

Ministério da Educação
Universidade Federal do Paraná
Setor Litoral

Prevalência de Asma e Rinite em Estudantes de 13 e 14 anos no
município de Paranaguá-PR

Matinhos
2013

Gisele Antoniaconi
Kariny Araújo Muniz

Prevalência de Asma e Rinite em Estudantes de 13 e 14 anos no
município de Paranaguá-PR

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado a
Universidade Federal do Paraná como
requisito parcial para obtenção do título de
Bacharel em Saúde Coletiva.

Orientador: Prof. Dr. Rodrigo Arantes Reis.
Co-orientador: Prof. Dr. Daniel Canavese de
Oliveira.

Matinhos
2013

Gisele Antoniaconi
Kariny Araújo Muniz

Prevalência de Asma e Rinite em Estudantes de 13 e 14 anos no município de
Paranaguá-PR

Trabalho apresentado ao Curso de Graduação
em Saúde Coletiva, da Universidade Federal
do Paraná – Setor Litoral, como requisito
parcial para obtenção do título de Bacharel
em Saúde Coletiva.

**Orientador: Prof. Dr. Rodrigo Arantes
Reis.**

Banca Examinadora

Prof. Dr. Daniel Canavese de Oliveira

Camila Arielle Bufato Moreira

Matinhos

2013

“Ninguém é tão grande que não possa aprender, nem tão pequeno que não possa ensinar.”

Esopo

APRESENTAÇÃO

O trabalho retratado neste documento é parte de um projeto de maior amplitude intitulado “Impactos da Poluição Atmosférica na Saúde da População do Município de Paranaguá – PR. Esse estudo teve origem de um Projeto de Aprendizagem (PA) e foi idealizado a priori pela hoje Gestora Ambiental Camila Arielle Bufato Moreira, no ano de 2007.

No início do projeto objetivo principal era a avaliação da qualidade do ar utilizando líquens. Com o passar do tempo surgiu à necessidade de discutir, além das questões ambientais, os indicadores de saúde local. Assim deu-se a entrada da estudante Gisele Antoniaconi para acrescentar um novo olhar ao projeto.

Seguindo os princípios dos Projetos de Aprendizagens os caminhos percorridos pelo projeto foram de acordo com o avanço teórico e pessoal das estudantes. No ano de 2009 o projeto passa a ser também uma Iniciação Científica.

Em 2011, como trabalho de conclusão de curso de Gestão Ambiental, foi desenvolvido trabalho de avaliação da qualidade do ar utilizando os líquens *Teloschistes flavicans*, *Ramalina sp.* e *Usnea sp.*

Hoje o projeto conta com duas frentes de trabalho, a de indicadores de saúde e a de avaliação da qualidade do ar. A primeira objetiva estudar agravos, apontados pela literatura, relacionados com inalação de poluentes. A segunda deseja avaliar a qualidade do ar de forma direta (utilizando equipamentos que meçam o nível de poluição) e indireta (utilizando marcadores biológicos, especificamente os líquens).

O recorte apresentado neste documento diz respeito a um artigo que trata da análise de duas questões do questionário *International Study of Asthma and Allergies (ISAAC)*, que foi aplicado no ano de 2013 em escolares de 13 e 14 anos da rede estadual de ensino de Paranaguá.

AGRADECIMENTOS

A Deus, e por suas infinitas graças em nossas vidas.

Aos nossos pais, que independente de onde estão sempre olharam e cuidaram de nós.

A nossa família por compreenderem nossas ausências, por acalmarem nossos corações, pelo amor e paciência imensuráveis.

Aos amigos que foram companheiros e compreensivos em todos os momentos.

A todos os professores envolvidos direta ou indiretamente com a construção do projeto ao longo desses 6 anos.

Aos colegas de coleta pela dedicação integral.

A Lívia e Guilherme por toda ajuda e motivação.

A Giovanna por nos fazer sorrir mesmo nos momentos de maior tensão.

A Paola e Tatiane por nunca deixarem faltar motivação, a presença de vocês fez toda diferença.

A equipe atual do projeto pelo profissionalismo e apoio.

Ao LABMOVEEL pelo apoio financeiro, intelectual e humano.

Ao Daniel Canavese pelas inúmeras parcerias e amizade infinita.

Ao Rangel pela paciência eterna.

A Camila Bufato, por idealizar, construir e acompanhar o projeto sempre com muito amor e dedicação.

Ao nosso orientador, Rodrigo Arantes Reis, que nunca deixou de acreditar no projeto e no nosso potencial. Pelos ensinamentos não só acadêmicos, mas de vida que levaremos para todo sempre conosco. Por nos fazer sonhar e ousar!

A todos os colégios e professores que abriram a porta de sua sala de aula, confiando no projeto.

Aos estudantes pelo envolvimento e participação, sem vocês nada disso teria acontecido.

