

ANÁLISE ESPACIAL COM FOCO NA POLUIÇÃO ATMOSFÉRICA E SUAS CONSEQUÊNCIAS NA SAÚDE RESPIRATÓRIA EM RONDONÓPOLIS, MATO GROSSO

Rafael Oliveira Bordin¹
Elifer Braga de Souza²
Rodrigo Andrade da Silva³
Nestor Alexandre Perehouskei⁴

RESUMO: Este estudo analisou e relacionou, através de dados oficiais, fatores biológicos, ambientais e geográficos da área de saúde 01, denominada Vila Olinda, no município de Rondonópolis, Mato Grosso, devido à crescente problemática relacionada a emissão de material particulado que se percebe atualmente. Associou-se o espaço geográfico da área de saúde 01, utilizando técnicas de geoprocessamento, o burilamento de dados das principais doenças respiratórias (DRs) e circulatórias notificadas e a localização dos seus equipamentos urbanos, como áreas verdes e espaços públicos, pois, são indispensáveis para um ambiente urbano saudável e desempenham uma homeostase socioambiental, no contexto em que estão inseridas. Através desta análise se observou a prevalência de um complexo emissor de poluentes, junto a um potencial populacional, com a ausência de áreas verdes e espaços públicos, que leva a um desequilíbrio ambiental acarretando um número cada vez maior de injúrias respiratórias e circulatórias.

PALAVRAS-CHAVE: Geografia da Saúde; Áreas verdes; Doenças respiratórias; Poluição do ar; Espaços públicos.

SPATIAL ANALYSIS WITH FOCUS ON ATMOSPHERIC POLLUTION AND ITS CONSEQUENCES ON THE RESPIRATORY HEALTH IN RONDONÓPOLIS, MATO GROSSO

ABSTRACT: This study analyzed and related, through official data, biological, environmental and geographical factors from the area of health 01, named Vila Olinda, in Rondonópolis, Mato Grosso, due to the growing problematic related to emission of particulate matter that is perceptible currently. Associating the area 01 geographic space, using geoprocessing techniques, the data related with the main notifications of respiratory and circulatory diseases and the location of the urban equipments, as wooded areas and public spaces, because, this is indispensable for a health urban ambience that does an important social-environmental homeostasis, in the context that it is inserted. Through this analysis it was observed a prevalence of a industrial complex that issues particulate matter, joined to potencial populational, with lack of green areas and public spaces, what brings an unbalance on the ambience causing, each time more respiratory and circulatory diseases.

KEYWORDS: Health of Geography; Wooded areas; Respiratory diseases; Air pollution; Public spaces.

¹ Graduando em Ciências Biológicas pela Universidade Federal do Mato Grosso - VIBIC. rafamax34@gmail.com

² Graduando em Geografia na Universidade Federal do Mato Grosso, campus Rondonópolis - VIBIC . eliferbraga49@gmail.com

³ Mestrando em Geografia pela Universidade Federal do Mato Grosso, Campus de Rondonópolis. rodrigo.andrade.26@hotmail.com

⁴ Orientador- Professor Departamento de Geografia e Programa de Mestrado em Geografia da Universidade Federal de Mato Grosso, Campus de Rondonópolis. nestoral Alexandre34@gmail.com

INTRODUÇÃO

A sociedade vem sofrendo efeitos catastróficos, negativos e degradantes causados pela emissão de substâncias diversas na atmosfera, tais como, as doenças, subutilização de órgãos, desconforto térmico, mudanças climáticas acentuadas em escala local e global, que são algumas das ações desses poluentes. No Brasil, milhões de habitantes vivendo em condições e espaços geográficos subumanos, dividem o espaço urbano sem áreas verdes, saneamento inadequado gerando índices de qualidade de vida abaixo do esperado, bem como problemas ambientais que tocam profundamente a má qualidade do ar (REGINNATO, 2009).

Neste contexto, os casos de doenças respiratórias (DR) nesses locais são comuns, pois, dentre os sistemas do corpo humano, o respiratório, apresenta uma interface relevante com o meio ambiente, dada a grande quantidade de ar que o ser humano respira e, qualquer modificação em sua composição, ou mesmo, em suas propriedades físicas (como a temperatura e a umidade), pode se constituir num verdadeiro problema para o indivíduo (SANT'ANNA NETO; SOUZA, 2008).

