

Eixo Temático ET-11-001 - Poluição do Ar

QUALIDADE DO AR NO MUNICÍPIO DE JOÃO PESSOA

J. O. Casado Filho¹; M. Pontienri¹; L. A. Nóbrega²; M. H. O. Albuquerque³; A. D. Gondim³; A. G. Souza⁴; N. A. Santos⁴

¹Departamento de Tecnologia Sucroalcooleira, CTDR, Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa –PB; ²Centro Universitário de João Pessoa, João Pessoa – PB; ³Instituto de Química, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal – RN; ⁴IDEP – UFPB, Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa – PB.

RESUMO

O monitoramento da qualidade do ar em grandes centros urbanos é condição básica para o estabelecimento de políticas públicas para o controle e melhoria da qualidade do ar e, conseqüentemente, da qualidade de vida da população. Através dos dados de concentração de poluentes no ar e do conhecimento das condições meteorológicas locais é possível determinar o grau de controle e os recursos necessários para mitigar os impactos da poluição do ar no meio ambiente e na saúde humana. O crescimento da frota veicular no município de João Pessoa cresce diariamente, sem nenhum controle desse crescimento e dos poluentes emitidos por esses veículos. Considerando uma média de 25 km/dia para cada veículo da frota do município de João Pessoa, a média encontrada para emissão de poluentes por dia foi de 15.106,2 kg de Monóxido de Carbono (CO); 377,6 kg) de Material Particulado (MP) e 1.295,3 kg de Hidrocarbonetos (HC). Uma alternativa para diminuição desses poluentes é o uso de combustíveis renováveis, com um decréscimo significativo em relação à emissão de poluentes de até 39%.

Palavras-chave: Poluição atmosférica; Qualidade do ar, Biocombustíveis.

INTRODUÇÃO

A qualidade do ar que respiramos, a cada dia que passa fica mais comprometida, pois como o aumento da frota de veículos e a emissão de poluentes por indústrias crescem diariamente, sem o devido controle por parte dos órgãos regulamentadores, acaba acarretando a diminuição na qualidade do ar e consecutivamente a diminuição da qualidade de vida, pois com a qualidade do ar comprometida varias conseqüência influem diretamente na qualidade de vida do ser humano, dos animais e de todo o ecossistema.

O grande problema ocasionado por esse aumento na frota de veículos, não é só o prejuízo na qualidade do ar, mas sim o que acarreta essa poluição que são: as doenças respiratórias, aumento na temperatura com o efeito estufa, câncer de pele ocasionado pela degradação da camada de ozônio e outras mais (CETESB, 2014).

O controle da qualidade do ar é importantíssimo para a estabilidade do equilíbrio energético no planeta, pois sem esse controle a vida no planeta terra pode estar comprometida. Hoje, já vemos alguns fatores decorrentes da falta desse controle como o derretimento das calotas polares e o aumento da temperatura em muitos países, principalmente nas grandes metrópoles onde existe maior concentração de indústrias e automóveis. Nas grandes metrópoles é notável o comprometimento da qualidade do ar, onde a tosse e a gripe são situações corriqueiras da população, o ar nas grandes

metrópoles chega a ter coloração de nevoa pela manhã. Então, é notória a necessidade de monitoramento da qualidade do ar, implementação de políticas públicas e conscientização da população, incentivando o uso de combustíveis renováveis, como também o incentivo ao uso de transportes públicos.

A poluição que se concentra nas regiões metropolitanas e capitais, tem concentração bem mais elevada e acarretando maior prejuízo à saúde da população, segundo estudo feito na cidade de São Paulo. No inverno, frequentemente ocorrem dias com baixa umidade do ar e alta concentração de poluentes. Nessas condições, é comum ocorrerem complicações respiratórias devido ao ressecamento das mucosas, provocando sangramento pelo nariz, ressecamento da pele e irritação dos olhos. Como o nível de poluição nas grandes metrópoles é muito elevado quando o clima está calmo, com ventos fracos e inversões térmicas a baixas altitudes, acaba concentrando esses poluentes e ocasionando maior incidência de doenças respiratórias (CETESB, 2014).

A queima de combustíveis resulta na emissão de cerca de 21 tipos de poluentes diferentes que são Material Particulado, Partículas Totais em Suspensão, Partículas Inaláveis, Partículas Inaláveis Finas, Fumaça, Dióxido de Enxofre, Monóxido de Carbono, Ozônio (O₃) e Oxidantes Fotoquímicos, Hidrocarbonetos, Óxido de Nitrogênio (NO) e Dióxido de Nitrogênio (NO₂), Chumbo, Enxofre Reduzido Total e etc. Onde os em maior quantidade gerados por automóveis são: Material Particulado (MP); Dióxido de Enxofre (SO₂); Monóxido de Carbono (CO); Oxidantes Fotoquímicos, como o Ozônio (O₃); Hidrocarbonetos (HC); Óxidos de Nitrogênio (NO_x) (MMA/BR, 2014).

