportes mais eficientes e projetos de gerenciamento mais eficazes por meio de políticas ou programas, conforme apropriado, relacionados ao custo/benefício, para limitar, reduzir ou controlar as emissões nocivas para a atmosfera.

O artigo 4º da Convenção sobre Mudança do Clima estipula como obrigações das partes a promoção e a cooperação para o desenvolvimento, aplicação e difusão, inclusive transferência de tecnologias, práticas e processos que controlem, reduzam ou previnam as emissões antrópicas de gases de efeito estufa em todos os setores pertinentes, incluindo o setor de transportes.

O Quarto Relatório do IPCC (2007, p. 16) aponta como principais tecnologias e políticas de mitigação no Transporte a existência de veículos com combustíveis mais eficientes, veículos híbridos e elétricos, biocombustíveis de segunda geração, mudança no transporte rodoviário para o ferroviário e sistemas de transporte público, transporte não motorizado (andar de bicicleta, caminhar) e planejamento do uso da terra e do transporte.

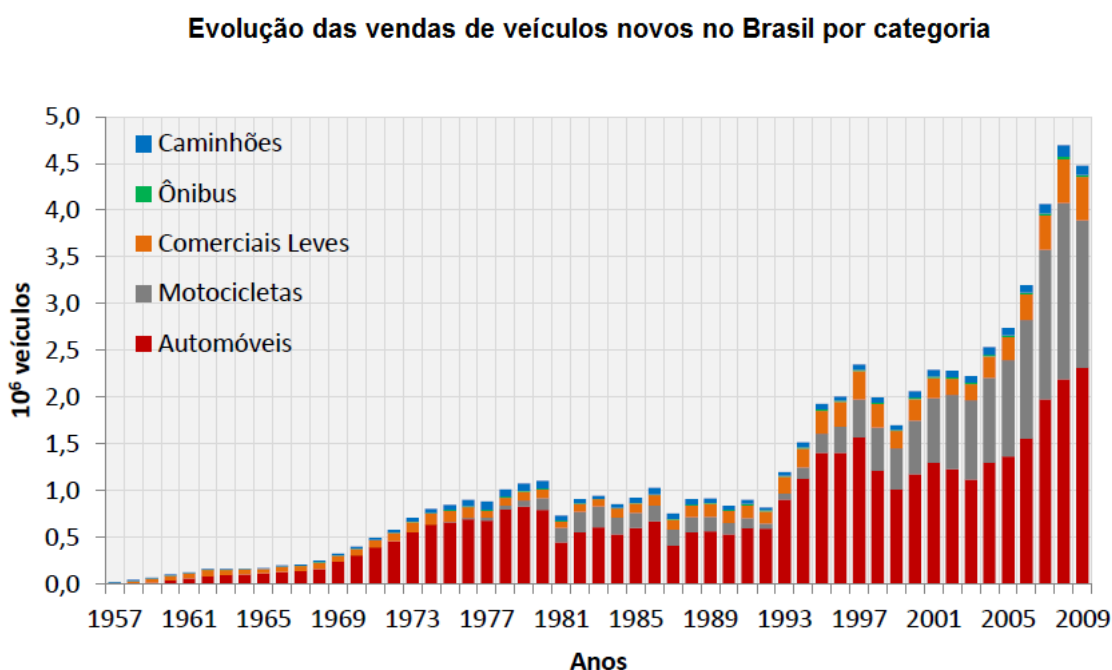
Nos centros urbanos, os veículos estão dentre as maiores fontes de emissão de GEE. A forma com que ocorrem os deslocamentos cotidianos nas cidades interfere diretamente na qualidade de vida do cidadão e no meio ambiente.

O parágrafo único do art. 11 da Lei nº 12.187/2009 determina a elaboração de planos setoriais de mitigação e adaptação às mudanças climáticas para o transporte público urbano, demonstrando que os princípios da PNMC devem nortear também a política de mobilidade urbana.

3.5.2 O aumento da frota veicular e seus reflexos

De acordo com os relatórios de frota do Departamento Nacional de Trânsito – DENATRAN –, no ano 2000 o Brasil tinha cerca de 30 milhões de veículos e, em fevereiro de 2013, chegou a 77 milhões. O gráfico abaixo representa a evolução das vendas de veículos novos no Brasil por categoria e demonstra o crescimento da frota de veículos entre os anos de 1956 e 2009.

Figura 4 – Evolução das vendas de veículos novos no Brasil por categoria



Fonte: Inventário Nac. de Emissões Atmosféricas por Veículos Automotores Rodoviários / Ministério do Meio Ambiente

Vale mencionar que desde 2008 o governo federal vem promovendo a redução do Imposto Sobre Produtos Industrializados – IPI – dos veículos como forma de estimular a produção da indústria automobilística, o que, combinado com a facilidade do crédito, resultou num acelerado aumento das vendas no setor. No entanto, não exigiu nenhuma contrapartida das montadoras.

[...] o Brasil que ficou deslumbrado com o etanol de primeira geração, por ter sido o primeiro país a produzir biocombustível em larga escala, não tem investido nas

demais fontes. Pior, tem utilizado de incentivos econômicos para setores como a indústria automobilística, fonte de emissão de gases de efeito estufa, sem exigir dessas empresas a contrapartida da variável ambiental como a construção de veículos híbridos e o desenvolvimento de biocombustíveis de segunda geração. Países como os Estados Unidos que estavam atrasados em relação as novas tecnologias já estão desenvolvendo veículos menores e híbridos, com a produção em escala de veículos elétricos (REZENDE; GRACCO, 2011, p. 17-18).

O relatório divulgado em fevereiro de 2013 pela Consultoria Jato Dynamics, empresa especializada no fornecimento de dados para a indústria automobilística, constatou que em 2012 o Brasil foi o quarto mercado mundial de automóveis, sendo a China o 1º, os Estados Unidos da América o 2º e o Japão o 3º. Entre as metrópoles, Belo Horizonte foi a que apresentou maior taxa de crescimento.

Confrontando os dados da frota nacional é possível verificar sua evolução, verificando que após a redução do IPI, prorrogados desde 2008, o aumento foi entorno de 39%.

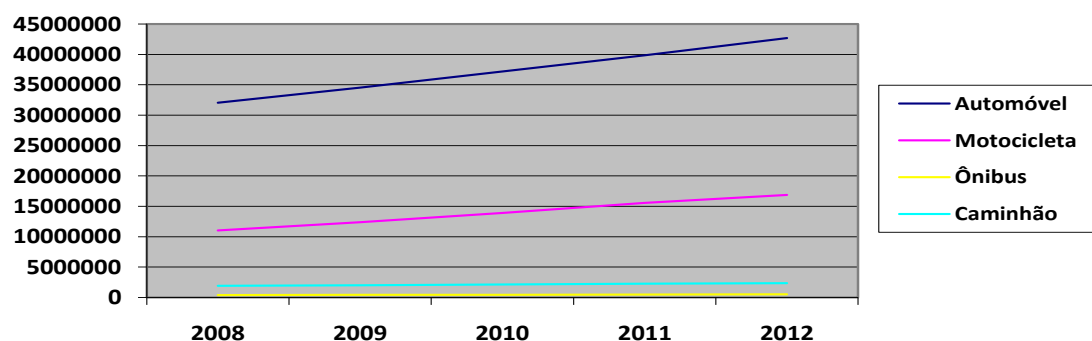
Quadro 3 – Frota nacional de veículos

FROTA NACIONAL DE VEÍCULOS					
ANO	2008	2009	2010	2011	2012
FROTA	54.506.661	59.361.642	64.817.974	70.543.535	76.137.191

Fonte: Departamento Nacional de Trânsito – DENATRAN (2013)

O último relatório de frota do DENATRAN aponta a divisão da frota por tipo de veículo da seguinte forma:

Figura 5 – Divisão da frota nacional por tipo de veículo



Fonte: DENATRAN (2013)

Verifica-se que, entre os anos de 2008 a 2012, a frota de automóveis cresceu cerca de 39%, motocicletas 53%, ônibus 29% e caminhões 22%.

Mais da metade dos veículos do país estão concentrados na região sudeste. A divisão por região ficou da seguinte forma:

Quadro 4 – Frota nacional de veículos por região

FROTA DE VEÍCULOS POR REGIÃO					
REGIÃO	Centro-Oeste	Nordeste	Norte	Sudeste	Sul
FROTA	7.020.019	12.117.364	3.626.707	38.623.602	15.549.886
%	9.12	15.75	4.71	50.2	20.21

Fonte: Departamento Nacional de Trânsito – DENATRAN (2013)

De acordo com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE –, o Brasil possui extensão territorial de 8.514.876 km². A região Sudeste representa apenas 10,86% desse território, no entanto, possui 40% do contingente populacional brasileiro e 50,2% da frota veicular. São Paulo possui a maior frota, com 23.480.010 veículos, seguido de Minas Gerais com 8.379.31, Rio de Janeiro possui 5.264.457 e Espírito Santo 1.496.764 veículos. O quantitativo das capitais da região, entre os anos de 2008 a 2012, é o seguinte:

Quadro 5 – Frota de veículos por capitais da região sudeste

FROTA DE VEÍCULOS POR CAPITALS REGIÃO SUDESTE					
ANO	2008	2009	2010	2011	2012
São Paulo	5.804.566	6.140.189	6.390.092	6.622.324	6.795.228
Rio de Janeiro	1.841.274	1.947.622	2.063.521	2.190.395	2.326.286
Belo Horizonte	1.122.936	1.227.917	1.340.071	1.438.723	1.519.438
Vitória	142.819	153.360	162.194	170.533	178.463

Fonte: DENATRAN (2013)

Como visto, Belo Horizonte possui a terceira maior frota, contudo, registrou o maior aumento do período, que foi de 35% e, tomando como referência o último Censo 2010, possui maior número de veículos por pessoa em relação a São Paulo.

Como consequência, a cidade já vem sofrendo os impactos desse aumento. Uma reportagem da Revista Veja BH, edição de 16 de maio de 2012, afirmou que, se todos os veículos registrados em Belo Horizonte saíssem da garagem, teríamos uma fila de 5.770 quilômetros. Se ficassem dentro dos limites da cidade, nossos 4.645 quilômetros de vias seriam insuficientes para recebê-los.

Na capital mineira, ocorreu o mesmo fenômeno de todo o país, o número de vias não aumentou na mesma proporção. Agravado, conforme relatado pela Fundação Estadual de Meio Ambiente (FEAM) no Plano de Controle de Poluição Veicular de Minas Gerais – PCPV/2010 –, pela “falta de investimentos pelo poder público em transportes coletivos que atendam às necessidades da população”. Como consequência, é notório o aumento da preferência pelo deslocamento em veículo automotor individual. Em fevereiro deste ano (2013), 69% dos veículos da cidade são automóveis, 12,41% são motocicletas e apenas 0,95% são destinados ao transporte coletivo.

Todo esse quadro resulta em preocupantes impactos ao meio ambiente. Meio ambiente que importa ser entendido, na definição de Beatriz Souza Costa (2010, p. 57), como “o conjunto de elementos naturais e artificiais partilhados com seres humanos e não humanos, necessários ao desenvolvimento e sobrevivência dessas espécies de forma harmônica e solidária”. Nesse sentido, esclarece José Adércio Leite Sampaio (2003, p. 47): “[...] Meio ambiente reúne também o “espaço construído” da cultura e produção humana, com destaque para o patrimônio histórico e cultural, bem como para a esfera do trabalho”.

Em todo o mundo, os veículos consomem 18 milhões de barris de petróleo por dia. Eles jogam no ar 2,7 bilhões de toneladas de dióxido de carbono por ano. Os acidentes de trânsito custam 1,2 milhão de vidas anualmente. Nos mais importantes centros urbanos, a média de velocidade hoje é inferior a 16 km/h (MIRCHELL; BIRD; BURNS, 2010, p.19).

Os 03 (três) principais efeitos do aumento de veículos são o aumento de emissões de gases, a poluição sonora e os congestionamentos do tráfego.

3.5.2.1 O aumento de emissões de gases

Uma das consequências imediatas do aumento do número de veículos circulando nas vias é a poluição do ar causada pela emissão de gases e partículas. Conforme a FEAM (2010, p. 1), “O comprometimento da qualidade do ar nos centros urbanos tem sido agravado pelo vertiginoso aumento do número de automóveis em circulação, somados à comercialização de combustíveis de baixa qualidade e à ineficiência na fiscalização da condição de manutenção dos veículos”.

Sobre as emissões veiculares, Milaré (2011, p. 565) afirmou que: “No início dos anos oitenta, verificou-se que a grave poluição ambiental dos grandes centros urbanos era causada em grande parte pelos poluentes atmosféricos gerados na queima de combustíveis em veículos automotores”.

Diante deste quadro, o Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA –, considerando que a emissão de poluentes por veículos automotores contribui para a contínua deterioração da qualidade do ar, especialmente nos centros urbanos, instituiu, em caráter nacional, por meio da Resolução 018/86, o Programa de Controle da Poluição do Ar por Veículos Automotores – PROCONVE. O Programa visa reduzir os níveis de emissão de poluentes por veículos automotores, especialmente nos centros urbanos e incentivar o desenvolvimento tecnológico nacional, tanto na engenharia automobilística, como também em métodos e equipamentos para ensaios e medições da emissão de poluentes.

Em 28 de outubro de 1993, foi publicada a Lei nº 8.723, que dispõe sobre a redução da emissão de poluentes por veículos automotores, determinando, em seu art. 1º, a obrigatoriedade de fabricantes de motores, veículos automotores e de combustíveis tomarem as providências necessárias para reduzir os níveis de emissão de monóxido de carbono, óxido de nitrogênio, hidrocarbonetos, álcoois, aldeídos, fuligem, material particulado e outros compostos poluentes nos veículos comercializados no País. (BRASIL, 1993)

A lei fixou limites de níveis de emissão e estipulou um cronograma para atendimento, estabelecendo no art. 5º a permissão de comercialização apenas dos veículos automotores que possuam a LCVM — Licença para uso da Configuração de Veículos ou Motor –, emitida pelo Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA).

Quanto aos combustíveis, o art. 7º prevê que:

Os órgãos responsáveis pela política energética, especificação, produção, distribuição e controle de qualidade de combustíveis, são obrigados a fornecer combustíveis comerciais, a partir da data de implantação dos limites fixados por esta lei, e de referência para testes de homologação, certificação e desenvolvimento, com antecedência mínima de trinta e seis meses do início de sua comercialização (BRASIL, 1993).

O art. 12 autoriza que os governos estaduais e municipais estabeleçam, por meio de planos específicos, normas e medidas adicionais de controle da poluição do ar para veículos automotores em circulação, em consonância com as exigências do Proconve e suas medidas complementares. O art. 15 determina que os órgãos ambientais governamentais, em nível federal, estadual e municipal monitorem a qualidade do ar atmosférico e fixem diretrizes e programas para o seu controle.

Em Minas Gerais, em 2010, foi instituído o Plano de Controle de Poluição Veicular de Minas Gerais –PCPV/MG –, constituindo importante instrumento de gestão da qualidade do ar e definindo as características do Programa de Inspeção e Manutenção dos Veículos Automotores em Uso (I/M) de Minas Gerais. O Plano mapeou o Estado, distribuindo geograficamente a frota. Os municípios que possuíam, e ainda possuem maior concentração numérica de veículos, em ordem decrescente, são: Belo Horizonte, Uberlândia, Contagem, Juiz de Fora, Uberaba, Montes Claros, Betim, Ipatinga, Divinópolis e Governador Valadares.

No Estado, o monitoramento da qualidade do ar é realizado mediante o uso de estações. A Rede de Monitoramento da região metropolitana de Belo Horizonte é composta por nove estações. Belo Horizonte possui três estações, uma delas está localizada na praça Rui Barbosa, no terreno da Prefeitura Municipal de Belo Horizonte, onde funciona o Centro de Referência Cultural da Criança e do Adolescente. As outras duas estações estão situadas na Avenida Amazonas (Departamento de Operações Especiais da Polícia Civil) e no aeroporto Carlos Prates. Em Contagem, a estação Praça Tancredo Neves está localizada no terreno da Prefeitura. Em Betim, a estação Bairro Jardim das Alterosas está localizada na Avenida Campo Ourique, a estação Bairro Petrovale está situada na Escola Municipal Valério Palhares e a estação Centro Administrativo, na rua Pará de Minas, número 640. As estações Bairro Cascata e Bairro Piratininga estão localizadas no município de Ibirité.