A maior parte dos adultos respira pela via nasal, entre dez e quinze mil litros de ar por dia. A estrutura nasal (anatômica) é um excelente regulador e filtro de materiais estranhos, provenientes do ambiente exterior, assim, qualquer alteração ou partícula estranha pode causar injúrias ou doenças, segundo Hegenberg (1998, p. 17):

o conceito de doença é o traço de união entre pensamento e ação, à beira do leito de enfermo. Esse conceito organiza as ideias recolhidas nas concretas investigações e estabelece alicerces em que assentar cada fase da atividade médica [...] de um lado, estabelece a noção de saúde e, de outro lado, o estudo de eficientes meios de cura, o conceito de doença produz, por assim dizer, um conceito de medicina (HEGENBERG, 1998, p. 17).

Nesta perspectiva, deve-se levar em conta o termo “homeostase”, que alude à autorregulação dos organismos vivos, executada com o propósito de manter certas características em níveis mais ou menos constantes, e, desse modo, a caracterização homeostática da doença tem seus méritos. Afinal, é por esse ângulo, que a doença manifesta-se quando mecanismos homeostáticos não se coadunam com as tarefas a executar, e os clínicos “percebem” as anomalias. Um paciente procura por um médico porque seu corpo não está em condições de compensar as alterações produzidas por estímulos perniciosos, que, em consequência disso, alguma função (respiração, por exemplo) é afetada, reduzindo seu bem-estar (SOUZA, 2007).

Para uma avaliação completa de indivíduos com problemas respiratórios, deve-se

buscar as características, as circunstâncias e o grau de severidade (SOUZA, 2007), por isso, neste trabalho buscou-se, através de dados da Secretaria Municipal de Saúde, investigar os tipos e os totais de doenças respiratórias mais representativas, bem como, as relações que podem se estabelecer com o ambiente onde vivem as comunidades da Vila Olinda na cidade de Rondonópolis, Mato Grosso.

A urbanização e outras atividades humanas como a indústria, os transportes e, até mesmo, a agropecuária, de forma mal planejada, vêm causando grandes impactos ambientais, especialmente na atmosfera. As grandes quantidades de gases poluentes que são liberadas no ar podem acarretar problemas respiratórios para a população humana exposta a esses poluentes (FRANCO et al., 2015).

Em sua pesquisa FRANCO et al. (2015) compararam as exposições de diversas populações à substâncias poluentes, além da exposição da atmosfera a alguns tipos de poluentes, tais como: ácido sulfúrico, ozônio, dióxido de enxofre e metacolina, que geram o aparecimento de patologias respiratórias, como a reação alérgica e a asma. Ficou evidenciado que o lançamento dos poluidores na atmosfera aumenta a poluição do ar, que se encontra intimamente relacionada com o aparecimento das doenças respiratórias.

Silva (2010) investigou os efeitos da exposição ao material particulado (PM_{2.5}) originária de queimadas e/ou fontes urbanas antropogênicas sobre a saúde de grupos populacionais sensíveis do estado de Mato Grosso. Em sua metodologia foram utilizados três tipos de estudo: o primeiro, um estudo ecológico com investigação da autocorrelação espacial global da prevalência de internações por doenças respiratórias e do percentual de horas críticas de concentração do material particulado (%HC), e posterior regressão múltipla espacial.

O segundo, um estudo ecológico de série temporal que utilizou dados sobre número diário de internações hospitalares de crianças e idosos por doenças respiratórias e de estimativas da concentração de PM_{2.5} no município de Cuiabá, na região da Amazônia brasileira, durante todo o ano de 2005 e, apenas na estação seca. Para controle de confundimentos, incluiu-se no modelo, variáveis relacionadas à tendência temporal, sazonalidade, temperatura, umidade relativa e efeitos de calendário. Utilizou-se a Regressão de Poisson através dos modelos aditivos generalizados.

E o terceiro tipo é um estudo de corte transversal realizado nos anos de 2004 e 2005. As informações sobre os nascimentos foram obtidas do Sistema de Informações de Nascidos Vivos (SINASC) do Ministério da Saúde. Como variáveis de exposição foram utilizadas as séries históricas das concentrações médias diárias de PM_{2.5} e CO. Estimou-se a exposição

materna através das médias dos poluentes para cada trimestre de gestação e, para o período total de gestação. Utilizou-se a regressão logística onde os *Odds Ratios* ajustados foram calculados para as variáveis de exposição associadas ao BPN. As informações sobre os níveis de PM_{2.5} foram disponibilizadas pelo Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais. Foram observadas associações estatisticamente significativas entre a prevalência de internações por doenças respiratórias e %HC.

