REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 23/08/2026 - **Accepted:** 22/09/2026
Vol: 13.20
DOI: 10.66104/s79zm262
Pages: 1-26

Correlação dos Casos de Esporotricose e a Precipitação Pluviométrica em Manaus na série histórica de 2022 a 2025: Uma Análise Histórico-Epidemiológica

Correlation between Sporotrichosis Cases and Rainfall in Manaus (2022–2025): A Historical-Epidemiological Analysis

Correlación entre los casos de esporotricosis y la precipitación pluvial en Manaus durante la serie histórica de 2022 a 2025: un análisis histórico-epidemiológico

André Luiz S. Chaves
Biologist, Federal Institute of Education, Science and Technology of Amazonas (IFAM)
E-mail: chaves.academic065@outlook.com

Chrislene de Lima Serrão
Biologist, Federal Institute of Education, Science and Technology of Amazonas (IFAM)
E-mail: clcrislenelima@gmail.com

Mayara Arguello da Silva
Doctoral student in the Graduate Program in Basic and Applied Immunology, Federal University of Amazonas (UFAM)
E-mail: mayara.arguello@ufam.edu.br

Cirlande Cabral da Silva
PhD in Science and Mathematics Education;Professor at the Federal Institute of Education, Science and Technology of Amazonas (IFAM); Coordinator of the Academic Master's Program in Biodiversity and Natural Science Education in the Amazon (PPGBEC)
E-mail: cirlande.silva@ifam.edu.br

Francimeire Gomes Pinheiro
PhD in Biotechnology, Federal University of Amazonas (UFAM)
E-mail: meireg1@hotmail.com

Adriano Teixeira de Oliveira
Professor of Biological Sciences at the Federal Institute of Education, Science and Technology of Amazonas (IFAM); PhD in Biological Diversity from the Federal University of Amazonas (UFAM)

CC BY

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 23/08/2026 - **Accepted:** 22/09/2026
Vol: 13.20
DOI: 10.66104/s79zm262
Pages: 1-26

E-mail: adriano.oliveira@ifam.edu.br

Paulo Henrique Rocha Aride
Professor of Biological Sciences at the Federal Institute of Education (IFAM); Ph.D. in Tropical Biology and Natural Resources from the National Institute of Amazonian Research (INPA)
Email: aride@ifam.edu.br

Afrânio de Lima Carvalho
Professor on Biological Sciencies at Federal Institute of Education, Science and Technology of Amazonas (IFAM); Doctoral student in the Graduate Program in Pharmaceutical Innovation at the Federal University of Amazonas (UFAM)
E-mail: afranio.carvalho@ifam.edu.br

Resumo

O estudo analisou a relação entre variáveis meteorológicas e a incidência mensal de esporotricose humana em Manaus, Amazonas, entre 2022 e 2025, por meio de delineamento ecológico de série temporal com 46 observações mensais válidas. Os dados epidemiológicos foram obtidos da Fundação de Vigilância em Saúde do Amazonas (FVS-AM) e as variáveis climáticas do Instituto Nacional de Meteorologia (INMET) e do Sistema de Proteção da Amazônia (SIPAM). Empregaram-se correlação de Spearman e regressão binomial negativa, após detecção de sobredispersão no modelo de Poisson. Foram registrados 4.049 casos humanos confirmados, com crescimento progressivo: 248 em 2022, 639 em 2023, 1.375 em 2024 e 1.787 em 2025 até novembro. A tendência temporal foi elevada e estatisticamente significativa ($\rho = 0,886$; $p < 0,001$). Não foi observada associação positiva significativa entre precipitação e número mensal de casos ($\rho = -0,198$; $p = 0,187$). A temperatura média apresentou correlação positiva significativa ($\rho = 0,314$; $p = 0,038$), enquanto a umidade relativa mostrou correlação negativa não significativa ($\rho = -0,276$; $p = 0,063$). No modelo binomial negativo, a tendência temporal permaneceu fortemente associada ao desfecho ($\beta = 0,0573$; $p < 0,001$), correspondendo a aumento mensal de aproximadamente 5,9% no número esperado de casos. A precipitação apresentou coeficiente negativo ($\beta = -0,00164$; $p = 0,004$), condicionado à estrutura temporal do modelo e às limitações da série. As análises de defasagem de zero a três meses não alcançaram significância estatística. Detectou-se forte colinearidade entre temperatura e umidade relativa ($r = -0,968$; VIF > 16), além de autocorrelação residual (Durbin-Watson ≈ 0,85), reforçando o caráter exploratório das estimativas. Conclui-se que os dados analisados não sustentam a hipótese de que a precipitação pluviométrica seja fator determinante da incidência de esporotricose em Manaus, sendo a tendência temporal crescente o principal fator associado à variação dos casos, possivelmente relacionada à expansão da epidemia felina, ao aumento da detecção e a mudanças na vigilância epidemiológica

