



## Mudança do clima e mobilidade urbana: uma relação biunívoca

**João Alencar Oliveira Júnior, D.Sc.**

*Analista de Infraestrutura. Ministério de Planejamento, Orçamento e Gestão – MP. Secretaria de Planejamento e Investimentos Estratégicos – SPI. Ministério das Cidades – MCidades. Secretaria Nacional de Transporte e da Mobilidade Urbana – SeMob. Brasília, Distrito Federal, Brasil*  
E-mails: [jalencarjr@yahoo.com](mailto:jalencarjr@yahoo.com) - [joao.alencar@cidades.gov.br](mailto:joao.alencar@cidades.gov.br)

O objetivo deste artigo é discutir aspectos de políticas e medidas mitigadoras de gases de efeito local (GELs) e de efeito estufa (GEEs) relacionadas ao desafio de uma mobilidade orientada para um cenário que tenha por diretriz a mudança na matriz modal de transportes associada à mudança da sua matriz energética, na consecução de uma economia de baixa emissão de carbono. Busca-se fundamentar os pontos de vista a partir da análise da legislação federal que regula o assunto para, com base no marco regulatório, identificar as oportunidades e as omissões normativas que possam viabilizar a implantação de tais políticas e medidas mitigadoras.

### MARCO REGULATÓRIO E A MUDANÇA DO CLIMA

As políticas e medidas mitigadoras da emissão dos gases de efeito estufa (GEEs) possuem por fundamento legal o artigo 225 da Constituição Federal de 1988, pois, na medida em que se constitucionaliza o direito a sustentabilidade ambiental, tanto cabe à sociedade quanto ao Estado o dever de empreender medidas visando atingir tal objetivo, conforme se observa abaixo no referido dispositivo:

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 (art. 225, CF/1988).

É mister salientar que o próprio texto constitucional expressamente impôs deveres ao poder público para assegurar a efetividade deste direito (art. 225, § 1º, CF). Dentre o rol elencado no referido parágrafo destacam-se os seguintes incisos:

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;

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.

Os incisos IV e V do artigo 225 da CF foram regulamentados pela Lei nº 11.105/2005, apenas quanto aos aspectos relacionados às normas de segurança e mecanismos de fiscalização sobre a construção, o cultivo, a produção, a manipulação, o transporte, a transferência, a importação, a exportação, o armazenamento, a pesquisa, a comercialização, o consumo, a liberação no meio ambiente e o descarte de organismos geneticamente modificados – OGM e seus derivados.

No entanto, existem outros aspectos relacionados aos impactos ambientais decorrentes da atividade humana (antropogênicos) que devem ser considerados, quando se discute a relação entre o consumo de energia e a produção de transporte de carga e de passageiros. Assim como, o resultado da queima do combustível utilizado nesta atividade econômica, ou seja, a emissão de gases de efeito local (GELs) e de efeito estufa (GEEs). Todavia, algumas expressões merecem ser interpretadas, pois se tratam de aspectos-chave nesta questão.

O supracitado inciso IV apresenta a expressão “atividade potencialmente causadora de significativa degradação do meio ambiente”. Porém, qual seria tal atividade a exigir estudo de prévio impacto ambiental? Esta resposta se encontra positivada em lei anterior à Constituição Federal, por ela recepcionada, conforme se observa a seguir.

### Política Nacional do Meio Ambiente – Lei nº 6.938/1981

A Lei nº 6.938/1981, que dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, apresenta importantes conceitos que elucidam a dificuldade de compreender o quão abrangente se torna tal dispositivo, quando analisado sistemicamente com outro marco legal. O artigo 3º desta lei considera:

I - meio ambiente, o conjunto de condições, leis, influências e interações de ordem física, química e biológica, que permite, abriga e rege a vida em todas as suas formas;

II - degradação da qualidade ambiental, a alteração adversa das características do meio ambiente;



[www.antp.org.br](http://www.antp.org.br)

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

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

V - recursos ambientais: a atmosfera, as águas interiores, superficiais e subterrâneas, os estuários, o mar territorial, o solo, o subsolo, os elementos da biosfera, a fauna e a flora (art. 3º, I, II, III e V, Lei nº 6.938/1981).

Deste conjunto definidor se extraem conclusões sobre o objeto de análise, quando se trata de políticas e medidas mitigadoras de emissões de GELs (CO, HC, NO<sub>x</sub>, SOX MP<sub>5</sub>, MP<sub>10</sub>) e de GEEs (CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>, N<sub>2</sub>O). Considerando uma ordem inversa de abordagem, entende-se que o ar atmosférico, na complexidade de elementos que compõem a atmosfera, ou mesmo como elemento constitutivo da biosfera na qual habitamos, pode ser entendido como recurso ambiental (art. 3º, V, Lei nº 6.938/1981 e art. 2º, V, Lei nº 9.985/2000). Da mesma forma, o ar atmosférico integra o conceito de meio ambiente, pois seus elementos em percentagem adequada são indispensáveis à vida neste planeta (art. 3º, I, Lei nº 6.938/1981).