SUMÁRIO

RESUMO.....	8
INTRODUÇÃO.....	9
MÉTODOS.....	10
RESULTADOS.....	11
DISCUSSÃO.....	13
CONCLUSÃO.....	18
REFERÊNCIAS.....	19

RESUMO

Objetivo: Esse estudo buscou investigar a prevalência de asma e rinite em estudantes de 13 e 14 anos da rede estadual de ensino, utilizando como instrumento o questionário padronizado *International Study of Asthma and Allergies (ISAAC)*. Métodos: Delineou-se um estudo transversal, realizado no município de Paranaguá, litoral do Paraná. Os dados foram obtidos através do questionário escrito, módulo de asma e rinite, aplicado em 16 escolas da rede estadual de ensino, no mês de abril de 2013, totalizando uma amostra priorizada de 541 escolares. A pesquisa, aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa foi conduzida no ambiente escolar, após assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido pelos responsáveis e Termo de Assentimento Informado pelos participantes voluntários. Resultados: Obteve-se 85,11% (n=429) da amostra estimada. Paranaguá registrou uma prevalência de 13,5% de asma e 41,4% de rinite. Entre os 16 colégios a prevalência de asma variou de 0% a 22,6%, e a rinite entre 14,3% e 61,4%. Conclusões: Altas prevalências de asma e rinite foram identificadas em nossos estudantes e futuros estudos deverão ser realizados a fim de elucidar a relação com a atividade portuária no município. Há a necessidade de que novas políticas públicas sejam direcionadas a esses grupos vulneráveis.

Palavras-chave: Indicadores de saúde (*Health Status Indicators*), Asma (*Asthma*), Rinite (*Rhinitis*), Poluição Atmosférica (*Air Pollution*)

INTRODUÇÃO

Asma e rinite são doenças do trato respiratório frequentes em crianças e adolescentes. São mundialmente consideradas problemas de saúde pública e geram custos elevados aos sistemas de saúde ^(1,2,3). A asma caracteriza-se por ser uma doença inflamatória crônica, desencadeada por uma reação alérgica cujos principais sintomas são tosse, dispneia e sibilos ^(1,4). A rinite é originária de um processo inflamatório nasal destacando a obstrução nasal, coriza, espirros e prurido ^(5,6).

Estudos foram conduzidos no Brasil e no mundo a fim de verificar a prevalência de asma e alergias em diferentes centros utilizando a metodologia ISAAC (*International Study of Asthma and Allergies*) ^(5,7). Segundo a literatura mais de 223 centros de 98 países diferentes participaram do projeto. O que demonstra a importância do tema a nível mundial ⁽⁵⁾. O ISAAC é um instrumento que foi desenvolvido a fim de padronizar a investigação epidemiológica em relação à asma e doenças alérgicas ⁽⁸⁾. No Brasil foi validado na língua portuguesa em uma pesquisa que ocorreu em sete municípios (Porto Alegre, Curitiba, Uberlândia, Itabira, Salvador, São Paulo e Recife) ^(9,10). É constituído por três módulos que incluem oito questões sobre asma, seis sobre rinite e seis sobre eczema ⁽¹¹⁾.

A atual pesquisa enfoca o município de médio porte chamado Paranaguá, localizado no litoral do estado do Paraná, que possui população de 140.469 habitantes, segundo dados do IBGE de 2010. A economia municipal está ancorada nas atividades do Porto de Paranaguá, um dos mais importantes do Brasil na escoação de grãos ⁽¹²⁾. Em estudo realizado no ano de 2010 as doenças respiratórias foram responsáveis por 34% dos atendimentos ambulatoriais do SUS de crianças de 5 a 14 anos em Paranaguá ⁽¹³⁾, o que justifica a necessidade de estudos mais aprofundados sobre a questão no município.

O presente estudo objetivou verificar a prevalência de asma e rinite em escolares de 13 e 14 anos da rede estadual de ensino de Paranaguá no ano de 2013 utilizando o ISAAC.

MÉTODOS

Conduziu-se um estudo de delineamento transversal com 541 adolescentes de 13 e 14 anos, estudantes de Paranaguá. A investigação ocorreu no mês de abril de 2013, em 16 colégios da rede estadual de ensino, que após aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal do Paraná, sob o número de protocolo (08126512.0.0000.0102), foram contatados e aceitaram participar da pesquisa.

Segundo a Secretaria Estadual de Educação há no município 2.783 estudantes regularmente matriculados nos colégios estaduais, pertencente à faixa etária de 13 e 14 anos. Para cada colégio foi estabelecido um percentual da amostra relativa ao total de estudantes do colégio. As turmas eram escolhidas por sorteio até que se totalizasse o número de questionários necessários para completar a amostra.