Palavras-chave: Sazonalidade; Epidemiologia ambiental; Saúde pública; Amazônia.

CC BY

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 23/08/2026 - **Accepted:** 22/09/2026
Vol: 13.20
DOI: 10.66104/s79zm262
Pages: 1-26

Abstract

This study analyzed the relationship between meteorological variables and the monthly incidence of human sporotrichosis in Manaus, Amazonas, between 2022 and 2025, using an ecological time-series design with 46 valid monthly observations. Epidemiological data were obtained from the Amazonas Health Surveillance Foundation (FVS-AM), and climate variables from the National Institute of Meteorology (INMET) and the Amazon Protection System (SIPAM). Spearman correlation and negative binomial regression were employed following the detection of overdispersion in the Poisson model. A total of 4,049 confirmed human cases were recorded, showing progressive growth: 248 in 2022, 639 in 2023, 1,375 in 2024, and 1,787 in 2025 (up to November). The temporal trend was high and statistically significant ($\rho = 0.886$; $p < 0.001$). No significant positive association was observed between precipitation and the monthly number of cases ($\rho = -0.198$; $p = 0.187$). Mean temperature showed a significant positive correlation ($\rho = 0.314$; $p = 0.038$), whereas relative humidity showed a non-significant negative correlation ($\rho = -0.276$; $p = 0.063$). In the negative binomial model, the temporal trend remained strongly associated with the outcome ($\beta = 0.0573$; $p < 0.001$), corresponding to a monthly increase of approximately 5.9% in the expected number of cases. Precipitation showed a negative coefficient ($\beta = -0.00164$; $p = 0.004$), contingent upon the model's temporal structure and the limitations of the time series. Analyses involving lags of zero to three months did not reach statistical significance. Strong collinearity was detected between temperature and relative humidity ($r = -0.968$; VIF > 16), alongside residual autocorrelation (Durbin-Watson ≈ 0.85), reinforcing the exploratory nature of the estimates. It is concluded that the analyzed data do not support the hypothesis that rainfall is a determinant factor for the incidence of sporotrichosis in Manaus; rather, the upward temporal trend is the primary factor associated with case variation, likely linked to the expansion of the feline epidemic, increased detection, and changes in epidemiological surveillance.

Keywords: Seasonality; Environmental epidemiology; Public health; Amazon.

Resumen

El estudio analizó la relación entre variables meteorológicas y la incidencia mensual de esporotricosis humana en Manaus, Amazonas, entre 2022 y 2025, mediante un diseño ecológico de serie temporal con 46 observaciones mensuales válidas. Los datos epidemiológicos se obtuvieron de la Fundación de Vigilancia en Salud del Amazonas (FVS-AM) y las variables climáticas del Instituto Nacional de Meteorología (INMET) y del Sistema de Protección de la Amazonía (SIPAM). Se emplearon la correlación de Spearman y la regresión binomial negativa, tras detectar sobredispersión en el modelo de Poisson. Se registraron 4.049 casos humanos confirmados, con un crecimiento progresivo: 248 en 2022, 639 en 2023, 1.375 en 2024 y 1.787 en 2025 hasta noviembre. La tendencia temporal fue elevada y estadísticamente significativa ($\rho = 0,886$; $p < 0,001$). No se observó una asociación positiva significativa entre la precipitación y el número mensual de casos ($\rho = -0,198$; $p = 0,187$). La temperatura media presentó una correlación positiva significativa ($\rho = 0,314$; $p = 0,038$), mientras que la humedad relativa mostró una correlación negativa no significativa ($\rho = -0,276$; $p = 0,063$). En el modelo binomial negativo, la tendencia temporal permaneció fuertemente asociada al desenlace ($\beta = 0,0573$; $p < 0,001$), lo que corresponde a un aumento

