DOI: 10.5902/2179460X11651
Revista do Centro de Ciências Naturais e Exatas - UFSM
Revista Ciência e Natura, Santa Maria
EISSN: 2179-460X, Edição Esp. Dez. 2013, p. 359 - 362

RELAÇÃO ENTRE MORBIDADE RESPIRATÓRIA DE CRIANÇAS E VARIÁVEIS METEOROLÓGICAS NO MUNICÍPIO DE URUGUAIANA/RS

Luiz E. Medeiros[1] e Anderson S. Nedel[2]
[1]Departamento de Física, Faculdade de Meteorologia – UFSM
[2]Faculdade de Meteorologia – Universidade Federal de Pelotas – UFPel

RESUMO

Neste trabalho, é investigado se existe relação entre as condições meteorológicas e a ocorrência de doenças respiratórias em crianças menores que cinco anos. Para tal, são estabelecidas correlações entre índice de conforto térmico- temperatura efetiva em função do vento (TE_v), temperatura do ponto de orvalho (T_d), e temperatura mínima (T_{min}) com morbidade respiratória (internação hospitalar). No período de junho à setembro, ocorre o maior número de internações. Dentre as variáveis meteorológicas escolhidas, T_d apresenta correlação ligeiramente maior com morbidade.

INTRODUÇÃO

Vários estudos têm verificando as influências do Tempo e do clima na saúde da população humana. LECHA (1998) relacionou diversos tipos diários de tempo com a ocorrência de doenças respiratórias e mostrou que os dias frios e muito frios estavam relacionados ao aumento de asma brônquica em adultos e crianças. Em um estudo para a cidade de Buenos Aires, Argentina, RUSTICUCCI et al. (2001), mostraram que, durante o inverno, houve um aumento de aproximadamente 17% nas visitas por vários tipos de complicações (respiratória, cardiovascular e dor no peito, neurológica e psicopatológica, infecções, entre outras...), ao passo que no verão, houve um maior aumento nas complicações digestivas, de pele e alérgicas. Maior admissão por problemas respiratórios foi observada um dia após o pico de T_d. Esses estudos corroboram estudos no Brasil (COELHO, 2007). Tendo em vista estes resultados já encontrados, aqui são investigadas possíveis relações entre algumas variáveis meteorológicas e morbidade respiratória de crianças entre 0 e 4 anos para o município de Uruguaiana, RS para o período de 1998 à maio/2013.

DOI: 10.5902/2179460X11651
Revista do Centro de Ciências Naturais e Exatas - UFSM
Revista Ciência e Natura, Santa Maria
EISSN: 2179-460X, Edição Esp. Dez. 2013, p. 359 - 362

MATERIAIS E MÉTODOS

Para o estudo, foram utilizados dados de temperatura, umidade, vento, e pressão do Instituto Nacional de Meteorologia (INMET), e dados de internações hospitalares por doenças respiratórias obtidos do Banco de Dados do Sistema Único de Saúde (DATASUS). Com os dados do INMET, determinou-se o índice de conforto térmico Temperatura Efetiva [$TE_v = 37-(37-T)/[0.68-0.0014UR +1/(1.76+1.4V^{0.75})]-0.29T(1-UR/100)$], onde T é a temperatura do ar (°C), UR é a umidade relativa do ar (%) e V a velocidade do vento. TE_v é a temperatura efetiva em função do vento (ºC) e representa a ação (trocas de calor sensível e latente) conjunta das variáveis meteorológicas sobre o ser humano. Também foram verificadas as relações de T_{min} e T_d com as internações.

RESULTADOS

O maior número de internações se dá nos meses de inverno, de junho à setembro (Fig. 1). Este padrão é mais definido para pneumonia e gripe, que são doenças típicas de tempo frio, representando ≈ 45 % no inverno, e ≈ 30% nas demais estações do total de internações.

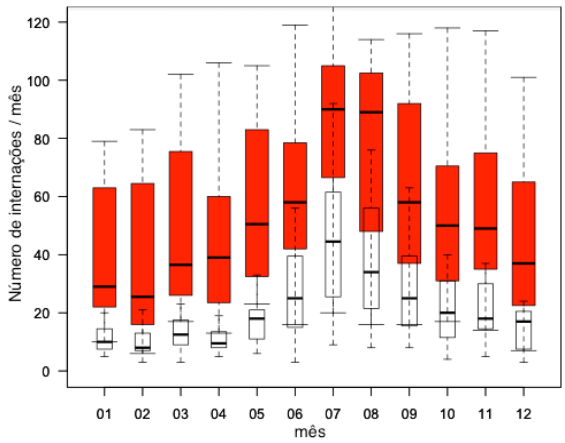

Figura. 1: Distribuição mensal de morbidade hospitalar devido a todos os tipos de doenças (caixas vermelhas) e devido somente a pneumonia e gripe (caixas vazias).

