



SÉRIE HISTÓRICA: PERFIL EPIDEMIOLOGIA DA HANTAVIROSE NO BRASIL NOS ÚLTIMOS DEZ ANOS COM ENFOQUE NA REGIÃO NORTE

Louan Soares De Azevedo, Anna Rachel Bengaly Moita, Mariana Castro Ribeiro Da Costa, Maria Clara De Queiroz Braz, Ana Rafaela Barreto Matheus, Raissa Gonçalves Holanda, Rachel Christine Monteiro Pereira, Tatiane Salvatierra Da Costa, Danielly Brito Ferreira Bitencourt, Ghysa Helena Felizardo Braga, Hercules Moraes De Mattos , Sandrele Dos Reis De Souza



<https://doi.org/10.36557/2674-8169.2025v7n11p457-471>

Artigo recebido em 28 de Setembro e publicado em 8 de Novembro de 2025

ARTIGO ORIGINAL

RESUMO

Introdução: A hantavirose é uma zoonose viral aguda transmitida por roedores silvestres. A transmissão ocorre principalmente pela inalação de aerossóis contaminados com urina, fezes ou saliva de roedores infectados. **Objetivo:** Realizar uma série histórica sobre o perfil epidemiológico da hantavirose no Brasil nos últimos dez anos com enfoque na Região Norte. **Metodologia:** Estudo retrospectivo de tipificação e descrição de dados públicos existentes em boletins epidemiológicos do Ministério da Saúde. **Resultados:** No período foram notificados 660 casos dessa infecção viral no Brasil, destes, 241 (38,8%) foram a óbito. A maioria dos casos foram notificados na Região Sul (299 = 45,3 %) mas a região com maior número de óbitos foi a Centro-Oeste (101=15,3%). A região Norte notificou no período apenas 36 casos (5,5%), sendo que o estado desta Região com maior número de casos foi o Pará (31=4,7%), seguido por Rondônia (4=0,6%). O Amazonas teve, no período, um caso apenas e nenhum óbito. **Conclusão:** A maior incidência dessa doença está ligada a mudanças ambientais, expansão agrícola e atividades rurais que aumentam o contato entre roedores silvestres infectados e a população humana e por isso medidas urgentes precisam ser feitas nessas regiões onde essa moléstia está em franca expansão.

Palavras-chave: Epidemiologia. Infectologia. Infecções por Hantavirus. Zoonoses Virais



HISTORICAL SERIES: EPIDEMIOLOGICAL PROFILE OF HANTAVIROSES IN BRAZIL IN THE LAST TEN YEARS WITH A FOCUS ON THE NORTHERN REGION

ABSTRACT

Introduction: Hantavirus is an acute viral zoonosis transmitted by wild rodents. Transmission occurs primarily through the inhalation of aerosols contaminated with urine, feces, or saliva from infected rodents. **Objective:** To conduct a historical series on the epidemiological profile of hantavirus in Brazil over the last ten years, focusing on the North Region. **Methodology:** Retrospective study of typing and description of public data available in epidemiological bulletins from the Ministry of Health. **Results:** During the period, 660 cases of this viral infection were reported in Brazil, of which 241 (38.8%) resulted in death. Most cases were reported in the South Region (299 = 45.3%), but the region with the highest number of deaths was the Central-West Region (101 = 15.3%). The North region reported only 36 cases (5.5%) during the period, with Pará (31 = 4.7%) and Rondônia (4 = 0.6%). Amazonas had only one case and no deaths during the period. **Conclusion:** The increased incidence of this disease is linked to environmental changes, agricultural expansion, and rural activities that increase contact between infected wild rodents and the human population. Therefore, urgent measures are needed in these regions where this disease is rapidly expanding.

Keywords: Epidemiology. Infectious Diseases. Hantavirus Infections. Viral Zoonoses.

This work is licensed under a [Creative Commons Attribution 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).



INTRODUÇÃO

A hantavirose é uma zoonose viral aguda transmitida por roedores silvestres, que se manifesta como Síndrome Cardiopulmonar por Hantavírus (SCPH) na América do Sul. A transmissão ocorre principalmente pela inalação de aerossóis contaminados com urina, fezes ou saliva de roedores infectados¹.

Ela pertence a um grupo de doenças causadas por vírus do gênero hantavírus, estes sendo transmitidos principalmente por roedores, como ratos e camundongos, através de aerossóis em locais com presença de excretas desses. Essas zoonoses causam doenças humanas graves e de rápida evolução como a já mencionada síndrome cardiopulmonar por hantavírus (SCPH) e a febre hemorrágica com síndrome renal (FHSR)².

