

ANÁLISE DOS INVENTÁRIOS MUNICIPAIS DISPONÍVEIS NAS REGIÕES SUL E SUDESTE DO BRASIL

THAMIRES SILVA¹; MARCELO ALONSO²;

¹Faculdade de Meteorologia/UFPEL 1 – thamiresraquel@gmail.com 1

²Faculdade de Meteorologia/UFPEL – mfapel@gmail.com 2

1. INTRODUÇÃO

A poluição atmosférica pode ser determinada como qualquer condição atmosférica na qual as substâncias estão presentes acima dos níveis normais no ambiente, numa concentração tal que podem produzir efeitos adversos no homem, animais, vegetação e materiais. Atualmente há uma necessidade crescente de ações de acompanhamento e mitigação dos poluentes, principalmente nos centros urbanos (BAIRD, 2002; STERN et al., 1984). A poluição do ar, principalmente nas cidades, tornou-se um dos principais fatores que mais afetam a qualidade de vida da população e está relacionada com doenças graves, como o câncer (ARBEX et al., 2012; SALDIVA, 2008).

O desenvolvimento e aplicação de estratégias apropriadas para sua mitigação dependem da obtenção de um diagnóstico adequado dos níveis de poluição presente. Por isso destaca-se a importância dos dados gerados. A avaliação da qualidade do ar não envolve somente a medição da qualidade do ar no ambiente, mas também a identificação das principais fontes que causam a poluição medida (LACAVA, 2002).

Observar e compreender as formas da difusão de contaminantes na atmosfera ajuda na previsão de possíveis consequências sobre diversos ecossistemas. Este estudo pode ser realizado a partir de observações de campo, ensaios em laboratório ou através de simulações numéricas. As observações de campo são muitas vezes afetadas por problemas operacionais e pelos altos custos envolvidos. Consequentemente, a simulação numérica torna-se uma fonte de informação fundamental para descrever os processos de dispersão na atmosfera (JACOMINO et al., 2009). No entanto, independente da metodologia adotada, necessita-se de um acurado inventário das fontes emissoras, o que é um grande problema no cenário brasileiro.

Nesse contexto, o objetivo desse trabalho é analisar os inventários municipais de emissões veiculares urbanas disponíveis nas regiões sul e sudeste do Brasil, e verificar se possuem diferenças metodológicas significativas.

2. METODOLOGIA

A pesquisa foi realizada através de um levantamento das bases de dados existentes nas regiões sul e sudeste do Brasil, analisando as emissões dos gases precursores: monóxido de carbono (CO), dióxido de Enxofre (SO₂), óxidos de Nitrogênio (NO_x) e partículas totais em suspensão (PTS). Analisaram-se somente os inventários de fontes móveis, que são baseados na metodologia da Agência Espacial Americana (EPA). Basicamente são aproximações “*Bottom-up*”, do inglês de cima para baixo, onde as informações locais são disponibilizadas e utilizadas para a estimativa das emissões.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A tabela 1 mostra um resumo de todos os inventários disponibilizados e analisados nesse trabalho. Verifica-se que grande parte está com o ano base defasado. De fato, somente a CETESB, em São Paulo, possui um programa de atualização anual do inventário.

Tabela 1 – Inventários analisados nesse trabalho.

Inventários	Cidade/estado	Ano
FEPAM	Região metropolitana de Porto Alegre	2009
FEAM	Região metropolitana de Belo Horizonte	2008-2010
COPPETEC	Região metropolitana do Rio de Janeiro	2011
SILVA, et al.,2014	Pelotas	2014
IAP	Região metropolitana de Curitiba, Cascavel, Maringá e Londrina	2013
CETESB	Região metropolitana de São Paulo e Campinas	2016

Com os dados das emissões, fez-se uma análise de regressão com dados da frota e densidade veicular (veículos/habitante). Verifica-se que, embora os inventários utilizem a mesma base metodológica, possuem especificidades que evitam qualquer relação entre as emissões estimadas. A figura 1 traz essa comparação para o monóxido de carbono e óxidos de nitrogênio. Essas especificidades estão relacionadas com as fontes e acurácia dos dados locais disponíveis, aproximações e hipóteses adotadas.