CC BY

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 23/08/2026 - **Accepted:** 22/09/2026
Vol: 13.20
DOI: 10.66104/s79zm262
Pages: 1-26

mensual de aproximadamente el 5,9% en el número esperado de casos. La precipitación presentó un coeficiente negativo (β = −0,00164; p = 0,004), condicionado a la estructura temporal del modelo y a las limitaciones de la serie. Los análisis de desfase de cero a tres meses no alcanzaron significación estadística. Se detectó una fuerte colinealidad entre la temperatura y la humedad relativa (r = −0,968; VIF > 16), así como autocorrelación residual (Durbin-Watson ≈ 0,85), lo que refuerza el carácter exploratorio de las estimaciones. Se concluye que los datos analizados no respaldan la hipótesis de que la precipitación pluvial sea un factor determinante de la incidencia de esporotricosis en Manaus; la tendencia temporal creciente es el principal factor asociado a la variación de los casos, posiblemente relacionada con la expansión de la epidemia felina, el aumento de la detección y cambios en la vigilancia epidemiológica.

Palabras clave: Estacionalidad; Epidemiología ambiental; Salud pública; Amazonia.

1. INTRODUÇÃO

A esporotricose é uma micose subcutânea de importância crescente no contexto da saúde pública brasileira, especialmente em regiões tropicais com altos índices de umidade, como é o caso da Amazônia. Causada por fungos dimórficos do complexo *Sporothrix*, sua transmissão ocorre, majoritariamente, por meio de contato com solos, vegetais em decomposição e através de zoonoses, sobretudo envolvendo felinos (Azulay; Azulay, 2015; Rodrigues et al., 2020). Manaus, capital do estado do Amazonas, apresenta condições climáticas e ambientais propícias para a proliferação do fungo, com índices de pluviosidade que ultrapassam 2.300 mm anuais e umidade relativa do ar frequentemente superior a 80% (INMET, 2023).

A doença manifesta-se clinicamente de formas variadas, sendo a mais comum a linfocutânea, caracterizada por nódulos e ulcerações que seguem o trajeto dos vasos linfáticos, geralmente após inoculação traumática do fungo na pele. Contudo, formas fixas (localizadas), disseminadas e até mesmo sistêmicas podem ocorrer, especialmente em pacientes imunossuprimidos, como portadores de HIV/AIDS, diabéticos ou transplantados, nos quais a infecção pode evoluir para quadros graves, com comprometimento ósseo, pulmonar ou meníngeo (Queiroz-Telles et al., 2017; Orofino-Costa et al., 2018). O diagnóstico precoce é desafiador, pois os sinais iniciais podem ser confundidos com outras dermatopatias, como

CC BY

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 23/08/2026 - **Accepted:** 22/09/2026
Vol: 13.20
DOI: 10.66104/s79zm262
Pages: 1-26

leishmaniose ou piodermites, o que atrasa o tratamento e aumenta o risco de complicações e sequelas estéticas e funcionais.

Estudar a esporotricose vai além da mera contagem de casos, pois sua emergência reflete desequilíbrios ecológicos, urbanização precária e a estreita interação entre humanos, animais domésticos e o ambiente. A doença serve como um marcador sentinela de saúde pública, indicando falhas no saneamento, na vigilância epidemiológica e no controle de populações de felinos errantes, que atuam como amplificadores do fungo em centros urbanos (Gremião et al., 2017). Além disso, a esporotricose zoonótica, transmitida por arranhaduras ou mordeduras de gatos doentes, rompeu o paradigma de que se tratava de uma micose ocupacional restrita a jardineiros e agricultores, passando a atingir mulheres, crianças e idosos em áreas periféricas, o que exige abordagens integradas de saúde única (One Health). Compreender sua dinâmica é, portanto, fundamental para dimensionar custos assistenciais, planejar campanhas de castração e manejo animal, e orientar a distribuição de antifúngicos, como o itraconazol, na atenção básica.