Há vários tipos de hantavírus e, portanto, de hantavirose, mas nas Américas a doença se manifesta tanto como uma doença febril aguda inespecífica como quadros pulmonares e cardiovasculares mais graves. Os sintomas iniciais são semelhantes aos de uma síndrome gripal: febre, mal-estar, calafrios, sintomas gastrointestinais, dor no corpo, nas articulações e de cabeça³.

Ao evoluir, a doença provoca sintomas cardiorrespiratórios, como respiração acelerada, falta de ar, taquicardia, tosse seca e falência dos pulmões e coração. É nessa fase que a doença passa a ser chamada de síndrome cardiopulmonar por hantavírus. O período de incubação do vírus, ou seja, o período que os primeiros sintomas começam a aparecer a partir da infecção, é, em média, de 1 a 5 semanas, com variação de 3 a 60 dias⁴.

A doença ocorre em todas as regiões do Brasil; porém, são as regiões Sul e Sudeste as que apresentam o maior número de casos registrados. A letalidade por hantavirose no país é maior em comparação à de outros países da América do Sul, como Chile e Argentina⁵.

Os roedores são capazes de transmitir uma variedade de doenças ao homem, incluindo leptospirose, hantavirose, peste bubônica e febre da mordida de rato. No Brasil, são doenças de notificação compulsória imediata, e que mesmo apresentando subnotificação, há a presença de áreas com maior vulnerabilidade para a ocorrência da

doença⁶.

O agente causador, o Hantavirus, pertencente à família *Bunyaviridae*, e como reservatórios os roedores silvestres que podem carregar o vírus por toda a vida sem adoecer. Sua transmissão acontece por meio da inalação de aerossóis contaminados com excrementos de roedores, geralmente ao limpar locais infestados. No Brasil, foram identificadas nove variantes de hantavírus^{7, 8}.

O diagnóstico dessa doença é desafiador e requer investigação detalhada que inclua a sintomatologia do paciente, o histórico de exposição a animais, reservatórios e os resultados de exames laboratoriais. Como desfechos negativos da hantavirose incluem-se a febre hemorrágica com síndrome renal, a síndrome pulmonar por hantavírus e o óbito. O diagnóstico é feito através de exames de sorologia (ELISA, *Western blot*, *immunoblot*) e RT-PCR. Não existe tratamento específico, o tratamento é de suporte, com foco no controle dos sintomas e na prevenção das complicações⁹.

A prevenção desta doença infecciosa foca, obviamente, em evitar o contato com roedores e seus excrementos, como fezes e urina. Isso inclui manter a casa e arredores limpos, armazenar alimentos em recipientes fechados, evitar a entrada de roedores em casas e locais de trabalho, e usar equipamentos de proteção individual (EPI) ao manipular áreas potencialmente contaminadas¹⁰.

Por ser uma zoonose grave e sem tratamento específico, é de extrema importância ter conhecimento a respeito das formas de transmissão, prevenção e tratamento dessa doença para que a quantidade de casos registrados seja controlada e para que não haja um alto índice de mortalidade devido a essa infecção¹¹.

Justamente por não haver um tratamento específico é de suma importância adotar medidas que impeçam a aproximação dos roedores, como, por exemplo, limpar o terreno em volta da casa, evitar acumular entulhos na propriedade, manter alimentos guardados em recipientes fechados e à prova de roedores, entre outras que impeçam o contato entre seres humanos e roedores silvestres. Como é uma doença com transmissão respiratória, profissionais que possam estar expostos, como trabalhadores rurais, devem utilizar equipamentos de proteção individual, como luva, máscara PFF3 e óculos de proteção¹².



Portanto, considerando o que foi referenciado acima, enfatiza-se que o objetivo principal deste estudo é realizar uma série histórica sobre o perfil epidemiologia da hantavirose no Brasil nos últimos dez anos com enfoque na Região Norte.

