

# Ecologia da paisagem da hantavirose no Estado do Rio Grande do Sul

## Landscape ecology of hantaviral infection in Rio Grande do Sul State

Waldir E. Henkes<sup>1</sup> e Christovam Barcellos<sup>2</sup>

### RESUMO

*Esse trabalho tem como objetivo estudar a ecologia da paisagem das hantavíroses no Rio Grande do Sul através do mapeamento da ocorrência de casos e sua sobreposição a mapas de vegetação e relevo. A maior parte dos casos ocorre na primavera em regiões serranas com vegetação secundária e atividade agrícola.*

**Palavras-chaves:** Hantavíroses. Ecologia da paisagem. Geoprocessamento. Roedores.

### ABSTRACT

*The aim of this work was to study the landscape ecology of hantaviral infection in Rio Grande do Sul state, Brazil. This was achieved through geocoding the occurrence of cases and overlaying onto vegetation and relief maps. The majority of cases occurred during Spring, in highland areas dominated by secondary vegetation and agricultural activity.*

**Key-words:** Hantaviral infection. Landscape ecology. GIS. Rodents.

A Ecologia da Paisagem é mais um dos vastos ramos por onde a Biologia avança para compreender cada vez mais as relações que o meio ambiente estabelece com ele mesmo e a sociedade que o modifica. Segundo Porto<sup>8</sup>, a idéia de paisagem como cenário vem modificando-se profundamente no que se refere à sua concepção dentro de uma abordagem ecológica. Para os ecólogos o cenário passou por evoluções permitindo assim hoje considerar a paisagem como *unidade de estudo*, dentro da ecologia. Pode-se definir Ecologia da Paisagem como o estudo da regularidade, do arranjo, da distribuição e do conteúdo do ecossistema em uma área geográfica definida, e o papel da configuração espacial afetando o funcionamento deste.

As hantavíroses são doenças graves e emergentes com distribuição na Ásia, Europa e Américas<sup>3</sup>. Até maio de 2002, foram diagnosticados 172 casos de hantavirose em todo o Brasil sendo que a maioria registrada nas regiões Sul e Sudeste<sup>2</sup>. Hoje existem casos na maioria dos estados da federação. No Rio Grande do Sul, o primeiro caso confirmado foi no município de Três Arroios no ano de 1998 e até dezembro de 2002 já alcançava 31 casos, tendo letalidade superior a 40%<sup>9</sup>. Já foram identificados alguns reservatórios desta virose, que são específicos dos tipos de vírus, como sendo roedores silvestres da subfamília Sigmodontinae como *Akodon sp*, *Bolomys sp*, *Oligoryzomys sp*, entre outros<sup>7</sup>.

As formas de exposição e reservatórios da virose ainda necessitam melhores estudos. A transmissão está ligada à relação dos seres vivos com o ambiente. O uso do geoprocessamento, particularmente do sensoriamento remoto, é uma dessas metodologias que permitem recuperar dados sobre o contexto onde se verificam as condições de transmissão de doenças<sup>4</sup>. Esse trabalho tem como objetivo estudar a ecologia da paisagem da hantavirose para compreender os possíveis fatores ambientais envolvidos na sua ocorrência no Rio Grande do Sul, utilizando imagens de satélite e relacionando com os dados da investigação epidemiológica.

Foram revisadas as 31 fichas de investigação epidemiológica dos casos confirmados de síndrome pulmonar por hantavírus (SPH) investigados pela Secretaria de Saúde do Rio Grande do Sul. Os casos foram georreferenciados pela sede do município e sobrepostos as camadas de unidades ambientais de solo, vegetação e altimetria<sup>1</sup>. Procurou-se identificar padrões de distribuição dos casos segundo estes parâmetros ambientais.

Dos 31 casos de hantavirose no RS, mais de 90% dos casos ocorreram na metade oriental do estado, 91,4% foram homens e 54,8% foram de agricultores. O contato com excretas de roedores e sua presença na área provável de contaminação, foi relatada pela maioria das pessoas durante a investigação. A maior

1. Pós-Graduação do Curso de Geografia da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS. 2. Departamento de Informações em Saúde da Fundação Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, RJ.

**Endereço para correspondência:** Dr. Waldir E. Henkes. R. Demétrio Ribeiro 997/605, Centro, Porto Alegre, RS, 90010-311 Porto Alegre, RS.

Tel: 51 9963-3353

e-mail: waldirhenkes@ig.com.br

Recebido para publicação em 28/11/2003

Aceito em 17/9/2004

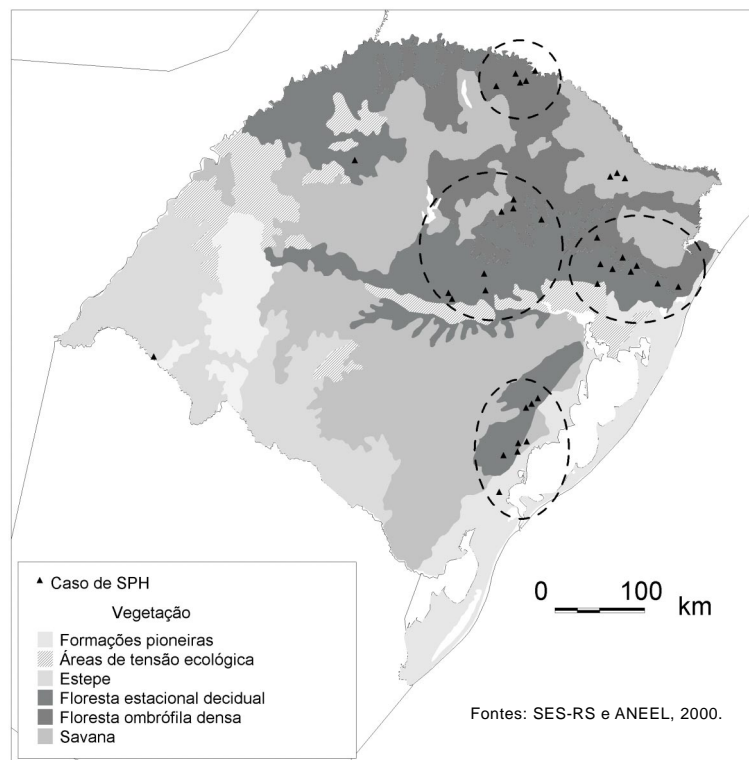


Figura 1 - Localização de casos de hantavirose e vegetação do Rio Grande do Sul.

