Estudo bioclimatológico de doenças respiratórias em Manaus (AM) – Casos de Asma e Pneumonia

Anacleto Marito Diogo [1], Marcelo Henrique Favacho de Souza [2], Ricardo Ferreira Carlos de Amorim[3], Dagmer Patrícia Miguel Cauende[4].

[1]Universidade Federal de Alagoas. anacletomarito@gmail.com

[2] Universidade Federal de Alagoas. marcelophavac@yahoo.com.br

[3] Universidade Federal de Alagoas. rfcamorim@gmail.com

[4] Universidade Federal de Alagoas. patycauende@hotmail.com

RESUMO: Este trabalho tem como objetivo estudar a bioclimatologia de doenças respiratórias em Manaus (AM), surtos endêmicos de asma e pneumonia, no período de 1998-2007. Os dados foram obtidos no Instituto Nacional de Meteorologia – Banco de dados meteorológicos (BDMET). Os dados mensais de asma e pneumonia foram obtidos no Departamento de Informática do SUS (DATASUS), na sessão Informações em Saúde – Epidemiologias e Morbidade, Sub-Sessão – Geral por Local de Internação. As variáveis meteorológicas Temperatura (Máxima e Mínima), Precipitação e Umidade Relativa do Ar, foram correlacionadas com os casos de asma e pneumonia, buscando uma correlação entre as mesmas. A série de dados analisadas totalizaram dez anos (1998 – 2007). No caso de asmas verificou-se valores baixos de correlações da asma e as variáveis meteorológicas abordadas nesta pesquisa, destacando-se uma correlação forte entre a asma e a temperatura máxima no valor de 0,80 e 65% entre asma e temperatura mínima, valores representativos para esse tipo de estudo. As correlações entre a pneumonia com as variáveis meteorológicas apresentaram correlações baixas e uma correlação inversa com a umidade relativa do ar. No geral observou-se correlações, apesar de não serem consideradas representativas sob o ponto de vista estatístico, quando comparadas as variáveis meteorológicas. Exceto a umidade relativa que no geral mostrou ser inversa ao número de ocorrências de pneumonia. As temperaturas máximas e mínimas apresentaram correlações acima de 39%, consideradas um resultado satisfatório.

PALAVRAS-CHAVE: Surtos Endêmicos, Correlação, Variáveis Meteorológicas

Os autores deste trabalho são os únicos responsáveis por seu conteúdo e são os detentores dos direitos autorais e de reprodução. Este trabalho não reflete necessariamente o posicionamento oficial da Sociedade Brasileira de Biometeorologia (SBBiomet).

The authors of this paper are solely responsible for its content and are the owners of its copyright. This paper does not necessarily reflect the official position of the Brazilian Society of Biometeorology (SBBiomet).

DOI: 10.6084/m9.figshare.5181367

INTRODUÇÃO

O Brasil é o oitavo país em prevalência de asma (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2008). A asma foi considerada a quarta causa de hospitalização em 1996, correspondendo a cerca de 350.000 internações em todo o país, a um custo de, aproximadamente, 76 milhões de reais. Isto equivale ao terceiro maior gasto do SUS (Sistema Único de Saúde) com esta doença. (DATASUS, 2004). Segundo os dados do SUS (PNEUMONIA, 2010), a pneumonia é a terceira causa de internações entre idosos com 65 anos de idade ou mais, representando 6,8% do total de internações hospitalares no SUS.

A asma é uma doença inflamatória crônica das vias aéreas que provoca hiperresponsividade das vias aéreas inferiores, limitando o fluxo aéreo (STIRBULOV; BERND SOLE, 2006). Essa inflamação leva o paciente a ter episódios de tosse, pressão torácica, sibilos e dispneia (SMELTZER et al., 2009). Já a pneumonia refere-se à infecção do trato respiratório inferior, primariamente envolve os pulmões, e constitui a principal causa infecciosa de atendimento médico, sendo responsável por um dos maiores percentuais de receita de antibióticos (SOUZA, 2007).

Quando associada as variáveis meteorológicas, Ayoade, (2004), mostra que o clima possui características elementares que são capazes de influenciar a saúde humana de forma direta ou indireta e de modo positivo ou negativo. A temperatura e a umidade do ar em valores extremos podem limitar a capacidade humana de responder a determinados tipos de doenças. Enquanto que condições amenas podem assumir traços terapêuticos.

Este trabalho tem como objetivo estudar a bioclimatologia de doenças respiratórias em Manaus (AM), casos de asma e pneumonia, no período de 1998-2007.

.

MATERIAL E MÉTODO

A análise bioclimatológica foi realizada para o município de Manaus, Amazonas, localizado entre o nordeste-leste do estado de Amazonas (AM), com as coordenadas geográficas 3º06’07’’S de Latitude e 60º01’30’’O de Longitude, apresentando uma população estimada em 3.483.985 e 1.066 de unidades sanitárias espalhadas em todo município. (IBGE, 2010).