A série temporal de morbidade mensal, conjuntamente com as séries mensais médias de TE_v, T_d, e T_{min} indicam que há uma relação entre as condições meteorológicas e morbidade hospitalar (Fig. 2). Esta relação é mais clara para o período de 2002 à 2009. O número de internações por mês aumentou no decorre da série total, sendo que de 1998 à 2001 foi 25 (desvio padrão $\sigma = 11$) , de 2002 à 2009 foi 59 ($\sigma = 32$) e de 2010 à maio/2013 foi 83 ($\sigma = 17$). Talvez isso se deva a melhorias no serviço prestado pelo Sistema Único de saúde (SUS), pois a população entre 0 e 4 anos de idade diminui (13,000 – 9,500 habitantes) no período entre 1998 e 2012. O menor valor da razão entre a média de morbidade mensal e desvio padrão de morbidade mensal para o período de 2002 à 2009, mostra o efeito mais pronunciado das estações na quantidade de internações

DOI: 10.5902/2179460X11651
Revista do Centro de Ciências Naturais e Exatas - UFSM
Revista Ciência e Natura, Santa Maria
EISSN: 2179-460X, Edição Esp. Dez. 2013, p. 359 - 362

para o período. As correlações entre morbidade e TE_v, T_d, e T_{min} (Tab. 1) mostram que existe influência das condições meteorológicas na doenças respiratórias, entretanto este resultado é mais claro para o período de 2002 à 2009.

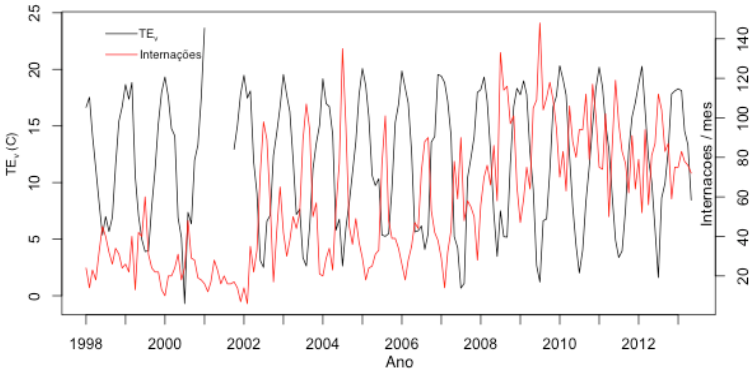

Figura 2: Número total de internações por mês devido a todos os tipos de doenças respiratórias (linha vermelha) e valor médio mensal de TE_v (linha preta). Note que os valores médios mensais de TE_v e T_d foram calculados a partir do valores mínimos diários.

Tabela 1: Correlação entre o número de internações /mês e TE_v, T_d, e T_{min}.

Correlações entre TE_v, T_d, T_{min} e morbidade				
	Todas doenças respiratórias		Pneumonia e Influenza	
Período	1998 -2013	2002 -2009	1998 -2013	2002 -2009
TE_v	-0.40	-0.59	-0.55	-0.63
T_d	-0.48	-0.64	-0.53	-0.63
T_{min}	-0.44	-0.61	-0.52	-0.60

CONCLUSÃO

As correlações entre morbidade respiratória e as variáveis meteorológicas (Tab. 1) mostram que as condições da atmosfera, representadas pelas variáveis TE_v, T_d, e T_{min}, exercem influência na ocorrência de doenças respiratórias em crianças menores do que cinco anos. Toda via, a variável TE_v a qual leva em conta os efeitos combinados da temperatura, umidade e do vento não apresentou uma correlação melhor com morbidade do que T_d e T_{min}. Talvez se tivessem sido analisados casos de internações em escalas de tempo igual ou menores a uma semana, o que é comparável a escala de tempo entre a passagem de frentes, TE_v apresentaria correlações maiores com morbidade. Nesta escala de tempo, poder-se-ia correlacionar as internações que aconteceriam logo após uma mudança significativa nas condições da atmosfera. O fato de que o número de internações/mês não se manteve

constante ao longo do período total do estudo (1998 – maio/2013) e mais a possibilidade de diagnósticos médicos errôneos mascaram de certa maneira as correlações apresentadas.

Agradecimentos- Luiz E. Medeiros agradece o suporte da CAPES/FAPERGS Proc. Nº 2793-25.51/12-4. Os autores também agradecem ao INMET e ao SUS pela disponibilização dos dados.

REFERÊNCIAS

COELHO, M.S.S.Z. Uma análise estatística com vistas à previsibilidade de doenças respiratórias em função das condições meteorotrópicas na cidade de São Paulo. 2007. **Tese de doutorado**, IAG-USP, 2007.

LECHA, L.B. Biometeorological classification of daily weather types for the humid tropics. **International Journal of biometeorology**, Vol 42, pp 77-83, 1998.

RUSTICUCCI, M; HARRIS, M; ACOSTA E. Relación entre las causas de internación en un ospital general y las condiciones meteorológicas durante el año 1995. Actas VII Congreso Argentina de Meteorologia, **VII Congreso Latinoamerricano y Ibérico de Meteorologia**. Centro Argentino de Meteórologos. pp 459-460, 2001.