Portanto, conclui-se que o ar atmosférico utilizado no processo de queima do combustível é um recurso ambiental e, como tal, trata-se de um bem ambiental a ser tutelado pelo Estado, por meio do marco regulatório do meio ambiente, implicando, por sua vez, no controle efetivo das emissões e da concentração no meio ambiente dos gases resultantes da combustão dos combustíveis utilizados no setor de transportes, assim como a necessidade da adoção de medidas mitigadoras.

Considerando que a degradação da qualidade ambiental se dá mediante a alteração adversa das características do meio ambiente (art. 3º, II, Lei nº 6.938/1981), pode-se também inferir que, em regra, a qualidade ambiental do ar resultante da queima do combustível seja inferior àquela antes da combustão. Portanto, mesmo que se tenha regulamentado os padrões de emissões de GELs e de GEEs, por tipo de veículo (motorização) e de combustível (diesel, biodiesel, gás natural veicular – GNV, gasolina, etanol etc.), o resultado será a degradação da qualidade ambiental quando comparada com as condições anteriores. No entanto, por razão de oferta de energia, custo de produção, ou mesmo, estratégia de desenvolvimento econômico, pode-se adotar tecnologias que degradem mais ou menos o meio ambiente e o próprio ar atmosférico.



[www.antp.org.br](http://www.antp.org.br)

Contudo, o artigo 3º, III, a, b, c, d, e, da Lei nº 6.938/1981, apresenta uma variação da degradação da qualidade ambiental ao considerar que aquelas atividades que direta ou indiretamente provoquem prejuízos à saúde, à segurança e ao bem-estar da população, assim como criem condições adversas às atividades sociais e econômicas, afetem a fauna e flora e as condições estéticas ou sanitárias do meio ambiente, lancem matérias e energia em desacordo com os padrões ambientais estabelecidos, sejam consideradas como poluição ao meio ambiente.

Traduzindo tais alíneas para o binômio energia e mobilidade urbana, não há como negar os impactos negativos resultantes da queima de combustível, em particular, nas áreas urbanas que são mais impactadas pelos GELs emitidos simultaneamente com os GEEs, sendo impossível dissociá-los, embora estes últimos tenham impacto planetário na mudança do clima e, conseqüentemente, na biota da Terra, assim como são negociados em bolsas de valores.

Embora o controle de emissões se dê por unidade (emissão de GELs e de GEEs em g/km ou g/litro) veicular ou concentração de poluente em área urbana (µg/cm<sup>3</sup>), o efeito é cumulativo em milhões de toneladas de GELs e de GEEs e produzido em função da frota veicular, da quilometragem rodada, do tipo de tecnologia veicular e do combustível utilizado para mover pessoas e cargas numa cidade, estado e país.

Entende-se inadequada a mensuração dos impactos ambientais apenas quando se computa a emissão em regime de tráfego forçado ou congestionado (*stop and go*), bem como quando os níveis de concentração de poluentes se mostram em patamares “regular, ruim ou irrespirável”. A queima do combustível mesmo sem a produção do momento de transporte deve ser mensurada quanto à quantidade de toneladas de GELs e GEEs lançadas no meio ambiente urbano e na atmosfera, ignorando-se inclusive o fato da emissão dos gases de efeito local e estufa estarem dentro dos padrões ambientais exigidos na fabricação de veículos.

Desta maneira, as considerações sobre o binômio energia e mobilidade urbana nos direcionam a outros questionamentos, tais como:

- a. O que seria atividade potencialmente causadora de significativa degradação do meio ambiente neste binômio, a exigir estudo prévio de impacto ambiental, se os impactos dos GEEs possuem dimensão intertemporal de décadas, quicé de séculos?
- b. Será que os estudos de impacto ambiental (EIA) e os respectivos relatórios de impacto no meio ambiente (Rima) estão considerando tais problemas na dimensão adequada em se tratando da construção de infraestrutura de transportes, sua operação ao longo do tempo, ou mesmo do fomento à mobilidade individual motorizada, enquanto consequência da política econômica?

c. Será suficiente o estabelecimento de padrões de emissões de GELs e de GEEs para mitigar ou mesmo evitar o aumento exagerado da emissão de tais gases e os consequentes impactos na qualidade de vida nas grandes cidades e no meio ambiente urbano e rural?

A Lei nº 6.938/1981 tem por fundamentação teórica dois princípios ambientais: o princípio da precaução e o princípio do poluidor pagador (PPP). O primeiro adverte quanto à necessidade de adotar medidas mitigadoras que reduzam a degradação da qualidade ambiental. O segundo, positivado no artigo 225, § 3º, da CF, inovou ao adotar a teoria da responsabilidade objetiva pelo dano ambiental ao considerar que “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”, ampliando, assim, o simples conceito de poluidor do artigo 3º, IV, da Lei nº 6.938/1981: “poluidor, a pessoa física ou jurídica, de direito público ou privado, responsável, direta ou indiretamente, por atividade causadora de degradação ambiental”.