Para realização deste trabalho, foram obtidos dados mensais junto ao Instituto Nacional de Meteorologia – Banco de dados meteorológicos (BDMET), numa série temporal de 10 anos (1998 – 2007).

Os dados mensais de asma e pneumonia, numa série de dez anos (1998 – 2007), foram obtidos no Departamento de Informática do SUS (DATASUS), sessão de Informações em Saúde – Epidemiologias e Morbidade, Sub-Sessão – Geral por Local de Internação.

A metodologia adotada foi a análise descritiva das variáveis (temperaturas máximas e mínimas, precipitação, umidade relativa do ar e os casos de pneumonia e asma) utilizando o software STATISTICA (Versão 8). Dessa forma foram geradas figuras do tipo boxplot que possibilitam representar um conjunto de dados com base em alguns de seus parâmetros descritivos, quais sejam: mediana (é o valor exatamente no meio de um conjunto ordenado de números) (q2), quartil inferior (q1), quartil superior (q3) e do IRQ, intervalo interquartil (é a diferença entre o quartil superior e o quartil inferior). GOMES, (2011).

Foram aplicadas análises de correlação (inferência estatística) entre as variáveis meteorológicas estudadas, no sentido de verificar a existência ou não de correlação entre as mesmas com as doenças.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Observando os dados, nota-se valores baixos de correlações da asma e as variáveis meteorológicas abordadas nesta pesquisa. Destaca-se uma correlação forte entre a asma e a temperatura máxima no valor de 0,80, mostrado na Tabela 1. Esta correlação explica 80% dos casos de asma e temperatura máxima e 65% entre asma e temperatura mínima, valores representativos para esse tipo de estudo. No entanto, como analisado os

valores de asma e precipitação e asma e umidade do ar foram, respectivamente, - 0,3% e – 2,6%. Uma correlação baixa, não caracterizando bons indicadores. Também podem ser mostrados pela Figura 1. Assim como temperaturas mínimas podem espalhar mais poeira dificultando a respiração para quem sofre da doença. Um fato interessante é que as temperaturas mínimas na região amazônica ocorrem no período mais chuvoso (Dezembro a Março), logo com a precipitação e umidade relativa do ar elevadas. Este fato pode explicar a correlações inversas destas variáveis com a asma.

Tabela 1. Município de Manaus e sua respectiva correlação entre asma e precipitação, temperatura máxima, temperatura mínima e asma com umidade relativa.

Município	Asma x Precip	Asma x Tmáx	Asma x Tmín	Asma x UR
Manaus (AM)	-0,03	0,80	0,65	-0,26