O PCPV/MG constatou que a frota veicular de Belo Horizonte é responsável por mais de 98,0% dos poluentes emitidos no município. Dentre as diretrizes estratégicas do

Plano está a implantação do Programa de Inspeção e Manutenção de Veículos em Uso (Programa I/M), com base no art. 104 do Código de Trânsito Brasileiro. Por meio deste programa, haverá aferição periódica das emissões de poluentes atmosféricos e sonoros (poluição sonora) dos veículos automotores. A previsão é que as inspeções serão anuais e que a aprovação será fator condicionante para a emissão do Certificado de Registro e Licenciamento do Veículo – CRLV – anual junto ao Órgão Estadual de Trânsito.

Além do volume de veículos, um fator que influencia na emissão de poluentes é a data de fabricação. O Plano trouxe dados preocupantes, 30% dos automóveis eram fabricados até 1991 e somente 24% após 2007.

Segundo Vasconcelos (2012, p. 96-99), as condições de regulagem do motor e a idade do veículo influenciam na emissão de poluentes. “No Brasil, os veículos mais velhos emitem muito mais que os novos principalmente porque suas mecânicas originais não estavam submetidas a limites de emissão, como os veículos mais novos.” De acordo com o autor, apenas em 2006, 20 anos após a criação do Proconve, os veículos novos nacionais atingiram as metas iniciais, emitindo a mesma quantidade de poluentes dos veículos novos europeus ou norte-americanos.

Cabe mencionar que a Resolução CONAMA 419/2009 dispõe sobre critérios para a elaboração de Planos de Controle de Poluição Veicular – PCPV e estipula em seu anexo I os limites máximos de emissão de CO em marcha lenta e a 2500 rpm para veículos automotores, concedendo um limite de tolerância maior para os mais velhos.

Quadro 6 – Limite do percentual de CO emitido por combustível, em função do ano de fabricação dos veículos

Ano de Fabricação	Limites de CO (%)			
	Gasolina	Álcool	Flex	Gás Natural
Todos até 1979	6,0	6,0	-	6,0
1980-1988	5,0	5,0	-	5,0
1989	4,0	4,0	-	4,0
1990 e 1991	3,5	3,5	-	3,5
1992 – 1996	3,0	3,0	-	3,0
1997 - 2002	1,0	1,0	-	1,0
2003 a 2005	0,5	0,5	0,5	1,0
2006 em diante	0,3	0,5	0,3	1,0

Fonte: DENATRAN (2013)

O art. 231 do Código de Trânsito Brasileiro (CTB) dispõe que transitar com o veículo produzindo fumaça, gases ou partículas em níveis superiores aos fixados pelo CONTRAN é infração grave, com retenção do veículo para regularização.

3.5.2.2 A poluição sonora

Paulo Affonso Leme Machado (2011, p. 737) escreve que, conforme estudo publicado pela Organização Mundial da Saúde, a poluição sonora pode ocasionar “perda de audição, interferência com a comunicação, dor, interferência no sono, efeitos clínicos sobre a saúde, efeitos sobre a execução de tarefas, incômodo e efeitos não específicos”.

Considerando que os problemas de poluição sonora agravam-se ao longo do tempo, nas áreas urbanas, e que som em excesso é uma séria ameaça à saúde, ao bem-estar público e à qualidade de vida; o CONAMA, por meio da Resolução 02, de 08 de março de 1990, instituiu caráter nacional o Programa Nacional de Educação e Controle da Poluição Sonora – SILÊNCIO.

O Programa SILÊNCIO é coordenado pelo Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – IBAMA – e tem como objetivo o estabelecimento de normas, métodos e ações para promover a educação e o controle de ruídos excessivos.

No Município de Belo Horizonte, a Lei nº 9.505, de 23 de janeiro de 2008, estabeleceu padrões, critérios, níveis máximos e diretrizes para a emissão de ruídos, sons e vibrações em decorrência de atividades exercidas em ambientes confinados ou não.

De acordo com essa Lei, poluição sonora significa:

Art. 3º - Para fins do disposto nesta Lei, considera-se:

I - poluição sonora: a alteração adversa das características do meio ambiente causada por emissão de ruído, som e vibração que, direta ou indiretamente, seja ofensiva ou nociva à saúde física e mental, à segurança e ao bem-estar dos meios antrópico, biótico ou físico, ou transgrida as disposições fixadas nesta Lei; (BELO HORIZONTE, 2008).

Segundo Celso Antônio Pacheco Fiorillo (2011, p. 319), o tráfego urbano e, principalmente, os veículos automotores nele existentes, são a principal fonte de ruídos urbanos, sendo responsável por cerca de 80% das perturbações sonoras.

Gilda Collet Bruna (2004, p. 892) aponta a diminuição do ruído urbano como um dos grandes desafios do poder público e privado na gestão do transporte. Segundo a autora, “o ruído urbano poderia ser amenizado, por exemplo, trabalhando com novos materiais, como asfalto-borracha, que transforma pneus velhos em gel e acaba redundando em menos rugosidade, com menor produção de ruído urbano”.

Ruídos de motor, escapamentos, atrito do pneu com o solo e o uso de buzinas são os principais fatores de poluição sonora veicular. O art. 41 do CTB delimita o uso de buzina, desde que em toque breve, nas seguintes situações: para fazer as advertências necessárias a fim de evitar acidentes e fora das áreas urbanas, quando for conveniente advertir a um condutor que se tem o propósito de ultrapassá-lo. O art. 227 estabelece como infração leve, com penalidade de multa usar buzina: I - em situação que não a de simples toque breve como advertência ao pedestre ou a condutores de outros veículos; II - prolongada e sucessivamente a qualquer pretexto; III - entre as vinte e duas e as seis horas; IV - em locais e horários proibidos pela sinalização; V - em desacordo com os padrões e frequências estabelecidas pelo CONTRAN. (BRASIL, 1997)

A Resolução CONAMA 02, de 11 de fevereiro de 1993, considerando que os veículos rodoviários automotores são as principais fontes de ruído no meio ambiente; dispôs sobre os limites máximos de ruídos, com o veículo em aceleração e na condição parado, para motocicletas, motonetas, triciclos, ciclomotores e bicicletas com motor auxiliar e veículos assemelhados, nacionais e importados.

O art. 231 do CTB tipifica infração média, com multa, apreensão e remoção do veículo, usar indevidamente no veículo aparelho de alarme ou que produza sons e ruído que perturbem o sossego público, em desacordo com normas fixadas pelo CONTRAN.

3.5.2.3 Os congestionamentos do tráfego

O terceiro impacto do aumento da frota veicular configura um dos maiores tormentos das populações dos centros urbanos, o congestionamento do tráfego.

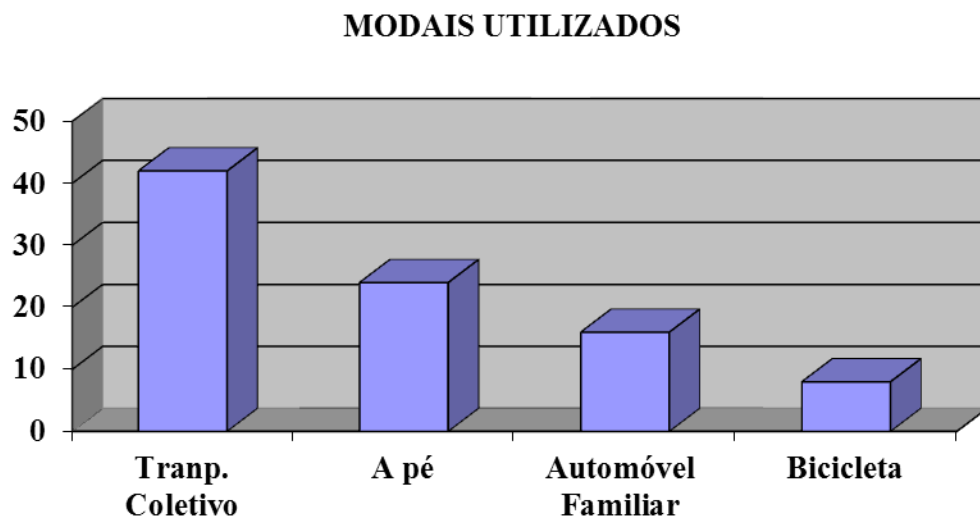
O comunicado nº 113 do Instituto de Pesquisa Aplicada (IPEA) afirma que:

O crescimento contínuo da frota de veículos automotores no Brasil traz impactos relevantes no meio ambiente urbano e, em última análise, na produtividade e qualidade de vida dos cidadãos. O efeito mais visível e imediato é o aumento dos congestionamentos no trânsito e o decorrente aumento do tempo de deslocamento casa-trabalho-escola. Outro resultado é a elevação da poluição veicular, especialmente nos grandes centros urbanos.

O transporte público juntamente com o trânsito, tem-se revelado a principal preocupação das populações nos grandes centros urbanos. Uma enquete feita pelo site da Uol (2012) em Belo Horizonte, às vésperas das eleições municipais, apontou os maiores problemas da cidade: 1º Transporte Público com 22,2% dos votos; 2º Trânsito 16,4%; Corrupção 10,21%; Saúde 9,64% e Segurança 9,08%.⁹ Levando-se em consideração que os dois primeiros são elementos da mobilidade urbana, verifica-se que essa atinge a preocupação de 38,6% dos votantes, superando fatores que sempre figuraram no topo da lista: Segurança e Saúde.

A Pesquisa CNI-IBOPE apontou que a maioria dos deslocamentos diários são feitos com o transporte coletivo. No entanto, a cada dia mais pessoas preferem o deslocamento individual, sobretudo por veículos automotores.

Figura 6 – Modais utilizados



Fonte: Pesquisa CNI-IBOPE Retratos da Sociedade Brasileira: Locomoção Urbana - 2011.

⁹ Fonte: UOL (2012). Disponível em: <<http://eleicoes.uol.com.br/2012/belo-horizonte/>>. Acesso em 10 out. 2012.

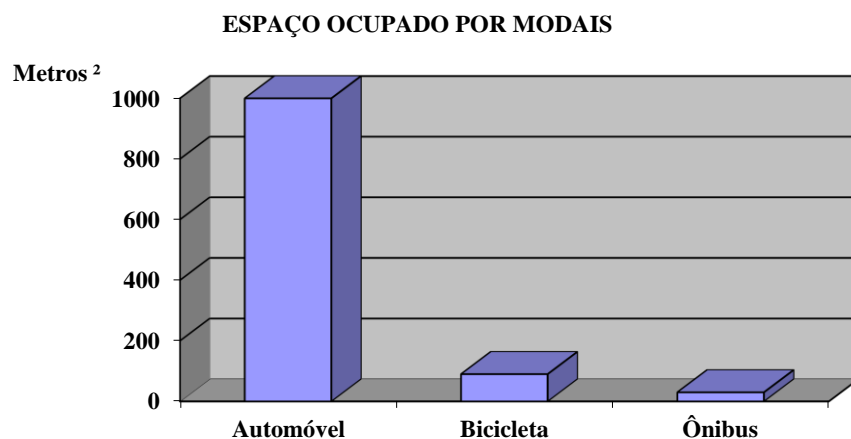
Assim, verifica-se que, nos deslocamentos casa-trabalho ou casa-escola, 42% dos entrevistados da pesquisa utilizam transporte coletivo urbano (ônibus, micro-ônibus, van, metrô, trem, bonde e barca), 24% deslocam-se a pé, 16% utilizam automóvel familiar e 8% bicicleta. A pesquisa ainda apontou que o “nível de renda familiar também é decisivo na escolha do meio de locomoção. Entre os entrevistados com renda familiar acima de 10 salários mínimos, 63% utilizam o automóvel da família como meio de transporte principal e 22% usam o transporte coletivo”.

Conforme divulgado no Balanço do Plano de Mobilidade Urbana de Belo Horizonte – PlanMob-BH (2010, p. 9), em Belo Horizonte 44% dos deslocamentos são realizados por ônibus e 25.87% por transporte individual motorizado (auto, moto e táxi).

Apesar das porcentagens apontarem supremacia no uso do transporte coletivo, importa confrontar o espaço ocupado por cada modal de transporte. Uma interessante campanha realizada pela prefeitura de Munster, na Alemanha, comparou o espaço ocupado por 72 duas pessoas de acordo com a escolha dentre os modos de transporte: ônibus, automóvel e bicicleta.

Para os veículos, a média de ocupação considerada foi de 1,2 ocupantes por carro. Verificou-se que enquanto um ônibus era suficiente e ocupava apenas 30 m², as bicicletas ocupariam 90 m² e 60 automóveis ocupavam 1000 m². A disparidade dos espaços ocupados pode ser melhor visualizada no gráfico a seguir:

Figura 7 – Espaço ocupado por modais



Fonte: <http://www.geo.sunysb.edu/bicycle-muenster/index.html>

Sobre os congestionamentos de Belo Horizonte, o relatório final do Plano de Mobilidade Urbana de Belo Horizonte - PlanMob-BH apontou:

Considerando a extensão total de vias de Belo Horizonte, os resultados da simulação para a situação atual mostraram que cerca de 3,7% da malha já apresenta volume de tráfego superior à capacidade das vias, caracterizando vias congestionadas. Outros 4,4% apresentam volume da ordem de 80% da capacidade, já indicando problemas de relativa saturação (PREFEITURA DE BELO HORIZONTE, 2012, p. 16).

O censo 2010, realizado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), perguntou aos brasileiros quanto tempo demoram no percurso casa-trabalho e casa-escola. Foi constatado que na Região Sudeste, apenas 57,5% das pessoas encontravam-se nas classes de até 30 minutos e expressivos 15,7%, nas classes acima de 60 minutos.

São ainda mais preocupantes os dados divulgados pela Pesquisa CNI-IBOPE Retratos da Sociedade Brasileira: Locomoção Urbana 2011: “Para 24% da população a locomoção de sua residência para o trabalho ou escola leva mais de 1 hora por dia. Nos municípios com mais de 100 mil habitantes, esse percentual sobe para 32%. Para 37% da população, o tempo de locomoção é o principal fator na escolha do meio de locomoção da residência para sua atividade rotineira”.

Uma pesquisa feita pela Fundação Dom Cabral (FDC), divulgada em 25 de maio de 2013, comprova que nos últimos anos os congestionamentos nas grandes cidades estão crescendo num ritmo acelerado. Há quatro anos, os moradores de Belo Horizonte ficavam parados no trânsito, em média, 56 minutos por dia, em 2012 o tempo passou para quase uma hora e meia. No Rio de Janeiro, o tempo passou de 1:52h para 2:49h. O pesquisador Paulo Resende, da FDC, afirmou que se nada for feito até o final desta década, as cidades brasileiras enfrentarão um permanente estado de lentidão.

A velocidade do tráfego influencia diretamente no nível de poluição urbana. Quando baixa, há um maior volume de emissão. “Normalmente, as taxas de poluição são mais baixas para velocidades em torno de 30 a 40 km/h. Em situações muito congestionadas, como a de São Paulo, a emissão de monóxido de carbono pode aumentar 20% quando a velocidade cai de 30 km/h para 20 km/h.” (VASCONCELOS, 2012, p. 99).

O Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA), fundação pública federal, cujas atividades de pesquisa fornecem suporte técnico e institucional às ações governamentais para a formulação e reformulação de políticas públicas e programas de desenvolvimento brasileiros, realizou em 1998 a pesquisa “Redução das deseconomias urbanas com a melhoria

do transporte público no Brasil” (IPEA/ANTP, 1998) em várias cidades brasileiras: São Paulo, Rio de Janeiro, Belo Horizonte, Brasília, Campinas, Curitiba, João Pessoa, Juiz de Fora, Porto Alegre e Recife.

Verificou-se que os congestionamentos de tráfego atingem o desperdício de 506 milhões de horas por ano, 258 milhões de litros de combustível, 123 mil toneladas de monóxido de carbono, 11 mil toneladas de hidrocarbonetos, 8.7 milhões de m² em espaço viário pavimentado para circular e estacionar veículos e 3.342 ônibus a mais que são colocados em circulação para compensar a queda de velocidade. Uma projeção destes desperdícios permite estimar que até 2% do PIB é perdido nos congestionamentos das cidades brasileiras.

Gilda Collet Bruna (2004, p. 900-901) ainda cita outro impacto negativo dos congestionamentos. Afirmou a autora que o congestionamento vem sendo apontado como um dos grandes responsáveis nas mudanças no uso do solo urbano. Ela explica que um “congestionamento saudável” mostra a atração e vitalidade das áreas comerciais, atuando como força centrípeta, atraindo consumidores, negociantes, profissionais liberais e moradores. Quando ultrapassam o limite do saudável, os congestionamentos passam a agir como força centrífuga, praticamente expulsando o público das áreas congestionadas.