Nesse sentido, este trabalho visa levantar informações sobre o aumento da frota de veículos no município de João Pessoa relacionando com os dados de emissões de poluentes e indicar a importância de se ter um monitoramento da qualidade do ar, além disso, destacar a importância da implementação de políticas de mobilidade urbana, incentivando ao uso de transportes públicos, e o uso de combustíveis renováveis e menos poluentes, como o álcool e o biodiesel.

METODOLOGIA

A metodologia consistiu em fazer uma revisão bibliográfica, utilizando os dados da frota de veículos do DETRAN para se estimar a média das emissões gasosas geradas por veículos automotivos na grande João Pessoa.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Um veículo leve deve emitir no máximo 2,0 g/km de monóxido de carbono (DETRAN/PB). Fazendo um cálculo rápido, em que se estima que a média rodada por um automóvel particular seja de 25 km/dia, tem-se uma média de 50g/dia de CO emitidos, isso quando há o controle desses automóveis com revisões periódicas que ocorrem no emplacamento do carro. Tendo-se como base que a frota de João Pessoa hoje é composta por cerca de 302.123 veículos, a média de emissão diária é de 15.106,2 kg/dia de CO gerados na grande João Pessoa (DETRAN/PB).

Em relação a Material Particulado, um veículo leve gera cerca de 0,05 g/km, de acordo com o DETRAN/PB. A média de material particulado gerado para cada veículo, rodando 25 km/dia é de 1,25 g/dia por veículo e levando em conta a frota veicular da grande João Pessoa é de 377,6 kg/dia de material particulado.

Os hidrocarbonetos que até 2002 com uma frota de 117.053 tinha limite de 0,3 g/km, calculando-se em cima de 25 km/dia, são 7,5 g/dia por carro e 877,9 kg/dia pela frota de veículos com ano até 2002. Depois do ano de 2002 até o ano de 2008 os

veículos produzidos tiveram que ter taxa de emissão de 0,16 g/km. Considerando a frota total no período de 2003 a 2008 de 69.843, a quantidade de HC gerados por dia na média de 25 km foi de 4g e pela frota foi de 273,4 kg/dia.

Após esse período, houve mais uma redução imposta pelo DETRAN/PB e os veículos novos teriam que se enquadrar e gerar no máximo 0,05 g/km, levando-se em consideração os 25 km/dia, a media diária é de 1,25 g de HC, já a frota contabilizada até o ano de 2013, levando em consideração os veículos produzidos a partir de 2009, e uma frota de 115.227 carros, a média de poluição diária dessa frota de 144,0 kg de hidrocarbonetos. Considerando-se agora a toda a frota, tomando-se como base carros em funcionamento com anos entre 2000 e 2013, gera-se 1.295,3 kg/dia de hidrocarbonetos. A Tabela 1 ilustra as emissões de poluentes na grande João Pessoa considerando uma média de 25 km/dia para cada veículo da frota.

Tabela 1. Emissões de poluentes atmosféricos.

Parâmetro	Ano	Frota (carros)	Emissão (g/km)	Total (kg/dia)
CO	2000-2013	302,123	2,0	15.106,2
MP	2000-2013	302,123	0,05	377,6
HC	2002	117,053	0,3	1.295,3
	2003-2008	69,843	0,16	
	2009-2013	115,227	0,05	

Atualmente no Município de João Pessoa, tem o número estimado de veículos de 302.123 automóveis em 2013, representando um crescimento de 201% em relação ao ano de 2000. Somando-se ainda a 82.011 motos o que representa a uma evolução na quantidade de motos de 455% (DETRAN/PB, 2014).

A Figura 1 ilustra o aumento da frota de veículos em João Pessoa nos últimos anos. Observa-se, claramente o grande aumento nos últimos 10 anos, com crescimento de mais de 300% sem o devido controle e monitoramento dos poluentes gerados na queima de combustível.

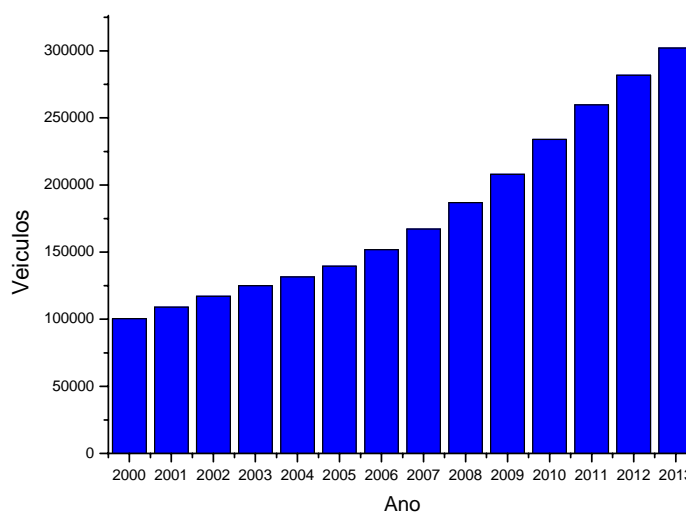


Figura 1. Evolução da frota de veículos no município de João Pessoa nos últimos anos. Fonte: Detran/PB.