parte dos casos ocorreu na encosta inferior do Planalto e da Serra do Nordeste (Figura 1). Nesses locais predominam solos litólicos e podzólicos<sup>5</sup> e vegetação secundária (ombrófila mista) e atividade agrícola, e na região das Missões, Alto Uruguai e Fronteira Oeste e Sul não são relatados casos, exceto dois casos isolados.

Com os dados obtidos foram identificados quatro agrupamentos de municípios, classificados conforme a atividade agrícola e vegetação (Figura 1). Apenas um agrupamento, ao sul próximo à Lagoa dos Patos, apresenta cultivo de arroz e vegetação de formação pioneira<sup>5</sup>. Os demais apresentam atividade agrícola e vegetação ombrófila mista em áreas de encosta do Planalto e Serra onde ainda existe uma pequena camada vegetal um pouco preservada.

A atividade agrícola proporciona maior contato com as viroses e os homens ainda são os mais contaminados por constituírem a maior parte da mão de obra rural<sup>7</sup>. A diminuição de áreas naturais e o avanço da agricultura intensiva e policulturas além de plantações de milho e arroz tem alterado o habitat dos roedores, disponibilizado alimento em abundância nos locais de plantio e armazenagem de grãos. Os roedores envolvidos buscam alimento e abrigo nessas áreas, deixando suas excretas e possibilitando que se formem aerossóis contaminados por fezes, sangue e urina dos roedores<sup>6</sup>.

A distribuição sazonal dos casos mostra uma concentração de casos entre maio e dezembro, coincidindo com períodos de inverno e primavera. A Figura 2 mostra a distribuição sazonal de casos comparada com a precipitação mensal no estado.

Durante a primavera ocorreu a maioria (54,8%) dos casos. Este período coincide com a comercialização e entressafra das principais culturas agrícolas do estado. Entre

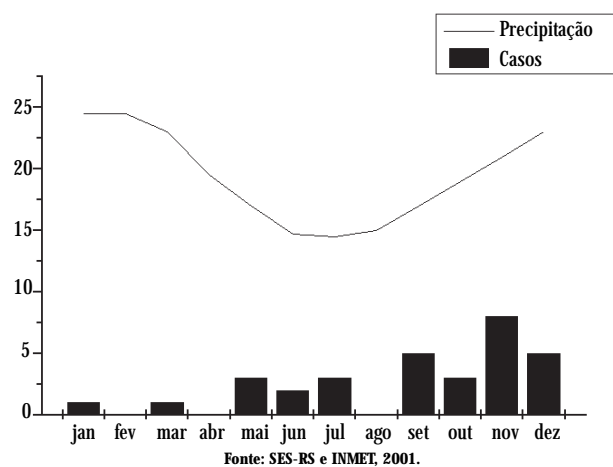


Figura 2 - Distribuição mensal de casos de hantavirose no Rio Grande do Sul e precipitação em Porto Alegre.

as culturas preferenciais na alimentação de alguns roedores envolvidos na transmissão da hantavirose estão o milho e o arroz. Estas culturas geram grandes perdas nas fases de colheita e armazenagem, disponibilizando alimento para os roedores no período de comercialização e entressafra.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Agência Nacional de Energia Elétrica. Sistema de Informações Georreferenciadas de Energia e Hidrologia CD-Rom, Brasília, 2000.
2. Fundação Nacional de Saúde. Manual de controle de roedores, Brasília, 2002.
3. Figueiredo LTM, Campos GM, Rodrigues FB. Síndrome pulmonar e cardiovascular por hantavírus: aspectos epidemiológicos, clínicos, do

- diagnóstico laboratorial e do tratamento. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical* 34:15-27, 2001.
4. Glass GE, Cheek JE, Patz JA, Shields TM, Doyle TJ, Thoroughman DA, Hunt DK, Enscore RE, Gage KL, Irland C, Peters CJ, Bryanet R. Using remotely sensing data to identify areas at risk for Hantavirus Pulmonary Syndrome. *Emerging Infectious Disease* 6: 238-247, 2000.
  5. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Levantamento de Recursos Naturais. (Rio Grande do Sul). Rio de Janeiro, Volume 33, 1986.
  6. Lednicky JA. Hantaviruses- a short review. *Archives of Pathology and Laboratory Medicine* 127: 30-35, 2003.
  7. Pini N, Levis S, Calderón G, Ramirez J, Bravo D, Lozano E, Ripoll C, Jeor SS, Ksiazek TG, Barquez RM, Enria D. Hantavirus Infection in Humans and Rodents, Northwestern Argentina. *Emerging Infectious Diseases* 9:1070-1076, 2003.
  8. Porto ML. Ecologia da paisagem. <http://delmonio.ecologia.ufrgs.br>. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Acessada em fevereiro de 2003.
  9. Secretaria da Saúde do Rio Grande do Sul. Sistema de Sistema Nacional de Agravos Notificáveis. Porto Alegre, RS, 2003.