METODOLOGIA

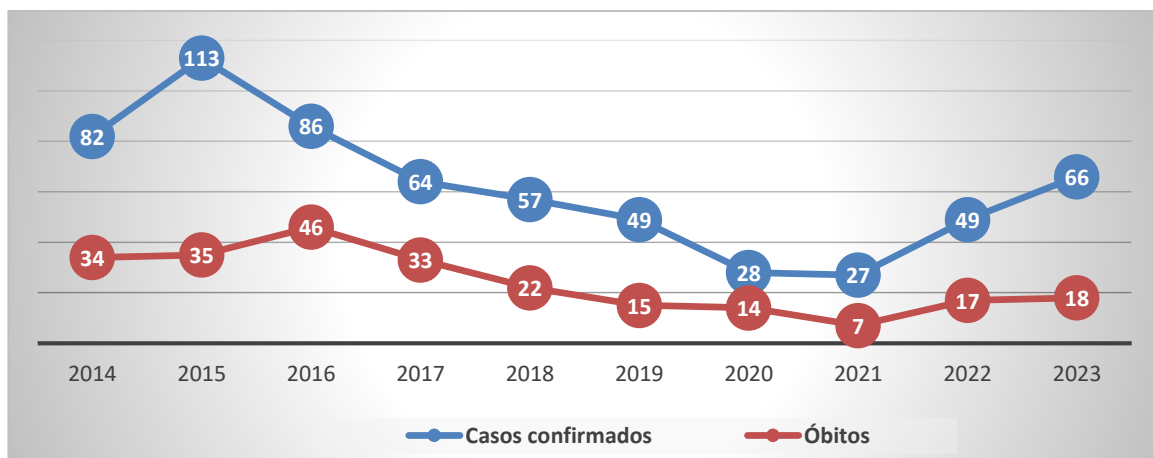
Trata-se de um levantamento de informações secundárias publicadas no SINAN (Sistema de Informação de Agravos de Notificação) e nos boletins epidemiológicos da FVS/Am (Fundação de Vigilância Epidemiológica do Amazonas), referente a janeiro de 2014 a dezembro de 2023.

Como tratou-se de dados públicos, não houve a necessidade de apreciação ética, segundo a Resolução 674 de 2022 onde diz que estudos que necessitem de dados já publicados não deverão passar pela apreciação de um comitê de ética.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

De janeiro de 2014 a dezembro de 2023 foram notificados 660 casos de Hantavirose no Brasil, destes, 241 (38,8%) foram a óbito. A maioria dos casos foram notificados na Região Sul (299 = 45,3 %) mas a região com maior número de óbitos foi a Centro-Oeste (101=15,3%). A região Norte notificou no período apenas 36 casos (5,5%), sendo que o estado desta Região com maior número de casos foi o Pará (31=4,7%), seguido por Rondônia (4=0,6%). O Amazonas teve um caso e nenhum óbito.

Gráfico 01: Série histórica dos casos de Hantavírus segundo a classificação. Brasil, 2014 a 2023.



Fonte: Fonte: Bol. Epidem. Secr de Vig em Saúde e Ambiente. M S. Vol 56, N.º 4, 12 fev. 2025.



O gráfico acima traz uma visão panorâmica do aparecimento dessa infecção no Brasil desde o ano de 2014 até 2023. Percebe-se que a curva estatística mostrando o números de casos, ano a ano, declina a partir de 2025, talvez devido as sub notificações por qualquer motivo, mas volta a crescer a partir de 2021. Em 2020, o número de casos baixou mas o de óbitos se manteve, talvez, devido à demora no diagnóstico e, provavelmente, isso seja uma das causas da letalidade dessa doença infecciosa.

Para quebra de cadeia de transmissão, logo em seguida a suspeita, o diagnóstica da infecção por Hantavírus deve ser precoce e o diagnóstico diferencial é desafiador, considerando o cenário epidemiológico recente do país, que viveu a grande pandemia da COVID-19. Muitos estudos enfatizam que o surto da COVID-19 afetou diversas atividades de investigação e resposta em saúde pública para outras doenças, desafiando particularmente o diagnóstico de doenças respiratórias como a Hantavirose, devido as manifestações clínicas semelhantes, o que resultou em um grande número de subnotificações da doença nesse intervalo de tempo¹³.

Na fase inicial, a Hantavirose causa os seguintes sintomas: Hipertermia, dor nas articulações, cefaleia, lombalgia, hepigastralgia e sintomas gastrointestinais. Na fase cardiopulmonar, os sintomas são: hipertermia, dispneia, taquipneia, taquicardia, tosse seca e pressão baixa¹⁴.

No Brasil, a forma clínica observada é denominada de Síndrome Cardiopulmonar por Hantavírus (SCPH). A SCPH caracteriza-se pelo grave comprometimento cardiovascular e respiratório que se desenvolve em duas fases: a) a fase prodômica ou inespecífica, com duração de três a quatro dias, caracterizada por hipertermia, mialgia, cefaleia, dor abdominal, náuseas, vômitos, diarreia, astenia e petéquias, sintomas estes pouco específicos e que dificultam seu diagnóstico no período inicial, promovendo que seja confundida facilmente com outras doenças virais¹⁵.