Foram aplicados apenas os módulos de asma e rinite dos três módulos referentes ao ISAAC. Destes escolheu-se duas questões para serem analisadas nesse estudo apresentadas nesse artigo: “Já teve asma alguma vez na vida?”; “Já teve rinite alguma vez na vida?”.

Os dados foram tabulados em planilhas do programa Excel (Microsoft 2010). Para análise dos dados foi utilizado Intervalo de Confiança (95%), utilizando programa para análises SPSS 18.0.

Para confecção dos mapas foi utilizado o *software* ArcGis.

RESULTADOS

O estudo ocorreu nos 16 colégios da rede estadual de ensino que possuem turmas de oitavo e nono ano do ensino fundamental. Todos os colégios pertencem à área urbana do município, sendo que quatro localizam-se na região central, dois na região industrial, seis nas vias de acesso ao Porto de Paranaguá e centro do município e quatro que não encaixam-se em nenhuma destas áreas.

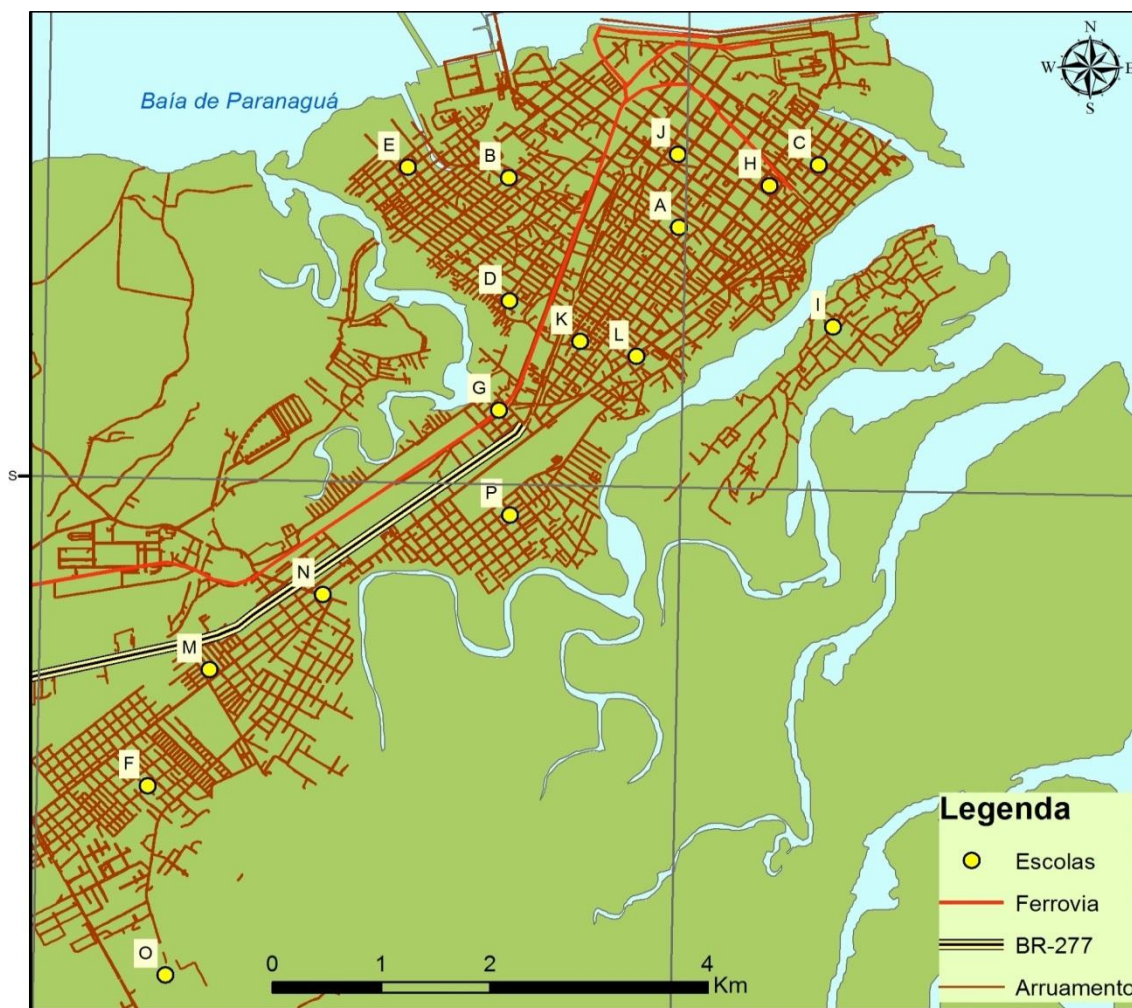


Figura 1: Mapa de localização dos 16 colégios estaduais de Paranaguá - PR.

Do total de 541 questionários aplicados 429 encontravam-se devidamente preenchidos e dentro da faixa etária estabelecida, obtendo assim 85,11% da amostra estimada. Esta perda ocorreu por recusa de participação por parte dos estudantes e pelo preenchimento de forma incompleta dos questionários.