Desta forma, verifica-se que o aumento contínuo da frota de veículos, acompanhado de uma gestão pública que vem priorizando o transporte individual motorizado em detrimento do transporte público, traz consequências prejudiciais ao homem e ao planeta. Em nível global, a significativa contribuição do setor de transportes na emissão de GEE e na vida da cidade, como bem nomeou o texto da Política Nacional de Desenvolvimento Urbano, resulta na a insustentabilidade da mobilidade urbana.

As principais cidades e regiões metropolitanas do Brasil sofrem hoje uma crise sem precedentes na história da mobilidade urbana. Trata-se de uma crise de controle público sobre a mobilidade e o trânsito, visível na clandestinidade crescente, na desvinculação das políticas de uso do solo e transporte e na diminuição de investimentos nos modos coletivos e não motorizados frente ao automóvel particular. Na ordenação do trânsito, apesar da vigência do Código Brasileiro de Trânsito desde 1998, ainda não foram regulamentadas as articulações entre os órgãos que compõem o Sistema Nacional de Trânsito nem ações importantes como a inspeção técnica veicular e a aplicação dos recursos provenientes das multas de trânsito em ações de engenharia, operação, fiscalização e educação. O mais importante aspecto desta crise é a queda da eficiência do transporte coletivo urbano brasileiro (BRASIL, MINISTÉRIO DAS CIDADES – PNDU, 2004, p. 38).

De acordo com o relatório do IPCC (2007, p. 23), existem múltiplas opções para a mitigação das emissões de GEE no setor de transporte, mas os efeitos delas podem ser anulados pelo o crescimento no setor. As opções de mitigação enfrentam muitas barreiras, como as preferências do consumidor e a falta de quadros políticos eficazes. O relatório conclui que as ações mitigadoras atuam ao mesmo tempo na redução de emissões de GEE e no tratamento dos congestionamentos de tráfego. Neste Contexto a Política Nacional de Mobilidade Urbana (Lei nº 12.587/2012) surge como um importante instrumento mitigador da atual insustentabilidade da Mobilidade Urbana.

3.6 A Lei nº 12.587/2012 e o repensar da mobilidade urbana

Cabe à União legislar privativamente sobre trânsito e transporte (art. 22, XI, da CR/88). No entanto, compete ao Município, nos termos do art. 30, I da CR/88, legislar sobre assuntos de interesse local, organizar e prestar, sob regime de concessão ou permissão, o transporte público coletivo, que tem caráter essencial (art. 30, V, CR/88).

Nos termos do art. 21, XX da CR/88, compete à União instituir as diretrizes para o desenvolvimento urbano, incluindo saneamento básico, habitação e transportes urbanos, cuja execução cabe ao Poder Público Municipal (art.182 da CR/88).

O Estatuto das Cidades (Lei 10.257/2001) não dispôs sobre mobilidade urbana, apenas exigiu a obrigatoriedade da elaboração de um plano de transporte urbano integrado para cidades com mais de 500.000 (quinhentos mil) habitantes (art. 4, §2º). No entanto, o conceito de mobilidade urbana é mais amplo que o de transportes urbanos, contendo elementos próprios e específicos para justificar um título autônomo.

A acelerada urbanização brasileira que ocorreu sob um processo desordenado de ocupação do solo, a dificuldade de incorporar a ideia de mobilidade urbana ao planejamento urbano aliado ao paradigma vigente de mobilidade centrado no transporte individual contribuíram para o cenário atual dos centros urbanos marcado pela crise da mobilidade urbana com níveis preocupantes de poluição e congestionamentos do tráfego.

Daí a importância da Lei Federal nº 12.587 sancionada em 03 de janeiro de 2012 pela Presidência da República que instituiu as diretrizes da Política Nacional de Mobilidade Urbana – PNMU como instrumento da política de desenvolvimento urbano de que tratam o inciso XX, do art. 21 e o art. 182 da Constituição. A Lei, sob o primado da política de

mudança climática, visa contribuir no enfrentamento do quadro atual da mobilidade urbana do país.

Objetiva a integração entre os modos de transporte e a melhoria da acessibilidade e mobilidade das pessoas e cargas no território do município, contribuindo para o acesso universal à cidade.

O art. 3º define o Sistema Nacional de Mobilidade Urbana:

Art. 3º O Sistema Nacional de Mobilidade Urbana é o conjunto organizado e coordenado dos modos de transporte, de serviços e de infraestruturas que garante os deslocamentos de pessoas e cargas no território do Município.

§ 1º São modos de transporte urbano:

I - motorizados; e

II - não motorizados.

§ 2º Os serviços de transporte urbano são classificados:

I - quanto ao objeto:

a) de passageiros;

b) de cargas;

II - quanto à característica do serviço:

a) coletivo;

b) individual;

III - quanto à natureza do serviço:

a) público;

b) privado.

§ 3º São infraestruturas de mobilidade urbana:

I - vias e demais logradouros públicos, inclusive metroferrovias, hidrovias e ciclovias;

II - estacionamentos;

III - terminais, estações e demais conexões;

IV - pontos para embarque e desembarque de passageiros e cargas;

V - sinalização viária e de trânsito;

VI - equipamentos e instalações; e

VII - instrumentos de controle, fiscalização, arrecadação de taxas e tarifas e difusão de informações (BRASIL, 2012)

Os princípios da PNMU são: acessibilidade universal, desenvolvimento sustentável, equidade no acesso dos cidadãos ao transporte público coletivo, segurança nos deslocamentos, equidade no uso do espaço público de circulação, vias e logradouros e eficiência, eficácia e efetividade na circulação urbana (art. 5º da Lei 12.581/2012).

O art. 6º lista as diretrizes da PNMU que busca: a integração com a política de desenvolvimento urbano e respectivas políticas setoriais de habitação, saneamento básico, planejamento e gestão do uso do solo no âmbito dos entes federativos; a prioridade dos modos de transportes não motorizados sobre os motorizados e dos serviços de transporte público coletivo sobre o transporte individual motorizado; a integração entre os modos e serviços de transporte urbano; a mitigação dos custos ambientais, sociais e econômicos dos

deslocamentos de pessoas e cargas na cidade; o incentivo ao desenvolvimento científico-tecnológico e ao uso de energias renováveis e menos poluentes; a priorização de projetos de transporte público coletivo estruturadores do território e indutores do desenvolvimento urbano integrado; e a integração entre as cidades gêmeas localizadas na faixa de fronteira com outros países sobre a linha divisória internacional.

Os objetivos estão elencados no art. 7º:

- I – reduzir as desigualdades e promover a inclusão social;
- II – promover o acesso aos serviços básicos e equipamentos sociais;
- III – proporcionar melhoria de acessibilidade à mobilidade nas condições urbanas da população;
- IV – promover o desenvolvimento sustentável com a mitigação dos custos ambientais e socioeconômicos dos deslocamentos de pessoas e cargas nas e cidade e
- V – consolidar a gestão democrática da mobilidade urbana. (BRASIL, 2012)

A Lei ainda dispõe que o Plano de Mobilidade Urbana é o instrumento de efetivação da PNMU (Art.24) e obriga municípios com mais de 20.000 (vinte mil) habitantes elaborarem o plano integrado e compatível com os respectivos planos diretores ou neles inseridos, efetuando revisões em prazos não superiores a 10 (dez) anos. Em Belo Horizonte, desde 2011, a Lei municipal nº 10.134 instituiu a Política Municipal de Mobilidade Urbana, cujo objetivo é proporcionar acesso amplo e democrático ao espaço urbano. A Lei municipal já preconizava princípios básicos adotados pela Política Nacional de Mobilidade Urbana.

Verifica-se que a preocupação com o meio ambiente passou a ser marco fundamental nas políticas de mobilidade urbana. Em agosto de 2012, o Programa Cidades Sustentáveis (2012, p. 55) publicou as Metas de Sustentabilidade para os Municípios Brasileiros, dentre elas uma melhor mobilidade e menos tráfego, cujo objetivo geral é “Promover a mobilidade sustentável, reconhecendo a interdependência entre o transporte, a saúde, o ambiente e o direito à cidade”. A redução da necessidade de utilização do transporte individual motorizado e promoção de transportes coletivos acessíveis a todos, a busca por veículos menos poluentes e o desenvolvimento de um plano de mobilidade integrado e sustentável estão dentre os objetivos específicos.

Desta forma, verifica-se a influência da Política de Mudança Climática na elaboração da Política Nacional da Mobilidade Urbana (Lei nº 12.287/2012), cujo objetivo é contribuir para o acesso universal à cidade (art. 2º), sob o primado da sustentabilidade, propondo a mudança do atual modelo, que tem privilegiado o uso do automóvel individual e adotando um

novo padrão de mobilidade urbana que divide os deslocamentos em vários modais, possibilitando que a cidade seja palco de todos: pedestre, ciclista, usuário de transporte público e de automóveis particulares.

3.6.1 A cidade do pedestre

A PNMU, sob o primado da sustentabilidade, favorece a criação de infraestrutura urbana para deslocamentos não motorizados, dessa forma, a caminhada e o uso da bicicleta ganham destaque (art. 24, § 2º da Lei nº 12.587/2012). Esse também é o direcionamento da Política Municipal de Mobilidade Urbana de Belo Horizonte (Lei nº 10.134/2011):

Art. 5º - Para o alcance do objetivo proposto no art. 2º desta Lei, compete ao poder público:

[...]

II - intensificar a fiscalização referente às normas de construção e conservação de passeios;

III - intensificar a fiscalização referente à instalação de mobiliário urbano e ao exercício de atividades nos logradouros públicos, conforme o previsto na Lei nº 8.616, de 14 de julho de 2003;

IV - implantar faixas de pedestre nas vias coletoras, arteriais e de ligação regional, bem como em frente a escolas e hospitais;

V - desenvolver campanha de conscientização que incentive o deslocamento realizado a pé;

VI - avaliar e aprimorar a sinalização de trânsito horizontal e vertical;

VII - desenvolver programas voltados para a qualificação urbanística, ambiental e paisagística dos espaços públicos.

§ 1º - O Plano Diretor de Mobilidade deverá prever: [...]

III - medidas que favoreçam a circulação de pedestres e ciclistas; [...]

V - delimitação de áreas prioritárias a serem tratadas por meio de:

a) projeto paisagístico; [...]

d) construção ou manutenção de passeios;

e) sinalização viária;

f) implantação de ciclovias ou ciclofaixas;

g) implantação de terminais, estações de embarque/desembarque e abrigos para pontos de parada; [...] (BELO HORIZONTE, 2011)

Todos são pedestres. A maioria dos deslocamentos é realizada, mesmo que em parte, a pé. Segundo Vaconcelos (2012, p. 16), andar é a forma mais natural de deslocamento. A maior parte das pessoas sempre fazem viagens a pé, com ou sem utilização de modal complementar. Além de saudável, a caminhada é o modal que menos impacta o meio.

A Pesquisa CNI-IBOPE (IBOPE, 2011) apontou que dentre os entrevistados, 24% realizam seus deslocamentos a pé. Na capital mineira, a Empresa de Transportes e Trânsito de Belo Horizonte – BHTRANS é gestora do Observatório da Mobilidade Urbana de Belo Horizonte, cujo objetivo é acompanhar os indicadores e garantir a obtenção de resultados na implantação das políticas e projetos de mobilidade. Segundo o Observatório, 35% dos deslocamentos são realizados exclusivamente a pé, e mesmo assim esse meio de locomoção não é reconhecido como modal.

Esses dados levam a pensar nas estruturas da cidade destinadas à caminhada. A calçada configura elemento essencial para a circulação de pedestres, no entanto, sua construção e manutenção são de responsabilidade do proprietário do terreno em frente a ela. O Código de Posturas de Belo Horizonte determina que “cabe ao proprietário de imóvel lindeiro a logradouro público a construção do passeio em frente à testada respectiva, a sua manutenção e a sua conservação em perfeito estado.” (Art. 12 da Lei nº 8.616/2003).

Como resultado, em muitos casos, a calçada não é vista como uma via de passagem, e sim como parte e forma de acesso ao lote. Em grande parte, as calçadas são descontínuas e fragmentadas, não possuindo conexão com os outros modais de transporte e são de baixa qualidade (pisos em mau estado, degraus, lixo, bancas de revista, pontos de ônibus e postes mal localizados, iluminação precária, telefones públicos, mesas de bares e restaurantes, etc...), impossibilitando a circulação de cadeirantes e dificultando a passagem dos pedestres que são obrigados a andar nas vias de trânsito, colocando a vida em risco.

A Associação brasileira Abaporu, Organização da Sociedade Civil de Interesse Público (OSCIP), sem fins lucrativos, fundada em 2003, atua nas áreas de educação, cultura e cidadania, sendo responsável pelo portal Mobilize Brasil, que possui conteúdo exclusivo sobre mobilidade urbana sustentável. Em 2012, foi elaborada a pesquisa “Calçadas do Brasil” em 12 cidades brasileiras: Belo Horizonte (MG), Brasília (DF), Curitiba (PR), Fortaleza (CE), Goiânia (GO), Natal (RN), Manaus (AM), Porto Alegre (RS), Recife (PE), Rio de Janeiro (RJ), Salvador (BA) e São Paulo (SP). Os critérios analisados foram: irregularidades no piso; largura mínima de 1,20m, conforme norma da ABNT; degraus que dificultam a circulação; outros obstáculos como postes, telefones públicos, lixeiras, bancas de ambulantes e de jornais, entulhos etc.; existência de rampas de acessibilidade; iluminação adequada da calçada; sinalização para pedestres e paisagismo para proteção e conforto. De 0 a 10 a média nacional

ficou em 3,40. Em Minas Gerais, 17 ruas foram avaliadas nas cidades de Belo Horizonte, Contagem, Santa Luzia e Pará de Minas. A nota do Estado foi 4,19.

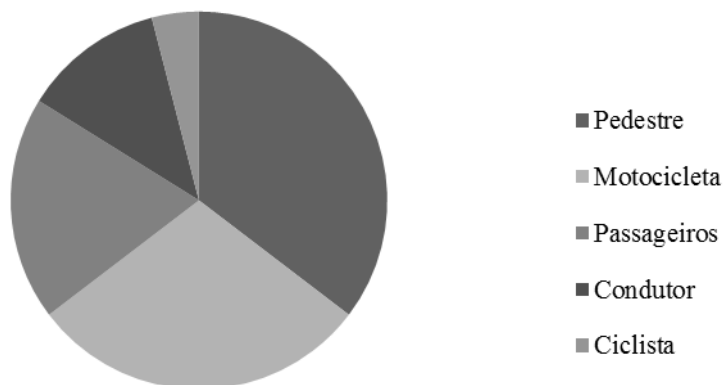
Segundo Vasconcelos (2012, p.110), em países em desenvolvimento como o Brasil, 50% a 65% das vítimas fatais nos acidentes de trânsito são pedestres, enquanto nos países desenvolvidos esse número não passa de 25%. O autor esclarece que existe divergência a respeito das causas dos acidentes e aponta, dentre os fatores considerados mais importantes, o ambiente inadequado de circulação:

Quando espaços destinados a pedestres e ciclistas são invadidos por automóveis, o número e a gravidade dos acidentes aumentam muito. Tal mudança, feita normalmente em nome da fluidez, é um dos maiores problemas dos países em desenvolvimento, os quais os responsáveis pelo trânsito cedem às pressões dos proprietários de automóveis (ou do comércio) para facilitar o trânsito destes veículos, como se isto fosse “natural” ou “um custo do progresso” (VASCONCELOS, 2012, p.112).

Em Belo Horizonte, segundo a BHTRANS, os pedestres são 35% das vítimas fatais nos acidentes de trânsito, 29% são motociclistas, 19% passageiros, 12% condutores e 4% ciclistas. A empresa divulgou que oito pessoas são atropeladas todos os dias em Belo Horizonte. Em 2011, foram 76 mortes registradas no local do acidente. Nesse cenário, os idosos aparecem em situação de maior vulnerabilidade. Dos 76 óbitos, 25 foram de pessoas com mais de 60 anos. Em 2010, foram 31 mortes de idosos num universo de 105 óbitos.

Figura 8 – Acidentes com vítima fatal em BH - 2011

ACIDENTES COM VÍTIMA FATAL EM BH - 2011



Fonte: BHTRANS (2012).

