



XII Fórum Ambiental

da Alta Paulista

26 e 28 de Julho de 2017

na Estância Turística de Tupã/SP

Trabalho Inscrito na Categoria de Resumo Expandido

ISBN 978-85-68242-51-3

EIXO TEMÁTICO:

- () Arquitetura Bioclimática, Conforto Térmico e Eficiência Energética
- () Bacias Hidrográficas, Planejamento e Gestão dos Recursos Hídricos
- () Biodiversidade e Unidades de Conservação
- () Campo, Agronegócio e as Práticas Sustentáveis
- (X) Clima, Ambiente e Saúde
- () Desastres, Riscos Ambientais e a Resiliência Urbana
- () Educação Ambiental e Práticas Ambientais
- () Ética e o Direito Ambiental
- () Geotecnologias Aplicadas à Análise Ambiental
- () Novas Tecnologias e as Construções Sustentáveis
- () Patrimônio Histórico, Turismo e o Desenvolvimento Local
- () Saúde Pública e o Controle de Vetores
- () Saúde, Saneamento e Ambiente
- () Segurança e Saúde do Trabalhador
- () Urbanismo Ecológico e Infraestrutura Verde

Análise da Qualidade do Ar e Legislação nos Principais Centros Urbanos da América do Sul

Air Quality and Legislation Analysis of Main Urban Areas of South America

Análisis de Calidad del Aire y Legislación en los Principales Centros Urbanos de Sudamérica

Thiago Souza Silveira

Professor e Mestre em Geografia, Doutorando em Medicina, USP, Brasil
thiagosousilveira@yahoo.com.br

Adriano de Souza Antunes

Professor e Mestre em Geografia Física, Brasil
adrianoeousp@gmail.com

Daniela de Souza Onça

Professora do Curso de Geografia da Universidade do Estado de Santa Catarina
danielaonca@yahoo.com.br



XII Fórum Ambiental

da Alta Paulista

26 e 28 de Julho de 2017

na Estância Turística de Tupã/SP

Trabalho Inscrito na Categoria de Resumo Expandido
ISBN 978-85-68242-51-3

Introdução

O dinamismo da vida contemporânea colocou a sociedade ocidental em constantes mudanças e em avanços tecnológicos importantes, resultando em aumento da expectativa de vida no Brasil e no mundo, além do aumento na exploração dos recursos naturais (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, 2001; 2010), (ONU, 2014), (AGÊNCIA NACIONAL DO PETRÓLEO, 2013). A qualidade de vida, porém, não acompanha o mesmo ritmo de crescimento, principalmente nos países periféricos (HOBSBAWM, 1994), e como já definia Zygmunt Bauman (2001), a nossa modernidade líquida apenas acelera ou cria mais produtos a serem descartados, de forma cada vez mais breve, somente aumentando os problemas ambientais.

Partindo desse ponto de vista, a respeito da qualidade do processo de envelhecimento da população mundial e os motivos sobre o qual o ritmo de crescimento econômico não reflete diretamente na qualidade de vida da população, pretende-se abordar o ritmo temporal da qualidade do ar, ou seja, a evolução da poluição atmosférica a partir dos relatórios oficiais fornecidos e a legislação vigente à época, onde se elabora uma questão central para a investigação:

As legislações em vigor ao longo do tempo nos locais de estudo foram obedecidas de forma rígida ou esses conjuntos de resoluções serviram apenas para mitigar o problema ambiental da qualidade do ar?

A poluição atmosférica, formada de gases e partículas nocivas ao ser humano e ao meio ambiente (CONAMA, 1990), gera a necessidade de se monitorar as emissões, pois ao longo do tempo causam doenças graves e prejudicam o meio ambiente. Diversos estudos foram feitos sobre o assunto, a saber: ALMEIDA, 2001; CASTRO, 1993; DE MELLO, 2000; DE SOUZA et al., 2006; GALLOWAY et al., 1978; LOMBARDO, 1985; OLIVEIRA, 2003; PARK, 1987; ROOS, 1998.

O planejamento dos centros urbanos nem sempre acontece de forma ordenada; há exemplos de muitos núcleos que crescem de forma orgânica, com pouco ou nenhum planejamento e controle (SOUZA, 2003). Essas áreas da cidade geralmente crescem sem deixar espaço para boa circulação do ar ou ilhas de frescor, para renovação do ar circulante nas cidades (BRANDÃO, 1996; AZEVEDO, 2001). Com a concentração de gases, principalmente de fontes móveis, como derivados de combustíveis fósseis, os poluentes acabam por causar, na escala local de certos ambientes urbanos, ilhas de calor e alteração na qualidade da água da chuva (BRANDÃO, 1997; ROMERO, 2010, ROSS, 1998, IBAMA, 2013).