Dos resultados encontrados verificou-se que 13,5% dos estudantes já tiveram asma alguma vez na vida e 41,4% tiveram rinite (tabela 1).

Tabela 1. Prevalência de Asma e Rinite (%) em escolares de 13 e 14 anos, município de Paranaguá-PR.

DOENÇA		PREVALÊNCIA (n)	IC 95%
ASMA	SIM	13,5 (78)	10,7 – 16,6
	NÃO	86,5 (499)	83,4 – 89,3
RINITE	SIM	41,4 (239)	37,6 – 45,2
	NÃO	58,6 (338)	54,8 – 62,4

IC: Intervalo de Confiança

Quanto à asma as maiores taxas foram encontradas nos colégios B, L e H, mantiveram-se na faixa intermediária (A, C, E, F, I, K, M, N, P) e por fim os que apresentaram menores taxas foram cinco (D, J, G, O) (tabela 2).

Em relação à rinite cinco colégios obtiveram as maiores prevalências (M, H, B, C, L), cinco apresentaram taxa intermediária (D, A, F, P, K) e seis as menores (E, G, I, J, N, O)(tabela 2).

Tabela 2. Prevalência de Asma e Rinite (%) por escola, município de Paranaguá –PR. Paranaguá-PR.

ESCOLA	DOENÇA	PREVALÊNCIA (n)	IC 95%
A	ASMA	12 (3)	0 – 24
	RINITE	44 (11)	24 - 64
B	ASMA	22,6 (7)	9,7 – 35,5
	RINITE	51,6 (16)	35,5 – 67,7
C	ASMA	17,9 (5)	3,6 – 32,1
	RINITE	50 (14)	32,1 – 67,9
D	ASMA	6,7 (3)	0 – 15,6
	RINITE	46,7 (21)	33,3 – 62,2
E	ASMA	16,7 (6)	5,6 – 27,8
	RINITE	36,1 (13)	19,5 – 52,8

F	ASMA	12,7 (9)	5,6 – 19,7
	RINITE	40,8 (29)	31 – 52,1
G	ASMA	-	-
	RINITE	15,8 (3)	0 – 31,6
H	ASMA	20,7(6)	6,9 – 34,5
	RINITE	55,2(16)	37,9 – 74,2
I	ASMA	13,6 (8)	5,1 – 22
	RINITE	37,3 (22)	25,4 – 49,2
J	ASMA	-	-
	RINITE	33,3 (4)	8,3 – 58,3
K	ASMA	14,9 (10)	7,5 – 23,9
	RINITE	40,3 (27)	28,4 – 52,2
L	ASMA	22,2 (8)	8,3 – 36,1
	RINITE	50 (18)	33,3 – 66,7
M	ASMA	15,9 (7)	6,8 – 27,3
	RINITE	61,4 (27)	47,7 – 77,3
N	ASMA	10,7 (3)	0 – 21,4
	RINITE	14,3 (4)	3,6 – 28,6
O	ASMA	8,8 (3)	0 – 20,6
	RINITE	38,2 (13)	20,7 – 55,9
P	ASMA	13,3 (6)	4,8 – 26,2
	RINITE	40,5 (17)	26,2 – 57,1

IC: Intervalo de Confiança

DISCUSSÃO

A prevalência de asma e rinite encontradas em Paranaguá foi de 13,5% e 41,4% respectivamente. No Brasil estudo de síntese de pesquisas relacionada ao ISAAC ⁽¹⁴⁾ aponta prevalência de diagnóstico de asma variando de 5,8% a 32,8% entre as cidades participantes. A variação prevalência de diagnóstico de rinite foi de 22,1% a 47,4% ⁽¹⁴⁾. Dos 20 municípios, dois localizam-se na região norte, sete na nordeste, um na centro-oeste, dois na sudeste e cinco na sul. Desses, sete estão localizados em região costeira e

oito possuem portos (marinhos ou fluviais)⁽¹⁵⁾. A tabela a seguir traz alguns dos municípios que participaram do estudo, suas características e prevalência de asma e rinite:

Tabela 3. Caracterização de municípios que aplicaram o ISAAC no Brasil.

Município	População	Costeira	Portuário	Prevalência de Asma	Prevalência de Rinite
Belém (PA)	1.393.999	Sim	Sim	32,8%	47,4%
Maceió (AL)	932.748	Sim	Sim	13,8%	26,4%
Feira de Santana (BA)	556.642	Não	Não	5,8%	33,0%
Salvador (BA)	2.675.656	Sim	Sim	13,7%	44,2%
Santo André (SP)	676.407	Não	Não	8,9%	28,4%
Belo Horizonte (MG)	2.375.151	Não	Não	9,8%	26,1%
Passo Fundo (RS)	184.826	Não	Não	14,6%	29,5%
Curitiba (PR)	1.751.907	Não	Não	9,2%	39,2%
Itajaí (SC)	183.373	Sim	Sim	11,1%	22,1%

Fonte: Solé, et al.

