

Artigo 2 – Francisco Chiaravalloti Neto

Artigo: Rodrigues-Júnior AL, do Ó VT, Motti VG. Spatial and temporal study of leprosy in the state of São Paulo (Southeastern Brazil), 2004-2006. *Revista de Saúde Pública* 2008; 42(6).

1. Objetivo (relacionado à geoestatística): Avaliar a evolução espacial da hanseníase no estado de São Paulo entre 2004 e 2006.

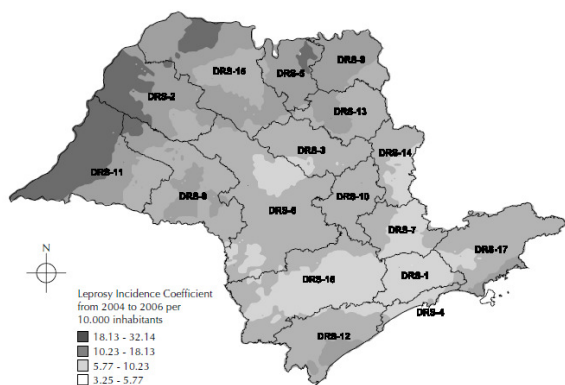
2. Metodologia (relacionada à análise espacial da hanseníase)

Foi realizado estudo ecológico usando informações relativas à detecção de casos de hanseníase e desenvolvimento humano dos 645 municípios do estado de São Paulo. Para cada município calculou-se o coeficiente de detecção de hanseníase dividindo-se o número de casos do período de 2004 a 2006 pela população do meio do período (2005). Como indicador social, foi utilizado o Índice Paulista de Responsabilidade Social (IPRS) que expressa o desenvolvimento humano com medidas relacionadas à escolaridade, longevidade e renda, as quais também foram obtidas para cada um dos municípios do estado de São Paulo.

A análise geoestatística da hanseníase foi realizada pelo método da interpolação por krigagem usando-se os coeficientes de detecção de hanseníases calculados para os 645 municípios do estado de São Paulo na escala logarítmica. Esse procedimento envolveu o ajuste do semivariograma, a estimação dos parâmetros “nugget”, “sill” e “range” e a identificação da direcionalidade da correlação espacial do semivariograma. Foi adotada a direção noroeste para modelar o semivariograma, porque ela corresponde à direção na qual a ocupação do território paulista ocorreu. O mapa de krigagem do estado de São Paulo com o coeficiente de detecção é apresentado segundo as Diretorias Regionais de Saúde (DRS), que são divisões administrativas da Secretaria de Estado de Saúde. Os coeficientes de detecção das DRS foram correlacionados (coeficiente de correlação de Pearson), com as três componentes do IPRS, com o tamanho da população, com a razão de sexo.

3. Resultados

A Figura abaixo apresenta o resultado da krigagem aplicada ao coeficiente de detecção da hanseníase dos municípios do estado de São Paulo.



Altos coeficientes de detecção foram observados nas DRS 2, 5, 11, 15 e 17. As DRS 1, 6, 7, 14 e 16 apresentaram coeficientes de detecção relativamente baixos.

Foi identificada correlação positiva e significativa entre os coeficientes de detecção e a longevidade e a escolaridade e negativa com a renda e tamanho da população.

4. Identificação dos elementos básicos dos problemas de geoestatística

a) estrutura dos dados: os dados são de área, isto é, cada município com seu coeficiente de detecção. Essas informações foram transformadas em dados de pontos, uma vez que cada coeficiente de detecção foi alocado no centróide do município (Obs.: os autores não explicam esse procedimento na metodologia). O mais adequado para esse tipo de informação era apresentar os coeficientes de detecção preservando as áreas dos municípios e utilizar algum processo de suavização, como, por exemplo, o estimador Bayesiano empírico local, para minimizar possíveis flutuações aleatórias dos coeficientes. Entretanto, dado o reduzido tamanho dos municípios em relação à área do estado de São Paulo é possível utilizar a técnica de krigagem para representar o fenômeno.

b) Processo subjacente – modelagem como um processo gaussiano. Os autores transformaram os coeficientes de detecção por meio do logaritmo para melhorar a aproximação dos dados para distribuição normal. Os autores afirmam que escolheram a direção noroeste para modelar o semivariograma porque ela corresponde à direção na qual a ocupação do território ocorreu. No meu entender, a definição da isotropia ou anisotropia e a direção desta, deveriam ser estabelecidas a partir da modelagem do variograma e não definida à priori.

c) Objetivos científicos – a ideia dos autores era apenas a de representar os coeficientes de detecção de hanseníase no estado de São Paulo. Não houve intenção de fazer predição.

d) Natureza da variável resposta – os autores apenas utilizaram os coeficientes de detecção de hanseníase para construir um mapa para sua representação. As possíveis covariáveis (as três componentes do IPRS, a população e a razão de sexo) não fizeram parte do modelo, apenas foram utilizadas para cálculo de coeficientes de correlação de Pearson com a variável resposta. Uma vez que foi identificada dependência espacial na variável resposta, a utilização da correlação para relacionar a variável resposta com as covariáveis não é indicada.

e) Combinação de elementos e características para um possível modelo estatístico – como já apontado no item d), os autores exploraram as covariáveis por meio do coeficiente de correlação de Pearson. Entretanto, poderiam ter considerado essas covariáveis (as três componentes do IPRS, a população e a razão de sexo) como fazendo parte do modelo geoestatístico.