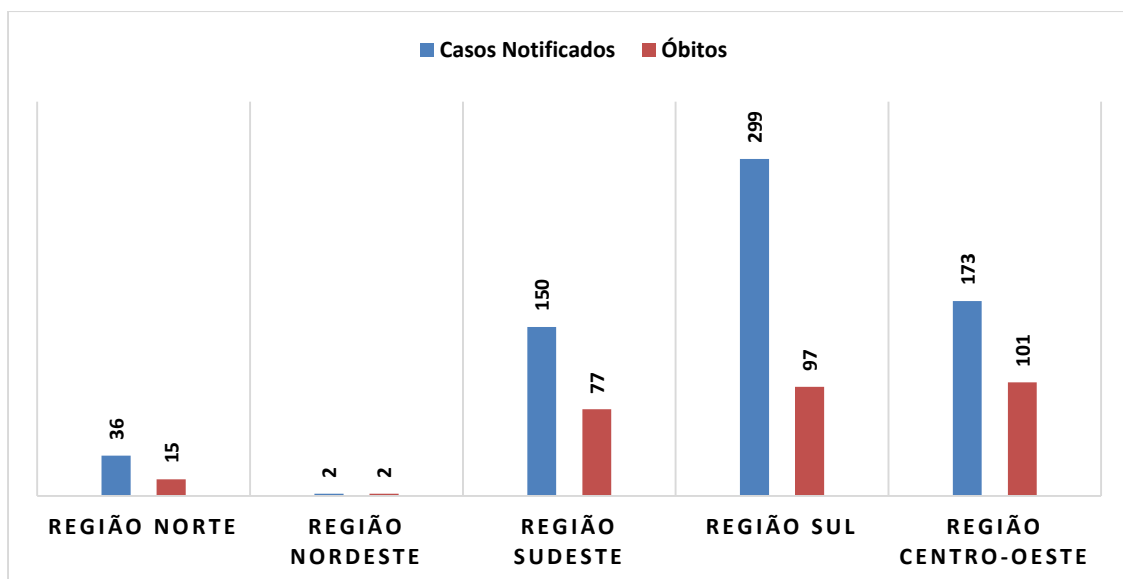
Diversos fatores ambientais estão associados com o aumento no registro de casos de Hantavirose, e estão ligados ao aumento da população de roedores silvestres como, o desmatamento desordenado, a expansão das cidades para áreas rurais e as áreas de grande plantio, favorecendo a interação entre homens e roedores silvestres. Em algumas regiões do Brasil, observa-se um padrão de sazonalidade, possivelmente decorrente da biologia/comportamento dos roedores reservatórios¹⁶.

Apesar de a doença ser registrada em todas as regiões brasileiras, o Sul, o Sudeste e

o Centro-Oeste concentram maior percentual de casos confirmados. A presença da SCPH até o momento é relatada em 16 Unidades da Federação: Pará, Rondônia, Amazonas, Bahia, São Paulo, Minas Gerais, Rio de Janeiro, Rio Grande do Sul, Paraná, Santa Catarina, Mato Grosso, Maranhão, Rio Grande do Norte, Goiás, Distrito Federal e Mato Grosso do Sul¹⁷.

Contudo, no tocante às medidas preventivas, uma vez que essa zoonose viral não apresenta tratamento específico, a prevenção torna-se ainda mais imprescindível. Assim, ações visando impossibilitar o contato dos humanos com os resíduos excretados pelos roedores infectados são fundamentais. Somado a isso, em relação ao método atual de detecção, o exame de sorologia pela técnica de ELISA, a qual detecta anticorpos específicos IgM e IgG, necessita ser executado com uma maior periodicidade pelos profissionais da área da saúde, haja vista o quadro clínico inespecífico e à velocidade de progressão dos sintomas. Ademais, a esfera pública, além de fornecer, para a população e profissionais da saúde, programas educacionais, necessita alocar recursos financeiros para pesquisas mais extensas no que tange essa zoonose¹⁸.

Gráfico 02: Distribuição dos casos notificados e óbitos por Hantavirose, segundo Região do. Brasil, 2014 a 2023



Fonte: Bol. Epidem. Secr de Vig em Saúde e Ambiente. M S. Vol 56, N.º 4, 12 fev. 2025.

Dados epidemiológicos recentes, como é o que vimos no gráfico acima (Gráfico 02) mostram que a hantavirose é uma zoonose de distribuição mundial que apresenta um desafio para a saúde pública, especialmente na região Sul do Brasil, onde há maior quantidade de casos notificados. Utiliza como vetores os roedores silvestres; como



ratos, ratazanas e camundongos¹⁹.