Os municípios de Maceió, Salvador, Itajaí e Passo Fundo apresentaram prevalências de diagnóstico de asma mais próximas às de Paranaguá. Esses municípios têm em comum o fato de serem de médio e grande porte e os três primeiros apresentam complexos portuários. Os valores das prevalências dos municípios estão próximos ao mundial que é de 14,1% e são superiores a locais como Feira de Santana, Belo Horizonte e Curitiba. Vale destacar que nenhum município portuário apresenta-se entre os mais baixos índices de prevalência de asma, sendo que em todos os percentuais encontrados está acima de 11%. Isto sugere que fatores como a presença de portos e do intenso fluxo de veículos e presença de complexos industriais, que são potenciais fonte de emissão de poluente, podem estar relacionados com prevalência de asma, uma vez que estudos apontam relações entre os poluentes atmosféricos e crises de exacerbação de seus sintomas ⁽¹⁶⁾.

Com relação as prevalência de rinite, Paranaguá apresentou indicadores próximos aos mais altos encontrados para o Brasil, como Belém, Salvador e Curitiba.

Entretanto vale a pena destacar que os três municípios são de grande porte, com uma população muito maior do que Paranaguá. Além disto, Belém e Salvador são municípios portuários, o que aumenta a circulação de caminhões, bem como a presença de navios e trens, que potencializam a liberação de poluentes atmosféricos. Curitiba por sua vez apresenta outra característica que somam-se a poluição que é o frio, característica também de Paranaguá nos meses de outono e inverno. Todos esses fatores são descritos na literatura, desencadeantes da rinite, deixando assim a possibilidade desses elementos estarem relacionados com a doença em questão nos municípios⁽¹⁷⁾.

A literatura relata apenas um único estudo anterior sobre prevalência de asma para Paranaguá, realizado entre agosto de 2006 e janeiro de 2007, descreve a prevalência de 34% de asma a partir de atendimentos ambulatoriais, sendo o bairro Ilha dos Valadares o que apresentou a maior porcentagem dos casos (13,33%). A metodologia empregada foi a de consulta de prontuários de uma unidade especializada em atendimento de asma e distribuição demográfica dos casos, utilizando como população crianças de 5 a 14 anos de idade⁽¹³⁾. A utilização de método não padronizado dificulta a comparação entre estudos, porém não tira a relevância da pesquisa em questão, uma vez que os resultados encontrados apontam a asma como importante causa de atendimento ambulatorial no município.

Diferentemente do estudo anterior⁽¹³⁾, os dados aqui apresentados indicam que os colégios que apresentaram maiores taxas de asma não estão na Ilha dos Valadares, e sim no Porto dos Padres, localizado próximo a área industrial do porto. Para análise dos colégios entre si classificamos a partir de sua localização, os que estão próximo ou no centro, próxima ou na região portuária, próximos às vias de acesso ao porto e outros lugares.

Como está ilustrada na figura 2 a asma apresentou maior prevalência nos colégios B (22,6%), L (22,2%) e H (20,7%) localizados respectivamente nas áreas portuárias, via de acesso e central. Essas áreas possuem peculiaridades que podem favorecer a distribuição maior de casos nestas localidades. A área portuária conta com um complexo industrial, composto por fábricas, silos de armazenagem, pátios de carga e descarga de produtos. A região de vias de acesso são as que estão ao entorno da rodovia BR-277, e de outras vias principais de acesso tanto ao porto (Avenida Bento Munhoz da Rocha), quanto a região central do município (Avenida Bento Munhoz da Rocha Neto), além de uma ferrovia. Já a localidade central diz respeito ao centro do município e seu entorno.