Essa pesquisa apresentou como resultados o incremento dos níveis de exposição ao material particulado associado a aumentos de internações hospitalares por doenças respiratórias em crianças, sendo que, na estação seca, esta associação foi ainda maior. Finalmente, observou-se associações positivas entre poluentes e ocorrência de BPN em todos os períodos analisados, sendo as de maior magnitude aquelas ocorridas no 2º trimestre de gestação, porém, as associações não foram significativas. Com isso, as emissões de PM_{2.5} estão relacionadas à maior prevalência de internações por doenças respiratórias em crianças nos municípios do estado de Mato Grosso. Os níveis de PM_{2.5} também foram associados à ocorrência diária de internações por doenças respiratórias em crianças de Cuiabá e, à ocorrência de BPN em municípios selecionados do estado de Mato Grosso.

Rosa et al. (2007) analisaram as internações hospitalares por doenças respiratórias em menores de 15 anos de idade em uma área com elevados níveis de poluição ambiental. Em sua metodologia estabeleceu-se um estudo transversal da morbidade hospitalar por doenças respiratórias de residentes no município de Tangará da Serra (MT) na Amazônia brasileira, no período de 2000 a 2005, através de dados de internações hospitalares do Sistema Único de Saúde brasileiro e de estimativas populacionais do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. A pesquisa apresentou como resultados que, em 2005, a taxa de internações por doenças respiratórias em menores de 15 anos foi de 70,1/1.000 crianças na microrregião de Tangará da Serra. Entre 2000 a 2005 ocorreram, no município de Tangará da Serra, 12.777 internações de crianças, das quais 8.142 (63,7%) por doenças respiratórias. No período da seca (maio a outubro) houve 10% mais internações por doenças respiratórias que no período da chuva (novembro a abril). As principais causas de internação foram: pneumonias (90,7%) e insuficiência respiratória (8,5%). Em menores de 5 anos de idade, as internações por pneumonia foram mais de 4 vezes o esperado para o município. Os menores de 12 meses de idade foram frequentemente internados, com incremento médio de 32,4 internações por 1.000 crianças a cada ano. Concluiu-se que Tangará da Serra tem apresentado elevado número de internações por doenças respiratórias, portanto, é coerente considerá-lo como área prioritária para investigação e monitoramento dos fatores de risco ambientais para tais doenças.

Com esta investigação pode-se observar que diferentes metodologias são empregadas na investigação e correlação de doenças respiratórias e poluição em grupos populacionais, onde notou-se que foram usados dados de unidades de saúde e, ainda, um método específico envolvendo um local e faixa etária, determinando certa concisão nos resultados.

Nesta perspectiva, o objetivo da presente contribuição será analisar os dados oficiais sobre problemas respiratórios, relacionando-os com os elementos ambientais bióticos e abióticos da área de saúde 01, denominada Vila Olinda, no município de Rondonópolis, Mato Grosso.

MATERIAIS E METODOS

Inicialmente desenvolveu-se um estudo de revisão de literatura correlacionando o impacto ambiental causado por alguns poluentes na atmosfera terrestre. A hipótese, embasada em artigos científicos, diz respeito à grande quantidade de gases e outras substâncias lançadas pelo homem no ar, que podem trazer patologias associadas ao sistema respiratório humano. O trabalho em questão foi feito mediante a seleção e análise de alguns artigos e estudos coerentes com o tema escolhidos, inclusive relacionados à relevância dos espaços públicos no espaço urbano.

Foi realizada uma sondagem na área de saúde buscando identificar os elementos existentes neste território, que se relacionassem com a questão da poluição, tais como, a identificação do complexo industrial, a presença ou ausência de espaços públicos urbanos: praças, áreas verdes, jardins públicos, parques e outros, a densidade populacional, a existência de bairros residenciais no entorno, a distribuição dos equipamentos urbanos e outros.