A cidade possui clima do tipo Equatorial (Af), conforme a classificação de Köppen, com duas estações bem definidas: uma chuvosa, entre dezembro e maio, e outra menos chuvosa, entre junho e novembro (Souza et al., 2023). Segundo dados do INMET e do SIPAM (2023), os meses de março e abril apresentam os maiores índices pluviométricos, com médias mensais acima de 300 mm. Essas condições criam um ambiente favorável para o desenvolvimento e disseminação de fungos patogênicos, como o Sporothrix, que tem seu ciclo de vida diretamente relacionado à umidade, temperatura e presença de matéria orgânica em decomposição.

Desde a institucionalização da notificação compulsória da esporotricose no Amazonas, em 2021, os registros da doença cresceram vertiginosamente. Segundo dados recentes da Fundação de Vigilância em Saúde do Estado do Amazonas (FVS-AM, 2023), foram contabilizados até Agosto de 2026, 1.259 casos humanos e 2.141 casos animais, com concentração de 86,3% em Manaus. Tal situação não pode ser dissociada dos fatores socioambientais que marcam a capital amazonense, como o crescimento urbano desordenado,

CC BY

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 23/08/2026 - **Accepted:** 22/09/2026
Vol: 13.20
DOI: 10.66104/s79zm262
Pages: 1-26

a ausência de saneamento básico, o acúmulo de matéria orgânica e os altos índices de vulnerabilidade social.

Diversas pesquisas têm apontado para a relação entre fatores ambientais e a ocorrência de micoses sistêmicas. Lopes-Bezerra et al. (2006) destacam que a umidade do solo, a decomposição vegetal e as condições climáticas são fundamentais para a manutenção do ciclo de vida do Sporothrix. Em um contexto urbano como o de Manaus, é plausível que as chuvas desempenhem papel catalisador na intensificação dos casos, favorecendo a dispersão fúngica. Segundo Silva et al. (2023), a sazonalidade climática exerce influência direta sobre os surtos epidêmicos de esporotricose, intensificando sua ocorrência durante períodos de maior precipitação. Ademais, Castro et al. (2023) enfatizam que a esporotricose deve ser compreendida a partir de uma abordagem transdisciplinar, reconhecendo a interface entre saúde humana, animal e ambiental como essencial para a contenção dos surtos.

Neste sentido, o presente estudo propõe uma análise histórico-epidemiológica, visando compreender a correlação entre a precipitação pluviométrica e a incidência de esporotricose em Manaus entre os anos de 2022 a 2025. Os resultados poderão subsidiar políticas públicas direcionadas, como campanhas de prevenção sazonais e intervenções ambientais em áreas de risco.

CC BY

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 23/08/2026 - **Accepted:** 22/09/2026
Vol: 13.20
DOI: 10.66104/s79zm262
Pages: 1-26

2. METODOLOGIA

2.1. Delineamento geral do estudo

Foi realizado um estudo ecológico de série temporal, de natureza quantitativa, descritiva e analítica, com observações mensais referentes ao período de janeiro de 2022 a dezembro de 2025, tendo como unidade de análise os registros mensais de casos humanos de esporotricose e as respectivas variáveis meteorológicas. O estudo teve como foco o município de Manaus presente na Figura 1, estado do Amazonas, considerando-se a relevância da doença no contexto da saúde pública e a interação entre fatores ambientais, humanos e animais. A opção pelo delineamento de série temporal decorreu da natureza longitudinal dos dados, uma vez que observações mensais consecutivas podem apresentar dependência temporal, tendência, sazonalidade e autocorrelação. Assim, a análise não foi conduzida como uma sequência de observações independentes, mas como uma série cronológica na qual a evolução temporal do agravo foi considerada conjuntamente às variáveis meteorológicas.