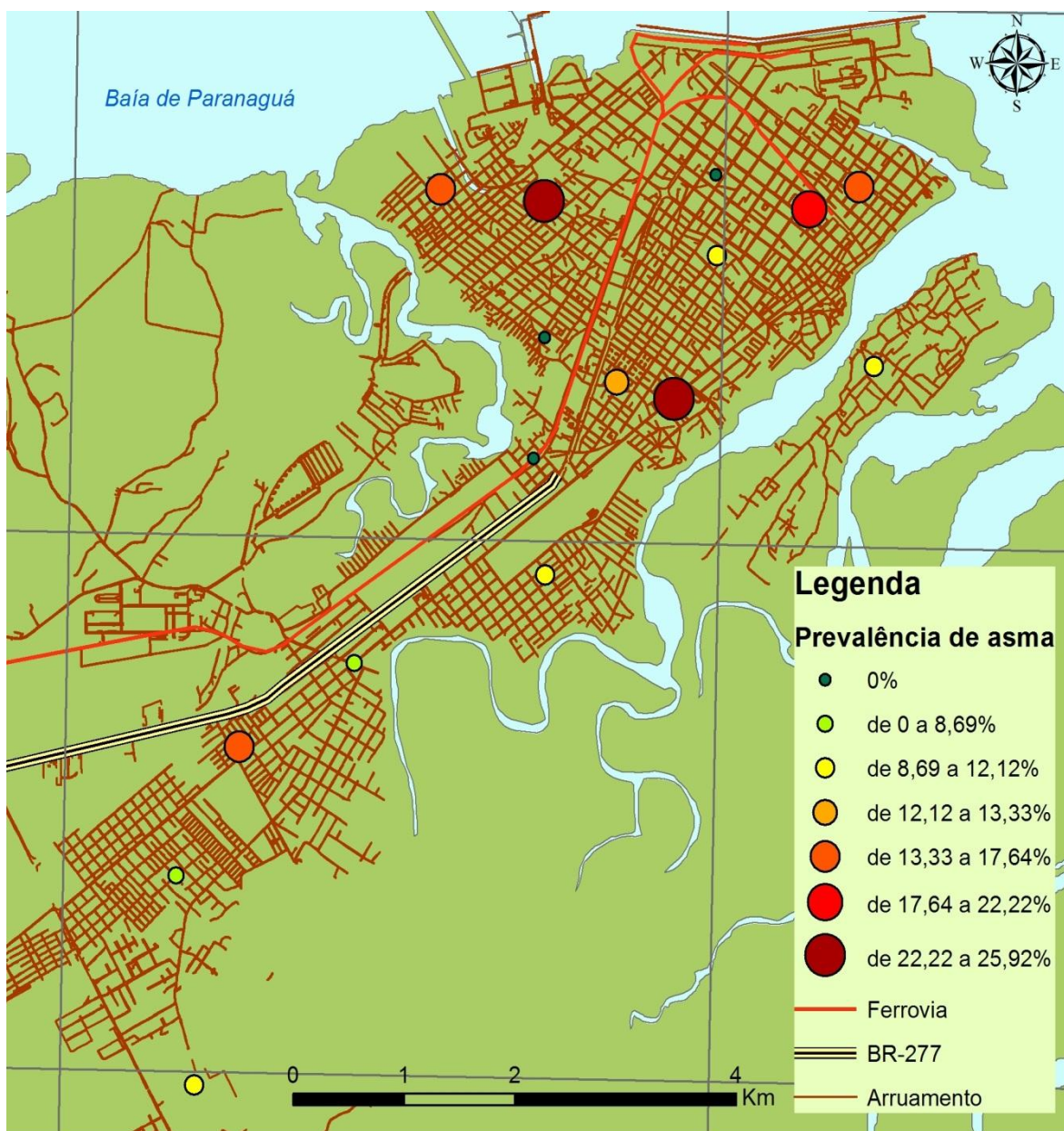


Figura 2. Mapa de Prevalência de Asma por Escolas Estaduais, município de Paranaguá.

Seguindo a mesma distribuição regional dos colégios, encontramos que as maiores prevalências de rinite ocorreram nos colégios M (vias de acesso), H (portuária), B (vias de acesso).