Posteriormente foram coletados dados oficiais na Prefeitura do Município de Rondonópolis, Secretária Municipal de Saúde, e nas próprias Equipes de Saúde da Família (ESF) que, com a dinâmica cotidiana dos serviços de saúde, organiza também um banco de dados de seus usuários. Com a visitação nesses setores foi possível conseguir o Relatório de doenças do aparelho respiratório no período de 2010 a 2015, organizado por Brasil (2015), considerando o município de Rondonópolis. Os dados de óbitos por doenças respiratórias, no período de 2008 a 2015, também considerando o município de Rondonópolis e os dados de procedimentos de inalação de 2010 a 2013 de cada ESF investigada, ou seja, a Vila Olinda, o Parque Universitário e o Jardim Industrial, que pertencem a esta área de saúde.

O mapeamento foi realizado com a utilização do programa ArcGis 10.1, onde foi localizado o município de Rondonópolis no estado de Mato Grosso e identificada a área de

saúde em estudo, com os equipamentos urbanos, bem como os potenciais de espaços públicos urbanos e o complexo industrial.

Em seguida, os dados coletados foram burilados e analisados, obtendo-se alguns resultados que, quando comparados com ordenamento territorial existente, proporcionaram algumas possibilidades da intervenção urbana discutidas em considerações.

OS ESPAÇOS PÚBLICOS NA URBE

De acordo com Andrade (2004, p. 27) as “áreas verdes são quaisquer áreas plantadas” que inseridas nos espaços públicos trazem benefícios e várias contribuições à sociedade, dentre as quais, os proventos ambientais, como o combate às impurezas do ar, concentrando-se na regulação da temperatura e umidade, protegendo o solo dos processos erosivos e absorvendo as águas das chuvas para a melhoria da drenagem e infiltração, assim, evitando as enchentes.

Os espaços públicos são formas de identificação dos lugares, onde acontecem a socialização e a sociabilidade da população de uma cidade, nos quais as áreas verdes preservadas dão equilíbrio às cidades.

De acordo com Serpa (2011) todos os habitantes do espaço urbano têm seus métodos de significações em nível ecológico, sendo uma maneira de expressar o seu modo de vida.

Serpa (2011, p. 61) descreve a natureza como uma idéia de reprodução social,

[...] domesticando o corpo social urbano, através de uma reeducação quase ética, associada à remodelagem das formas urbanas. Como a natureza na cidade, o parque público no contexto urbano é uma não escolha, imposta de cima para baixo para o bem de todos os habitantes [...] (SERPA, 2011, p. 61).

Com toda a flora urbana, as áreas verdes também podem auxiliar na construção de barreiras dos ruídos sonoros, produzidos pela agitação dos automóveis ou das construções civis e minimizando os impactos e efeitos que eles produzem. Também é inegável que as áreas verdes como espaços públicos são essenciais, para o lazer e a recreação das pessoas.

Essa dinâmica permite criar um modelo de valorização dessas áreas, para a contribuição da melhoria de qualidade de vida populacional.

Com variadas contribuições ambientais essas áreas inseridas nos espaços públicos das cidades proporcionam também certa influência no modo de vida psicossocial, além de oferecer comodidade e conforto a cada pessoa, permitindo que as cidades planejem e construam os espaços públicos e as áreas verdes, de acordo com as políticas públicas e necessidades de cada lugar.

A Figura 2 apresenta a divisão de áreas de saúde de Rondonópolis.