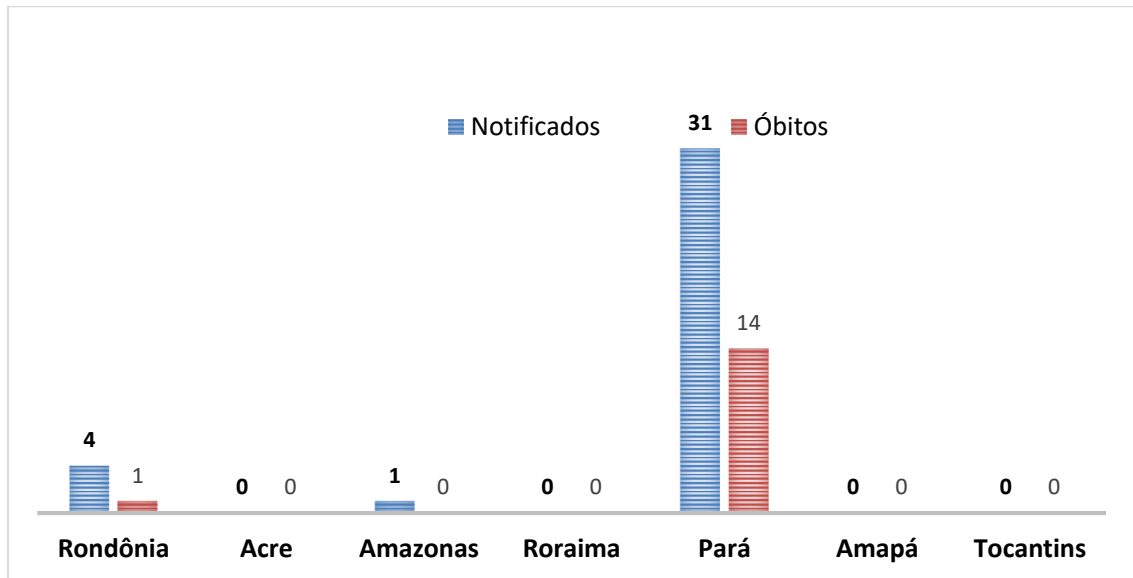
Um estudo analisou resultados obtidos nos últimos 10 anos do perfil epidemiológico de indivíduos acometido por essa enfermidade no Sul do país. Chegaram a conclusão que o mais atingido é formado por indivíduos do sexo masculino, brancos, entre 20 e 39 anos e da região Sul. Assim, tendo em vista que a análise dos casos de hantavirose pode ajudar a entender os obstáculos e auxiliar na prevenção para reduzir casos futuros, faz-se fundamental que o poder público fique atento a esse perfil epidemiológico, objetivando a prevenção e controle de tal moléstia²⁰.

A hantavirose tem uma taxa de letalidade alta, com média de 40% no Brasil. Desde 1993, o país registrou cerca de 2.376 casos e uma letalidade de quase 40%. Embora o tratamento precoce possa aumentar as chances de cura, a doença pode levar à morte em poucos dias, com a insuficiência respiratória e a falência de múltiplos órgãos sendo as causas mais comuns²¹.

A hantavirose tem aumentado na Amazônia, com circulação de hantavírus confirmada em roedores silvestres no Acre e em roedores como o *Oligoryzomys* (reservatório do vírus Castelo dos Sonhos) no Pará. A transmissão ocorre principalmente pela inalação de ar contaminado por fezes, urina e saliva de roedores, em áreas rurais ou periurbanas²².

As hantavirose apresentam distribuição mundial e constituem importante problema de saúde pública. Os casos vêm aumentando nos últimos anos e em especialmente em alguns estados que fazem parte da Amazônia Legal. Situação no Norte do Brasil mostra que no Acre foi confirmada, recentemente, a circulação do hantavírus em roedores silvestres, com o *Oligoryzomys microtis* identificado como reservatório da variante Rio Mamoré. Já no estado do Pará o vírus foi isolado a partir do roedor *Oligoryzomys*, especialmente na expansão da fronteira agrícola e áreas de plantio de grãos e cana-de-açúcar. A doença tem crescido em toda a Amazônia. Portanto, as atividades agrícolas e a expansão dos assentamentos ao longo da rodovia BR-163 (Cuiabá-Santarém) vêm contribuindo para o aumento dos casos de hantavirose na região da Amazônia Lega²³.

Gráfico 03: Distribuição dos casos notificados e óbitos por Hantavirose, na Região Norte do Brasil, 2014 a 2023



Fonte: Bol. Epidem. Secr de Vig em Saúde e Ambiente. M S. Vol 56, N.º 4, 12 fev. 2025.

A Região Norte do Brasil tem um alto índice de óbitos por hantavirose, com uma letalidade de cerca de 46,2% em um estudo de 2019. Embora dados recentes específicos para a região não estejam disponíveis, o aumento de casos em áreas rurais e de mata, associado a atividades como desmatamento, plantio e limpeza, além da circulação de roedores, continua sendo a principal preocupação para a doença na região²⁴.

Pesquisadores concluem que algumas características do paciente podem aumentar as chances de óbito principalmente devido à baixa suspeição clínica e a possível demora na adoção do manejo adequado dos casos. A busca precoce de atenção, além da presença choque, hipotensão e/ou sinais respiratórios podem indicar evolução rápida da doença e maior gravidade²⁵.