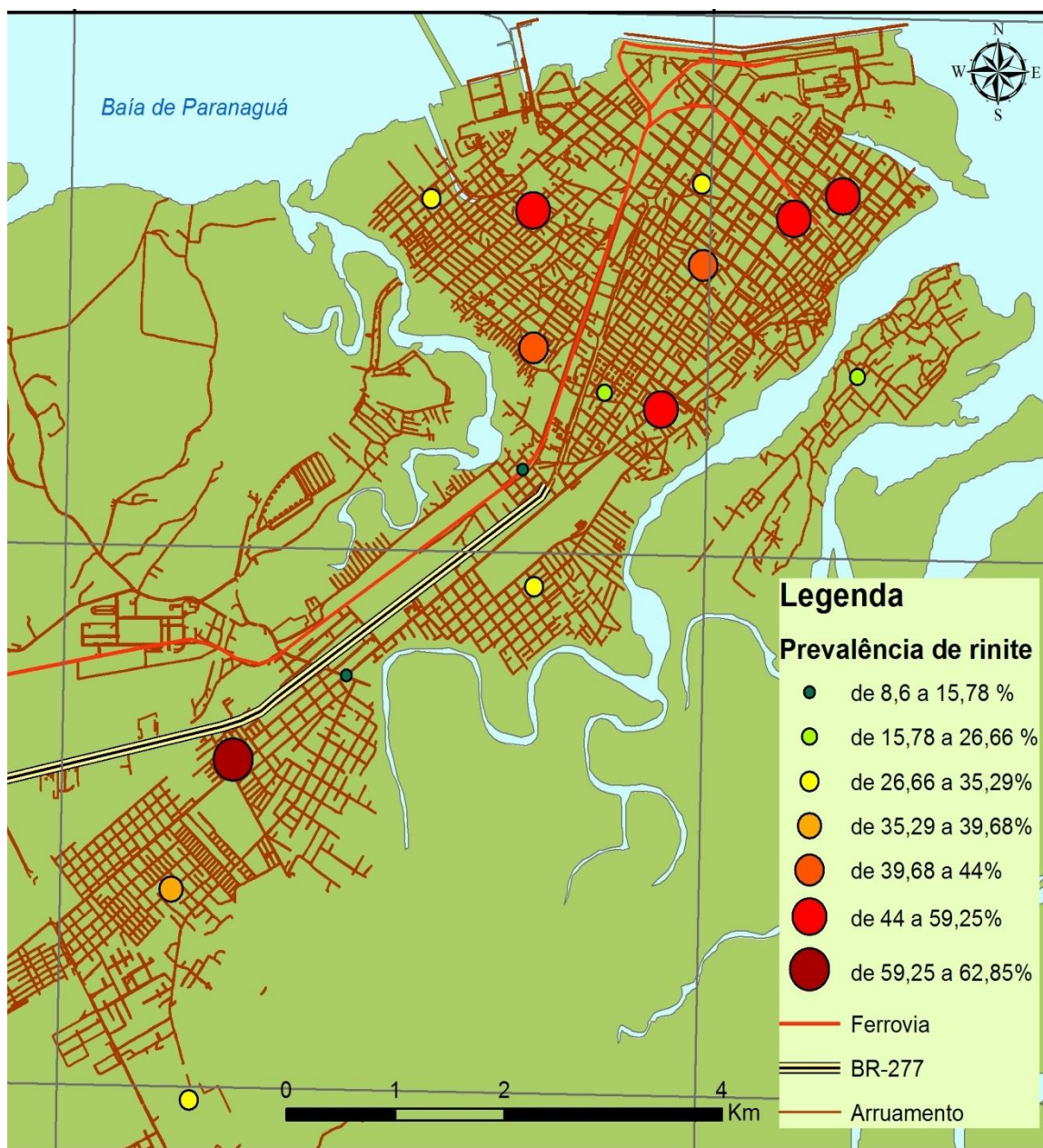


Figura 3. Mapa de Prevalência de Rinite por Escolas Estaduais, município de Paranaguá.

Tanto a prevalência de asma como de rinite apresentaram-se maiores nas regiões centrais, portuária e de via de acesso. Dentre as características locais podemos destacar que há um ponto em comum dentre as três regiões que é o alto fluxo de veículos movidos a combustíveis fósseis. Pelas rodovias, avenidas e ferrovias da cidade passam caminhões, carros e trens de maneira intensa durante o ano inteiro. Veículos movidos a esses tipos de combustíveis liberam na atmosfera diversos gases poluentes. Os principais são os óxidos de nitrogênio, óxidos de enxofre, compostos orgânicos voláteis (COV),

material particulado, ozônio, metais pesados entre outros⁽¹⁸⁾. Estudos apontam a associação direta e indireta entre óxidos de nitrogênio e efeitos adversos no sistema cardiovascular e respiratório⁽¹⁹⁾ além do aumento do risco de asma, rinite e eczema em crianças relacionados com maior concentração de óxidos de enxofre, dentre outros malefícios a saúde humana⁽²⁰⁾.

Embora os resultados aqui apresentados possam sugerir a existência de uma relação entre a atividade portuária e os indicadores de asma e rinite para adolescentes em Paranaguá, ainda não é possível precisar esta relação. A continuidade dos estudos com ênfase em análises mais aprofundadas tanto referente às doenças respiratórias, quanto a poluição atmosférica e suas fontes de exaustão, bem como a sobreposição dos dados encontrados podem reforçar a existências desta relação. Entretanto, é plausível sugerir que locais com maiores tráfego de veículos a motor apresentam maiores índices de asma e rinite dentre estudantes de 13 e 14 anos.

CONCLUSÃO

O presente estudo mostra que Paranaguá apresentou resultados de prevalências de asma e rinite entre adolescentes de 13 e 14 anos, em geral, similares a municípios de maiores porte ou com características portuárias. Entre os colégios que apresentaram maiores taxas estão aqueles localizados em áreas portuárias, vias de acesso ao porto e ao centro e na região central. Estudos futuros utilizando outras variáveis referentes aos sinais e sintomas de asma, dados sócio demográficos, além do monitoramento direto utilizando amostradores de qualidade do ar, quanto indireto utilizando biomonitores e biomarcadores poderão apresentar de maneira mais sólida o impacto da poluição atmosférica decorrente da atividade portuária no município de Paranaguá.