Segundo Quintella (2014), a frota de veículos que emitem poluentes é composta por 36% de caminhões, 13% de ônibus, 40% de automóveis e 3% de motocicletas. Esse aumento também é resultado da baixa qualidade de transporte públicos do município, resultando no aumento da frota e conseqüentemente, congestionamento das vias publicas e comprometimento da qualidade do ar. Pois, se um veículo em uma via descongestionada leva cerca de 10 minutos para percorrer 10 km, numa via congestionada esse tempo chega a dobrar ou triplicar aumentando a queima de combustível.

O aumento na frota de veículos, além de gerar muitos poluentes, dificulta a mobilidade urbana. O Município de João pessoa não tem implementado o monitoramento da qualidade do ar. A partir do momento que é feito a coleta desses dados, pode-se alertar a população da saturação de poluentes que esta havendo no ar da capital, norteando a decisões do programa de mobilidade urbana, além de incentivar a melhoria dos transportes coletivos e uso de energias renováveis.

Segundo Vianna et al. (2009), o uso do etanol em relação a gasolina há um aumento de 20% na queima de combustível, mas mesmo com esse aumento a um decréscimo de cerca de 39% na emissão de poluentes. O incentivo ao uso do etanol traz grande beneficio a sociedade e ao meio ambiente.

CONCLUSÃO

O aumento exponencial dos veículos em circulação somado à deficiência crônica dos sistemas de transporte de massa intensifica o tráfego no município de João Pessoa, gerando congestionamentos constantes e causando poluição atmosférica em escala bem superior ao absorvível pelo ambiente. Os dados mostraram um aumento considerável da frota de veículos nos últimos 10 anos e sem nenhum monitoramento da qualidade do ar e sem inspeção veicular. Por tanto, fica clara a necessidade desses monitoramentos no Município de João Pessoa, além disso, é importante implementar políticas de mobilidade urbana voltadas ao uso de transportes públicos e ao uso de biocombustíveis.

REFERÊNCIAS

ANP – Agência Nacional de Petróleo, Gás Natural e Bicomustíveis. Resolução nº 7, de 21 de fevereiro de 2013.

BNDES. **Bioetanol de cana-de-açúcar**: energia para o desenvolvimento sustentável. Rio de Janeiro: BNDES, 2008.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. NBR 8969:1985. Poluição do ar – Terminologia. Esta Norma define os termos empregados no estudo de poluição do ar, exceto os aplicáveis à poluição do ar por energia. Disponível em: <<http://www.abntcatalogo.com.br/norma.aspx?ID=7479>>. Acesso em: 02 out. 2014.

BRASIL. Resolução CONAMA nº 003, de 28 de junho de 1990. Publicada no D.O.U, de 22 de agosto de 1990, Seção 1, páginas 15937-15939. Dispõe sobre padrões de qualidade do ar, previstos no PRONAR. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=100>>. Acesso em: 02 out. 2014.

CIMA - Conselho Interministerial do Açúcar e do Alcool. Resolução nº 1, de 28 de fevereiro de 2013.

DETRAN/PB - Departamento Estadual de Trânsito da Paraíba. **Dados sobre a frota de veículos no Município de João Pessoa**. Disponível em: <<http://detran.pb.gov.br/index.php/estatisticas.html>>. Acesso em 02 out. 2014.

MMA - Ministério do Meio Ambiente – Poluentes gerados na queima de combustível. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/cidades-sustentaveis/qualidade-do-ar/poluentes-atmosf%C3%A9ricos>> acesso em 02/10/2014.

CETESB - Companhia Ambiental do Estado de São Paulo- Padrões de qualidade do ar. Disponível em: <www.cetesb.sp.gov.br/ar/Informa?es-B?sicar/21-Poluentes>. Acesso em: 02 out. 2014.

IBAMA - Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. Programas de controle de emissões veiculares. Disponível em: <<http://www.ibama.gov.br/areas-tematicas-qa/programa-proconve>>. Acesso em 02 out. 2014.

FERREIRA, A. L. **Qualidade do Ar e Mobilidade Urbana**. São Paulo: Instituto de Energia e Meio Ambiente.

PREFEITURA DE SÃO PAULO. Limites de emissão. Disponível em <http://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/upload/ANEXO_1_limites_1258569993.pdf>. Acesso em 02 out. 2014.

QUINTELLA, M. A. Frota nacional de veículos e a mobilidade urbana. **Revista Plurale**, 2014.

VIANNA, J. N. S.; DUARTE, L. M. G.; WEHRMANN, M. E. S. F. O Papel do Etanol na Mitigação das Emissões de Poluentes no Meio Urbano. II Jornada Luso-Brasileira de Ensino e Tecnologia em Engenharia - JLBE 2009.