Assim, pretende-se analisar a qualidade do ar em grandes centros urbanos da América do Sul, como Buenos Aires, Montevideu, Porto Alegre, São Paulo e Rio de Janeiro. O intuito é investigar nos registros de qualidade do ar, nas legislações ambientais desses países e suas particularidades regionais e locais, para estabelecer um panorama tanto da qualidade do ar, quanto das políticas ambientais de gestão nessa área. Para tanto, irá se considerar suas características físicas geográficas e compará-las para verificar sua influência da poluição atmosférica em cada localidade.



XII Fórum Ambiental

da Alta Paulista

26 e 28 de Julho de 2017

na Estância Turística de Tupã/SP

Trabalho Inscrito na Categoria de Resumo Expandido
ISBN 978-85-68242-51-3

Objetivos

Analisar os dados de qualidade do ar comparando com a legislação sobre poluição atmosférica de Buenos Aires, Montevideu, Porto Alegre, São Paulo e Rio de Janeiro, visando estabelecer a evolução dessas taxas ao longo do tempo. Levantar e comparar a concentração de poluentes atmosféricos das cidades de Buenos Aires, Montevideu, Porto Alegre, São Paulo e Rio de Janeiro. Comparar os registros de qualidade do ar com a legislação vigente à época. Classificá-las segundo seu propósito (regulatório ou de subsídios) e seus possíveis motivos para mudança. Verificar o número de ultrapassagens (anuais, mensais e diárias) de taxas de poluição em cada uma. Comparar características físicas, sociais e históricas de formação desses núcleos urbanos. Mapear as áreas verdes nesses núcleos urbanos.

Método de Análise

Inicialmente a comparação será entre as emissões de materiais particulados (MP_{10}), pois essa é a medida mais fundamental para aferição de doenças cardiorrespiratórias segundo a OMS (2005); em seguida outros poluentes serão observados, como o monóxido de carbono (CO), derivados de óxidos de nitrogênio (NOx) e de enxofre (SOx), bem como o ozônio (O_3) em superfície caso haja aferições confiáveis. Todas as cidades possuem dados para esses tipos de poluentes, variando apenas a escala temporal de cada um entre eles.

Elas também possuem relatórios e boletins mensais ou anuais de poluição atmosférica, fornecidos por órgãos oficiais. Logo, a análise das taxas de emissões entre os países é possível, bem como verificar o cumprimento das leis e dos tratados internacionais assinados.

As metodologias das aferições são obrigatoriamente descritas nesses relatórios e seguem protocolo internacional, portanto são passíveis de comparação; por outro lado, a análise temporal se dará dos anos 2000 em diante, sendo essa a quantidade máxima de dados *online*. Havendo necessidade, existem dados não digitalizados, que dependem de trabalho de campo para consegui-los. Como a concentração da poluição varia de acordo com fatores geográficos, mapas temáticos contabilizando e localizando regiões que tendem a concentrar poluentes em cada cidade serão elaborados.

As imagens de satélite que darão suporte aos mapas temáticos e os dados referentes ao Sistema de Informação Geográfica (SIG) já estão disponíveis online, e para datas desde a década de 1980, assim, em caso de necessidade, uma comparação cartográfica temporal também pode ser realizada.

Resultados Esperados

Espera-se nesse estudo que as taxas de emissão de poluentes devam acompanhar o tamanho das cidades, ou seja, quanto maior a cidade, maior a poluição; portanto, o maior emissor seria São Paulo, seguido por Rio de Janeiro, Buenos Aires, Porto Alegre e Montevideu. No entanto, crê-se que eles estejam cumprindo com a regulamentação regional e internacional, uma vez que não se tem notícias de punições por desrespeito a essas leis.



XII Fórum Ambiental

da Alta Paulista

26 e 28 de Julho de 2017

na Estância Turística de Tupã/SP

Trabalho Inscrito na Categoria de Resumo Expandido
ISBN 978-85-68242-51-3

Todavia, os estudos da área de saúde afirmam que, ao menos pontualmente, há ultrapassagens desses limites e isso está diretamente ligado aos casos de problemas de saúde na população, como já ocorrido na Argentina (ARGENTINA, 1999). Deduzindo-se então que um esforço maior para o cumprimento dos tratados internacionais seja necessário, visto a urgência para diminuir os números ruins divulgados pela OMS.