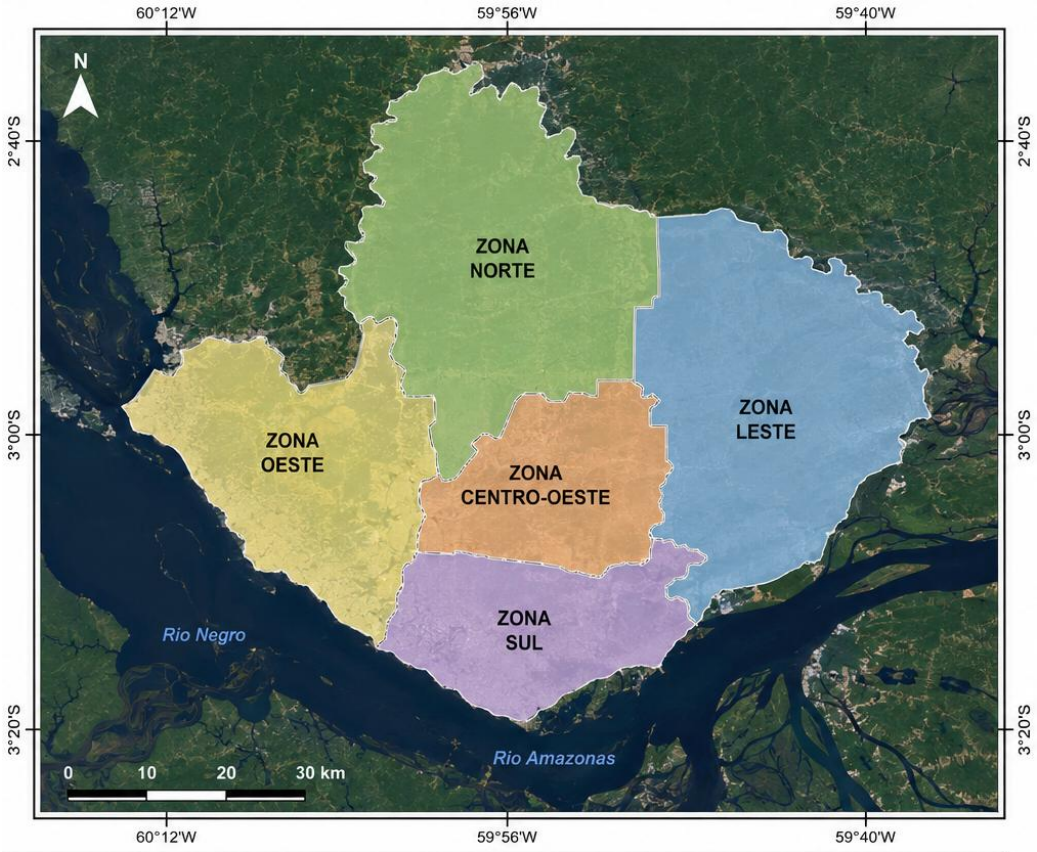

Figura 1: Mapa com as zonas da cidade de Manaus. Fonte: Autores, 2026.

CC BY

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 23/08/2026 - **Accepted:** 22/09/2026
Vol: 13.20
DOI: 10.66104/s79zm262
Pages: 1-26

2.2. Fontes de dados e variáveis investigadas

Os dados epidemiológicos foram obtidos da base de tabulação do projeto, na qual os registros mensais de 2022 a 2025 estavam organizados segundo o número de casos confirmados. A variável dependente foi definida como o número mensal de casos humanos confirmados de esporotricose. A série epidemiológica apresentou 48 posições mensais, correspondentes ao período de janeiro de 2022 a dezembro de 2025. Foram registrados 248 casos confirmados em 2022, 639 em 2023, 1.375 em 2024 e 1.787 em 2025, totalizando 4.049 registros na base.

Os dados climatológicos foram extraídos dos sistemas oficiais do INMET e do Sistema de Proteção da Amazônia (SIPAM), sendo que as variáveis meteorológicas foram obtidas a partir da série mensal da estação MANAUS, código 82331, contemplando o período de janeiro de 2022 a dezembro de 2025. Foram analisadas as variáveis meteorológicas:

a) precipitação acumulada mensal, expressa em milímetros (mm);

b) temperatura média mensal, expressa em graus Celsius (°C);

c) umidade relativa média mensal, expressa em porcentagem (%).