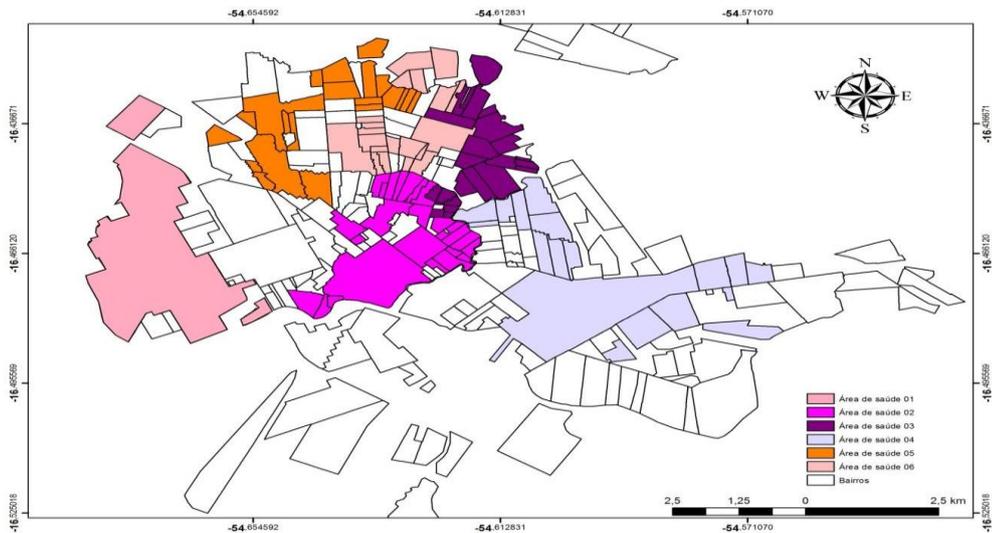


Figura 2. Áreas de saúde da cidade de Rondonópolis, Mato Grosso.

Fonte: Rondonópolis (2016).

Org.: BORDIN, R. O. ; SOUZA, E. B. ; OLIVEIRA, T. D. S. (2016).

A Figura 3 apresenta a área de saúde em estudo identificando os seus potenciais.

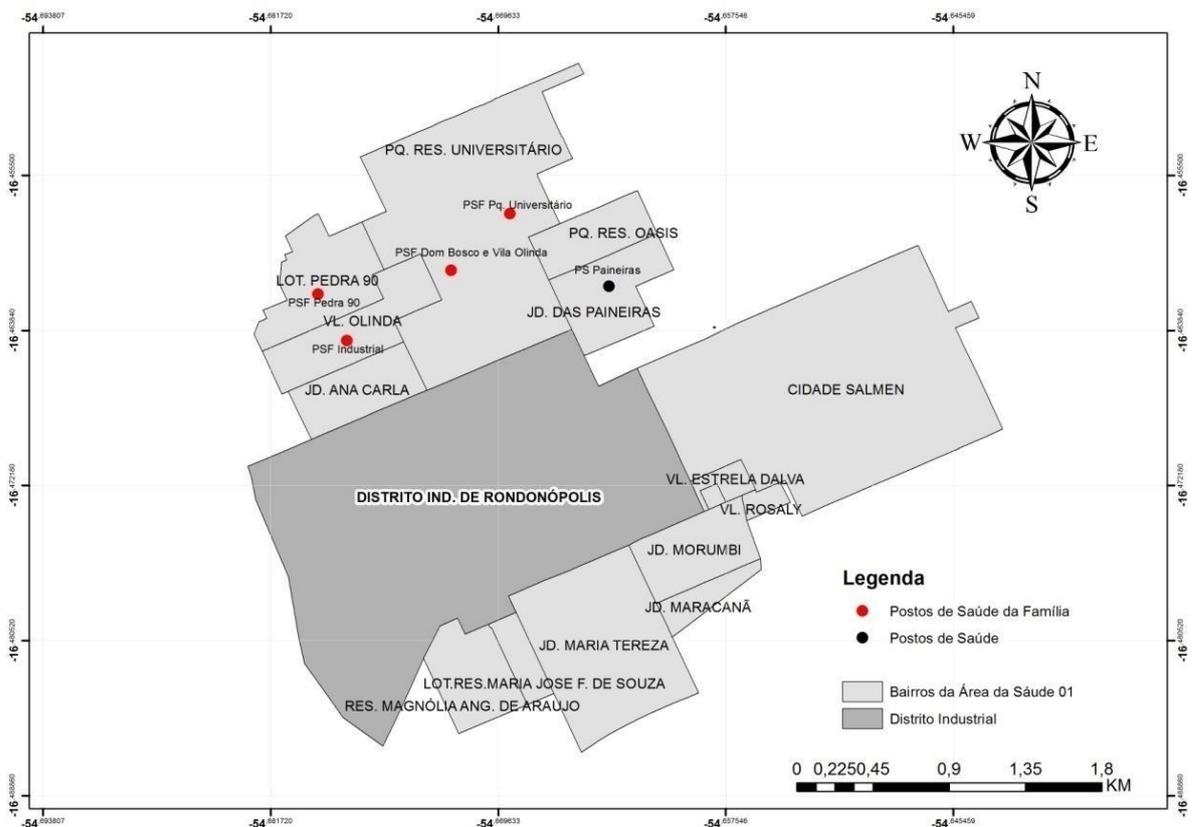


Figura 3. Recorte territorial da área de saúde Vila Olinda em Rondonópolis, Mato Grosso

Fonte: Rondonópolis (2016)

Org.: BORDIN, R. O. ; SOUZA, E. B.; OLIVEIRA, T. D. S. (2016).