Os impactos das atividades humanas, como o desmatamento, provocam mudanças nos padrões de transmissão de certas doenças infecciosas e podem influenciar direta ou indiretamente os surtos e a disseminação de doenças, como o hantavírus, através da alteração da diversidade do ecossistema. Em síntese, este trabalho demonstrou os reflexos do desmatamento no aparecimento da hantavirose em estados do Brasil, com destaque para a região sul e centro-oeste, onde perpetua uma maior concentração de terras destinadas ao agronegócio no país²⁶.

No Amazonas é considerada uma doença transmitida por roedores silvestres e confirmada por estudos na região de Itacoatiara, onde houve casos em humanos e

sorologia positiva em animais. A doença tem apresentado um crescimento na região, sendo considerada de maior ocorrência na Amazônia. A doença é grave, podendo causar a Síndrome Cardiopulmonar por Hantavírus, e tem se tornado mais prevalente na região amazônica ao longo do tempo. A prevenção é fundamental, especialmente em áreas de zona rural e periurbana, onde os casos são mais comuns devido à proximidade com roedores silvestres²⁷.

Quadro 01: Perfil sociodemográfico dos casos confirmados por Hantavirose segundo ao desfecho. Brasil, 2014 a 2023.

Variáveis	Status	%
Cor da pele	Branca	71,6
	Preta	3,9
	Amarela	0,3
	Parda	21,9
	Indígena	2,3
Escolaridade	Ensino fundamental incompleto	18,6
	Fundamental completo	12
	Ensino médio completo	18
	Superior	6
Residência	Urbana	48
	Rural	47,3
	Periurbana	4,8
	20 a 34 anos	17,4
	35 a 49 anos	17,1
	50 a 64 anos	7,3

Fonte: Bol. Epidem. Secr de Vig em Saúde e Ambiente. M S. Vol 56, N.º 4, 12 fev. 2025.

Mesmo tendo a pele de cor parda predominante entre o povo brasileiro, de acordo com os resultados do Censo 2022 (45,3%) o quadro acima (Quadro 01) mostra que 71,6% dos infectados por Hantavirose no Brasil nos últimos anos tinham a pele branca. Possivelmente esse é um dado considerado tendencioso em virtude de haver maior número de casos entre pessoas da região Sul. A população da Região Sul do Brasil tem como cor da pele predominante a branca, segundo os dados do Censo Demográfico de 2022 do IBGE. A influência de imigrantes europeus, como alemães e italianos, no século XIX e início do XX é um fator histórico que contribuiu para essa configuração demográfica.

Os resultados acima também mostram que a escolaridade da população mais afetadas por essa enfermidade é o ensino fundamental incompleto (18,6%) e que a maioria destes moravam em zona rural (47,3), com idade entre 20 a 34 anos. A

escolaridade da população rural da Região Sul do Brasil (região com maior número de casos), embora seja superior à média nacional para áreas rurais, ainda apresenta defasagens significativas em relação à população urbana da mesma região. A predominância é de níveis de escolaridade mais baixos, com destaque para o ensino fundamental incompleto ou completo, apesar de avanços notáveis nas últimas décadas²⁸.

Por isso a hantavirose é uma zoonose viral grave que afeta principalmente a população rural no Brasil, devido ao contato mais próximo com roedores silvestres, os reservatórios do vírus. A transmissão ocorre principalmente pela inalação de partículas de poeira contaminadas com urina, fezes e saliva desses roedores. As atividades e condições de vida no ambiente rural aumentam o risco de exposição ao hantavírus devido o armazenamento de grãos, rações e outros alimentos em locais com pouca ventilação atrai roedores para perto das casas e também moradias precárias ou em condições inadequadas facilitam a entrada de roedores silvestres, aumentando o risco de contaminação²⁹.

Já o estado do Pará foi o que houve maior número de casos da doença no período. Por isso a hantavirose é considerada um problema de saúde pública grave no estado do Pará, com a maioria dos casos registrados em áreas rurais. Os municípios da porção oeste do estado, como Novo Progresso e Altamira, são as áreas mais afetadas. Nesse estado a doença é transmitida por roedores silvestres, como o rato-da-mata (*Akodon*) e o ratinho-do-arroz (*Oligoryzomys*). No Pará, a variante Anajatuba do hantavírus já foi identificada³⁰.

Inclusive a maioria dos casos no Pará está associada a atividades em ambientes rurais, como o trabalho em áreas agrícolas e a limpeza de depósitos de grãos. A expansão urbana sobre áreas de floresta, que leva à maior perturbação ambiental, também aumenta o risco de contato com roedores silvestres e, conseqüentemente, de infecção^{30, 31}.