Nestes dois princípios, que em regra são normativamente superiores à lei, residem os fundamentos para internalizar o custo ambiental a que se sujeita a sociedade ao respirar um ar degradado em razão do binômio energia e mobilidade urbana. Por um lado, requer uma atitude comissiva do poder público na adoção de tecnologias menos poluentes e amigas do clima e, de outro, autoriza a repartição deste custo entre os beneficiários diretos e indiretos da utilização das infraestruturas de transporte de carga e de passageiros usadas no provimento da mobilidade urbana nas cidades.

Pode-se igualmente considerar que a adoção de políticas e medidas mitigadoras de GELs e de GEEs se encontra colimada com a Política Nacional de Meio Ambiente, na medida em que esta objetiva a preservação, melhoria e recuperação da qualidade ambiental propícia à vida e, também, assegurar as condições de desenvolvimento socioeconômico no país, aos interesses de segurança nacional e a proteção da dignidade da vida humana (art. 2º, Lei nº 6.938/1981), inclusive nas cidades.

### Estatuto da Cidade – Lei nº 10.257/2001

A Lei nº 10.257/2001 estabelece diretrizes gerais para a política urbana, além de reforçar a necessidade do estudo de impacto ambiental (EIA) enquanto instrumento daquela política. Esta inovou no ordenamento jurídico ao introduzir um novo instrumento de análise, que foi a exigência da realização do estudo prévio de impacto de vizinhança (EIV), conforme art. 4º, VI, da referida lei. Cita-se, ainda, o estabelecimento de instrumentos urbanísticos da política, abrangendo o plane-

jamento nacional, regional e estadual da ordenação do território e do desenvolvimento econômico e social. Entende-se que, neste processo de planejamento, o setor de transporte e da mobilidade deveria ter importante papel no delineamento de tais planos, sem olvidar sua dimensão socioambiental (art. 4º, I, Lei nº 10.257/2001) em razão da escolha de tecnologias e modalidades de transportes baseadas na emissão de baixo carbono. Deve-se, ainda, levar em conta a repercussão dessas inovações tecnológicas no cálculo do valor da tarifa do transporte público a ser cobrada dos usuários que, em regra, possuem renda entre um a três salários mínimos.

Exige-se, por sua vez, a elaboração do planejamento metropolitano, dos aglomerados urbanos e das microrregiões (art. 4º, II, Lei nº 10.257/2001). Além disso, foi bastante detalhado no planejamento municipal, apontando quais setores deveriam compor tal planejamento. Todavia, nada impede que tais variáveis também sejam consideradas nas demais escalas do planejamento territorial, seja este urbano ou rural. Até porque, dentre tais variáveis de planejamento municipal se encontra a possibilidade da realização de planos, programas e projetos setoriais (art. 4º, III, g, Lei nº 10.257/2001).

O Estatuto da Cidade inovou no estabelecimento de institutos jurídicos e políticos (art. 4º, V, Lei nº 10.257/2001), nos quais se destacam as operações urbanas consorciadas, ainda pouco utilizadas, mas que possuem grande potencial de reestruturação do tecido urbano visando à redefinição do padrão de mobilidade urbana, ou seja, uma redistribuição de atividades urbanas e utilização de diversas modalidades de transportes proporcionando sensíveis impactos socioambientais. Assim sendo, cabe ao poder municipal, por meio de lei específica e em conformidade com o Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano, definir quais áreas podem ser objeto de implantação das operações consorciadas. Neste caso, requer-se a elaboração do Plano de Operação Urbana Consorciada contendo, também, o estudo prévio de impacto de vizinhança – EIV (art. 4º, VI e arts 32 e 33, Lei nº 10.257/2001).

Este diploma legal define a operação urbana consorciada como o conjunto de intervenções e medidas coordenadas pelo poder público municipal, com a participação dos proprietários, moradores, usuários permanentes e investidores privados, com o objetivo de alcançar, em uma área, transformações urbanísticas estruturais, melhorias sociais e a valorização ambiental (art. 32, § 1º, Lei nº 10.257/2001).

O Estatuto da Cidade, ao tratar do estudo de impacto de vizinhança (EIV), deixa em aberto, para a regulamentação municipal, a definição de quais serão os empreendimentos e atividades públicas e privadas a serem



[www.antp.org.br](http://www.antp.org.br)

exigidas para a realização do EIV, para se obter as licenças ou autorizações de construir, ampliar e por em funcionamento tais atividades (art. 36, Lei nº 10.257/2001). Contudo, o Estatuto da Cidade lista um rol mínimo de variáveis que deve conter o IEV, dentre os quais se destacam as análises de adensamento populacional, uso e ocupação do solo e a geração de tráfego e a demanda por transporte público (art. 37, I a VI, Lei nº 10.257/2001), devendo ser assegurada ampla divulgação dos estudos (art. 37, § 1º, Lei nº 10.257/2001).

A lei deixa evidente que o EIV não substitui a elaboração e aprovação do estudo de impacto ambiental (EIA), isto é, os estudos se complementam. No caso do setor de transporte de carga e de passageiros e nos estudos de mobilidade urbana, seria oportuno que se considerassem, na realização de tais estudos, não apenas a implantação da infraestrutura de transportes, mas, principalmente, os impactos da sua operação no curto, médio e longo prazo, em particular quanto aos aspectos relacionados à tecnologia de transporte adotada e o tipo de combustível utilizado.