Percebeu-se que a área apresenta um amplo distrito industrial, que certamente emite materiais particulados em ampla escala no ambiente. Paralelamente, identificou-se a ausência de espaços públicos urbanos livres, como praças, parques e jardins públicos. Verificou-se, ainda, certa concentração de equipamentos urbanos do setor de saúde que são as ESFs e um posto de saúde, apresentando vários bairros descobertos de estruturas de atendimento neste segmento.

Inicialmente foram analisados os dados do Relatório Doenças do Aparelho Respiratório - 2010 a 2015. E de acordo com a Tabela 1 os principais problemas respiratórios foram: do total de 7868 (100%) de doenças respiratórias no período estudado, 1930 casos, equivalente a 24,5% são de pneumonia bacteriana, seguido de 1489 casos, equivalente a 18,9% pneumonia por microorganismos e 1383 casos, equivalentes a 17,5% de doenças crônicas das amígdalas e das adenoides, e, com representatividade relativa, ocorreram 657 casos, equivalentes a 8,3% de pneumonia devido a outros microrganismos infecciosos, espécies NCOP, 546 casos, equivalentes a 6,9%, de outras doenças pulmonares obstrutivas crônicas e 461 casos, equivalente a 5,8%, são de insuficiência respiratória NCOP. Os demais dados foram representativos na amostra em menores índices.

Tabela 1. Relatório Doenças do Aparelho Respiratório - 2010 a 2015

DIAGNOSTICO CID10 (CATEGORIAS)	2010	2011	2012	2013	2014	2015	TOTAL
J06_Infecções agudas vias aéreas NE	11	11	9	15	7	17	70
J12_Pneumonia viral NCOP	31	56	85	59	20	0	251
J15_Pneumonia bacteriana NCOP	43	234	249	378	448	578	1930
J16_Pneumonia de infecções específicas	266	227	148	7	2	7	657
J18_Pneumonia por microorganismos NE	365	274	185	208	223	234	1489
J21_Bronquiolite aguda	121	46	12	34	13	7	233
J34_Transtornos do nariz e dos seios paranasais	46	30	45	30	39	38	228
J35_Doenças crônicas das amígdalas e adenoides	262	163	204	283	350	121	1383
J44_Doenças pulmonares obstrutivas crônicas	89	80	79	100	83	115	546
J45_Asma	24	17	14	9	6	26	96
J81_Edema pulmonar NE de outras formas	19	33	32	22	26	30	162
J93_Pneumotórax	10	6	6	7	4	3	36
J95_Afecções respiratórias pós - procedimento	34	25	32	18	15	26	150
J96_Insuficiência respiratória	88	90	63	84	76	60	461
Demais doenças do aparelho respiratório (CID)	42	22	28	25	22	37	176
TOTAL GERAL	1452	1314	1191	1278	1334	1299	7868

Fonte: Brasil (2015). * Hospital Santa Casa / Hosp. Muniz / São José (2015) / Hosp. Regional

Na Tabela 2 foram demonstrados óbitos por doenças respiratória 2008 a 2015, Rondonópolis, Mato Grosso. Verificou-se que dos 956 casos (100%), 462 equivalentes a 48,3% representaram pneumonias por microrganismos NE, seguido de 276 casos, equivalentes a 28,8% representaram outras doenças pulmonares obstrutivas crônicas. As demais causas de óbitos foram pouco representativas na amostra.