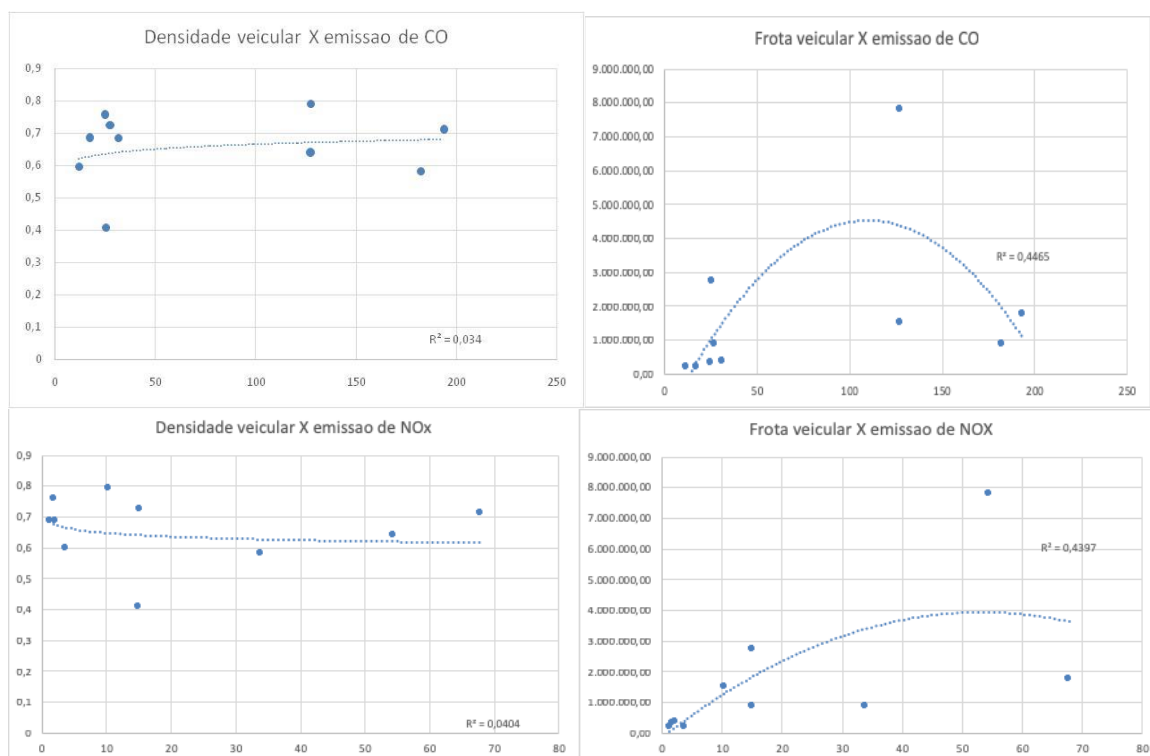


Figura 1 – Comparação da emissão veicular estimada de monóxido de carbono e óxidos de nitrogênio com os dados de densidade veicular (esquerda) e frota veicular (direita) de todos os municípios e regiões metropolitanas analisados.

4. CONCLUSÕES

Com os resultados acima é notório que embora usem a mesma base metodológica da Agência de Proteção Ambiental Americana, as hipóteses e aproximações adotadas na elaboração dos inventários trazem incertezas dificultando a comparação dos dados desses produtos. Alguns inventários com mesma proporção de frota apresentam diferenças significativas nas emissões, evidenciando essas especificidades. Para equiparar essas desproporções nos dados dos inventários locais seria necessário um melhor ajuste na metodologia e uma colaboração dentre os órgãos para se utilizar métodos semelhantes. Com a finalidade de obter resultados comparáveis aos apresentados entre os inventários deveria procurar se também utilizar, sempre que possível, os mesmos fatores de emissão adotados além de ser essencial que esses inventários sejam constantemente revisados.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BAIRD, Colin; RECIO, Maria Angeles Lobo; CARRERA, Luiz Carlos Marques. **Química ambiental**. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2002. 622 p. il. ISBN 0-7167-3153-3.

ALONSO, M. F.; SILVA, K. L. Á. Inventário de fontes de emissão. In: Glauber Lopes Mariano. (Org.). **Meteorologia em Tópicos: Volume I - Poluição atmosférica**. 1ª ed. Pelotas: DR LTDA, 2014, v. 1, p 6-46.

ARBEX M.A, Santos UP, Martins L.C, Saldiva PHN, Pereira L.A.A, BRAGA A.L.F. **A poluição do ar e o sistema respiratório**. J Bras Pneumol 2012; 38:643-55.
BAIRD, C., 2002, **Química Ambiental**. 2 ed Porto Alegre, Bookman.

LACAVA, C.I.V Avaliação da Qualidade do Ar, **Emissões atmosféricas**, Brasília: Dpto Nacional, 2002. P 131-180.

JACOMINO, F.M.V. et al. **Avaliação da qualidade do ar em um polo produtor de ferro-gusa**. **Engenharia Sanitária e Ambiental**. v.14, n.4, p.511-20, out./dez. 2009.

STERN, A.C., 1984, Boubel, R.W., Turner, D.B., Fox, D.L., 1984, **Fundamentals of Air Pollution**. 2 ed. Orlando, Academic Press, Inc.

SALDIVA P.H.N, Bohm G.M. **Animal Indicator of Adverse effects associated with air pollution**. Ecos. Health. 1998;4:230-35. BRENOME, Letras Iniciais dos Nomes. **Título do Livro**. Local de Edição: Editora, ano da publicação.
Ex.: JENNINGS, P.B. **The practice of large animal surgery**. Philadelphia: Saunders, 1985. 2v.