O Estatuto da Cidade trouxe uma grande inovação que foi a obrigatoriedade da elaboração do Plano Diretor para cidades acima de 20 mil habitantes (art. 41, I, Lei nº 10.257/2001), aquelas integrantes de regiões metropolitanas e de aglomerados urbanos (art. 41, II, Lei nº 10.257/2001), bem como as que pretendam regulamentar a utilização dos instrumentos do artigo 182, § 4º, I, II e III, da CF (art. 41, III, Lei nº 10.257/2001), ou seja, as sanções aos proprietários de propriedade urbana que não cumpram sua função social, podendo ser realizada, pelo poder municipal, o parcelamento ou edificação compulsória, o imposto sobre a propriedade predial e territorial urbana progressivo no tempo, e a desapropriação. Também estão obrigados à elaboração do plano diretor os municípios localizados em áreas de especial interesse turístico (art. 41, IV, Lei nº 10.257/2001), assim como aqueles na área de influência de empreendimentos ou atividade de significativo impacto ambiental de âmbito regional ou nacional (art. 41, V, Lei nº 10.257/2001).

Embora o transporte de carga e de pessoas possa ser compreendido como setor a ser considerado na elaboração dos planos diretores municipais, a prática demonstra que não se elabora adequadamente o plano de transporte municipal, ou como se entende hoje, o plano de mobilidade urbana, com a profundidade que se exige para tal tipo de abordagem e complexidade deste setor. O Estatuto da Cidade exige a elaboração do plano de transporte urbano apenas nas cidades com população superior a 500 mil habitantes, seja em separado ou inserido no plano diretor, mas com ele compatível (art. 41, § 2º, Lei nº 10.257/2001), o que se constitui numa grande limitação desta lei.



[www.antp.org.br](http://www.antp.org.br)

É importante destacar que os diplomas legais até então analisados não trataram da questão do meio ambiente focada na dimensão das mudanças climáticas, muito menos da compreensão de que o binômio energia e mobilidade urbana está relacionado à dimensão urbana. Não se apreende, dos dispositivos analisados, a preocupação com a emissão de GELs e GEEs, embora o Estatuto da Cidade seja posterior à Conferência Rio 92 e à Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima.

### Mudança do clima – normas específicas

Os primeiros marcos regulatórios a tratarem da temática da mudança do clima e dos gases de efeito estufa no ordenamento nacional foram o Decreto nº 2.652/1998, promulgado após ratificação do Congresso Nacional, por meio do Decreto Legislativo nº 01/1994, que introduziu no ordenamento pátrio a Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima, e o Decreto nº 5.445/2005, que promulgou o Protocolo de Quioto, após ratificação congressual, mediante o Decreto Legislativo nº 144/2002, ambos adquirindo o status de lei ordinária federal.

Por sua vez, a Política Nacional sobre Mudança do Clima – PNMC (Lei nº 12.187/2009) e o Fundo Nacional sobre Mudança do Clima (Lei nº 12.114/2009) foram instituídos em 2009. Pode-se, ainda, incluir a criação do Fundo Social – FS, instituído pela Lei nº 12.351/2010, que trata da exploração da jazida de petróleo e gás do pré-sal.

Vislumbra-se, portanto, a possibilidade de se utilizar tais recursos para mudar significativamente as relações entre a energia, os transportes e a mobilidade urbana em nossas cidades, com o objetivo de mitigar os efeitos das mudanças climáticas e a adoção de tecnologia de baixo carbono, principalmente no transporte público e no não motorizado, com recursos provenientes do Fundo Social e do Fundo do Clima.

A Política Nacional sobre Mudança do Clima – PNMC positivou, no art. 2º, I a X, da Lei nº 12.187/2009, várias definições técnico-científicas sobre a terminologia utilizada nos estudos de mudanças do clima. Numa leitura atenta identificam-se suas implicações com o binômio energia e mobilidade urbana, sobretudo quanto às relações existentes entre o deslocamento de pessoas e cargas no tecido urbano, tendo por suporte uma matriz energética baseada no óleo diesel como combustível predominante nas modalidades de transporte público de passageiros e de cargas urbanas e nacionais.

No transporte individual por automóvel, a utilização do etanol como substituto ou aditivo na gasolina, também contribui para a mitigação das emissões deste modo de transportes, mesmo considerando a

sazonalidade do preço do açúcar que influencia na formação do preço do etanol e da gasolina devido à escassez do produto no mercado interno. Tal efeito de substituição na matriz energética produz um efeito de elasticidade de preço, possibilitando aos proprietários de veículos com tecnologia flex (bicombustível) optar pelo consumo exclusivo da gasolina, anulando em parte as vantagens ambientais de uma frota de automóveis com tal tecnologia.

