

## **ANÁLISE CRÍTICA DA VALORAÇÃO DE DANOS AMBIENTAIS APLICADO À EMISSÃO DE CO<sub>2</sub> PELOS VEÍCULOS NO BRASIL VERSUS A LEI DE CRIMES AMBIENTAIS**

**Romero de Albuquerque Maranhão (\*), Norberto Stori**

\* Doutor em Administração, Assessor da Diretoria de Administração da Marinha do Brasil.

### **RESUMO**

Para a economia ambiental o meio ambiente é um bem público e os efeitos das degradações ambientais devem ser mensurados. Alguns métodos de valoração dos impactos ambientais consistem em quantificar monetariamente a degradação do recurso ambiental. O objetivo desta pesquisa foi realizar uma análise crítica da proposta de valoração de danos ambientais aplicada à emissão de CO<sub>2</sub> por veículos automotivos no Brasil, em consonância com a Lei de Crimes Ambientais. A proposta metodológica leva em consideração os custos de reposição e para tal utiliza como base de dados, as informações do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, Departamento Nacional de Trânsito e Fundação Getúlio Vargas, com ênfase nos recursos públicos destinados às gestões ambientais que possam minimizar os danos provocados pela emissão de CO<sub>2</sub> por veículos automotivos. Após análise conclui-se que a metodologia necessita de ajustes com a inserção dos custos sociais decorrentes dos danos causados pela poluição atmosférica. Além disso, a pesquisa sugere que a valoração e apropriação dos valores referentes aos danos causados ao meio ambiente podem fornecer subsídios às tomadas de decisão mais racionais e a ações pelo poder público, que priorizem o uso correto e racional do ecossistema brasileiro, objetivando o desenvolvimento sustentado.

**PALAVRAS-CHAVE:** Crime Ambiental; Poluição do Ar; Impacto Ambiental; Dano Ambiental; Veículos.

### **INTRODUÇÃO**

A valoração econômica dos recursos naturais pode ser útil para diferentes níveis de gestão ambiental, considerando que a valoração monetária possa ser confrontada ainda com aqueles gastos já realizados pelo governo, permitindo inferir se esses estão sendo suficientes para cobrir os valores de recuperação de danos já causados à sociedade.

O objetivo deste artigo é realizar uma análise crítica da proposta de valoração de danos ambientais aplicada à emissão de CO<sub>2</sub> por veículos automotivos no Brasil, proposta por Nascimento Júnior & Freire (2011), em consonância com a Lei de Crimes Ambientais (Lei Federal no. 9.605/1998). A proposta metodológica exposta pelos autores (NASCIMENTO JÚNIOR & FREIRE, 2011), leva em consideração os custos de reposição e para tal utiliza como base de dados, as informações do IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, DENATRAN – Departamento Nacional de Trânsito e FGV – Fundação Getúlio Vargas, com ênfase nos recursos públicos destinados às gestões ambientais que possam minimizar os danos provocados pela emissão de CO<sub>2</sub> por veículos automotivos.

Todavia, apesar de haver um incremento financeiro de gasto público aplicado na gestão ambiental de R\$ 1,53 bilhão, em 1996, para R\$ 2,64 bilhões em 2008, não há como identificar de que forma efetivamente foram distribuídos tais recursos para a recuperação, à manutenção e à prevenção dos danos ambientais.

É importante destacar que a Resolução CONAMA no. 3/1990, em seu art. 1o, parágrafo único, definiu poluente atmosférico qualquer forma de matéria ou energia com intensidade e em quantidade, concentração, tempo ou características em desacordo com os níveis estabelecidos, e que tornem ou possam tornar o ar: impróprio, nocivo ou ofensivo à saúde; inconveniente ao bem-estar público; danoso aos materiais, à fauna e flora; e prejudicial à segurança, ao uso e gozo da propriedade e às atividades normais da comunidade.