A prefeitura de Belo Horizonte lançou, em março de 2013, após vários meses de planejamento e cruzamento de dados, o programa “Pedestre. Eu Respeito” que apontou 12 áreas na região Centro-Sul da cidade como prioritárias para receber as ações educativas. O objetivo é a conscientização para uma mudança completa de comportamento, cuja palavra-chave é o respeito. Experiências parecidas já foram implementadas em outras cidades como Brasília e São Paulo e obtiveram resultados positivos, com significativa redução nos índices de atropelamentos.

No entanto, mudanças significativas de infraestrutura precisam ser adotadas para possibilitar que pedestres movimentem-se de maneira confortável e segura, para que o deslocamento a pé, sempre que possível, torne-se atrativo perante os outros modais. Torna-se necessário que a cidade seja vista sob o olhar do pedestre e do cadeirante, com a adoção de ações norteadas pela segurança e garantia da vida no trânsito, assegurando no sistema de mobilidade espaços conectados e adequados aos direitos preferenciais dos pedestres e cadeirantes.

O Relatório Final do PlanoMob-BH (2012, p. 78-86), tomando como referência os horizontes de 2014 e 2020, elaborou propostas que visam incentivar os deslocamentos a pé, classificando as vias em: vias de tratamento prioritário para pedestres, vias de tratamento prioritário para pedestres e transporte coletivo e outras vias com tratamento para pedestres. As propostas apontam para a melhoria de conexão entre o hipercentro e seus subcentros (Savassi, Lourdes, Barro Preto e outros) com intervenções que reduzem as áreas de circulação e estacionamento de veículos, aumentando a largura das calçadas e proporcionando espaços de convivência como praças e áreas ambientais.

3.6.2 A cidade da bicicleta

A utilização da bicicleta nos deslocamentos diários proporciona várias vantagens tanto para o usuário, produzindo benefícios para a saúde, baixo custo de aquisição e manutenção, quanto para o meio ambiente, por ser um meio de transporte limpo e, em comparação com o automóvel, por ocupar menos espaço nas vias, necessitando de uma infraestrutura simples. O modal bicicleta está previsto dentre os prioritários nas políticas de

mobilidade urbana (art. 24, § 2º da Lei nº 12.587/2012 e art. 4º e 5º da Lei Municipal nº 10.134/2011).

Segundo Vasconcelos:

A bicicleta é, de longe, o veículo mais utilizado pelas pessoas do mundo. A sua presença é maciça na Ásia (apenas na China há 300 milhões de bicicletas). Observa-se que, mesmo em países de alta renda, como o Japão, a Alemanha e a Holanda, há mais bicicletas que automóveis. Em cidades dos países em desenvolvimento da Ásia, a proporção de bicicleta por habitante pode ser igual a 1, como em Hanoi (Vietnã) e em Xangai (China). No Brasil, estimava-se que havia em 2011, 52 milhões de unidades oficialmente produzidas (VASCONCELOS, 2012, p. 18-19).

No Brasil, atualmente a participação da bicicleta nos deslocamentos diários é considerada baixa. Vasconcelos (2012, p. 19) aponta a participação de 0.8% nos deslocamentos de São Paulo, 3.2% no Rio de Janeiro, 4.6% em Porto Alegre, atingindo valores mais altos em cidades do litoral, como 8% em Santos.

Topografia e falta de segurança, assim como nos deslocamentos a pé, configura o maior fator dificultador para a adoção deste modal de transporte. A Revista VejaBH, de 27 de junho de 2012, informa que 50 ciclistas são atropelados por mês nas ruas da capital mineira. Outros fatores são também considerados negativos: baixa extensão das ciclovias, falta de ligação entre os circuitos e com os demais modais de transporte, falta de cultura por parte da população e ausência de estrutura nos locais de trabalho e estudo que possibilitem a retirada do suor corporal gerada pelo esforço nas pedaladas.

Segundo o programa Pedala BH, que tem como objetivo promover o uso da bicicleta na capital, 114 km de ciclovias estão em fase de elaboração e a meta final é de 385 km. No entanto, a população não tem visto as ciclovias com bons olhos. As ciclovias estão mais ocupadas por veículos e pedestres do que por bicicletas.

A baixa aceitação pode ser em virtude do relevo da cidade com predominância de morros. Esse ponto negativo poderia ser atenuado com a implantação de um eficiente sistema de integração com os demais modais, possibilitando que parte do percurso, quando possível, seja efetuado por bicicleta. Fábio Duarte *et al* (2012, p. 35-42) lista uma série de medidas, já adotadas em outras cidades do mundo, que possibilitam a integração da bicicleta com outros modos de transporte:

Em Oeiras, Portugal, e em Hong Kong, bicicletários são integrados aos transportes coletivos. As bicicletas também podem ser compartilhadas assim como já ocorre em São

Paulo e no Rio de Janeiro. Em São Paulo, até 2014, o Banco Itaú, por meio de uma parceria público-privada efetuará a instalação de mais de 300 estações, com cerca de 3 mil bicicletas disponíveis para os usuários. Os pontos estarão localizados próximos às estações de trem, metrô e pontos de ônibus. Basta que o usuário interessado faça um cadastro com custo de R\$10,00 para que possa utilizar a gratuitamente a bicicleta em intervalos de 15 minutos entre uma estação e outra. Caso ultrapasse esse tempo, será cobrado R\$5,00 a cada 30 minutos. Em Paris, junto às calçadas existem os “paraciclos” para o estacionamento das bicicletas. Em Montreal os usuários podem carregar as bicicletas consigo dentro de vagões dos trens e metrô que possuem espaços exclusivos, assim como acontece em algumas cidades americanas, onde os ônibus do transporte público possuem mecanismos para acoplar as bicicletas (DUARTE *et al*, 2012, p. 35-42).

Em Belo Horizonte, importa ressaltar que, até então, as medidas direcionadas para o uso de bicicleta nos deslocamentos não têm conseguido fazer com que a população seja parte integrante dos projetos. Isso fez com que a Prefeitura municipal, antes de prosseguir na construção de novos trechos de ciclovias, reveja os projetos, principalmente em áreas íngremes da cidade.

Incorporar a bicicleta nos deslocamentos urbanos importa numa mudança de comportamento que somente será possível a longo prazo e desde que haja uma série de ações que não se resumam apenas no estreitamento das vias de trânsito dos veículos para inclusão de ciclofaixas, mas, sobretudo, que conscientize e eduque a população sobre a importância desse modal.

Para aqueles que não optarem por esse meio de transporte, deverá haver um sistema de transporte público coletivo eficiente, já que está havendo visível redução do espaço destinado ao veículo automotor. O importante é proporcionar à população vários modos de se deslocar, sendo que a cada um cabe a escolha do que melhor lhe aprouver.

3.6.3 A cidade do transporte público coletivo

Nos termos do art. 4º, VI da PNMU o transporte público coletivo é o “serviço público de transportes de passageiros acessível a toda a população mediante pagamento

individualizado, com itinerários e preços fixados pelo poder público”. O Plano determina que o transporte público coletivo seja prioritário sobre o transporte individual motorizado, sendo atribuição do município prestar, direta ou indiretamente ou por gestão associada, os serviços de transporte público coletivo urbano, que têm caráter essencial (artigos 6º, II e 18, II da Lei nº 12.587/2012).

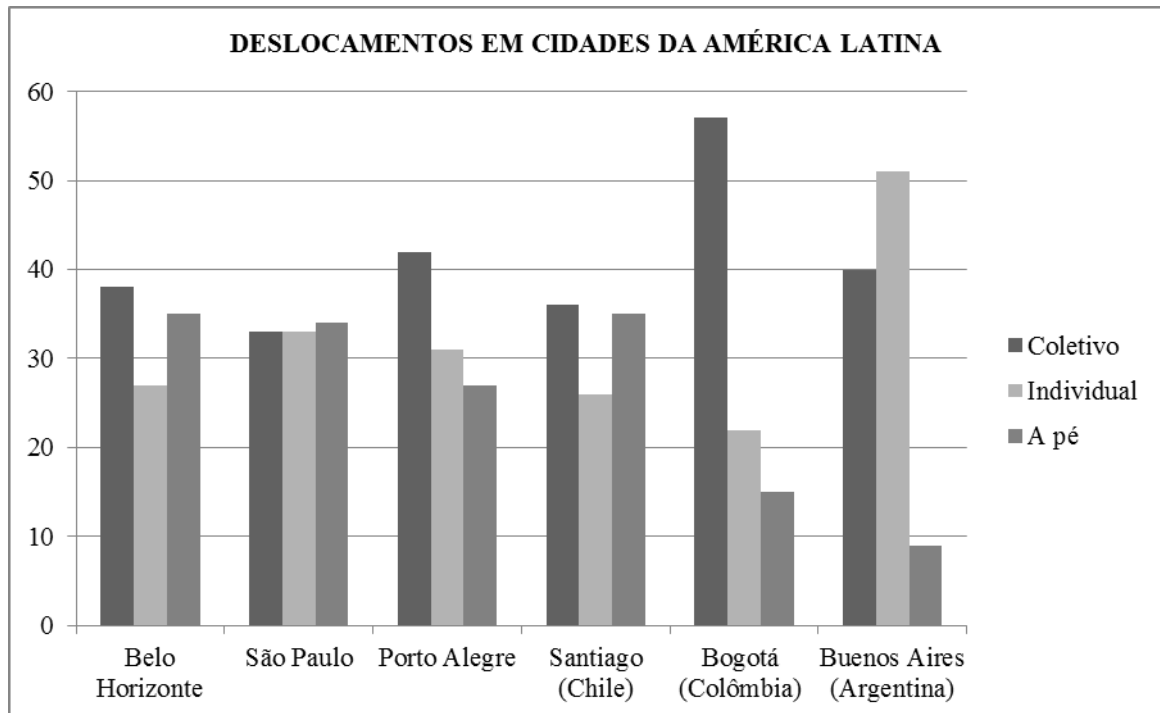
O transporte público coletivo sempre aparece como a principal ação mitigadora para as atuais crises de mobilidade urbana. No entanto, nos últimos anos, numa visão geral, o transporte público pouco inovou ou evoluiu. O modal rodoviário é predominante no sistema brasileiro de transportes coletivos, que é marcado de forma significativa pela utilização de ônibus. Tempo de deslocamentos, falta de segurança, desconforto, itinerários insuficientes e passageiros que são obrigados a permanecerem durante quase todos os percursos em pé e apertados, são características predominantes do sistema¹⁰. A ausência de políticas eficientes de mobilidade urbana, sobretudo direcionadas para o transporte de grande massa, aliada ao aumento da população tem favorecido de forma significativa a preferência pelos deslocamentos individuais.

O Banco de Desenvolvimento da América Latina (2011, p. 19-271) realizou um estudo sobre o desenvolvimento urbano e mobilidade da América Latina e para isso analisou o sistema de mobilidade urbana de 15 metrópoles¹¹, algumas delas estão listadas no gráfico a seguir. O transporte coletivo é o mais utilizado na maioria das cidades.

¹⁰ A Pesquisa CNI-IBOPE Retratos da Sociedade Brasileira: Locomoção Urbana (2011, p. 9-10) revelou que, quanto ao Transporte Público, não há consenso com relação à sua qualidade. Para 39% dos brasileiros o sistema de transporte público de sua cidade é considerado “ótimo” ou “bom”, enquanto para 28% é “ruim” ou “péssimo”. Os ônibus tem a pior avaliação entre os meios de locomoção urbano, mas 46% dos brasileiros consideram que o serviço melhorou nos últimos dois anos. O tempo de viagem foi o aspecto que mais melhorou no transporte público de uma maneira geral. Quase metade da população (49%) acredita que o transporte público de sua cidade irá melhorar nos próximos três anos. Entre os não usuários de transporte público, 44% (o que representa 25% da população) não o fazem devido a não existência de transporte ou a não disponibilidade nos horários de sua necessidade. A falta de transporte é um problema das cidades pequenas e/ou do interior. Nas capitais as principais razões pela não utilização do transporte público são a falta de conforto (19%), o longo tempo de locomoção (16%) e o alto custo (16%).

¹¹ As cidades foram: Buenos Aires (ARG), Belo Horizonte (BRA), Curitiba (BRA), Porto Alegre (BRA), Rio de Janeiro (BRA), São Paulo (BRA), Santiago (CHI), Bogotá (COL), San José (CRI), Cidade do México (MEX), Guadalajara (MEX), León (MEX), Lima (PER), Montevideo (URU) e Caraca (ECU).

Figura 9 – Deslocamentos em cidades da América Latina



FONTE: Banco de Desenvolvimento da América Latina (2011).

O estudo constatou que o transporte coletivo predomina em 9 das 15 cidades, representando mais de 50% em Bogotá, Caracas, Cidade do México, Lima e Montevidéu. Já o transporte individual motorizado predomina em Buenos Aires. O transporte não motorizado é particularmente relevante em Curitiba, Guadalajara, León, Santiago e São Paulo. O estudo considerou que o aumento da eficiência no transporte coletivo, juntamente com os deslocamentos a pé e por bicicleta configuram propostas de soluções para os atuais sistemas precários de mobilidade urbana.

Uma melhoria do transporte público coletivo implica no investimento em ações que diminuam o tempo gasto nos deslocamentos, aumentem a capacidade de ocupação e a segurança. As estações de transporte coletivo deverão proporcionar infraestrutura que possibilite a integração com os demais modais.

O metrô constitui o meio de transporte coletivo menos impactante ao meio e possui maior capacidade de ocupação. Enquanto um ônibus pode comportar até 80 pessoas, um vagão de trem ou metrô pode transportar até 260 pessoas, uma composição de seis carros, como no metrô de São Paulo, comporta 1560 pessoas. Vasconcelos (2012, p. 117) demonstrou que em Belo Horizonte, automóveis e ônibus trafegam numa velocidade média de

23 e 16 km/h respectivamente, já o metrô atinge a média de 37.7 km/h, conforme divulgado pela Companhia Brasileira de Trens Urbanos - CBTU, e tem o maior índice de pontualidade no cumprimento dos horários.

Duarte *et al* (2012, p. 67-79), ao tratar de transporte sobre trilhos, aborda dois casos internacionais da retomada dos bondes como alternativa do transporte público coletivo intermediário entre ônibus e metrô.

Em Toronto, no Canadá, o sistema de bondes possui 306 km de extensão, utilizando o sistema viário existente, circulando e compartilhando o tráfego das vias com outros veículos. Em 2001, Paris declarou guerra aos automóveis, por seus impactos negativos com poluição barulhos e congestionamentos. Foram desenvolvidos projetos que limitavam a circulação de veículos, gerando espaços para o convívio social, uso da bicicleta e transporte público. A exemplo de Londres, onde se paga para acessar o centro da cidade utilizando automóvel, em Paris, 50 mil vagas de estacionamento foram retiradas e destinadas a atender aos moradores do centro. Em 2006 o projeto de retorno do bonde, retirado de circulação em 1937, foi finalizado e atualmente possui 8 km de extensão. Atualmente, em Curitiba, está sendo discutida a implantação de bonde elétrico, denominado veículo leve sobre trilho – VLT, com o aproveitamento da linha férrea já existente.

O Plano de Mobilidade Urbana de Belo Horizonte (2012, p. 45) apresenta 06 estratégias para tornar o transporte público mais atrativo frente ao transporte individual:

- Implantar rede estruturante do transporte coletivo, integrando sistemas de alta e média capacidade: Toda a rede estrutural de transporte coletivo está suportada por um conjunto de quatorze corredores exclusivos de ônibus de elevada capacidade – BRT e na expansão do sistema sobre trilhos, com a ampliação da Linha 1 e a construção das Linhas 2 e 3, possibilitando a integração física e tarifária entre estes sistemas e as linhas alimentadoras ao longo de toda a cidade.

- Ampliar as intervenções de prioridades ao transporte coletivo no sistema viário: Todos os corredores exclusivos de ônibus propostos operarão de forma segregada ao tráfego geral, proporcionando expressiva redução nos tempos de viagem em transporte público. Além disso, parte significativa das intervenções previstas no Programa Viurbs objetiva melhorar as condições operacionais do sistema de transporte por ônibus.

- Modernizar os sistemas de informação sobre o transporte coletivo: Por definição, os sistemas de corredores exclusivos de ônibus baseados nos conceitos de BRT são

monitorados por meio de sistemas de controle da operação de maneira a garantir a confiabilidade e regularidade do sistema e conforto para os usuários em termos de atendimento e de acesso às informações.