Referências Bibliográficas

AGENCIA NACIONAL DO PETRÓLEO. **Anuário Estatístico Brasileiro do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis**. Rio de Janeiro: ANP, 2013.

ALMEIDA, M. D. **Identificação dos principais fatores de controle do aporte atmosférico de substâncias inorgânicas no Maciço de Itatiaia - RJ**. Niterói: Universidade Federal Fluminense, 2001.

ARGENTINA. **La Evaluación de la Calidad del Aire en la Republica Argentina**. Ministerio de Salud de la Nación. Buenos Aires, p. 1-15. 1999.

AZEVEDO, T. R. **Derivação antrópica do clima na região metropolitana de São Paulo abordada como função do ritmo semanal das atividades humanas**. São Paulo: Universidade de São Paulo, 2001.

BAUMAN, Z. **Modernidade Líquida**. Rio de Janeiro: Zahar, 2001.

BRANDÃO, A. M. P. M. **O Clima Urbano da Cidade do Rio de Janeiro**. São Paulo: USP, 1996.

BRANDÃO, A. M. P. M. As Chuvas e a Ação Humana: uma infeliz coincidência. In: ROSA, L. P. & L. W. A. **Tormentas Cariocas**. Rio de Janeiro: COPPE/UFRJ, 1997.

BRASIL. Resolução do Conselho Nacional do Meio Ambiente. **CONAMA 003**, Brasília, 1990. Disponível em: <www.lei.adv.br/003-90.htm>. Acesso em: 15 jun. 2009.

CASTRO, M. G. S. **Chuva ácida na cidade de São Paulo**. São Paulo: Universidade de São Paulo, 1993.

DE MELLO, W. Z. Precipitation Chemistry in the Coast of the Metropolitan Region of Rio de Janeiro, Brazil. **Environmental Pollution**, Rio de Janeiro, 2000. 235-242.

DE SOUZA, P. A. . D. M. W. Z. & M. J. Composição Química da Chuva e Aporte Atmosférico na Ilha Grande. **Nova Química**, Rio de Janeiro, 29, 2006. 471-476.

GALLOWAY, J.N.; LIKENS, G.E.; KEENE, W.C.; MILLER, J.M. The composition of precipitation in remote areas of the world. **Journal of geophysical research**, v. 87, n. 11, p. 8771-8786, 1982.

IBGE. **Censo Brasileiro 2001**. Rio de Janeiro: IBGE, 2002.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Estados@**, Rio de Janeiro, 2010. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/estadosat/perfil.php?lang=&sigla=sp>>. Acesso em: 14 ago. 2010.

HOBBSAWM, E. **A Era dos Extremos: o breve século XX 1914-1991**. 10. ed. São Paulo: Companhia das Letras, 1994.

LOMBARDO, M. A. **Ilha de Calor nas Metrôpoles**. São Paulo: [s.n.], 1985.

OLIVEIRA, A. C. S. **Controle Climático para Acervo Patrimonial e Conforto Térmico - Utilização de Ferramentas de Análise Climatológica e Previsão Numérica Meteorológica**. Rio de Janeiro: UFRJ, 2003.



XII Fórum Ambiental

da Alta Paulista

26 e 28 de Julho de 2017

na Estância Turística de Tupã/SP

Trabalho Inscrito na Categoria de Resumo Expandido
ISBN 978-85-68242-51-3

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. World Health Organization. **Air Pollution**, 2005. Disponível em: <http://www.who.int/topics/air_pollution/en/>. Acesso em: 04 fev 2016.

ORGANIZAÇÃO NAÇÕES UNIDAS. **United Nations Demographic Yearbook**. New York: United Nations, 2014. Disponível em: <http://unstats.un.org/unsd/demographic/products/dyb/dybssets/2014.pdf> Acessado em: 03/07/15.

PARK, C. C. **Acid Rain Rhetoric and Reality**. Londres: Methuen & CO. LTD. , 1987.

PROGRAMA DE CONTROLE DE EMISSÕES VEICULARES. Ministério do Meio Ambiente. **Programa de Controle de Emissões Veiculares**, 1997. Disponível em: <<http://www.ibama.gov.br/areas-tematicas-qa/programa-proconve>>. Acesso em: 20 jul. 2016.

ROMERO, H. E. A. Climas urbanos y contaminación atmosférica en Santiago de Chile. **EURE (Santiago)**, Santiago, 36, 2010. 35-62. Disponível em Acessado em 21/09/2015.

ROOS, C. **Regnet ist Wirklich Säure?**, 1998. Disponível em: <http://www.chids.de/veranstaltungen/Uebungen_experimentalvortrag.html>. Acesso em: 2008.