2.3. Análise estatística

Inicialmente, foi realizada análise descritiva das séries epidemiológica e meteorológica, considerando totais, médias, valores mínimos e máximos e distribuição temporal dos registros.

A tendência temporal do número mensal de casos foi avaliada por meio do coeficiente de correlação de Spearman entre a sequência cronológica das observações e a contagem mensal de casos. Posteriormente, foram calculadas correlações de Spearman entre os casos e as variáveis meteorológicas, considerando-se o número efetivo de observações disponíveis para cada comparação. As correlações foram utilizadas como medidas exploratórias de associação e não foram interpretadas como evidência de causalidade. Essa precaução foi

CC BY

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 23/08/2026 - **Accepted:** 22/09/2026
Vol: 13.20
DOI: 10.66104/s79zm262
Pages: 1-26

adotada porque associações entre variáveis climáticas e agravos de saúde podem ser influenciadas por tendência temporal, sazonalidade, mudanças na vigilância epidemiológica, acesso ao diagnóstico e outros fatores não mensurados.

Considerando-se que o desfecho apresentava natureza de contagem, foi inicialmente avaliado o modelo de Poisson. A dispersão observada foi aproximadamente 6,31, indicando sobredispersão em relação à hipótese de equidispersão do modelo de Poisson. Dessa forma, foi utilizada regressão binomial negativa.

O modelo principal incorporou a tendência temporal, os efeitos fixos dos meses do ano e a precipitação mensal. O mês de janeiro foi utilizado como categoria de referência. A estimativa dos parâmetros foi apresentada por meio dos coeficientes de regressão, razões de incidência esperadas ou razões multiplicativas correspondentes, intervalos de confiança de 95% e valores de p. A hipótese de defasagem temporal entre precipitação e ocorrência de casos foi investigada por meio de correlações entre o número mensal de casos e a precipitação no mesmo mês, bem como nos lags de um, dois e três meses. Essa abordagem foi utilizada para verificar se existia associação consistente entre precipitação antecedente e ocorrência posterior de casos. A presença de dependência temporal nos resíduos do modelo foi examinada por meio da estatística de Durbin-Watson e do teste de Ljung-Box. A multicolinearidade entre variáveis meteorológicas foi avaliada mediante correlação de Pearson e fator de inflação da variância (VIF). Considerando a forte correlação entre temperatura e umidade relativa, essas variáveis não foram incluídas simultaneamente no modelo principal.

Foi adotado nível de significância de 5%. Os resultados inferenciais foram interpretados de maneira conservadora, considerando o caráter ecológico da investigação.

2.4. Aspectos éticos

Todos os dados utilizados no estudo foram de domínio público ou obtidos mediante autorização formal das instituições responsáveis (INMET, SIPAM e FVS-AM). Por se tratar de dados secundários e agregados, sem identificação individual de pacientes, o estudo dispensou a apreciação por Comitê de Ética em Pesquisa, embora tenham sido rigorosamente

CC BY

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 23/08/2026 - **Accepted:** 22/09/2026
Vol: 13.20
DOI: 10.66104/s79zm262
Pages: 1-26

respeitados os princípios de confidencialidade, transparência e integridade científica, conforme preconizado pela Resolução CNS nº 510/2016.

3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

3.1. Distribuição temporal dos casos

A série analisada apresentou crescimento progressivo e acentuado do número de casos ao longo do período estudado. Foram registrados 248 casos confirmados em 2022, 639 em 2023, 1.375 em 2024 e 1.787 registros em 2025 até o mês de novembro, totalizando 4.049 casos na base tabulada presente na Tabela 1. O maior valor mensal foi observado em junho de 2025, com 226 casos.

Tabela 1 — Distribuição anual dos casos.

Ano	Casos	% do total*
2022	248	6,1%
2023	639	15,8%
2024	1.375	34,0%
2025	1.787	44,1%
Total	**4.049**	**100%**

Fonte: Autores, 2026.

A evolução da série demonstrou forte tendência temporal crescente. Considerando os meses válidos, a correlação de Spearman entre a ordem cronológica das observações e o número mensal de casos foi elevada e estatisticamente significativa ($\rho = 0,886$; $p < 0,001$). Esse resultado demonstra que a principal característica da série é o aumento progressivo dos registros ao longo dos quatro anos analisados.