- Ampliar a integração física, operacional e tarifária do transporte coletivo em Belo Horizonte e na RMBH: Todo o sistema de transporte coletivo, tanto a componente estrutural quanto a de alimentação, foi concebido de maneira a garantir consistência nas operações de transferência entre modos segundo os aspectos físicos, operacionais e tarifários, garantindo conforto e acessibilidade aos usuários.

- Diversificar os modos de transporte coletivo: Mesmo com a ênfase nos períodos de maior carregamento do sistema de transporte coletivo, para os quais as propostas buscaram priorizar o sistema convencional tronco-alimentador, o Plano de Mobilidade define áreas de atuação para diversos sistemas de apoio, sugerindo ampliação da participação destes sistemas, particularmente nos períodos de menor oferta do sistema convencional.

- Desestimular, onde necessário, o uso do automóvel de modo articulado à melhoria do transporte coletivo: Em complementação às medidas de reorganização do transporte coletivo, as propostas concebidas no âmbito do Plano de Mobilidade de Belo Horizonte também procuram desestimular o uso do transporte individual para as viagens com destino à Área Central de Belo Horizonte, pelo controle da oferta e do preço dos estacionamentos. (BELO HORIZONTE, 2012 p. 45)

A prefeitura de Belo Horizonte tem apostado no BRT (trânsito rápido de ônibus) que vai circular em linhas exclusivas e utilizarão combustíveis menos poluentes como o gás natural e o diesel limpo. O BRT foi inspirado no primeiro projeto latino-americano de reestruturação da oferta de transporte público de Bogotá, chamado de Transmilenio¹².

Outra tentativa de tornar o transporte público coletivo mais atraente em Belo Horizonte foi a criação de novas linhas que utilizam ônibus executivo. Os veículos possuem capacidade para 43 passageiros, possuem ar-condicionado e cadeiras acolchoadas e acesso a

¹² O sistema Transmilenio em Bogotá, Colômbia, começou a operar em 2000, com 60 quilômetros de pistas exclusivas, em duas faixas por sentido, permitindo ultrapassagem entre os ônibus. Com estações especiais cobertas, controle operacional por GPS, linhas paradoras, expressas e semiexpressas, informação de boa qualidade e pagamento fora do veículo, o sistema começou transportando 500 mil passageiros por dia, valor que aumentou para 800 mil em pouco tempo. Nos pontos mais carregados, o sistema passou a transportar 40 mil passageiros por hora, por sentido, valor superior ao da maioria dos trechos de metrô operantes no mundo. Ao obter um grande apoio popular, o sistema foi ampliado em 2008 para 84 quilômetros, transportando 1,5 milhão de passageiros por dia, com 1.100 veículos articulados. A produtividade é alta (cinco passageiros por quilômetro) e a velocidade média é de 28 km/h. O sucesso do projeto levou o governo Colombiano a fazer um plano nacional de corredores de ônibus, contemplando sete cidades (VASCONCELOS *et al*, 2011, p.56)

internet sem fio. Possuem tarifa superior à dos ônibus convencionais, no entanto se comparado ao uso do automóvel particular, seu custo benefício é superior.

Segundo o relatório final do PlanMob-BH (2012):

A capacidade de sistemas de transporte de massa de encorajar usuários de carros a mudar para o transporte público depende de muitos fatores, mais acentuadamente do custo e do desempenho do serviço. A conveniência do uso de carros cria um desafiador ambiente competitivo. Entretanto, pesquisas em Bogotá indicam que aproximadamente 20% dos usuários do TransMilenio, antes usavam veículos particulares. (PLANMOB-BH, 2012, p. 93)

3.6.4 A cidade do veículo

As cidades ao redor de todo mundo vêm tentando encontrar alternativas mais atraentes para o automóvel, dissuadindo a população de querer utilizar, de forma individual, seus veículos automotores particulares nos deslocamentos diários.

Em Londres, em 2003, foi instalado um programa de pedágio urbano que estabelece pagamento para a entrada do carro no centro da cidade. Bogotá implantou, em 1998, o sistema de rodízio que proíbe a circulação de parte da frota nos horários de pico. Paris também restringiu o acesso de veículos em muitas vias urbanas. Algumas cidades europeias delimitam zonas antigas de centros históricos, onde o automóvel é vetado. Medidas restritivas ao uso do automóvel são adotadas como forma de favorecer pedestres, usuários de bicicleta e do transporte coletivo e como consequência há uma melhoria da mobilidade urbana e também queda na aquisição de automóveis (DUARTE *et al*, 2012).

A título de exemplo, podemos citar a cidade de Nova York, onde a compra de carros está diminuindo. Em 2006, havia 200.000 proprietários de carros a menos do que nos cinco anos anteriores, o que representa uma queda de 10%. Em Nova York, a proporção entre o número de proprietários e o número total de veículos é a metade da encontrada nos Estados Unidos como um todo. Dessa forma, não surpreende que quem mora em áreas de densidade populacional não deseje tanto adquirir um veículo; apenas 1 em 7 moradores de Manhattan tem carro, proporção que chega à metade entre os habitantes de Staten Island (o bairro nova-iorquino com a menor densidade populacional). Em Manhattan, apenas 2% dos proprietários de imóveis tem mais de um veículo, 20 % tem um veículo e os 78% restantes não tem automóvel (MICHELL; BIRD; BURNS, 2010, p. 186).

A Política Nacional de Mobilidade Urbana (Lei 12.587/2012) prioriza os modos de transporte público coletivo sobre o transporte individual motorizado. Os entes federativos poderão adotar medidas de restrição e controle de circulação de veículos. Esse também é o posicionamento adotado no art.5º, §1º, I da Lei nº 10.134/2011(Política de Municipal Mobilidade Urbana de Belo Horizonte), estabelecendo que o Plano Diretor de Mobilidade deverá prever áreas de acesso restrito ou controlado.

Art. 23. Os entes federativos poderão utilizar, dentre outros instrumentos de gestão do sistema de transporte e da mobilidade urbana, os seguintes:

I - restrição e controle de acesso e circulação, permanente ou temporário, de veículos motorizados em locais e horários predeterminados;

II - estipulação de padrões de emissão de poluentes para locais e horários determinados, podendo condicionar o acesso e a circulação aos espaços urbanos sob controle;

III - aplicação de tributos sobre modos e serviços de transporte urbano pela utilização da infraestrutura urbana, visando a desestimular o uso de determinados modos e serviços de mobilidade, vinculando-se a receita à aplicação exclusiva em infraestrutura urbana destinada ao transporte público coletivo e ao transporte não motorizado e no financiamento do subsídio público da tarifa de transporte público, na forma da lei;

IV - dedicação de espaço exclusivo nas vias públicas para os serviços de transporte público coletivo e modos de transporte não motorizados;

V - estabelecimento da política de estacionamentos de uso público e privado, com e sem pagamento pela sua utilização, como parte integrante da Política Nacional de Mobilidade Urbana;

VI - controle do uso e operação da infraestrutura viária destinada à circulação e operação do transporte de carga, concedendo prioridades ou restrições;

VII - monitoramento e controle das emissões dos gases de efeito local e de efeito estufa dos modos de transporte motorizado, facultando a restrição de acesso a determinadas vias em razão da criticidade dos índices de emissões de poluição;

VIII - convênios para o combate ao transporte ilegal de passageiros; e

IX - convênio para o transporte coletivo urbano internacional nas cidades definidas como cidades gêmeas nas regiões de fronteira do Brasil com outros países, observado o art. 178 da Constituição Federal (BRASIL, LEI 12.587/2012).

Como visto, nossa legislação tende à restrição do uso do veículo automotor individual assim como ocorreu em outros países. No entanto, Londres, Paris e Bogotá, anteriormente citadas como exemplo, desenvolveram todo um sistema integrado de mobilidade urbana com a implantação de VLT, ônibus rápido, alta eficiência do metrô, ciclovias, dentre outros, propiciando um quadro positivo para adoção de restrições. Enquanto a extensão das linhas do metrô de São Paulo é de 74 km, a do Rio de Janeiro de 42 km e a de Belo Horizonte 28 km, a de Londres possui 408 km e a de Paris possui 212 km.

Importa refletir que medidas meramente restritivas ao uso do transporte individual motorizado, como os pedágios em São Paulo, encurtamento e restrição das vias para

alargamento de calçadas, pistas exclusivas para ônibus e instalação de ciclovias, como vem ocorrendo em Belo Horizonte, desacompanhadas de uma significativa e prévia melhora do sistema público de transporte coletivo que o torne mais atrativo frente ao automóvel, soam como punição e causam indignação na população.

O caso do rodízio de placas implantado em São Paulo, que condiciona as placas que poderão circular entre 7 e 10h e de 17 a 20h, é um exemplo do efeito negativo de ações desarticuladas do poder público. O sistema, além de não ter proporcionado uma melhora significativa no trânsito, resultou na compra de mais veículos pelos moradores como forma de burlar o rodízio.

Não há dúvida que estes programas de restrições implantados nas cidades europeias, quando integrados com outras ações que colocam à disposição dos usuários várias opções eficientes e seguras de deslocamento, são necessários para promover o desafogamento das vias, resultando na melhoria da mobilidade urbana.

Entretanto, a disponibilidade de novos modais, a integração e a melhoria do transporte público coletivo devem ser anteriores à adoção de medidas restritivas. O que se verificou em São Paulo foi exatamente o contrário. Cópias fragmentadas de modelos estrangeiros tendem ao fracasso e repúdio da sociedade se descontextualizadas da realidade.

Não será tarefa fácil convencer uma população a não utilizar o seu tão sonhado veículo, símbolo cultural de desenvolvimento, conforto, *status* e poder. Medidas adotadas em outros países devem ser cuidadosamente analisadas e adaptadas à nossa realidade. Alguns fatores como o estágio de desenvolvimento do país, o nível de conscientização populacional, a topografia e o grau de eficiência das políticas públicas devem ser considerados.

Para falar da cópia de modelos estrangeiros, vale citar Roberto Schwarz, cientista social formado pela USP, numa aula lecionada para estudantes de letras no curso “Tradição/Contradição”, publicada no original na Folha de São Paulo em 07/06/1986 sob o título “Nacional por subtração”, aborda a questão das cópias de modelos estrangeiros que são importadas para a nossa sociedade. Vale transcrever:

As suas manifestações cotidianas vão do inofensivo ao horripilante. O Papai Noel enfrentando canícula em roupa de esquimó é um exemplo de inadequação. Da ótica de um tradicionalista, a guitarra elétrica no país do samba é outro. Entre os representantes do regime de 64 foi comum dizer que o povo brasileiro é despreparado e que democracia aqui não passava de uma impropriedade. No século XIX comentava-se o abismo entre a fachada liberal do Império, alçada no parlamentarismo inglês, e o regime de trabalho efetivo, que era escravo. Mário de Andrade, no Lundu do escritor difícil, chamava de macaco o compatriota que só

sabia das coisas do estrangeiro. Recentemente, quando a política de Direitos Humanos do governo Montoro passou a beneficiar os presos, houve manifestações de insatisfação popular: por que dar garantias aos condenados, se fora da cadeia elas faltam a muita gente? Dessa perspectiva, também os Direitos Humanos seriam postigos no Brasil. São exemplos desencontrados, muito diferentes no calibre, pressupondo modos de ver incompatíveis uns com os outros, mas escolhidos com propósito de indicar a generalidade social de uma certa experiência. Todos comportam o sentimento da contradição entre a realidade nacional e o prestígio ideológico dos países que nos servem de modelo (SCHWARZ, 1986, p. 1).

Na construção de sua argumentação o autor usa um texto de Silvio Romero que trata a imitação como um grande mal para a sociedade:

Deu-se, entretanto, uma espécie de disparate [...]: uma pequena elite intelectual separou-se notavelmente do grosso da população, e ao passo que esta permanece quase inteiramente inculta, aquela, sendo em especial dotada da faculdade de aprender e imitar, atirou-se a copiar na política e nas letras quanta coisa foi encontrando no Velho Mundo, e chegamos hoje ao ponto de termos uma literatura e uma política exóticas, que vivem e procriam em uma estufa, sem relações com o ambiente e a temperatura exterior. É este o mal de nossa habilidade ilusória e falha de mestiços meridionais, apaixonados, fantasias, capazes de imitar, porém organicamente impróprios para criar, para inventar, para produzir coisa nossa e que saia do fundo imediato ou longínquo de nossa vida e de nossa história (SCHWARZ, 1986, p. 9).

Apesar do texto ter sido tecido com linhas da Literatura brasileira, analogicamente, serve de reflexão nos diversos contextos em que se buscam modelos de outros países para solucionar questões locais, como é o caso do tema mobilidade urbana. Ajuda nessa reflexão, analisarmos as colocações de Roberto Schwarz que não critica a cópia, mas defende que seja analisada e tratada dentro da realidade daquele que a importa. “A questão da cópia não é falsa, desde que tratada pragmaticamente, de um ponto de vista estético e político, e liberta da mitológica exigência da criação a partir do nada.” (SCHWARZ, 1986, p. 16).

Para a redução da emissão de GEE, torna-se imperiosa a adoção das soluções mitigadoras previstas no Quarto Relatório de Avaliação do IPCC (2007, p.16): veículos com combustíveis mais eficientes, veículos híbridos, veículos a diesel mais limpos, biocombustíveis de segunda geração, veículos elétricos que façam uso de baterias mais potentes e confiáveis.

Quanto aos veículos usados, uma boa solução seria a implantação anual da inspeção veicular como já ocorre em São Paulo, onde há verificação obrigatória da emissão de poluentes. Caso seja reprovado, o dono do veículo tem o prazo de 30 (trinta) dias para regularizar, sob pena de multa e pontuação na carteira. A Revista Veja BH (2012, p.38)

apontou a retirada dos carros em más condições das ruas, como uma das soluções para o caos no trânsito. Segundo a BHTrans, 7 (sete) carros estragam diariamente nas pistas. Em 2011, 2.399 veículos com defeito tiveram que ser retirados das ruas. Num corredor movimentado como a Avenida Cristiano Machado, um carro enguiçado durante 1 hora provoca um congestionamento de 2.000 veículos. Em Belo Horizonte, 34% da frota tem mais de 10 anos de uso.

Dependendo do estado do veículo e das condições financeiras do seu proprietário, o próprio governo poderia conceder subsídios para a aquisição de um novo, entregando o carro em más condições para sucata.

A criação de estacionamentos subterrâneos é outra solução para desafogar o trânsito. As 20.688 vagas de faixa azul espalhadas pelas ruas de Belo Horizonte não conseguem atender a demanda atual. A Prefeitura de Belo Horizonte estuda a implantação de garagens subterrâneas em regiões onde hoje leva-se cerca de 45 minutos a 1 hora para estacionar. Serão criadas 3.740 novas vagas distribuídas em 8 localidades.

A primeira unidade a ficar pronta será a da região hospitalar, sob a Avenida Pasteur, no Santa Efigênia. Em regime de parceria público-privada (PPP), o início das obras está previsto para o segundo semestre de 2013. O investimento total será de 288 milhões de reais, o que significa um custo por vaga de 77 000 reais. Além da área hospitalar, estão programados estacionamentos subterrâneos na Savassi (ruas Tomé de Souza, Paraíba e Fernandes Tourinho), Lourdes (Avenida Álvares Cabral), Barro Preto (Avenida Augusto de Lima) e Praça Sete (ruas Espírito Santo e Tupinambás). Em qualquer dos endereços a primeira hora não poderá custar mais do que 7,90 reais (ALVES, VEJA BH, 2012, p. 36).

Duarte *et al* (2012, p. 50) citam as plataformas hidráulicas existentes em Nova York, como um bom exemplo para ampliar os espaços para estacionamentos, sem ter que ampliar a área construída. As plataformas conseguem deslocar os veículos de forma a reduzir o espaço ocupado, inclusive criando andares para o estacionamento.

Uma forma de integrar o automóvel com os demais transportes de grande massa, de forma a racionalizar o uso do sistema viário da cidade é a criação de estacionamentos dissuasórios, previstos no § 1º do art. 5º da Lei 10.134/2011. São estacionamentos que serão utilizados para a troca do modal individual para o coletivo, reduzindo a emissão de poluentes e o volume de veículos dos grandes centros.

Grande parte dos carros em circulação são ocupados por apenas uma pessoa. O incentivo à carona e ao compartilhamento do veículo, otimizando os deslocamentos de

pessoas que possuem mesma origem e destino, ajuda na redução do volume de veículos nas vias. Em cidades dos EUA é possível identificar a existência de vias exclusivas para veículos de grande ocupação como forma de incentivar o uso da carona solidária. Em São Paulo, conforme divulgado na edição do Jornal Nacional de 18 de setembro de 2012, foi testada uma faixa da pista exclusiva para quem dá carona.