Tabela 2. Óbitos por doenças respiratória 2008 a 2015, Rondonópolis, Mato Grosso

CAUSAS DOS ÓBITOS	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	TOTAL
Pneumonia bactérias NCOP	1	0	0	3	2	8	1	10	25
Pneumonia por microrganismos NE	59	53	56	62	64	53	62	53	462
Bronquite NE como aguda ou crônica	1	2	2	0	0	1	3	1	10
Enfisema	1	3	4	4	7	5	11	13	48
Outras doenças pulmonares obstrutivas crônicas	30	25	29	38	33	36	48	37	276
Asma	3	0	1	3	2	1	1	0	11
Pneumonite	1	2	2	3	2	1	3	3	17
Edema pulmonar NE de outras formas	0	1	3	1	6	2	2	4	19
Outras doenças pulmonares intersticiais	5	2	2	2	2	2	2	3	20
Transtornos respiratórios	4	7	2	6	7	1	4	4	35
Outras causas de óbitos de doenças respiratórias	7	7	2	2	2	5	3	5	33
TOTAL	112	102	103	124	127	115	140	133	956

Fonte: Rondonópolis (2015).

Na Tabela 3 apresentam-se os dados de doenças respiratórias e circulatórias notificados pelas ESFs do município de Rondonópolis no período de 2010 a 2014. Dentre as doenças notificadas, estão o alcoolismo, doença de chagas, deficiências, diabetes, epilepsia, hanseníase e malária. Dos 74.337 (100%) casos dessas doenças, incluindo os da referida tabela, no período apresentado, 51.918, equivalente a 70% referem-se a casos de hipertensão e tuberculose, mas, principalmente de hipertensão que representou 69,7%. Portanto, as demais doenças são pouco representativas comparando-se com os problemas circulatórios e respiratórios.

A Tabela 3 apresenta os dados das Doenças respiratórias e circulatórias notificadas pelas ESFs na cidade de Rondonópolis, Mato Grosso, no período de 2010 a 2014.

Tabela 3. Doenças respiratórias e circulatórias notificadas pelas ESFs na cidade de Rondonópolis, Mato Grosso, 2010 a 2014.

ANO	FAIXA ETARIA	Hipertensão arterial (HA)		Tuberculose (TB)	
		N.	%	N.	%
2010	0 A 14	7	0,1	3	0,1
	15 E +	8730	99,9	24	99,9
	TOTAL	8737	100	27	100
2011	0 A 14	7	0,1	1	0,3
	15 E +	9116	99,9	24	99,7
	TOTAL	9123	100	25	100
2012	0 A 14	2	0,1	0	0
	15 E +	8820	99,9	14	100
	TOTAL	8822	100	14	100
2013	0 A 14	4	0,1	0	0
	15 E +	10070	99,9	1	100
	TOTAL	10074	100	1	100
2014	0 A 14	9	0,03	1	0,00
	15 E +	15056	1141	29	0,02
	TOTAL	15065	904	30	0,02
TOTAL		51821	100	97	100

Fonte: Rondonópolis (2015)

A Tabela 4 apresenta o total de inalações realizadas nas ESFs da área de saúde Vila Olinda representando 4573 procedimentos, no período de 2010 a 2014, sendo uma atividade representativa relacionada às doenças respiratórias e circulatórias. A partir dos resultados apresentados serão emitidas algumas considerações sobre este estudo.

Tabela 4. Procedimentos de inalações na área de saúde Vila Olinda, Rondonópolis, Mato Grosso

REGIAO	Ano/Meses													SOMA	
	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez			
JD. INDUSTRIAL	2010														
	30	107	111	161	89	66	60	87	30	10	10	18	779		
	2011														
	46	13	15	14	34	32	16	33	37	63	53	53	409		
	2012														
	15	0	30	0	0	0	0	0	13	21		26	105		
	2013														
	43	28	42	48	35	25	39	40	41	16	44	10	411		
	SUBTOTAL													1704	
	PARQUE UNIVERSITARIO	2010													
		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		2011													
		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
2012															
0		0	0	0	0	0	0	10	11	8	2	2	39		
2013															
5		0	15	24	19	38	22	41	44	22	45	0	275		
SUBTOTAL													314		
VILA OLINDA		2010													
		28	89	24	7	184	138	109	107	16	75	38	16	831	
		2011													
		58	66	52	149	103	21	52	43	56	34	29		663	
	2012														
	40	27	44	103	119	36	19	14	65	38	22	19	546		
	2013														
	20	13	47	44	59	46	100	44	31	55	17	39	515		
	SUBTOTAL													2555	
	TOTAL GERAL													4573	

Fonte: Rondonópolis, 2014

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O processo de urbanização em contraste com as atividades humanas (indústria, transportes, agropecuária) sem planejamento, causam impactos ambientais na atmosfera. As quantidades de gases poluentes liberadas no ar acarretam problemas respiratórios para a população.