Portanto, qualquer que seja a metodologia para valoração dos danos ao ar atmosférico deverá levar em consideração os custos à saúde da população e não somente o valor despendido pelo Governo Federal para recuperação do dano ambiental, e em particular, no método apresentado, somente os valores empregados pelo Ministério do Meio Ambiente, não sendo elencados os montantes utilizados pelos órgãos ambientais das Unidades da Federação, tampouco os gastos realizados pelo Ministério da Saúde para tratamento de doenças respiratórias, de acordo com a metodologia proposta por Azuaga (2000). Registra-se que a metodologia desenvolvida por Azuaga (2000) não leva em consideração outras formas de custo a não serem os de saúde.

## **POLUIÇÃO DO AR**

A resolução do CONAMA n° 3/90, em seu art. 1º, parágrafo único, definiu poluente atmosférico como toda e qualquer forma de matéria ou energia com intensidade e quantidade, concentração, tempo ou características em desacordo com os níveis estabelecidos em legislação, e que tornem ou possam tornar o ar impróprio, nocivo ou ofensivo à saúde, inconveniente ao bem-estar público, danoso aos materiais, à fauna e à flora ou prejudicial à segurança, ao uso e gozo da propriedade e às atividades normais da comunidade.

Estabelece também, nesse mesmo diploma legal, padrões de qualidade do ar, considerando-o como corpo receptor: 1) Padrões Primários de Qualidade do Ar – concentrações de poluentes que, ultrapassadas, poderão afetar a saúde da população; 2) Padrões Secundários de Qualidade do Ar – concentrações de poluentes abaixo das quais se prevê o mínimo efeito adverso sobre o bem-estar da população, assim como o mínimo de dano à fauna, à flora, aos materiais e ao meio ambiente em geral.

A CETESB apresenta as principais fontes de poluição atmosférica e seus principais poluentes, que são: fontes estacionárias (como combustão, processo industrial, queima de resíduo sólido); fontes móveis (como veículos); fontes naturais (como atividades vulcânicas, queimadas florestais) e as reações químicas na atmosfera (como HC + NO<sub>x</sub> (luz Solar)). Observa-se que ao se falar em poluição do ar é necessário considerar diversas fontes existentes. Estudos realizados pela CETESB constataram que os veículos automotores são as principais fontes de emissão de monóxido de carbono, hidrocarbonetos totais e óxidos de nitrogênio. Os principais poluentes emitidos pelos veículos automotores são: monóxido de carbono, hidrocarbonetos, óxidos de nitrogênio, óxidos de enxofre, material particulado e aldeídos. Estes poluentes, podem ocasionar problemas de saúde, principalmente aos portadores de doenças cardiovasculares, idosos e crianças.

## **VALORAÇÃO DO DANO AMBIENTAL**

O processo de dar valor monetário a bens e serviços, cujos preços de mercado estão distorcidos, é chamado de valoração. Quantificar e avaliar os recursos, serviços e atributos de um ecossistema podem ser, portanto, denominados de valoração ambiental. A valoração do meio ambiente é um dos aspectos mais críticos de todo o processo da contabilização (FERREIRA, 2009).

Em alguns casos, é preciso dar valor monetário a bens ou serviços que não têm preço estabelecido ou valor contratado, trazendo incertezas quanto aos métodos a serem utilizados. As possíveis distorções ou falta de confiança no resultado obtido são reflexos, muitas vezes do desconhecimento da existência de técnicas de valoração. Conforme Albuquerque (2009), é importante valorar monetariamente o meio ambiente, sobretudo para fundamentar ações de reparação de danos, dar proteção a ecossistemas, obter os níveis mínimos de poluição com os quais a sociedade está disposta a conviver, ou, ainda, para estimar quanto os cofres públicos devem desembolsar. A valoração econômica ambiental tornou-se imprescindível ao desenvolvimento das bases econômicas para o estabelecimento de políticas ambientais (MAIA, 2002).