A formatação original do automóvel, que já dura 120 anos não é mais sustentável. Os veículos são projetados para todas as necessidades de transporte, 1 ou 5 ocupantes, distâncias curtas ou longas. No entanto, essa flexibilidade implica em alto custo e ineficiência (volume, espaço e energia) e está ligada à dependência do petróleo, poluição sonora e do ar, acidentes de trânsito e engarrafamentos.

Hoje, um carro típico pesa pelo menos vinte vezes mais que seu motorista, pode rodar perto de 480 km sem precisar reabastecer, alcança velocidade superior a 160 km/h, necessita de mais de 10 m² para estacionar e fica parado mais de 90 % do tempo. A menos que um automóvel seja utilizado por um grande número de pessoas ou cargas pesadas, a maior parte do tempo será muito além do necessário para fornecer mobilidade pessoal segura e adequadas nas cidades. Ao projetar especificações que se ajustem melhor às necessidades da mobilidade urbana pessoal, pode-se reduzir o volume e o material utilizados, o que poupa espaço e energia (MITCHELL; BIRD; BURNS, 2010, p. 29).

Importa saber se depois de anos de crescimento da indústria automobilística no Brasil, fomentado principalmente por políticas governamentais, o brasileiro terá que guardar seu veículo na garagem. Diante dos atuais efeitos negativos trazidos pelo aumento do uso de automóveis, a mobilidade individual será abdicada, ou poderemos aproveitar a convergência das tecnologias do século XXI de forma a preservar nossa liberdade de movimento e interação?

Mitchell *et al* (2010) fazem uma crítica ao atual modelo de veículo que são fabricados segundo os mesmos princípios de design do centenário Ford Modelo T e dos imensos sedãs americanos de 50 anos atrás. Defendem a alternativa do uso das tecnologias para transformar o “DNA do automóvel” como forma de preservar a mobilidade individual. Os aludidos autores escreveram a obra “A Reinvenção do Automóvel: Mobilidade Urbana Pessoal para o século XXI (2010)” em que defenderam um outro modelo de automóvel para circular, principalmente, nos centros urbanos. Segundo os autores, o novo modelo de veículo será menor (máximo 02 ocupantes), ocupando menos espaço nas vias, serão movidos por

tração e motores elétricos, reduzindo a poluição atmosférica e sonora e serão interconectados à internet.

Ao construir a cidade para o pedestre, para o ciclista, para o usuário de transporte público e para o automóvel, verifica-se que as atuais políticas que tratam da mobilidade urbana, norteadas pela política de mudança climática, visam à adoção de um novo conceito de mobilidade urbana que, diante dos limites do planeta, objetiva ao mesmo tempo a redução da emissão de poluentes e dos congestionamentos do tráfego.

As estruturas das cidades que, até então, foram preparadas para receber preferencialmente o automóvel, serão transformadas para receber todos os usuários dos demais modais de deslocamentos. O atual modelo de automóvel, conforme sugerido na PNMU, nos planos de mobilidade e no relatório do IPCC, deverá primar pelo uso de energia limpa.

No entanto, Geraldo Luís Spagno Guimarães (2012, p. 18) apontou uma importante e significativa falha da PNMU, que não impôs explicitamente uma reserva orçamentária para custear a educação para a mobilidade.

Somente com o envolvimento da população, as políticas públicas alcançarão os resultados pretendidos. Entretanto, até então, os cidadãos têm sido meros expectadores das mudanças no sistema de mobilidade. A participação da principal parte do sistema, o usuário, somente será possível por meio da educação para a mobilidade. A educação é o principal instrumento na busca da socialização num ambiente ocupado pelos vários usuários da via que deverão dividir o espaço de forma solidária.

4 A MOBILIDADE URBANA SOB O ENFOQUE DE ESPAÇOS PÚBLICOS SOLIDÁRIOS

Uma das representações máximas das alterações humanas no planeta é a mudança climática, que vem resultando numa série de eventos naturais extremos. O homem afeta a natureza de forma negativa, desequilibrando os ecossistemas terrestres e ao mesmo tempo sofre o resultado dessas mudanças. No entanto, como esclareceu Giddens (2010, p. 19) “a vasta maioria tem feito muito pouco ou nada para alterar seus hábitos diários, embora esses hábitos sejam a fonte dos perigos que a mudança climática nos reserva”. O autor esclareceu que a política da mudança tem que lidar com o que ele chama de paradoxo de Giddens (2010).

[...] visto que os perigos representados pelo aquecimento global não são palpáveis, imediatos ou visíveis no decorrer da vida cotidiana, por mais assustadores que se afigurem, muita gente continua sentada, sem fazer nada de concreto a seu respeito. No entanto, esperar que eles se tornem visíveis e agudos para só então tomarmos medidas sérias será, por definição, tarde demais. (GIDDENS, 2010, p.20).

Essa inércia apontada pelo autor repete-se de forma notória nos diversos hábitos que interferem no meio ambiente, como a reciclagem do lixo, o uso e aproveitamento da água, a escolha por modos de transportes menos impactantes ao meio, etc. Importa lembrar que a humanidade ainda caminha sob a égide dos caracteres da modernidade¹³ e o individualismo é traço marcante do comportamento e das relações.

Todos os dias, milhões de escolhas são feitas por indivíduos, empresas e governos. O futuro das gerações e do planeta depende dessas escolhas, afinal as ações individuais podem gerar consequências globais.

O atual modelo de mobilidade adotado nos centros urbanos brasileiros favorece o uso do veículo particular. As cidades estruturaram-se para acolher e receber o automóvel,

¹³ Na disciplina Sociedade, Cultura e Desenvolvimento Sustentável, do Curso de Mestrado em Direito Ambiental da Escola Superior Dom Helder Câmara, o professor Emilién Vias Boas Reis discorre, dentre outros temas, sobre as cinco características da modernidade: o racionalismo, o tecnicismo, o capitalismo/consumismo, a crise ética e o pluralismo. Propõe a seguinte reflexão que pode esclarecer o atual posicionamento da humanidade perante a natureza: A Razão quando alcançou o patamar de 1º lugar, sob a premissa Socrática “O homem é a sua razão”, se transformou na “luz que ilumina a vida” e objetivou o mundo (ser humano e natureza). A Razão transfigurada em Técnica ganhou a capacidade de transformar a natureza que foi levada à exaustão sob uma ótica capitalista consumista. A Técnica, que nasceu como meio entre o homem e a natureza, se torna o único horizonte para esta relação, ou seja, o ser humano usa a Técnica para tentar resolver as questões ambientais que estão inseridas num ambiente de conflito ideológico, típico de um mundo plural.

priorizando a melhor condição possível para o deslocamento individual nas áreas urbanas. Muitos foram os investimentos em infraestrutura de vias, túneis e viadutos que contribuíram momentaneamente para a melhoria do trânsito, mas tais melhorias demonstraram-se ineficientes diante do aumento constante da frota veicular decorrente da preferência pelos deslocamentos individuais. A crise do atual sistema de mobilidade urbana é reflexo das escolhas governamentais e individuais que vêm primando o uso do veículo particular.

Da mesma forma que Ignacy Sachs identificou um “duplo nó” no desenvolvimento sustentável: pobreza e destruição do meio ambiente, conforme o item 4.4.1 deste trabalho, o atual sistema de mobilidade urbana também possui seu “duplo nó”: a falta de opções sustentáveis de deslocamento e o individualismo que direciona as escolhas para o uso do veículo particular.

A Lei 12.587/2012 representa um importante marco para a mobilidade urbana, propondo a mudança do atual modelo com a valorização dos demais modais de deslocamentos e, sobretudo, priorizando a utilização dos modais a pé, bicicleta e coletivo em detrimento do veículo particular. Cabe ao governo a criação de toda uma infraestrutura que proporcione e integre vários modais de transporte, proporcionando opções de deslocamentos sustentáveis, bem como capacitar as pessoas para que façam escolhas sustentáveis, sob pena do individualismo egoísta tornar sem efeito todas as ações anteriores. Nesse contexto, torna-se imperiosa a substituição do paradigma da felicidade individualista pela solidariedade coletiva.

A ética egoísta¹⁴, que vem primando pelo uso do veículo automotor, nos levou aos atuais níveis de insustentabilidade do sistema de mobilidade e agora se depara com imperativo de se estruturar a mobilidade urbana sob o enfoque de espaços públicos solidários, em que possam conviver de forma harmônica e respeitosa todos que transitam pela cidade: pedestre, ciclista, usuário de transporte coletivo e condutor de veículo particular.

A solidariedade é de tal importância que está dentre os objetivos fundamentais da República Federativa do Brasil a construção de uma sociedade livre, justa e solidária (art. 3º, I

¹⁴ A crise de nossa civilização técnico-científica exige mais que explicações históricas e sociológicas. Ela demanda uma reflexão filosófica que desemboca numa questão teológica. Quem o viu claramente foi Martin Heidegger (1889-1976), antes mesmo que tivesse surgido o alarme ecológico. Numa famosa conferência em 1955 em Munique “Sobre a questão da técnica” na qual estavam presentes Werner Heisenberg e Ortega y Gasset, ele tornou claro o risco que o mundo natural e a humanidade correm quando se deixam absorver totalmente pela lógica intrínseca deste modo de pensar e de agir: intervêm e manipula o mundo natural até às suas últimas camadas para tirar benefícios individuais ou sociais. [...] Perdemos a relação orgânica com as coisas, as plantas, os animais, as montanhas e com os próprios seres humanos. Tudo se transforma em instrumento para alguma finalidade. Não vemos o ser humano, como pessoa, portadora de um propósito, mas a sua força de trabalho, seja física seja intelectual que pode ser explorada (BOFF, 2012).

da CR/88). Beatriz Souza Costa (2010, p. 57 e 60) incluiu a solidariedade na própria definição de meio ambiente como “o conjunto de elementos naturais e artificiais partilhados com seres humanos e não humanos, necessários ao desenvolvimento e sobrevivência dessas espécies de forma harmônica e solidária”, acrescentando que “a solidariedade, que é um sentimento intrínseco ao ser humano, tem sido reconhecida como uma das grandes forças para a luta por um mundo melhor”.

Explica Verdú que o Estado Social de Direito tem que servir de contrapeso à onipotência do Estado e regular o bem social entre grupos desiguais. Portanto, nessa sociedade pluralista o Estado deve buscar uma maneira de fazer com que os indivíduos se desenvolvam de forma solidária em grupos que tenham os mesmos anseios (COSTA, 2010, p. 58).

Costa (2010, p. 28) explicou os dois tipos de solidariedade de acordo com Durkheim. A solidariedade mecânica que seria a cooperação automática entre semelhantes dentro de organizações rígidas, nas quais uma ruptura da solidariedade seria reconhecida como crime e a solidariedade orgânica que é praticada entre sujeitos diferentes. Essa última não é feita, mas sim construída, como a resolução de conflitos entre os grupos, que mesmo diferentes, vão trabalhar para resolvê-los de forma solidária.

Somente uma ética solidária levará ao cuidado e ajuda mútua visando sobretudo a preservação dos recursos ambientais para as gerações presentes e futuras. Na mobilidade urbana, implicará no respeito e aceitação de todos os usuários do sistema e num melhor direcionamento das pessoas a escolhas de modais com maior capacidade de ocupação e menos poluentes, contribuindo também para desafogamento das vias de trânsito.

Ressalta-se que não há como falar em sobrevivência humana sem a utilização ou alteração dos recursos naturais¹⁵, no entanto o desafio é implementar mecanismos que proporcionem o crescimento econômico, aumentando a produtividade enquanto reduzem o uso desses recursos, dentro de um projeto social no qual haja, sobretudo, capacitação das

¹⁵ Em 1972, o Clube de Roma publicou o Relatório Meadows, conhecido também como Relatório do Clube de Roma, fruto de um estudo intitulado “Os Limites do Crescimento” que propôs o “crescimento zero”. Foi feita uma projeção para cem anos e apontou-se que, para atingir a estabilidade econômica e respeitar a finitude dos recursos naturais era necessário congelar o crescimento populacional e industrial. Surgiram, imediatamente, várias críticas em diversas áreas, sobretudo por que as sociedades ocidentais, utilizando a retórica de preservação ambiental, depois de vários anos de crescimento industrial, defendiam o congelamento do crescimento atingindo diretamente os países subdesenvolvidos e em desenvolvimento que tenderiam a estagnação econômica.

peças para escolhas sustentáveis sob o primado da solidariedade¹⁶. Eis a tríade do Desenvolvimento Sustentável: econômico, social e ambiental.

A defesa da mudança da ética egoísta para a ética solidária é feita com base na teoria da sustentabilidade de José Eli da Veiga (2010) que aponta o desenvolvimento sustentável como o novo paradigma para o século XXI.

Certamente, o desenvolvimento sustentável é um dos mais generosos ideais surgidos no século passado. Só comparável à bem mais antiga ideia de justiça social. Ambos são valores fundamentais de nossa época, por exprimirem desejos coletivos enunciados pela humanidade, ao lado da paz, da democracia, da liberdade e da igualdade. Mas também é uma noção nebulosa e ambígua, que precisa ser investigada, num exame minucioso dos argumentos científicos disponíveis sobre seus dois componentes, para só depois interpretar o sentido histórico da junção política desses dois termos (VEIGA, 2010, p.1).

Segundo o autor cada vez mais a utopia socialista está longe de configurar o paradigma de um provável futuro não capitalista (marcado pelo individualismo). Nesse contexto, o desenvolvimento sustentável (solidariedade entre gerações presentes e para gerações futuras), com todas as ambiguidades e insuficiências inerentes à expressão, certamente anuncia a utopia que tomará o lugar do socialismo. Veiga explica a importância de se entender os reais significados dos termos desenvolvimento e sustentável.

Existem três tipos básicos de respostas ao que seria desenvolvimento: 1) Daqueles que tratam o desenvolvimento como crescimento econômico; 2) Outros que consideram o desenvolvimento uma ilusão, crença, mito ou manipulação ideológica e também confundem o desenvolvimento como crescimento econômico e 3) Aqueles que recusam as duas primeiras tentativas de explicação e adotam o desafiador “caminho do meio”.

Veiga (2010, p. 79-82) posiciona-se na terceira corrente que rejeita as respostas simplórias que assimilam o desenvolvimento ao crescimento e à ilusão, assumindo ser de Celso Furtado a melhor fórmula sintética para dizer o que é desenvolvimento:

O crescimento econômico, tal qual o conhecemos, vem se fundando na preservação de privilégios das elites que satisfazem seu afã de modernização; já o desenvolvimento se caracteriza pelo seu projeto social subjacente. Dispor de recursos para investir está longe de condição suficiente para preparar um melhor

¹⁶ O modelo de desenvolvimento global atual é insustentável. Não podemos mais presumir que nossas ações coletivas não irão desencadear pontos de rupturas ao ultrapassarem-se limiares ambientais, arriscando a ocorrência de danos irreversíveis tanto aos ecossistemas quanto às comunidades humanas. Ao mesmo tempo, esses limites não devem ser usados para impor tetos de crescimento arbitrários aos países em desenvolvimento que buscam retirar seu povo da pobreza (ONU, 2012, Povos Resiliente Planeta Resiliente).

futuro para a massa da população. Mas quando o projeto social prioriza a efetiva melhoria das condições de vida dessa população, o crescimento se metamorfoseia em desenvolvimento (FURTADO *apud* VEIGA, 2010, p. 82).

Quanto à sustentabilidade, Veiga (2010, p. 109-172) também explica que o termo provoca também três padrões básicos de resposta: 1) Aqueles que acreditam não existir dilema entre conservação ambiental e crescimento econômico, contudo não comprovam cientificamente sobre quais condições em que poderia ocorrer tal conciliação; 2) Os ultraotimistas, que acreditam que num primeiro momento o crescimento econômico só prejudicaria o meio ambiente até um determinado patamar de riqueza atingida pela renda *per capita*. Já num momento posterior, a tendência seria inversa, o crescimento passaria a melhorar a qualidade ambiental¹⁷. No entanto, as evidências apontam o contrário, afinal esse evento não ocorreu nos países desenvolvidos e super industrializados e 3) Novamente o “caminho do meio”, ao qual se apegava o autor.

Veiga (2010, p. 109) acredita ser Ignacy Sachs quem melhor evitou simultaneamente o ambientalismo pueril, que pouco se preocupa com pobreza e desigualdades, e o desenvolvimento anacrônico, que pouco se preocupa com as gerações futuras. Sachs afirma que os vinte anos que separaram as conferências de Estocolmo e do Rio não alteraram substancialmente a abordagem fundamentada na harmonização de objetivos sociais, ambientais e econômicos.