Os espaços públicos trazem benefícios e várias contribuições à sociedade, dentre as quais, os proventos ambientais, como o combate às impurezas do ar, concentrando-se na

regulação da temperatura e da umidade, protegendo o solo dos processos erosivos e absorvendo as águas das chuvas para a melhoria da drenagem e infiltração, assim, evitando as enchentes.

Os espaços públicos são formas de identificação dos lugares, onde acontecem a socialização e a sociabilidade da população, nos quais as áreas verdes preservadas dão equilíbrio às cidades.

De acordo com os dados os principais problemas respiratórios relacionados com a poluição foram de pneumonia bacteriana, pneumonia por microorganismos e doenças crônicas das amígdalas e das adenoides, como também os casos de óbitos mais representativos são de pneumonias por microorganismos NE e outras doenças pulmonares obstrutivas crônicas. Fazendo um paralelo com outras doenças notificadas em todo o município, percebeu-se que as injúrias respiratórias e circulatórias são maioria, assim como, quando feito um comparativo por área de saúde, a área em estudo representa quase a metade de doenças respiratórias e circulatórias notificadas, e ainda os dados mostraram que a quantidade de procedimentos de inalação realizados nas ESFs da região observada é representativa.

Com isso pode-se inferir que as enfermidades relacionadas ao aparelho respiratório são graves na área Vila Olinda, e ainda agravadas pela existência de um complexo industrial próximo a bairros residenciais, o que acarreta em material particulado na atmosfera em contato com a população, e, a ausência de espaços públicos e áreas verdes piora a situação, necessitando assim, da pactuação de políticas públicas que contribuam na melhoria da área, através de construção de parques arborizados e projetos para diminuição de emissão de poluentes na atmosfera, convergindo na qualidade do meio ambiente e da vida de todos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRAFICA

BENINI, S. M. **Áreas verdes públicas: a construção do conceito e a análise geográfica desses espaços no ambiente urbano.** Dissertação (Mestrado em Geografia)-Programa de Pós Graduação em Geografia da Faculdade de Ciências e Tecnologia, Campus de Presidente Prudente, 2009.

CARBONE, A. S. et al. Gestão de áreas verdes no município de São Paulo: ganhos e limites. **Ambient. soc.**, São Paulo, v. 18, n. 4, p. 201-220, 2015.

FRANCO L. F. R.; FREGONEZI R. L.; RIBEIRO J. C. B. G.; SIMEÃO J. R. M.; CARVALHO T. O. Poluição atmosférica relacionada às doenças respiratórias: Abordagem de abrangência em prol da prática clínica. **Revista da Universidade Vale do Rio Verde**, Três Corações, v. 13, n. 1, p. 697-706, 2015.

HEGENBERG, L. **Doença: um estudo filosófico.** Rio de Janeiro: Editora FIOCRUZ, 1998.

PEREHOUSKEI, N. A. **Áreas verdes e serviços públicos de saúde na cidade Mandaguari, Paraná de: 2000 a 2010.** Dissertação (Doutor em Geografia) - Departamento de Geografia. Universidade Estadual de Maringá, 2013.

ROSA A. M. et al. **Análise das internações por doenças respiratórias em Tangará da Serra – Amazônia Brasileira.** Mato Grosso: Universidade do Estado de Mato Grosso, 2007.

REGINATTO, R. M. **Um Ensaio Teórico Sobre a geografia da saúde e a questão do ar como Agentes de Influência na soberania nacional.** Instituto de Geociências e Ciências Exatas. Universidade Estadual Paulista. Rio Claro, 2009.

SERPA, A. **O espaço público na cidade contemporânea.** São Paulo: Contexto, 2011.

SILVA A. M. C. **Quantificação dos efeitos na saúde da exposição à queima de biomassa: uma contribuição ao entendimento dos efeitos da exposição ao material particulado (PM2.5) em grupos populacionais sensíveis na Amazônia legal.** Tese (Doutorado) – Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca, Rio de Janeiro, 2010.

SOUZA, C. G. **Influência do ritmo climático na morbidade respiratória em ambientes urbanos.** Faculdade de ciências e tecnologia, Universidade Estadual Paulista, 2007.