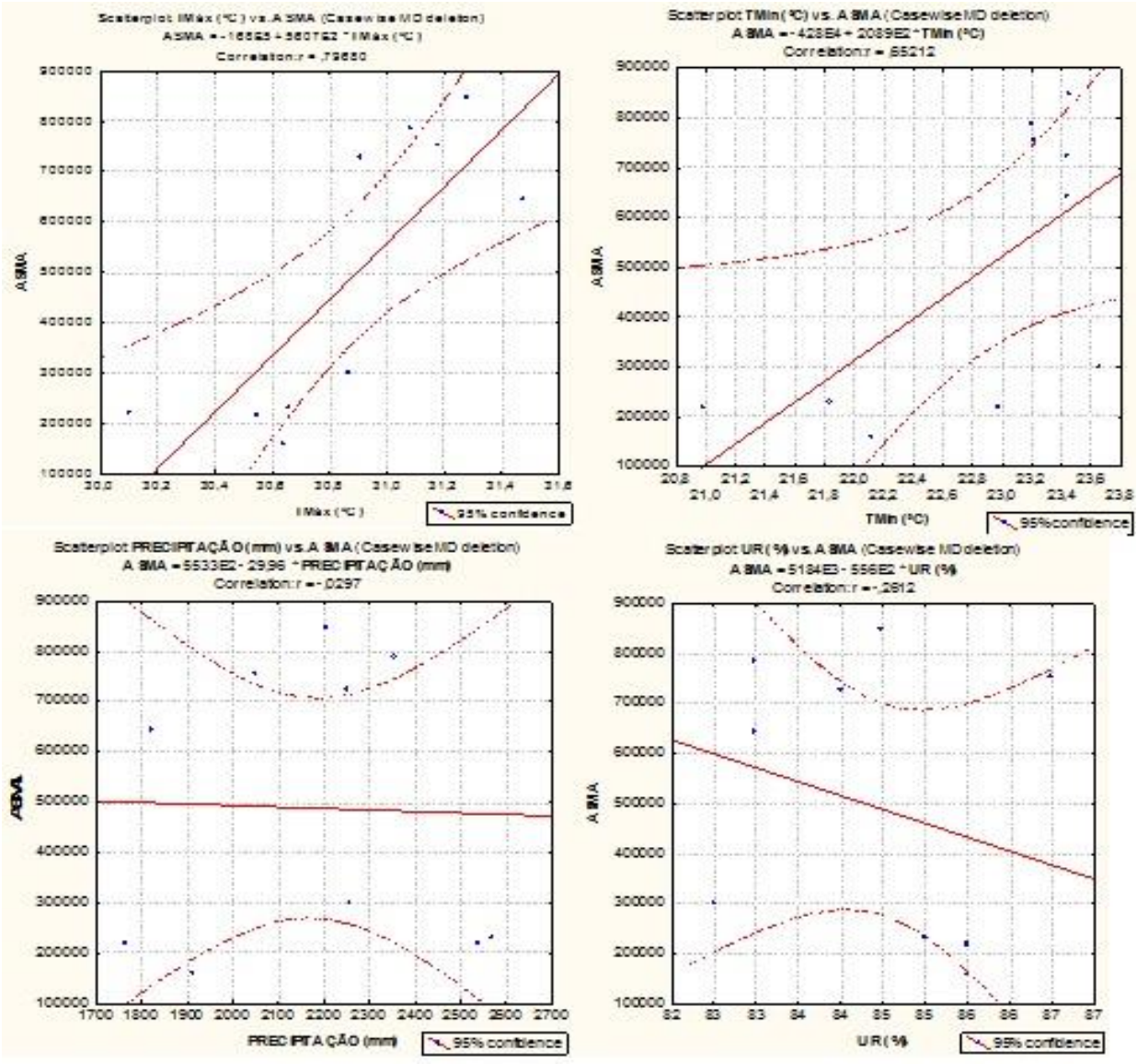

Figura 1. Correlações de asma com as variáveis meteorológicas.

As correlações entre a pneumonia com as variáveis meteorológicas apresentaram correlações baixas. Foi observado uma correlação inversa com a umidade relativa do ar, como é mostrado na Tabela 2. O frio pode estar relacionado com a proliferação de vírus e bactérias, fato que pode causar evolução de uma pneumonia. No frio a transmissão é mais fácil, porque as pessoas tendem a ficar em locais fechados por mais tempo (Figura 2). Já com as temperaturas mais elevadas, alguns fatos devem ser levados em consideração como aumento do número de queimadas, maior circulação de agentes patológicos, aumento do número de poluentes disponíveis na atmosfera.

Tabela 2. Município estudado e sua respectiva correlação entre pneumonia e precipitação, temperatura máxima, temperatura mínima e umidade relativa.

Municípios	Pneun. x Precip	Pneun. x Tmáx	Pneun. x Tmín	Pneun. x UR
Manaus (AM)	0,20	0,44	0,57	-0,47