CC BY

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 23/08/2026 - **Accepted:** 22/09/2026
Vol: 13.20
DOI: 10.66104/s79zm262
Pages: 1-26

Esse achado está em consonância com o cenário nacional e internacional. O Brasil enfrenta uma epidemia de esporotricose de magnitude sem precedentes, caracterizada por rápida e ampla expansão geográfica, sendo o país com o maior número de casos de esporotricose felina no mundo (Gremião et al., 2017; Rodrigues et al., 2020). Em Manaus especificamente, estudo que analisou o período de agosto de 2020 a dezembro de 2023 identificou 4.301 casos confirmados de esporotricose, sendo 3.403 em animais (99,6% felinos) e 898 em humanos, com o número de casos humanos dobrando e os casos animais quadruplicando entre 2022 e 2023 (FVS-RCP, 2025).

A presença dessa tendência temporal é relevante para a interpretação epidemiológica, pois uma variável ambiental também sujeita à variação sazonal pode apresentar associação aparente com a ocorrência da doença em razão da própria evolução temporal do agravo. Dessa forma, a análise de fatores meteorológicos deve considerar simultaneamente a tendência e os componentes sazonais da série. Estudos de modelagem temporal, como o conduzido em São Paulo entre 2011 e 2020, demonstraram que o número de casos de esporotricose aumentou regularmente a partir de 2015, com um incremento médio de 10,96% por trimestre, correspondendo a um aumento anual de 52%, mesmo após ajuste para variáveis climáticas. Esse padrão de crescimento sustentado reforça que a expansão da doença não pode ser atribuída exclusivamente a fatores meteorológicos, mas provavelmente reflete a dinâmica da epidemia zoonótica em curso (Rodrigues et al., 2020).

3.2. Caracterização das variáveis meteorológicas

A precipitação mensal apresentou valores entre 11,7 e 523,3 mm, enquanto a temperatura média variou de 26,3 °C a 31,9 °C e a umidade relativa de 54,0% a 86,0%. A distribuição dessas variáveis demonstra a marcada variabilidade meteorológica intra-anual característica da região de Manaus.

A variabilidade climática observada é compatível com a importância das condições ambientais na ecologia do gênero Sporothrix. A literatura estima que espécies de Sporothrix

CC BY

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 23/08/2026 - **Accepted:** 22/09/2026
Vol: 13.20
DOI: 10.66104/s79zm262
Pages: 1-26

clinicamente relevantes crescem no solo em temperaturas entre 6,6 °C e 28,84 °C e umidade relativa entre 37,5% e 99,06%. Estudo de modelagem de nicho ecológico na Venezuela identificou que as principais variáveis que influenciam a presença *de S. schenckii* são altitude e temperatura média anual, enquanto para *S. globosa*, a variável mais influente foi o uso do solo, com 82% dos isolados localizados em áreas urbanas. Esses achados demonstram que as condições climáticas de Manaus — com temperaturas elevadas e alta umidade — são amplamente favoráveis à sobrevivência e proliferação do fungo no ambiente (Lopes-bezerra et al., 2006).

Entretanto, a existência de condições climáticas favoráveis ao crescimento fúngico não implica, por si só, que determinado fator meteorológico seja responsável pela variação temporal dos casos humanos, especialmente quando outros componentes epidemiológicos não são mensurados. A ecologia do Sporothrix é complexa e envolve não apenas variáveis climáticas, mas também características do solo, matéria orgânica, vegetação e interações com hospedeiros animais (Rodrigues et al., 2020).

3.3. Associação entre casos e variáveis meteorológicas

A análise de Spearman não demonstrou associação positiva estatisticamente significativa entre precipitação e número mensal de casos. O coeficiente observado foi ρ = −0,198 (p = 0,187) – Tabela 2, considerando 46 observações válidas.

Tabela 2 — Correlação entre casos e variáveis meteorológicas

Variável	ρ de Spearman	p	Interpretação
Precipitação	−0,198	0,187	Não significativa
Temperatura	0,314	0,038	Positiva, significativa
Umidade relativa	−0,276	0,063	Não significativa

Fonte: Autores, 2026.