Por conseguinte, a política energética deve levar em consideração os efeitos ambientais de uma política desregulada, via preço, e possuir mecanismos de regulação do mercado com estoques reguladores, de forma a impactar menos o meio ambiente em razão de tais sazonalidades na oferta do combustível. Até porque o transporte individual por automóvel é responsável pelo consumo de 72% da energia do setor de transporte urbano (ANTP, 2010). Conforme se vê, existe sim uma relação biunívoca e direta entre uma política de transporte e da mobilidade urbana, com as políticas energéticas, ambientais e industriais, principalmente neste novo cenário de mudança do clima e do pré-sal.

Desta maneira, a queima de combustível fóssil numa matriz energética que privilegia combustíveis intensivos em carbono e produtores de GEEs e GELs, que são utilizados nos modos de transportes dedicados à mobilidade urbana de pessoas e cargas, possui grande potencial tanto para a modificação na matriz modal (migração da demanda do transporte individual motorizado para o transporte público de passageiros e o não motorizado) quanto na adoção de uma matriz energética menos poluente e amiga do clima, como o gás natural e a eletricidade de base hidroelétrica, eólica e termoelétrica a gás natural, ou mesmo os biocombustíveis.

A decisão do *mix* de combustíveis nos modos de transportes públicos numa cidade será função das vantagens locais mais competitivas entre a produção e o consumo de energia nos centros urbanos para prover a mobilidade urbana. Principalmente quando se tem a oferta de gás natural em aproximadamente 50% das 324 cidades brasileiras com mais de 60 mil habitantes que possuem transporte público por ônibus, segundo dados da ANP, que relaciona os municípios que possuem posto de combustível com gás natural, quando confrontados com a relação daquelas que possuem transporte público.

Os efeitos adversos da mudança do clima, ao provocar alterações no meio físico ou natural com resultados deletérios significativos sobre os ecossistemas naturais e antropogênicos, bem como nos sistemas socioeconômicos, na saúde e bem estar humano, poderiam ser miti-



[www.antp.org.br](http://www.antp.org.br)

gados pela adoção de uma nova matriz de transporte urbano associada a uma matriz energética menos intensiva em carbono, mitigando, assim, as emissões de GELs e de GEEs. Isso proporciona a redução dos efeitos climáticos extremos impactantes da própria mobilidade urbana, a exemplo das chuvas intensas e alagamentos nas áreas urbanas, que põem em colapso a infraestrutura de transporte urbano, vital para a mobilidade nos centros urbanos.

Um aspecto relevante do marco regulatório é o chamamento à responsabilidade pelas ações executadas pelos entes políticos e órgãos da administração pública, quanto à adoção dos princípios ambientais da precaução, prevenção, desenvolvimento sustentável e responsabilidade objetiva, que norteiam o direito ambiental sustentável, sem olvidar do princípio da participação cidadã exigido pelo ordenamento jurídico pátrio, orientadores das ações relacionadas à Política Nacional de Mudança do Clima e da intersectorialidade socioeconômica e ambiental (art. 3º, da Lei nº 12.187/2009).

O art. 3º, I a V, da Lei nº 12.187/2009, lista um conjunto de considerações norteadoras das ações públicas visando atingir os objetivos da PNMC. Por exemplo:

- a. O dever de atuar em benefício da presente e futuras gerações na mitigação dos impactos decorrentes das ações antrópicas sobre o sistema climático (art. 3º, I e IV, da Lei nº 12.187/2009), ou seja, a lei reforça a adoção do princípio e direito constitucional ao desenvolvimento sustentável (art. 225, CF/1988);
- b. Deve adotar medidas para prever, evitar ou minimizar as causas identificadas de mudança do clima com origem antrópica, sobre os quais exista razoável consenso por parte dos meios científicos e técnicos sobre o tema (art. 3º, II, da Lei nº 12.187/2009), isto é, reforça o princípio ambiental da precaução e da prevenção;
- c. A adoção de tais medidas, entendidas enquanto políticas, programas, ações, planos e projetos governamentais nos três níveis de governo, deve considerar aspectos socioeconômicos, a distribuição dos ônus e encargos decorrentes entre os setores econômicos e a população, de forma equitativa e equilibrada, ponderando responsabilidades individuais em relação às fontes emissoras dos GEEs (art. 3º, III e V, da Lei nº 12.187/2009).

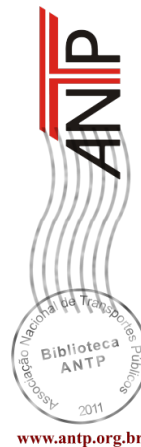
Traduzir tais recomendações setorialmente exigirá grande esforço de coordenação entre as políticas de mobilidade urbana, ambiental e climática, energética, de inclusão social, industrial e de logística, de forma a implicar numa mudança simultânea da matriz modal e energética. Esta mudança nos levará à discussão de como proporcionar uma transformação substancial na mobilidade urbana em nossas

idades, em particular, no financiamento dela, associada ao uso de transporte de média e alta capacidade, com tarifas compatíveis com a renda da população nas grandes cidades e regiões metropolitanas. Isto sem esquecer a necessária maturidade político-institucional dos entes federativos envolvidos para a articulação destas ações interseoriais, intergovernamentais e interfederativas. Implica dizer que o concerto da mobilidade urbana em nossas cidades envolverá um concerto de alto nível, orquestrado pelos dirigentes e atores políticos, para a construção de um novo pacto social pela mobilidade urbana a ser firmado com a população brasileira, conforme defende Oliveira Júnior, J. A. (2010 e 2011).