## **METODOLOGIA**

Segundo Ludke e André (1986), para realizar uma pesquisa é preciso promover um confronto entre os dados, as evidências, as informações coletadas sobre determinado assunto e o conhecimento teórico acumulado a respeito dele.

De acordo com Gil (1991), esta pesquisa pode ser classificada como exploratória e descritiva. E quanto aos meios classifica-se como pesquisa bibliográfica e documental para aproximação com o tema pesquisado e revisão da literatura segundo Vergara (1997).

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

A Resolução CONAMA no. 3/1990, em seu art. 1º, parágrafo único, definiu poluente atmosférico qualquer forma de matéria ou energia com intensidade e em quantidade, concentração, tempo ou características em desacordo com os níveis estabelecidos, e que tornem ou possam tornar o ar: impróprio, nocivo ou ofensivo à saúde; inconveniente ao bem-estar público; danoso aos materiais, à fauna e flora; e prejudicial à segurança, ao uso e gozo da propriedade e às atividades normais da comunidade.

Portanto, qualquer que seja a metodologia para valoração dos danos ao ar atmosférico deverá levar em consideração os custos à saúde da população e não somente o valor despendido pelo Governo Federal para recuperação do dano ambiental, e em particular, no método apresentado, somente os valores empregados pelo Ministério do Meio Ambiente,

não sendo elencados os montantes utilizados pelos órgãos ambientais das Unidades da Federação, tampouco os gastos realizados pelo Ministério da Saúde para tratamento de doenças respiratórias, de acordo com a metodologia proposta por Azuaga (2000). Registra-se que a metodologia desenvolvida por Azuaga (2000) não leva em consideração outras formas de custo a não serem os de saúde.

Destarte, o decreto no. 6.514/2008 preconiza em seu artigo Art. 61. que quem 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 biodiversidade, incide em multa de R\$ 5.000,00 (cinco mil reais) a R\$ 50.000.000,00 (cinquenta milhões de reais) e nos respectivos valores quem também incidir no Art. 62. (causar poluição atmosférica que provoque a retirada, ainda que momentânea, dos habitantes das áreas afetadas ou que provoque, de forma recorrente, significativo desconforto respiratório ou olfativo devidamente atestado pelo agente autuante).

O valor da multa máxima é bastante inferior ou dano causado ao ambiente, de acordo com Nascimento Júnior & Freire (2011), na ordem de R\$ 4.000.000.000,00 no ano de 2009, sem levar em consideração os danos à saúde, conforme metodologia apresentada pelos autores. Em relação ao dano ambiental o valor máximo da multa fica na ordem de 1,25% dos 4 bilhões estabelecidos, portanto bem insignificante em comparação aos impactos à sociedade. Caso tivéssemos que fazer o rateio do dano ambiental no ano de 2009 (R\$ 4.056.000.000,00), em função da quantidade de veículos registrados no Brasil em 2009 (34.536.667,00), cada proprietário de veículo deveria pagar a quantia de R\$ 117,44 (centro e dezessete reais e quarenta e quatro centavos) por incidir no crime tipificado no artigo 54. da lei no. 9.605/1998.

O valor auferido pela relação dano/veículo cadastrado corresponde a 2,35% do valor inferior da multa (R\$ 5.000,00) estipulado no decreto mencionado (decreto no. 6.514/2008), portanto insignificante para os danos cometidos à saúde da população e aos ecossistemas.

Caso cada proprietário de veículo cadastrado fosse enquadrado nos dois artigos (art. 61 e 62 do decreto no. 6.514/2008), a relação entre os valores máximos das multas (R\$ 100.000.000,00) e o valor do dano em 2009 (R\$ 4 bilhões) seria na ordem de 2,5%, ainda assim, bem insignificante.

Desta forma, é possível inferir que os valores obtidos na metodologia em questão, proposta por Nascimento Júnior & Freire (2011), ainda está a quem dos valores correspondentes ao dano causado. Sendo necessário levar em considerações outras externalidades negativas, conforme estudo realizado por Knight & Young (2006).