O mapa epidemiológica no Pará mostra que a porção oeste do estado, especialmente os municípios de Novo Progresso e Altamira, registra o maior número de casos. O Instituto Evandro Chagas e a Secretaria de Saúde do Pará (Sespa) já investigaram casos em municípios como Oriximiná. Estudos também mostram que há um déficit de conhecimento sobre a doença e seus riscos em algumas áreas. É crucial



que as autoridades de saúde continuem a fazer alertas sobre os sintomas e as formas de prevenção, especialmente nas zonas rurais. Há uma forte recomendação de implementação de medidas de vigilância epidemiológica mais eficazes e ações de prevenção e controle da hantavirose, com foco em áreas rurais e de interface periurbana³¹.

CONCLUSÃO

Evidenciou-se nesse estudo que a Hantavirose é uma doença infecciosa grave e perigosa, com risco de morte, transmitida por roedores silvestres. A periculosidade reside na sua rápida evolução para quadros graves, principalmente a Síndrome Cardiopulmonar por Hantavírus (SCPH), que pode levar a problemas respiratórios e cardíacos com alta taxa de letalidade. Inclusive, no período estudado, foram notificados no Brasil 660 casos de Hantavirose, destes, 38,8% foram a óbito. A maioria dos casos foram notificados na Região Sul (45,3 %) mas a região com maior número de óbitos foi a Centro-Oeste (15,3%). A região Norte notificou no período apenas 36 casos (5,5%), sendo que o estado desta Região com maior número de casos foi o Pará com 31=4,7% dos casos com concentração maior na porção oeste do estado, especialmente os municípios de Novo Progresso e Altamira, registra o maior número de casos. Outros autores também enfatizam que há um déficit de conhecimento sobre a doença e seus riscos em algumas áreas. Também falam que a maior incidência de Hantavirose no Pará está ligada a mudanças ambientais, expansão agrícola e atividades rurais, que aumentam o contato entre roedores silvestres infectados e a população humana. Em suma, chega-se a conclusão que medidas serias e rápidas precisam ser feitas nessas regiões onde essa moléstia está em franca expansão pois o desmatamento e o crescimento de áreas agrícolas na Amazônia resultam na alteração do habitat natural, forçando os roedores silvestres (reservatórios do vírus) a se deslocarem e se aproximarem das habitações humanas.

REFERÊNCIAS

1. DE ALMEIDA, FB et al. Perfil da hantavirose por região geográfica no Brasil. Jornada Mato-Grossense de Epidemiologia Clínica, v. 1, 2024. <https://periodicos.univag.com.br/index.php/jornadamtepidemio/article/view/2687>



2. NÚNCIO, MS et al. Doenças associadas a Artópodes Vetores e Roedores. 2019. <https://www.researchgate.net/profile>
3. DOSPITAL, C et al. Perfil epidemiológico do hantavirus na região Ñuble período 2002–2018, Chile. *Brazilian Journal of Biology, Braz. J. Biol.* 84 • 2024. <https://www.scielo.br/j/bjb/a/7gWdC4HgSsxPijQffmgGDd/abstract/?lang=pt>
4. VASCONCELOS, AGB. O papel dos roedores na transmissão de doenças e sua epidemiologia no Distrito Federal. 2017. <https://repositorio.uniceub.br/ispui/handle/235/11707>
5. REYES ZALDÍVAR, F et al. Hantavirus: descripción de dos décadas de endemia y su letalidad. *ARS med. (Santiago, En línea)*, p. 30-39, 2019. <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/fr/biblio-1026437>
6. DUSI RM, BA et al. Ten years of a hantavirus disease emergency in the Federal District, Brazil. *Rev Soc Bras Med Trop.* 2016 Jan-Feb;49(1):34-40. <https://www.scielo.br/j/rsbmt/a/KsYJNdVdSHL8jSkcXv3yvpH/?lang=en>
7. MENEZES FILHO, HR et al. Estudo transversal da letalidade da hantavirose no estado de Goiás, 2007-2013. *Epidemiologia e Serviços de Saúde*, v. 25, p. 519-530, 2016. <https://www.scielo.br/j/ress/a/NkJLBNhJdYM3GM5R9h8FJWr/>
8. ALVES, GG et al. Hantavirose. *Revista de trabalhos acadêmicos–Universo Belo Horizonte*, v. 1, n. 10, 2025. <http://revista.universo.edu.br/index.php?journal=3universobelohorizonte3&page=article&op=view&path%5B%5D=15600>
9. AUGUSTO, F et al. Características e diagnóstico laboratorial das infecções causadas pelo hantavírus. *Revista Científica da Escola Estadual de Saúde Pública de Goiás. bRev. Cient. Esc. Estadual Saúde Pública Goiás Cândido Santiago*". 2023;9(9f9):1-20: <https://www.revista.esap.go.gov.br/index.php/resap/article/view/586/350>
10. VESGUEIRO, FT et al. Hantavirose. *BEPA*, 20(220), 1–12. 2023: <https://periodicos.saude.sp.gov.br/BEPA182/article/view/37895>
11. FONSECA, LX et al. Magnitud y distribución de las muertes por hantavirose no Brasil, 2007-2015. *Epidemiologia e Serviços de Saúde*, v. 27, p. e2017221, 2018. <https://www.scielo.br/j/ress/a/PGXYNjSmY93GMtymKYLrC/abstract/?format=html&lang=es>
12. VITOR, D et al. Perfil epidemiológico dos casos de hantavirose da 6ª Regional de Saúde do estado do Paraná. *Santé*, 1(1), 5–15. al (2022). <https://periodicos.unidep.edu.br/sante/article/view/127>
13. SILVA, NWF et al. Hantavirose na faixa de fronteira brasileira: perfil clínico-epidemiológico de casos confirmados no Brasil (2007 a 2017). *J Arch Health*, 2(4), 810–814. 2021. <https://ojs.latinamericanpublicacoes.com.br/ojs/index.php/ah/article/view/496>
14. DA COSTA ARAGÃO, LC et al. Perfil epidemiológico da hantavirose na região Sul do Brasil no período de 2012-2022. *Research, Society and Development*, v. 14, n. 5, p.