O referido art. 3º deve ser analisado em conjunto com o art. 11, parágrafo único, da Lei nº 12.187/2009, que estabelece a obrigatoriedade de compatibilizar as políticas públicas e os programas governamentais com os princípios, objetivos, diretrizes e instrumentos da PNMC. Soma-se a esta obrigatoriedade a incumbência de elaborar planos setoriais de mitigação e adaptação às mudanças climáticas visando à consolidação de uma economia de baixo carbono, tendo como um dos setores, o setor de transportes de carga e de passageiros de longa distância (interestadual) e o transporte público urbano de passageiros. A estratégia adotada é o estabelecimento de metas de redução gradativa das emissões antrópicas, quantificáveis e verificáveis para cada setor regulado, por meio da utilização do Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL) e das Ações de Mitigação Nacionalmente Apropriadas (Namas).

Os primeiros setores econômicos regulamentados com base na Lei nº 12.187/2009 foram os de mudança de uso da terra, energia, agropecuária, processos industriais e tratamento de resíduos (Decreto nº 7.390/2010), com a elaboração dos respectivos planos, conforme exigido pelo dispositivo da lei. Por sua vez, o Plano Setorial de Mitigação e Adaptação às Mudanças Climáticas no Transporte Público Urbano deverá ser elaborado até 15 de dezembro de 2011 (art. 4º, caput, Decreto nº 7.390/2010), devendo conter conteúdo mínimo que abranja:

- I – meta de redução de emissões em 2020, incluindo metas gradativas com intervalo máximo de três anos;
- II – ações a serem implementadas;
- III – definição de indicadores para o monitoramento e avaliação de sua efetividade;
- IV – proposta de instrumentos de regulação e incentivo para implementação do respectivo Plano; e
- V – estudos setoriais de competitividade com estimativa de custos e impactos (art. 4º, I a V, Decreto nº 7.390/2010).



[www.antp.org.br](http://www.antp.org.br)

O plano setorial deve ser elaborado a partir de ampla consulta pública aos setores relacionados ao transporte público urbano. As metas setoriais devem ser expressas em percentuais de redução das emissões previstas para o ano de 2020 e servirão de parâmetro para o estabelecimento do Mercado Brasileiro de Redução de Emissões – MBRE (art. 4º, §§ 1º a 3º, Decreto nº 7.390/2010).

A Lei nº 12.187/2009, no artigo 6º, incisos de I a XVIII, apresenta um conjunto de instrumentos da PNMC. Neste momento, pretende-se destacar apenas aqueles relacionados aos mecanismos financeiros, econômicos, creditícios e tributários que podem servir para financiar a mudança para uma economia de baixo carbono e, em especial, os relacionados ao financiamento da mobilidade urbana.

A lei prevê a possibilidade de instituir medidas fiscais e tributárias visando à redução de emissões e remoções de GEEs, inclusive o estabelecimento de alíquotas diferenciadas, isenções, compensações e incentivos, a serem definidas em lei (art. 6º, VI, Lei nº 12.187/2009). Da mesma maneira, antevê o estabelecimento de linhas de crédito e financiamento específicas de agentes financeiros públicos e privados (art. 6º, VII, Lei nº 12.187/2009). A possibilidade de utilização dos mecanismos financeiros e econômicos da Convenção-Quadro de Mudança do Clima e do Protocolo de Quioto, por exemplo, os Mecanismos de Desenvolvimento Limpo – MDLs e os Nationally Appropriate Mitigation Action – Namas (Ação de Mitigação Nacionalmente Apropriada), assim como mecanismos nacionais criados para este fim (art. 6º, X e XI, Lei nº 12.187/2009).

Considera, ainda, a implantação de medidas existentes ou a serem criadas que estimulem o desenvolvimento de processos e tecnologias, objetivando a redução e remoção dos GEEs e a adaptação às mudanças do clima, destacando-se o estabelecimento de critérios de preferência nas licitações e concorrências públicas, incluindo as parcerias público-privadas (PPPs), concessões e permissões de serviços públicos; na exploração dos recursos naturais, e propostas que apresentem maiores economias de energia, água e outros recursos naturais, menores emissões de GEEs e de resíduos (art. 6º, XII, Lei nº 12.187/2009).

Estabelece, também, a obrigação das instituições financeiras oficiais disponibilizarem linhas de crédito específicas para desenvolver ações e atividades que atendam aos objetivos da PNMC e voltadas à indução de conduta dos agentes privados no âmbito das suas ações e responsabilidades em relação ao esforço de mitigar os efeitos da mudança do clima (art. 8º, Lei nº 12.187/2009). Instituiu no âmbito nacional, o Mercado Brasileiro de Redução de Emissões – MBRE,

segundo a tendência internacional de fomentar, via mercado, a compra e venda de carbono (CO<sub>2EQ</sub>).

Conforme se observa, a lei estabelece um elenco de eventos portadores de futuro, mas devido à tão recente inovação legal, muito ainda carece de regulamentação, quantos aos dispositivos inovadores nela existentes.