Na figura 1, a externalidade negativa crescente é demonstrada entre as curvas de custos produção e custos sociais. Assim, as emissões veiculares, no estudo em análise, geram custos sociais devidos aos malefícios causados à saúde dos indivíduos de uma sociedade, mesmo aqueles que não são beneficiados por esse tipo de transporte. Devem ser, portanto, considerados como custos sociais os tratamentos de saúde com as doenças respiratórias, os gastos hospitalares e os óbitos relacionados aos poluentes atmosféricos.

No trabalho desenvolvido por Knight e Young (2006) ficou demonstrado que o custo por internação decorrente de problemas no aparelho respiratório é de R\$ 575,27 por pessoa. Esse valor é 490% superior ao montante a ser rateado pelos proprietários de veículos cadastrados (R\$ 117,44), caso o dano fosse cobrado. Nota-se também, neste estudo, que o valor de R\$ 532.026.611,91 foi atribuído ao número de dias de trabalho perdido.

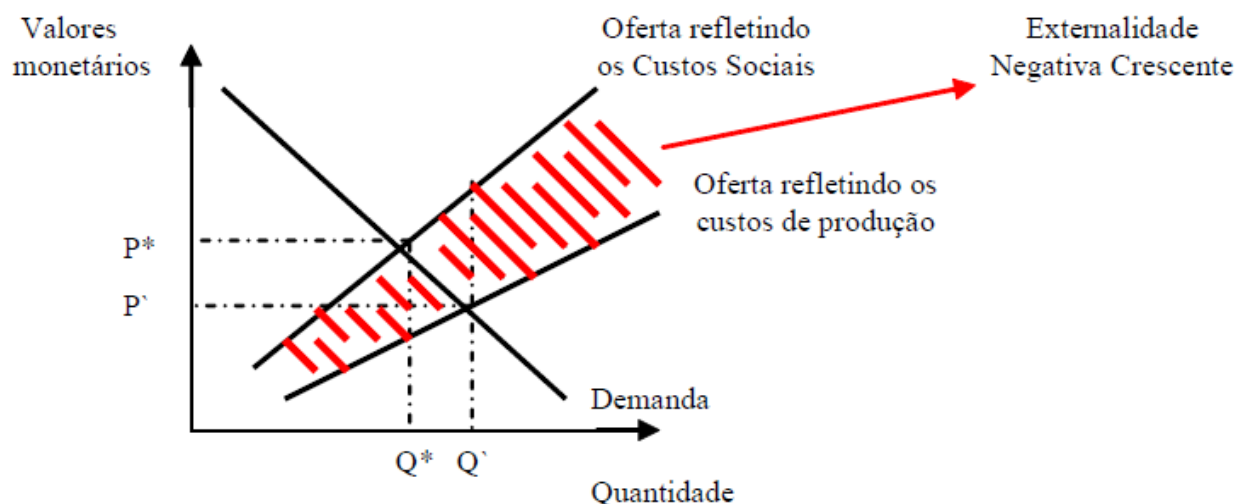


Figura 1: Externalidade da Poluição gerada pelos veículos a diesel. Fonte: KNIGHT & YOUNG, 2006.

Contudo, o outro ponto que merece destaque é o valor das multas estabelecidos em 2008 e que deveriam ser corrigidos anualmente em função da inflação. Além disso, as multas deveriam ter seus valores aumentados à medida que estudos científicos corroborem o entendimento de sua ineficácia como instrumento educativo e corretivo, na medida em que fique demonstrada a amplitude dos impactos e os fatores envolvidos na valoração dos danos ambientais.

## CONCLUSÃO

As discussões sobre a recuperação do meio ambiente envolvendo a disponibilização de gastos diretos para sua recuperação já se consolidaram como algo fundamental para a sustentação das empresas, da economia, da sociedade e do planeta.