REFERÊNCIAS

- 1- Vieira JWC, Silva AA, Oliveira FM. Conhecimento e impacto sobre o manejo das crises de pacientes portadores de asma. *Rev. bras. enferm.* [online]. 2008, vol.61, n.6, pp. 853-857. ISSN 0034-7167.
- 2- Lima WL, Lima EVNCL, Costa MRSR, Santos AM, Silva AAM, Costa ES. Asma e fatores associados em adolescentes de 13 e 14 anos em São Luís, Maranhão, Brasil. *Cad. Saúde Pública* [online]. 2012, vol.28, n.6, pp. 1046-1056. ISSN 0102-311X.
- 3- Mallol J, Crane J, Mutius E, Odhiambo J, Keil U, Stewart A. The International Study of Asthma and Allergies in Childhood (ISAAC) Phase Three: A global synthesis. *Allergol Immunopathol (Madr)*. 2013;41(2):73-85.
- 4- Simões SM, Cunha SS, Barreto ML, Cruz AA. Distribuição da gravidade da asma na infância. *J. Pediatr. (Rio J.)* [online]. 2010, vol.86, n.5, pp. 417-423. ISSN 0021-7557.
- 5- Mello J, João F. Compreendendo o tratamento da rinite alérgica. *Rev. Bras. Otorrinolaringol.* [online]. 2008, vol.74, n.4, pp. 482-482. ISSN 0034-7299.
- 6- Camelo-Nunes IC, Sole D. Rinite alérgica: indicadores de qualidade de vida. *J. bras. pneumol.* [online]. 2010, vol.36, n.1, pp. 124-133. ISSN 1806-3713.
- 7- Sole D, Camelo-Nunes IC, Wandalsen GF, Naspitz CK, Vanna AT, Amorim A et al. A asma em crianças brasileiras é problema de saúde pública? *Revista bras. alerg. imunopatol.* – Vol. 27, Nº 5, 2004. ISSN:185-188.
- 8 - Pastorino AC. Estudo da prevalência de asma e doenças alérgicas, da sensibilização a aeroalérgenos e da exposição a fatores de risco em escolares de 13-14 anos na região oeste da cidade de São Paulo [Tese]. São Paulo: Universidade de São Paulo; 2005.
- 9- Sole D, et al. International study of asthma and allergies in childhood (ISAAC): Prevalence of asthma and asthma-related symptoms among Brazilian school children. *J Invest Allergol Clin Immunol* 2001; 11: 123-8.
- 10- Amorim AJ, Daneluzzi JC. Prevalência de asma em escolares. *J Pediatr (Rio J)* 2001; 77 (3): 197-202.
- 11- Sole D. International Study of Asthma and Allergies in Childhood (ISAAC): o que nos ensinou?. *J. bras. pneumol.* [online]. 2005, vol.31, n.2, pp. 93-94. ISSN 1806-3713.
- 12- BRASIL. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Disponível em: http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/pibmunicipios/2005_2009/
- 13 - Ricieri DV, Rosário Filho NA, Konno KM, Ferro E, Valério MO. Demografia da Asma no Município de Paranaguá/PR e no contexto das Doenças Respiratórias no Litoral do Paraná. *R. Inspirar (Curitiba)*. 2010 vol 2, n.1.

- 14- Sole D, Wandalsen GF, Camelo-Nunes IC, Naspitz CK. Prevalência de sintomas de asma, rinite e eczema atópico entre crianças e adolescentes brasileiros identificados pelo *International Study of Asthma and Allergies (ISAAC)*: fase 3. *J. Pediat (Rio J)* [online]. 2006, vol.82, n.5, pp. 341-346. ISSN 0021-7557.
- 15- Brasil. Portos do Brasil. Sistema Portuário Nacional. Disponível em: <http://www.portosdobrasil.gov.br/sistema-portuario-nacional>. Acesso: 11 de Julho de 2013.
- 16- Bayley D, Solomon G. Pollution prevention at ports: clearing the air. *Environmental Impact Assessment Review* 24 (2004) 749–774.
- 17- Solé D, Sacano E (Cood) et al. III Consenso Brasileiro sobre Rinites. *Brazilian Journal of Otorhinolaryngology*. São Paulo, 2012.
- 18- Arnedo-Pena A, García-Marcos L, Urueña IC, Monge RB, Suárez-Varela MM, Canflanca IM et al. Air Pollution and Recent Symptoms of Asthma, Allergic Rhinitis, and Atopic Eczema in Schoolchildren Aged Between 6 and 7 Years. *Arch Bronconeumol*. 2009;45(5):224-229.
- 19- Peden DB. The epidemiology and genetics of asthma risk associated with air pollution. *Allergy Clin Immunol*. 2005, vol.115, n.2 pp. 213-219.
- 20- Pandey SK, Kim KH, Chung SY, Cho SJ, Kim MY, Shon ZH. Long-term study of NO_x behavior at urban roadside and background locations in Seoul, Korea. *Atmospheric Environment* 42 (2008) 607–622.