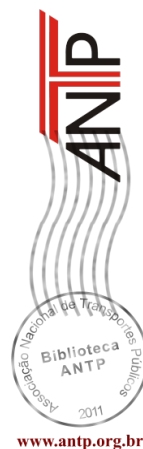
## CONSIDERAÇÕES FINAIS

De acordo com o Segundo Inventário Brasileiro de Emissões Antrópicas de Gases de Efeito Estufa (MCT, 2010), as emissões de CO<sub>2</sub> provenientes da queima de combustível fóssil cresceram 74% no período de 1990 a 2005, quando, em 2005, foram emitidos 299,941 milhões de tCO<sub>2</sub>. O setor de transporte foi responsável por 44,5% das emissões de CO<sub>2</sub>. Daquele total, o modo rodoviário contribui com 92% dessas emissões, enquanto que o consumo de diesel foi o responsável pela emissão de 105,231 milhões de tCO<sub>2</sub>, o que equivale a 35,1%.

Entretanto, estes valores se encontram agregados em razão das informações consolidadas no Balanço Energético Nacional – BEN, que apresenta o consumo de tonelada equivalente de petróleo (tep) nos diversos setores da economia, sem desagregá-los quanto aos seus subsetores, isto é, não se disponibiliza o consumo energético (diesel, biodiesel, etanol ou eletricidade etc.) por modalidade de transporte (ônibus, táxi, mototáxi, van/topic, trem, metrô etc.) utilizada na mobilidade urbana de cargas e de pessoas.

Tal limitação é, sem dúvida, uma grande dificuldade no dimensionamento e estimativa do papel da mobilidade urbana, em se tratando da participação do transporte público de passageiros na emissão dos GEEs e GELs, de forma a possibilitar, a partir das estimativas, o delineamento de políticas, estratégias, ações e cenários prospectivos factíveis de serem implementados no âmbito dos entes federativos, considerando-se as respectivas atribuições da União, dos estados e, em particular, dos municípios, que estão mais diretamente envolvidos com o provimento e planejamento do transporte público nas cidades. Acredita-se que, a partir do marco regulatório da mudança do clima, os municípios, estados e a União deverão orientar as políticas de planejamento urbano e da mobilidade urbana (transporte público) para um cenário de uma economia de baixa emissão de carbono nos centros urbanos.

Entende-se que o desafio desta mudança de matriz modal e energética no setor de transporte urbano seja um grande evento portador de futuro que se inicia agora. O tempo demonstrará que se trata de um processo continuado a ser adotado pela presente e futuras gerações,



[www.antp.org.br](http://www.antp.org.br)

caso se queira assegurar a sustentabilidade no planejamento da mobilidade urbana em nossas cidades. Fica o convite para que os gestores municipais, estaduais e federais passem a considerar em suas agendas políticas, a construção de um pacto social pela mobilidade urbana (*vide* Oliveira Júnior, J. A., 2010 e 2011), adicionalmente centrada numa emissão de baixo carbono.

Por fim, um aspecto a ser considerado é a abordagem limitada da Lei nº 12.187/2009 ao focar o Plano Setorial de Mitigação e Adaptação às Mudanças Climáticas apenas no transporte público urbano (art. 11, parágrafo único, Lei nº 12.187/2009) pois, segundo estimativa da ANTP (2010), o grande responsável pelo consumo de energia e a correspondente emissão de GEEs e GELs é o transporte individual, com o automóvel consumindo 72% e a motocicleta 3% da energia utilizada na mobilidade urbana, ou seja, 75% do consumo de energia. No entanto, tais modos de transportes se encontram fora do foco da lei, devendo contribuir, para a mitigação de tais gases, por meio de ações transversais indutoras do transporte público e do não motorizado e de ações desestimuladoras ao uso do transporte individual, que é intensivo em energia e pouco eficiente no transporte de passageiros, o que resulta numa emissão per capita de GEEs e GELs bastante elevada quando comparada com o transporte público.

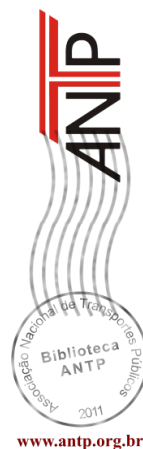
Desta maneira, a elaboração dos planos setoriais de mitigação e adaptação deve atentar para a necessidade de propor ações transversais visando reduzir o uso e intensidade de energia no transporte individual de passageiros e, ao mesmo tempo, estimular o uso de transporte público e não motorizado, isto é, induzir uma mudança na matriz modal e energética do setor de transporte público de passageiros. Do contrário será bastante limitada a contribuição da mobilidade urbana no esforço nacional e internacional de redução da emissão dos gases de efeito estufa e da mitigação dos efeitos da mudança do clima.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ANTP. Associação Nacional de Transporte Público. *Sistema de Informações da Mobilidade Urbana: Relatório geral 2009*. São Paulo/SP, 2010, 113 p.
- BRASIL. Lei nº 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. Diário Oficial [da República Federativa do Brasil], Brasília, DF, 2 set. 1981.
- BRASIL. Constituição da República Federativa do Brasil, promulgada em 5 de outubro de 1988, atualizada até a Emenda Constitucional nº 64. Brasília, DF, 1988.
- BRASIL. Decreto Legislativo nº 01, de 3 de fevereiro de 1994, aprova o texto da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima adotada em Nova