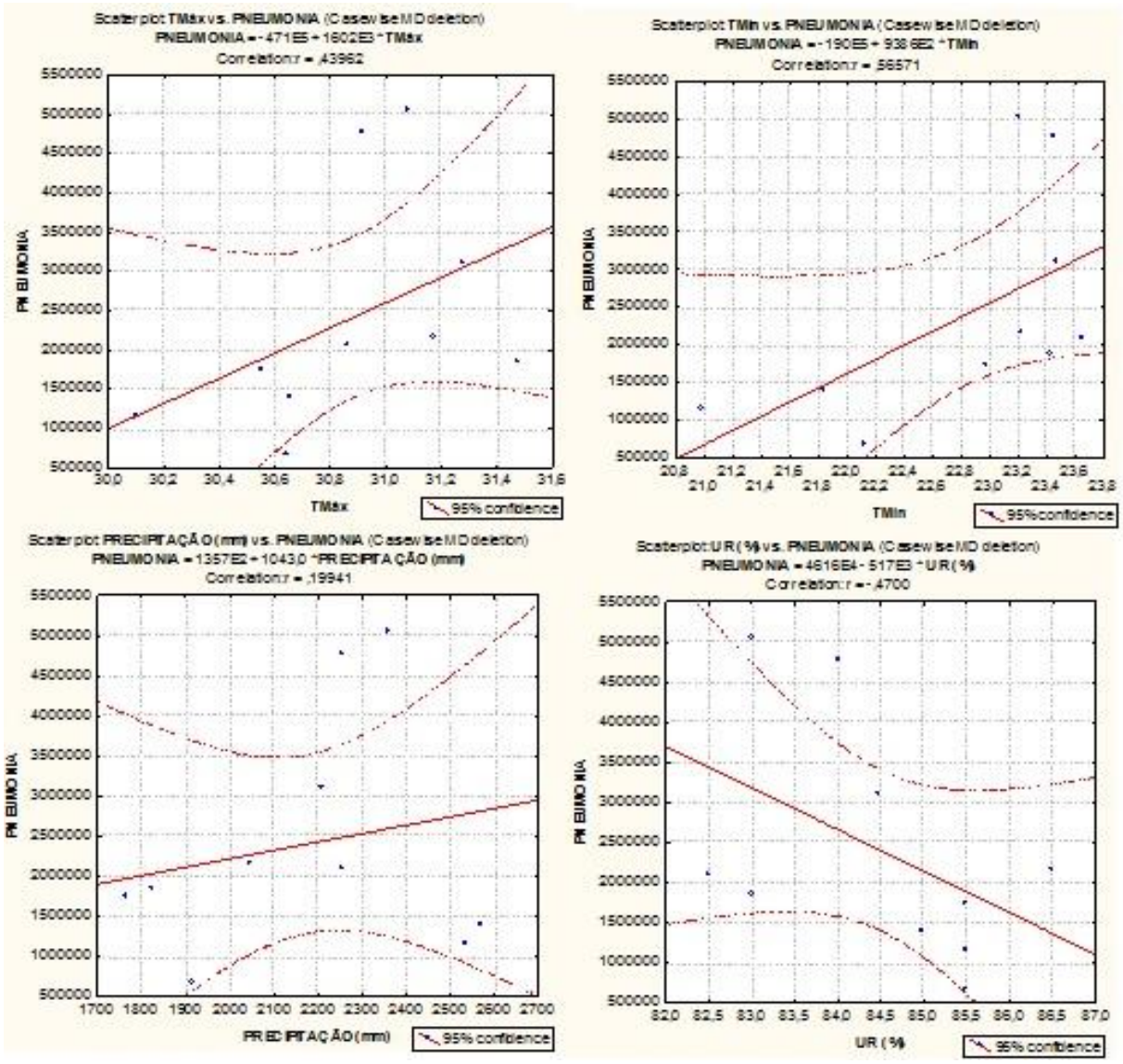

Figura 2. Correlações de pneumonia com as variáveis meteorológicas.

CONCLUSÕES

De acordo com os objetivos e a metodologia proposta conclui-se que o número de ocorrências de asma no município estudado possui no geral pouca variabilidade espaço-temporal. Mostra uma correlação significativa em parte do município. Manaus obteve uma correlação de 80% com a temperatura máxima e 65% com a temperatura mínima. Pode-se dizer que a asma dentro desses 10 anos estudados mostrou ter uma correlação inversa as variáveis meteorológicas (precipitação e umidade relativa).

Em relação ao número de ocorrências de pneumonia, observou-se números altos de casos registrados no município. No geral observou-se correlações, apesar de não serem consideradas representativas sob o ponto de vista estatístico, quando comparadas as variáveis meteorológicas. Exceto a umidade relativa que no geral mostrou ser inversa ao número de ocorrências de pneumonia. As temperaturas máximas e mínimas apresentaram correlações acima de 39%, consideradas um resultado satisfatório.

REFERÊNCIAS

AYOADE, J. O. **Introdução à climatologia para os trópicos**. 10. Ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2004.

DATASUS-Base de dados do Sistema Único de Saúde. Extraído de FAÇANHA, M. C. **Doenças respiratórias agudas em serviços de saúde entre 1996 e 2001**, Fortaleza. Revista Saúde Pública 2004;38(3):346-50.

GOMES, A.C.S. **Estudo Bioclimatológico entre as condições do tempo e a malária na Amazônia legal.** Dissertação de Mestrado, Universidade Federal de Alagoas, Maceió-Alagoas, 2011.

IBGE-Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Disponível em: < http://www.ibge.gov.br/estadosat/perfil.php?lang=&sigla=am>. Acesso em: 06 Mai. 2017.

PNEUMONIA, **Tudo sobre pneumonia**. Disponível em: <http://www.bancodesaude.com.br/pneumonia/pneumonia>. Acesso em: 16 out. 2012.

SMELTZER, S. C. et al. **Tratado de enfermagem Médico-cirúrgico**. 11. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2009.

SOUZA, N. M. N. **Influência de variáveis meteorológicas sobre a incidência da dengue, meningite e pneumonia em João Pessoa-PB**. Revista Brasileira de Meteorologia, v.22, n.2, 183-192, 2007.

STIRBULOV, R; BERND, L. A. G.; SOLE D. **IV Diretrizes brasileiras para o manejo da Asma**. Jornal Brasileiro de Peneumologia, São Paulo, v. 32, n. 5, p. 447, jan./fev. 2006.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Chronic respiratory diseases**. 2008. Disponível em: < http://www.who.int/respiratory/asthma/en/>. Acesso: 15 out. 2012.