Sobre a Sustentabilidade, José Eli da Veiga (2010, p. 171) conclui: “A sustentabilidade ambiental é baseada no duplo imperativo ético de solidariedade sincrônica com a geração atual e de solidariedade diacrônica com as gerações futuras”.

É justamente esse duplo imperativo ético que deverá nortear a construção de um sistema de mobilidade urbana construído a partir do olhar de seus diversos usuários: pedestre, ciclista e motoristas e, assim como defende Afrânio Nardy (2003, p. 127–138), tornando-se necessário o resgate do espaço como *chôra*: território de convivência humana, local do acontecer solidário, onde haja relação entre povo e natureza, território e comunidade e não

¹⁷Ao examinar a relação entre o comportamento da renda *per capita* e quatro indicadores de deterioração ambiental – poluição atmosférica urbana, oxigenação de bacias hidrográficas, e duas de suas contaminações (fecal e por metais pesados) – Gene M. Grossman e Alan B. Krueger concluíram que as fases de desgraça e recuperação ambiental estariam separadas por um ponto de mutação que se situaria em torno de 8 mil dólares de renda *per capita*. [...] já existem cons indicadores que revelam as tragédias ambientais de países riquíssimos. [...] Todavia, até que a comunidade científica se convença do contrário, a panglossiana proposição de Grossman & Krueger continuará a pautar o debate (VEIGA, 2012, p. 111).

apenas um puro continente dos processos naturais, dos dramas humanos e das tramas sociais (espaço como *topos*).

O fenômeno industrial ligou a noção de desenvolvimento ao industrialismo, no entanto, diante das pressões insuportáveis e prejudiciais sofridas pelo planeta que colocam em risco a existência humana¹⁸, um novo imperativo global precisa ser assimilado: o desenvolvimento sustentável que enfoca o crescimento econômico diante de uma ótica solidária perante a natureza e entre gerações presentes e futuras.

No entanto, importa ressaltar que a solidariedade não é inerente ao ser humano. Se assim fosse, não seria um dos objetivos fundamentais da República Federativa do Brasil (art. 3º, I da CR/88). O discurso da solidariedade é sempre bem aceito por ser simpático e humano, porém essa aceitação não impede sua ausência em grande parte das relações. Segundo Beatriz Souza Costa e Elcio Nacur Rezende (2013, p. 7) “Atualmente esse é o maior desafio da humanidade: humanizar-se novamente”.

Ninguém afirma que será tarefa fácil comutar o ótimo individual pelo ótimo coletivo. Não foi por acaso que José Eli da Veiga (2010, p. 13) deixou a instigante proposição de: como Édipo desvendou o enigma da esfinge, “o Desenvolvimento Sustentável também é um enigma à espera do seu Édipo”.

Importa ressaltar que pode parecer utópica a instauração de um paradigma da solidariedade na mobilidade urbana que influenciará a construção de espaços públicos e a relação entre pessoas, mas sobre a utopia vale transcrever as palavras de Leonardo Boff:

Valho-me das inspiradoras palavras de Oscar Wilde, o conhecido escritor irlandês, dizendo sobre a utopia: “Um mapa do mundo que não inclua a utopia não é digno sequer de ser espiado, pois ignora o único território no qual a humanidade sempre atraca, partindo, em seguida, para uma terra ainda melhor” (BOFF, 2112, p. 269).

Assim, mesmo que possa soar como utopia, um dos principais desafios das políticas de mobilidade urbana é comutar o ótimo individual (que prima o uso do veículo particular) pelo ótimo coletivo (convivência solidária dos vários modais). A cidade que se “converteu”

¹⁸ Leonardo Boff (2012, p.23) considera que a partir do surgimento do *homon habilis* há cerca de 2 milhões de anos, começou um diálogo complexo entre ser humano e natureza. Ele conheceu três fases: inicialmente era uma relação de interação pela qual reinava sinergia e cooperação entre eles; a segunda foi de intervenção, quando o ser humano começou a usar instrumentos (pedras afiadas, paus pontiagudos, e mais tarde, a partir do Neolítico, os instrumentos agrícolas) para vencer os obstáculos da natureza e modifica-la, a terceira fase, a atual, é de agressão, quando o ser humano faz uso de todo um aparato tecnológico para submeter a seus propósitos a natureza. Segundo Platiau (2011, p. 22), estima-se que se todos os habitantes do planeta Terra tivessem o mesmo nível de vida que os norte-americanos, seriam necessários ao menos quatro planetas.

ao uso do veículo automotor individual é palco da atual crise do sistema de mobilidade urbana e terá que ser reestruturada em espaços públicos solidários onde possam conviver de forma harmônica e pacífica os seus vários atores: pedestres, ciclistas, usuários de transporte coletivo e condutores de veículos individuais.

O grande problema é que apesar da Política Nacional de Mobilidade Urbana (Lei nº 12.587/2012) ter proposto um novo conceito para a mobilidade, abandonando o atual modelo que prima pelo uso veículo automotor e adotando a forma multimodal em espaços públicos solidários, a execução das políticas públicas nesse sentido anda a passos lentos. Verifica-se que a vida política nacional vem sendo marcada por *lobbies* poderosos nos diversos setores econômicos que avançam no caminho contrário da busca por soluções no sistema de mobilidade.

Apesar dos inúmeros estudos, inventários e planos governamentais, poucos são os investimentos em mobilidade urbana. O sistema de transporte público coletivo anda à beira de um colapso. Um bom exemplo dessa falta de investimento é a insuficiência do sistema de metrô das cidades brasileiras. Enquanto a extensão das linhas do metrô de São Paulo é de 74 km, Rio de Janeiro 42 e Belo Horizonte 28, Londres possui 408 km e Paris 212. Em 2011, o governo federal anunciou 3,16 bilhões para expansão do metrô de Belo Horizonte, que, no entanto, só deve ter as obras iniciadas em 2014, conforme informou o governo estadual. Esta demora preocupa, principalmente diante da marcante ascensão da frota veicular.

Atualmente, as ações¹⁹ demonstram a tentativa de restringir desestimular o uso do veículo particular (pedágios, rodízios de placas, estreitamento das vias, etc...), sem, contudo, proporcionar previamente outros modais de deslocamentos, causando repúdio da população que ao invés de participar²⁰ do processo de construção de um novo modelo de mobilidade é tratada como objeto.

Estas restrições, que implicarão também na redução do consumo, esbarram no atual quadro brasileiro que é marcado pelo aumento das vendas de veículos estimuladas pelo

¹⁹ Os estudos e planos de governo, como visto no decorrer do trabalho, apontam o uso do veículo automotor como o principal responsável pelas poluições sonora e atmosférica e pelos congestionamentos de tráfego dos centros urbanos. A Política Nacional de Mobilidade Urbana, Lei nº 12.587/2012 (art.23) e a Política Municipal de Mobilidade Urbana de Belo Horizonte, Lei nº 10.134/2011 (art. 4º e 5º) preveem expressamente a possibilidade de restrição e desestímulo ao uso de veículos.

²⁰ A Lei nº 12.587/2012 ao não impor explicitamente uma reserva orçamentária para custear a educação para a mobilidade, da mesma forma que o Código de Trânsito obrigou que uma parte da arrecadação das multas seja investida na educação para o trânsito, prejudicou a participação popular que tem a educação como um dos seus pressupostos fundamentais.

próprio governo, que vem promovendo a redução dos impostos e dos juros (item 3.5.2), sem exigir contrapartidas da indústria automobilística que, em países desenvolvidos, é obrigada a desenvolver projetos que visam a mitigação de impactos ambientais²¹.

Ou seja, o governo restringe o uso do veículo, não proporciona outros modos eficientes de deslocamento, não educa a população para escolhas sustentáveis e para a convivência em espaços públicos solidários, mas estimula de forma contundente a compra de veículos.

Um sistema de mobilidade urbana ideal, que promova o acesso universal, eficiente e sustentável, ainda está longe de ser alcançado. A falta de interesse e compromisso dos governos aumenta a distância ainda mais. No entanto, é dever de todos o envolvimento em políticas públicas que afetam diretamente a qualidade ambiental. Afinal, a Constituição da República de 1988 impôs ao Poder Público e à coletividade o dever de defender o meio ambiente ecologicamente equilibrado e preservá-lo para as presentes e futuras gerações (art. 225 da CR/88)²².

²¹ Item 3.5.2 do trabalho: “Países como Estados Unidos que estavam atrasados em relação as novas tecnologias já estão desenvolvendo veículos menores e híbridos, com a produção em escala de veículos elétricos.” (REZENDE, GRACCO, 2011, p. 17-18).

²² Como a mobilidade urbana produz efeitos tanto no meio ambiente natural, como no artificial, importa trazer os dizeres de José Afonso da Silva (2004, p.31) que aponta três aspectos no conceito de meio ambiente: I – meio ambiente artificial: Constituído pelo espaço urbano construído, consubstanciado no conjunto de edificações (espaço urbano fechado) e dos equipamentos públicos (ruas, praças, áreas verdes, espaços livres em geral: espaço urbano aberto); II – meio ambiente cultural: integrado pelo patrimônio histórico, artístico, arqueológico, paisagístico, turístico, que, embora artificial, em regra, como obra do Homem, difere do anterior (que também é cultural) pelo sentido de valor especial que adquiriu ou de que se impregnou; e III – meio ambiente natural, ou físico, constituído pelo solo, a água, o ar atmosférico, a flora; enfim, pela interação dos seres vivos e seu meio, onde se dá a correlação recíproca entre as espécies e as relações destas com o ambiente físico que ocupam.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A mobilidade é uma necessidade intrínseca ao homem, é da natureza humana o desejo de locomoção. A história da humanidade é marcada pela movimentação de nossos ancestrais que desbravaram novas terras e criaram formas possíveis de transportar pessoas e objetos. A invenção do automóvel foi um marco revolucionário que facilitou o acesso a bens e serviços, influenciando de forma significativa no desenvolvimento das nações.

No entanto, o aumento vertiginoso da frota de veículos, num cenário marcado por um planejamento insuficiente, tem trazido graves problemas à qualidade de vida dos habitantes das cidades. De acordo com o Departamento Nacional de Trânsito – DENATRAN, no ano 2000 o Brasil tinha cerca de 30 milhões de veículos e em fevereiro de 2013 chegou a 77 milhões.

Como foi visto neste trabalho, estudos, planos e inventários elaborados, inclusive, pelo Poder Público, indicam que o excesso de veículos automotores tem produzido reflexos locais e globais, sendo responsável pelo aumento das poluições atmosférica e sonora e pelos congestionamentos do trânsito. O setor de transporte é considerado uma das principais fontes de GEE. Dessa forma, o Plano Nacional Sobre Mudança do Clima (2008) identificou oportunidades de mitigação no setor (incentivo ao uso de transportes coletivos em substituição aos particulares, utilização de veículos eficientes e modernização da frota) e influenciou diretamente na elaboração da Política Nacional de Mobilidade Urbana instituída pela lei nº 12.587/2012.

A PNMU propõe um novo conceito para a mobilidade urbana de deslocamentos multimodais, substituindo o atual modelo que prima pelo uso do veículo automotor. No entanto, para a eficácia da nova proposta, torna-se imprescindível uma leitura da mobilidade urbana sob o enfoque de espaços públicos solidários. Somente o abandono da ética egoísta possibilitará que indivíduos possam optar por modos sustentáveis de deslocamento, demonstrando uma solidariedade sincrônica com as gerações presentes e diacrônica com as gerações futuras. Ninguém afirma que será tarefa fácil comutar a ética egoísta pela ética solidária, afinal, talvez este seja um dos principais desafios da humanidade.

Apesar da Lei nº 12.587/2012 ser um importante instrumento no enfrentamento do atual quadro de mobilidade urbana, propondo a criação de redes de mobilidade urbana que

integram diferentes modais de transporte, motorizados e não motorizados, individuais e coletivos, priorizando modos sustentáveis de deslocamento, na realidade, a vida política nacional vem sendo marcada por escolhas de políticas públicas que avançam no caminho contrário da busca por soluções no sistema de mobilidade.

O novo conceito de mobilidade ainda está longe de ser alcançado. Afinal, o mesmo Poder Público que em planos e estudos, indica como solução o uso de transportes coletivos em substituição ao particular e defende um novo conceito multimodal para a mobilidade, de fato, pouco tem investido num sistema eficiente e sustentável para a mobilidade urbana e na educação. A educação ambiental e para mobilidade possibilitaria a construção de valores sociais solidários e de atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente natural e artificial, capacitando o indivíduo para escolhas sustentáveis numa demonstração solidária com gerações presentes e futuras. Não seria exagero dizer que a educação para a mobilidade é tão importante quanto a construção de uma infraestrutura multimodal de transportes.

Também merece reflexão o fato de o governo brasileiro ter instituído a Política Nacional sobre Mudança do Clima (Lei nº 12.187/2009), adotando como compromisso nacional voluntário ações de mitigação das emissões de gases de efeito estufa, com vistas em reduzir em até 38,9% suas emissões projetadas até 2020 e, entretanto, desde 2008 vem estimulando de forma contundente a venda de veículos reduzindo impostos e juros (item 3.5.2).

Diante da contradição das ações governamentais, a atual crise do sistema de mobilidade urbana continua sendo um enigma à espera de ser decifrado. O envolvimento da sociedade em atividades proativas (Programa Cidades Sustentáveis, Programa Pedala BH, etc.), torna-se imprescindível. Afinal, cabe ao Poder Público e à coletividade a proteção e a busca por um meio ambiente ecologicamente equilibrado.

REFERÊNCIAS

AL GORE. **A Terra em Equilíbrio**. Alfradige: Estrela Polar, 2009. 348 p.

BANCO DE DESENVOLVIMENTO DA AMÉRICA LATINA. **Desarrollo Urbano y Movilidad en América Latina**. Panamá: CAF, 2011, 324p.

BELO HORIZONTE. **Lei n. 10.134, de 18 de março de 2011**. Institui a Política Municipal de Mobilidade Urbana. Disponível em: <<http://cmbhsilinternet.cmbh.mg.gov.br:8080/silinternet/consultaNormas/detalheNorma.do?id=2c907f762eb63b45012ed8d66acb0130&metodo=detalhar>>. Acesso em: 04 mar. 2013.

_____. **Inventário Municipal de Emissões de Gases de Efeito Estufa**. 2009. Disponível em: <http://www.pbh.gov.br/smpl/PUB_P015/Relat%C3%B3rio+Final+Gases+Estufa.pdf>. Acesso em: 01 abr. 2013.

_____. **Lei n. 9.505, de 23 de janeiro de 2008**. Dispõe sobre o controle de ruídos, sons e vibrações no Município de Belo Horizonte e dá outras providências. Disponível em: <<http://cmbhsilinternet.cmbh.mg.gov.br:8080/silinternet/consultaNormas/detalheNorma.do?id=2c907f76178dae320117ac361f6d0308&metodo=detalhar>>. Acesso em: 04 mar. 2013.

BOBBIO, Norberto. **Liberalismo e Democracia**. Trad. brasileira de Marco Aurélio Nogueira. 4. reimpr. da 6. ed. São Paulo: Brasiliense, 2000. 100p.

_____. **O Futuro da Democracia: Uma Defesa das Regras do Jogo**. Trad. Brasileira de Marco Aurélio Nogueira. 2. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1986.

BOFF, Leonardo. **O Cuidado Necessário**. Petrópolis: Vozes, 2012. 296 p.

_____. **Sustentabilidade: O que é, o que não é**. Petrópolis: Vozes, 2012. 200 p.

BONAVIDES, Paulo. **Curso de direito constitucional**. São Paulo: Malheiros, 2010.

_____. **Do Estado Liberal ao Estado Social**. 4. ed. Rio de Janeiro: Forense, 1980.

BRASIL. **Lei n. 12.587, de 3 de janeiro de 2012**. Institui as diretrizes da Política Nacional de Mobilidade Urbana; revoga dispositivos dos Decretos-Leis nºs 3.326, de 3 de junho de 1941, e 5.405, de 13 de abril de 1943, da Consolidação das Leis do Trabalho (CLT), aprovada pelo Decreto-Lei nº 5.452, de 1º de maio de 1943, e das Leis nºs 5.917, de 10 de setembro de 1973, e 6.261, de 14 de novembro de 1975; e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/112587.htm>. Acesso em: 02 mar. 2013.