- lorque, em 9 de maio de 1992. Diário Oficial [da República Federativa do Brasil]. Brasília, DF, 3 fev. 1994.
- BRASIL. Decreto nº 2.652, de 1 de julho de 1998, promulga a Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima adotada em Nova Iorque, em 9 de maio de 1992. Diário Oficial [da República Federativa do Brasil]. Brasília, DF, 1 jul. 1998.
- BRASIL. Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000, regulamenta o art. 225, § 1º, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências. Diário Oficial [da República Federativa do Brasil]. Brasília, DF, 19 jul. 2000.
- BRASIL. Lei nº 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. Diário Oficial [da República Federativa do Brasil]. Brasília, DF, 11 jul. 2001.
- BRASIL. Decreto Legislativo nº 144, de 20 de junho de 2002, aprova o texto do Protocolo de Quioto à Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima aberto a assinaturas na cidade de Quioto, Japão, em 14 de dezembro de 1997, por ocasião da Terceira Conferência das Partes da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima. Diário Oficial [da República Federativa do Brasil]. Brasília, DF, 20 jun. 2002.
- BRASIL. Lei nº 11.105, de 24 de março de 2005, regulamenta os incisos II, IV e V do § 1º do art. 225 da Constituição Federal, estabelece normas de segurança e mecanismos de fiscalização de atividades que envolvam organismos geneticamente modificados – OGM e seus derivados, cria o Conselho Nacional de Biossegurança – CNBS, reestrutura a Comissão Técnica Nacional de Biossegurança – CTNBio, dispõe sobre a Política Nacional de Biossegurança – PNB, revoga a Lei nº 8.974, de 5 de janeiro de 1995, e a Medida Provisória nº 2.191-9, de 23 de agosto de 2001, e os arts. 5º, 6º, 7º, 8º, 9º, 10 e 16 da Lei nº 10.814, de 15 de dezembro de 2003, e dá outras providências. Diário Oficial [da República Federativa do Brasil]. Brasília, DF, 28 mar. 2005.
- BRASIL. Decreto nº 5.445, de 12 de maio de 2005, promulga o Protocolo de Quioto à Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima, aberto a assinaturas na cidade de Quioto, Japão, em 11 de dezembro de 1997, por ocasião da Terceira Conferência das Partes da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima. Diário Oficial [da República Federativa do Brasil]. Brasília, DF, 13 mai. 2005.
- BRASIL. Lei nº 12.114, de 9 de dezembro de 2009, cria o Fundo Nacional sobre Mudança do Clima, altera os arts. 6º e 50 da Lei nº 9.478, de 6 de agosto de 1997, e dá outras providências. Diário Oficial [da República Federativa do Brasil]. Brasília, DF, 10 dez. 2009.
- BRASIL. Lei nº 12.187, de 29 de dezembro de 2009, institui a Política Nacional sobre Mudança do Clima - PNMC e dá outras providências. Diário Oficial [da República Federativa do Brasil]. Brasília, DF, 30 dez. 2009.
- BRASIL. Decreto nº 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. Diário Oficial [da República Federativa do Brasil]. Brasília, DF, 10 dez. 2010.
- BRASIL. Lei nº 12.351, de 22 de dezembro de 2010, dispõe sobre a exploração e a produção de petróleo, de gás natural e de outros hidrocarbonetos fluidos, sob o regime de partilha de produção, em áreas do pré-sal e em áreas estratégicas; cria

- o Fundo Social - FS e dispõe sobre sua estrutura e fontes de recursos; altera dispositivos da Lei nº 9.478, de 6 de agosto de 1997; e dá outras providências. Diário Oficial [da República Federativa do Brasil]. Brasília, DF, 23 dez. 2010.
- MCT. Ministério de Ciência e Tecnologia. Segundo Inventário brasileiro de emissões antrópicas de gases de efeito estufa. Relatório de referência: emissões de gases de efeito estufa por queima de combustíveis – abordagem bottom-up, Brasília/DF, 2010, 79 p.
- OLIVEIRA JÚNIOR, J. A. Direito à mobilidade urbana: a construção de um direito social. Apresentado e publicado nos Anais eletrônicos do XVI Congresso Latinoamericano de Transporte Público e Urbano (XVI CLATPU), de 6 a 8 de outubro de 2010, na Cidade do México/DF, México. Publicado na *Revista dos Transportes Públicos* da Associação Nacional de Transporte Público – ANTP, 2011, nº 127, p. 63-75, ano 33, 1º Quadrimestre, ISSN 0102-7212, 2011, São Paulo/SP. Disponível em: [http://issuu.com/efzy/docs/rtp2011-127/1?mode=a\\_p](http://issuu.com/efzy/docs/rtp2011-127/1?mode=a_p).



[www.antp.org.br](http://www.antp.org.br)