- e2114548765-e2114548765, 2025.
<https://rsdjournal.org/rsd/article/view/48765/38252>
15. VIEIRA, WB et al. Hantavirose: uma zoonose emergente e a necessidade de um diagnóstico rápido por RT-PCR. Revista Brasileira de Análises Clínicas, 54(2), 119–124. 2022. https://www.rbac.org.br/wp-content/uploads/2022/11/RBAC-vol-54-2-2022_art03.pdf
 16. DE MARCO, BS et al. Perfil epidemiológico de hantavirose entre 2012 e 2022, no Brasil. *braz j infect dis.* 2023;27(S1):102812: <https://bjid.org.br/en-perfil-epidemiologico-de-hantavirose-entre-articulo-S1413867023007353>
 17. DA SILVA GUEDES, L et al. Atualização do Perfil Epidemiológico da Hantavirose no Brasil. *Revista Contexto & Saúde* – vol. 19, n. 36, jan./jun. 2019 <https://pdfs.semanticscholar.org/e27a/c75f69ef709d4d5b5fa1dc8067ce45ff8f6c.pdf>
 18. DOS SANTOS, JP et al. A dinâmica do uso da terra e a hantavirose na Amazônia Legal-Brasil. *Revista Brasileira de Geografia Médica e da Saúde - Hygeia* 8 (15):33 - 43, Dez/2012 <http://www.seer.ufu.br/index.php/hygei>
 19. SANTOS, JP et al. Espaço e doença: mudanças antrópicas e a hantavirose. *Hygeia.* 2016; 12(22)1– 2. <file:///C:/Users/33822280259/Downloads/30347-144721-1-PB.pdf>
 20. JUNIOR, AP et al. Escolaridade nas zonas rurais da Região Sul. *Espaço e economia. Rev. Bras. Geo. e Econ.* 2025. <https://journals.openedition.org/espacoeconomia/9900>
 21. ARAGÃO, LCC et al. Perfil epidemiológico da hantavirose na região Sul do Brasil no período de 2012-2022 *Research, Society and Development*, v. 14, n. 5, e2114548765, 2025 [file:///C:/Users/33822280259/Downloads/dorlivete,+e2114548765-min+\(1\).pdf](file:///C:/Users/33822280259/Downloads/dorlivete,+e2114548765-min+(1).pdf)
 22. BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Coordenação-Geral de Desenvolvimento da Epidemiologia em Serviços. Guia de Vigilância em Saúde: volume único [recurso eletrônico] MS, Secretaria de Vigilância em Saúde, Coordenação-Geral de Desenvolvimento da Epidemiologia em Serviços. 3a. ed. Brasília: Ministério da Saúde, 2019. <file:///C:/Users/33822280259/Downloads/Guia%20de%20vigil%C3%A2ncia%20em%20sa%C3%BAde%20-%20vol.%201.pdf>
 23. ANDRADE, JAA et al. Avaliação do Sistema de Vigilância da Hantavirose no Estado do Pará 2007-2020. *EpiSUS*, 2021 https://docs.bvsalud.org/biblioref/2024/01/1526831/jorge_andrade.pdf