_____. Ministério do Meio Ambiente (MMA). **1º Inventário Nacional de Emissões Atmosféricas por Veículos Automotores Rodoviários**. Janeiro de 2011. Disponível em:

<http://www.mma.gov.br/estruturas/163/_publicacao/163_publicacao27072011055200.pdf>. Acesso em: 02 abr. 2013.

_____. **Decreto n. 7.390, de 9 de dezembro de 2010.** Regulamenta os arts. 6º, 11 e 12 da Lei nº 12.187, de 29 de dezembro de 2009, que institui a Política Nacional sobre Mudança do Clima - PNMC, e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2010/Decreto/D7390.htm>. Acesso em: 15 mar. 2013.

_____. **Lei n. 12.187, de 29 de dezembro de 2009.** Institui a Política Nacional sobre Mudança do Clima - PNMC e dá outras providências. Diário Oficial, Brasília, 30 dez. 2009.

_____. **Decreto n. 6.263, de 21 de novembro de 2007.** Institui o Comitê Interministerial sobre Mudança do Clima - CIM, orienta a elaboração do Plano Nacional sobre Mudança do Clima, e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2007/Decreto/D6263.htm>. Acesso em: 15 mar. 2013.

_____. **Lei n. 11.107, de 6 de abril de 2005.** Dispõe sobre normas gerais de contratação de consórcios públicos e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2005/Lei/L11107.htm>. Acesso em: 27 fev. 2013.

_____. **Lei n. 10.257, de 10 de julho de 2001.** Regulamenta os arts. 182 e 183 da Constituição Federal, estabelece diretrizes gerais da política urbana e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/leis_2001/110257.htm>. Acesso em: 14 mar. 2013.

_____. **Decreto n. 3.515, de 20 de junho de 2000.** Cria o Fórum Brasileiro de Mudanças Climáticas e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/D3515.htm>. Acesso em: 14 mar. 2013.

_____. **Lei n. 9.795, de 27 de abril de 1999.** Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19795.htm>. Acesso em: 27 fev. 2013.

_____. **Lei n. 9.605, de 12 de fevereiro de 1998.** Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19605.htm>. Acesso em: 03 abr. 2013.

_____. **Lei n. 9.503, de 23 de setembro de 1997.** Institui o Código de Trânsito Brasileiro (CTB). Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9503Compilado.htm>. Acesso em: 03 abr. 2013.

_____. **Lei n. 8.723, de 28 de outubro de 1993.** Dispõe sobre a redução de emissão de poluentes por veículos automotores e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l8723.htm>. Acesso em: 27 fev. 2013.

_____. **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília: Senado Federal, 1988.

_____. **Lei n. 6.938, de 31 de agosto de 1981**. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L6938compilada.htm>. Acesso em: 27 fev. 2013

BRASIL. Comitê Interministerial sobre Mudança do Clima. **Plano Nacional sobre Mudança do Clima** (PNMC). Setembro 2008. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/clima/politica-nacional-sobre-mudanca-do-clima/plano-nacional-sobre-mudanca-do-clima>>. Acesso em: 15 mar. 2013.

BRASIL. Ministério das Cidades. Departamento Nacional de Trânsito (DENATRAN). **Relatórios de Frota dos anos 2000 a 2013**. Disponível em: <<http://www.denatran.gov.br/frota.htm>>. Acesso em: 03 abr. 2013.

_____. **Política Nacional de Desenvolvimento Urbano**. Disponível em: <<http://www.seplan.ro.gov.br/Uploads/Arquivos/PDF/Conf.%20Cidades/ministerio/1Politica Nacional DesenvolvimentoUrbano.pdf>>. Acesso em: 15 abr. 2013.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente (MMA). **Resolução CONAMA n. 419, de 22 de dezembro de 2009**. Institui o calendário de Reuniões Ordinárias do Conselho Nacional do Meio Ambiente-CONAMA para o ano de 2010. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=619>>. Acesso em: 12 fev. 2013

_____. **Resolução CONAMA n. 002, de 8 de março de 1990**. Dispõe sobre o Programa Nacional de Educação e Controle da Poluição Sonora – “SILÊNCIO” Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=99>>. Acesso em: 12 fev. 2013.

_____. **Resolução CONAMA n. 005, de 15 de junho de 1989**. Dispõe sobre o Programa Nacional de Controle da Poluição do Ar – PRONAR. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=81>>. Acesso em: 12 fev. 2013.

_____. **Resolução CONAMA n. 018, de 6 de maio de 1986**. Dispõe sobre a criação do Programa de Controle de Poluição do Ar por veículos automotores – PROCONVE. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=41>>. Acesso em: 12 fev. 2013.

_____. **Resolução CONAMA n. 015, de 18 de março de 1986**. Dispõe sobre alterações na Resolução n. 4/86. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=38>>. Acesso em: 12 fev. 2013.

BRUNA, Gilda Collet. Transporte e Meio Ambiente. *In*: PHILIPPI JR, Arlindo; ROMÉRO, Marcelo e Andrade; BRUNA, Gilda Collet. **Curso de Gestão Ambiental**. São Paulo: Manole, 2004. 921 p.

CANOTILHO, José Joaquim Gomes. **Direito Constitucional e Teoria da Constituição**. 7. ed. 8. reimp. Coimbra (Portugal): Almedina, 2011.

CIDADES SUSTENTÁVEIS, Programa. **Metas de Sustentabilidade para os Municípios Brasileiros**. Rede Nossa São Paulo; Rede Social Brasileira pro Cidades Justas e Sustentáveis; Instituto Ethos de Empresas e Responsabilidade Social. 2012. p. 70. Disponível em: <<http://www.cidadessustentaveis.org.br/downloads/publicacoes/publicacao-metas-de-sustentabilidade-municipios-brasileiros.pdf>>. Acesso em: 24 fev. 2013.

CNI. Confederação Nacional da Indústria. **Pesquisa CNI-IBOPE: Retratos da Sociedade Brasileira: Locomoção Urbana**. Disponível em: <http://www.cni.org.br/portal/data/files/00/FF80808131D306B60131D9067A4F0083/Pesquisa%20CNI_IBOPE%20Retratos%20da%20Sociedade%20Brasileira%20Locomocao%20Urbana%20Agosto%202011.pdf>. Acesso em: 15 fev 2013.

COSTA, Beatriz Souza. **Meio Ambiente Como Direito à Vida**. Belo Horizonte: O Lutador, 2010. 128 p.

COSTA, Beatriz Souza; REZENDE, Elcio Nacur. A Sociedade de Consumo e a Geração de Resíduos Sólidos. *In*: COSTA, Beatriz Souza; RIBEIRO, José Cláudio Junqueira Ribeiro (organizadores). **Gestão e Gerenciamento de Resíduos Sólidos**. Rio de Janeiro: Lumen Juris, 2013. 254 p.

COSTA, Paulo Henrique Spilotros. **Planejamento e Regulação do Transporte Metroviário**. São Paulo. Ed. Lumen Juris, 2006.

CRAWFORD, Colin. Mudança Climática, Desastres e Direito: Eventos Ambientais e Justiça Ambiental. *In*: SILVA, Solange Teles da; CUREAU, Sandra; LEUZINGER, Márcia Dieguez. **Mudança do Clima: Desafios jurídicos, econômicos e socioambientais**. São Paulo: Fiuza, 2011. 472 p.

GARCIA, Leonardo de Medeiros; THOME, Romeu. **Direito Ambiental**. 2. ed. Salvador: Juspodivm, 2012.

DISTRITO FEDERAL. **Lei n. 3.460, de 14 de outubro de 2004**. Dispõe sobre o Programa de Inspeção e Manutenção de Veículos em Uso no Distrito Federal e dá outras providências. Distrito Federal, 14 out. 2004.

DUARTE, Fábio. **Introdução à Mobilidade Urbana**. Curitiba: Juruá, 2012. 107 p.

FIORILLO, Celso Antonio Pacheco. **Curso de Direito Ambiental Brasileiro**. 12. ed. São Paulo: Editora Saraiva, 2011.

GIDDENS, Anthony. **A Política da Mudança Climática**. Rio de Janeiro: Zahar, 2010. 314 p.

GORDILLO, Agustín. **Princípios Gerais de Direito Público**. Trad. brasileira de Marco Aurelio Greco. São Paulo: Ed. RT, 1977.

GUIMARÃES, Geraldo Spagno. **Comentários à Lei de Mobilidade Urbana**. Belo Horizonte: Forum, 2012. 256 p.

GRACCO, Abraão Soares Dias dos Santos. **Teoria Tróika da Sustentabilidade**. 2013. Disponível em: <<http://teoriatroikadasustentabilidade.blogspot.com.br/2013/05/teoria-troika-da-sustentabilidade.html>>. Acesso em: 13 maio 2013.

HOBBSAWM, Eric J. **A era das Revoluções**. 14. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2001. 366 p.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatísticas. **Censo 2010**. Disponível em: <www.ibge.gov.br>. Acesso em: 05 abr. 2013.

IPEA. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. **Comunicado nº 113: Poluição Veicular Atmosférica**. Disponível em: <http://agencia.ipea.gov.br/images/stories/PDFs/comunicado/110922_comunicadoipea113.pdf>. Acesso em: 07 fev 2013.

IPEA; ANTP. **Redução das deseconomias urbanas com a melhoria do transporte público: relatório síntese / coordenação IPEA e ANTP**. São Paulo. 1998. 46 p. Disponível em: <www.ipea.gov.br>. Acesso em: 01 mar. 2013.

LENZA, Pedro. **Direito Constitucional Esquematizado**. São Paulo: Saraiva, 2008.

LOCKE, John. **Segundo Tratado Sobre o Governo Civil**. 4 ed. Petrópolis: Vozes, 2006. 320 p.

MACHADO, Paulo Affonso Leme. **Direito Ambiental Brasileiro**. 17. ed. São Paulo: Malheiros, 2009. 1224 p.

MÁS, Heyd Fernandes. Ecomigrantes, Refugiados ou Deslocados Ambientais: Populações Vulneráveis e Mudança Climática. In: SILVA, Solange Teles da; CUREAU, Sandra; LEUZINGER, Márcia Dieguez. **Mudança do Clima: Desafios jurídicos, econômicos e socioambientais**. São Paulo: Fiuza, 2011. 472 p.

MILARÉ, Édis. **Direito do Ambiente: a Gestão Ambiental em foco**. 7. ed. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2011. 1647 p.

_____. **Direito do Ambiente: a Gestão Ambiental em foco**. 7. ed. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2005. 1120 p.

MILLER, G. Tyler. Ciência, Matéria e Energia. In: **Ciência Ambiental**. 11 ed. São Paulo: Cengage Learning, 2011.

MILLER JR., G. Tyler. **Ciência Ambiental**. 11. ed. São Paulo: Thomson Learning, 2007.

MINAS GERAIS. **Plano Diretor de Desenvolvimento Integrado da Região Metropolitana de Belo Horizonte**. 2011. Disponível em: <<http://www.urbano.mg.gov.br/sobre-os-planos-diretores>>. Acesso em: 15 jan. 2013.

MINAS GERAIS. Fundação Estadual do Meio Ambiente (FEAM). **Plano de Controle de Poluição Veicular de Minas Gerais (PCPV/MG)**. 2010. Disponível em: <<http://www.feam.mg.gov.br>>. Acesso em: 20 mar. 2013.

_____. **Inventário de Emissões de Gases do Efeito Estufa do Estado de Minas Gerais**. 2008. Disponível em: <<http://www.feam.mg.gov.br>>. Acesso em: 01 abr. 2013.

NARDY, Afrânio. Uma Leitura Transdisciplinar do Princípio da Precaução. *In*: SAMPAIO, José Adércio Leite; WOLD, Chris; NARDY, Afrânio José Fonseca. **Princípios de Direito Ambiental**. Belo Horizonte: Del Rey, 2003. 284 p.

ONU. Organização das Nações Unidas. **Povos Resilientes, Planeta Resiliente: Um Futuro Digno de Escolha**. Visão Geral do Relatório do Painel de Alto Nível do Secretário Geral das Nações Unidas Sobre Sustentabilidade Global. Visão Geral. 2012.

ONU. Organização das Nações Unidas. **Agenda 21**. 1992. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/responsabilidade-socioambiental/agenda-21>>. Acesso em: 13 mar. 2013.

ONU. Organização das Nações Unidas. **Convenção de Estocolmo**. 2001. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/estruturas/smcq_seguranca/_publicacao/143_publicacao16092009113044.pdf>. Acesso em: 05 jan 2013.

ONU. Organização das Nações Unidas. **Convenção-Quadro das Nações Unidas Sobre Mudança do Clima**. Disponível em: <http://www.onu.org.br/rio20/img/2012/01/convencao_clima.pdf>. Acesso em: 10 jan 2013.

OST, François. **A natureza à margem da lei: a ecologia à prova do direito**. Lisboa (Portugal): Instituto Piaget, 1995.

PINTO, Victor Carvalho. **Direito Urbanístico: Plano Diretor e Direito de Propriedade**. 3. ed. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2011. 335 p.

PNUMA. **Quarto Relatório de Avaliação do Painel Intergovernamental sobre Mudança do Clima: Grupo de Trabalho III**. Genebra, 2007. Disponível em: <<http://www.ipcc.ch>>. Acesso em: 01 dez. 2012.

PLATIAU, Ana Flávia Barros. **A Mudança Global do Clima no Direito Internacional para o Desenvolvimento Sustentável: Princípios e Desafios**. *In*: SILVA, Solange Teles da; CUREAU, Sandra; LEUZINGER, Márcia Dieguez. **Mudança do Clima: Desafios jurídicos, econômicos e socioambientais**. São Paulo: Fiuza, 2011. 472 p.

PORTO, Claudio; GIAMBIAGI, Fábio; SANTOS, Andréa Belfort. O Brasil em Transição: Panorama Atual e Tendências Futuras 2011-2022. *In*: PORTO, Claudio; GIAMBIAGI, Fábio.

2022 Propostas para um Brasil Melhor no Ano do Bicentenário. Rio de Janeiro: Elsevier, 2011.

RIBEIRO, João Ubaldino. **Política:** quem manda, por que manda, como manda. 3. ed. rev. Luzia Hippolito. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1998.

REZENDE, Elcio Narcur. GRACCO, Abraão Soares Dias dos Santos. **A Política Energética de Baixo Carbono em Direção do Paradigma Vinculativo Pós-Kioto e as Mudanças Climáticas.** Artigo apresentado no CONPEDI em 2011.

ROCHA, José de Albuquerque. **Estudos sobre o Poder Judiciário.** São Paulo: Malheiros, 1995. 176 p.

SAMPAIO, José Adércio Leite. Constituição e Meio Ambiente na Perspectiva do Direito Consuetudinário Comparado. *In:* SAMPAIO, José Adércio Leite; WOLD, Chris; NARDY, Afrânio José Fonseca. **Princípios de Direito Ambiental.** Belo Horizonte: Del Rey, 2003. 284 p.

SILVA, José Afonso da. **Direito Ambiental Constitucional.** 5. ed. São Paulo: Malheiros, 2004. 349 p.

_____. **Direito Urbanístico Brasileiro.** 7. ed. São Paulo: Malheiros, 2012. 471 p.

_____. **Curso de Direito Constitucional Positivo.** 25 ed. São Paulo: Malheiros, 2004. 924p.

SILVA, Solange Teles da. **Mudança do Clima.** São Paulo: Fiuza, 2011. 471 p.

SIRVINSKAS, Luís Paulo. **Manual de Direito Ambiental.** São Paulo: Saraiva, 2011. 704 p.

THOMÉ, Romeu. **Manual de Direito Ambiental.** 2. ed. Salvador: JusPodivum, 2011. 896 p.

UOL. **Os maiores problemas da cidade.** Disponível em:
<<http://eleicoes.uol.com.br/2012/belo-horizonte/>>. Acesso em: 10 out. 2012.

VASCONCELOS, Eduardo Alcântara de. **Mobilidade Urbana e Cidadania.** Rio de Janeiro: Senac, 2012. 213 p.

VEIGA, José Eli da. **Desenvolvimento Sustentável, o Desafio do Século XXI.** Rio de Janeiro: Garamond, 2010. 226 p.

WOLD, Chris. Introdução ao Estudo dos Princípios de Direito Internacional do Meio Ambiente. *In:* SAMPAIO, José Adércio Leite; WOLD, Chris; NARDY, Afrânio. **Princípios Gerais de Direito Ambiental.** Belo Horizonte: Del Rey, 2003. 284 p.