Conclui-se que a metodologia proposta por Nascimento Júnior & Freire (2011) necessita de ajustes com a inserção dos custos sociais decorrentes dos danos causados pela poluição atmosférica. Acredita-se que a valoração e apropriação dos valores referentes aos danos causados ao meio ambiente podem fornecer subsídios às tomadas de decisão mais racionais e a ações pelo poder público, que priorizem o uso correto e racional do ecossistema brasileiro, objetivando o desenvolvimento sustentado.

A preocupação dos autores foi verificar os gastos com recuperação do meio ambiente, os gastos disponibilizados pelo governo federal no Ministério do Meio Ambiente, pois sua missão, entre outras, é a de promover a adoção de princípios e estratégias para o conhecimento, a proteção e a recuperação do meio ambiente, e a inserção do desenvolvimento sustentável na formulação e na implementação de políticas públicas. Desta forma, a proposta apresentada não contempla outras variáveis e nem uma visão integrada das variáveis que são impactadas pela poluição do ar pelos veículos automotivos.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ALBUQUERQUE, J. L. (Org.). **Gestão ambiental e responsabilidade social: conceitos, ferramentas e aplicações**. São Paulo: Atlas, 2009.
2. AZUAGA, D. Danos Ambientais Causados por Veículos Leves no Brasil. **Dissertação de Mestrado** apresentada ao programa de Planejamento Energético PPE/UFRJ, 2000. Disponível em: <http://www.climaenergia.ppe.ufrj.br/ppe/production/tesis/dazuaga.pdf>. Acesso em: 28 de setembro de 2015.
3. BRASIL. Lei no. 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 da outras providências**. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/L9605.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9605.htm). Acesso em: 28 de setembro de 2015.
4. BRASIL. Decreto no. 6.514, de 22 de julho de 2008. **Dispõe sobre as infrações e sanções administrativas ao meio ambiente, estabelece o processo administrativo federal para apuração destas infrações, e dá outras**

- providências.** Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2007-2010/2008/Decreto/D6514.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2008/Decreto/D6514.htm). Acesso em: 28 de setembro de 2015.
5. FERREIRA, A. C. S. **Contabilidade Ambiental: uma informação para o desenvolvimento sustentável.** São Paulo: Atlas, 2003.
  6. GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social.** 3ª ed. São Paulo: Atlas, 1991.
  7. KNIGHT, V. M & YOUNG, C. E. F. **Custo da poluição gerada pelos ônibus urbanos na RMSP.** 2006. Disponível em: <http://www.anpec.org.br/encontro2006/artigos/A06A069.pdf>. Acesso em: 30 de setembro de 2015.
  8. LÜDKE, M.; ANDRÉ, M. E. D. A. **Pesquisa em educação: abordagens qualitativas.** São Paulo: EPU, 1986.
  9. MAIA, A.G. Valoração de recursos ambientais. **Dissertação** de Mestrado em Desenvolvimento Econômico, Espaço e Meio Ambiente – Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2002
  10. NASCIMENTO JÚNIOR, E. R. & FREIRE, F. S. **Valoração de Danos Ambientais: Estudo Aplicado à Emissão de CO<sub>2</sub> pelos Veículos no Brasil.** Anais do II CSEAR – Conference South America. 2011. Disponível em: [http://csearsouthamerica.org/2011/sites/default/files/ca\\_025\\_valoracao\\_de\\_danos\\_ambientais\\_emissao\\_co2\\_0.pdf](http://csearsouthamerica.org/2011/sites/default/files/ca_025_valoracao_de_danos_ambientais_emissao_co2_0.pdf). Acesso em: 28 de setembro de 2015.
  11. RESOLUÇÃO CONAMA N0. 3, de 28 de junho de 1990. **Dispõe sobre padrões de qualidade do ar, previstos no PRONAR.** Disponível em: [www.mma.gov.br/port/conama/res/res90/res0390.html](http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res90/res0390.html). Acesso em: 28 de setembro de 2015.
  12. VERGARA, S. C. **Projetos e relatórios de pesquisa em administração.** São Paulo: Atlas, 1997.