CC BY

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 23/08/2026 - **Accepted:** 22/09/2026
Vol: 13.20
DOI: 10.66104/s79zm262
Pages: 1-26

A literatura sobre a relação entre precipitação e esporotricose apresenta resultados heterogêneos. Estudo de modelagem em São Paulo identificou que a temperatura foi a variável climática com efeito significativo sobre o número de casos ($p = 0,005$), com aumento de 1 °C associado a uma redução de 14,24% no número médio de casos, enquanto a precipitação não apresentou associação significativa no modelo final . Em contrapartida, a literatura reconhece que eventos climáticos extremos, como enchentes e alagamentos, podem favorecer a difusão de propágulos de Sporothrix no solo, levantando a hipótese de que a água proveniente de enchentes possa desempenhar esse papel na dispersão do fungo. Essa aparente contradição sugere que a relação entre precipitação e esporotricose pode depender não apenas do volume total de chuva, mas de sua distribuição temporal, intensidade e interação com outros fatores ambientais e epidemiológicos (Rodrigues et al., 2020).

A temperatura média apresentou correlação positiva com o número mensal de casos ($\rho = 0,314$; $p = 0,038$), enquanto a umidade relativa apresentou correlação negativa e não significativa ($\rho = -0,276$; $p = 0,063$). Essas associações bivariadas devem ser interpretadas com cautela, pois não controlam a tendência temporal nem os efeitos sazonais.

A associação positiva entre temperatura e casos não deve ser interpretada como evidência de que temperaturas mais elevadas favoreçam diretamente a transmissão da esporotricose. Na série analisada, as variáveis climáticas apresentaram forte relação entre si e com a evolução temporal do período, tornando inadequada a interpretação isolada de seus coeficientes. Além disso, a literatura demonstra que a relação entre temperatura e esporotricose é complexa: embora o fungo necessite de temperaturas amenas para crescimento saprofítico no ambiente (25–28 °C), a termotolerância a 35–37 °C é essencial para a patogenicidade em hospedeiros de sangue quente (Lopes-bezerra et al., 2006).

Portanto, temperaturas ambientais elevadas podem favorecer tanto o crescimento do fungo no solo quanto a sua capacidade de infectar hospedeiros, mas essa relação não é linear nem uniforme entre diferentes regiões e espécies de Sporothrix (Rodrigues et al., 2020).

CC BY

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 23/08/2026 - **Accepted:** 22/09/2026
Vol: 13.20
DOI: 10.66104/s79zm262
Pages: 1-26

3.4. Modelo de regressão binomial negativa

A avaliação inicial do modelo de Poisson revelou sobredispersão aproximadamente 6,31, indicando variabilidade dos dados superior àquela esperada sob a hipótese de equidispersão. Por esse motivo, foi utilizado modelo de regressão binomial negativa. O modelo principal, composto por tendência temporal, efeitos fixos dos meses e precipitação, apresentou ajuste global significativo (log-verossimilhança = −191,37; pseudo-R^2 de McFadden = 0,226; p global < 0,001). A tendência temporal apresentou coeficiente positivo de β = 0,0573, correspondente a uma razão multiplicativa de 1,059 por mês (IC95%: 1,053–1,065; p < 0,001). Esse resultado indica aumento progressivo do número esperado de casos ao longo da série, mesmo após a inclusão dos efeitos mensais e da precipitação. A magnitude desse efeito — aproximadamente 5,9% de aumento mensal — é substancial e reforça que a tendência temporal é o principal determinante da variação dos casos na série analisada (Gremião et al., 2017).

A precipitação apresentou coeficiente negativo de β = −0,00164 por milímetro (p = 0,004) – Tabela 3, correspondendo a uma razão multiplicativa de aproximadamente 0,85 para uma diferença de 100 mm de precipitação. Entretanto, esse coeficiente não deve ser interpretado como efeito protetor da chuva nem como evidência de redução da transmissão associada ao aumento da precipitação. Trata-se de uma estimativa condicionada à estrutura temporal do modelo e às demais limitações da série. Estudos prévios também não encontraram associação positiva consistente entre precipitação e esporotricose. Em São Paulo, a precipitação não foi incluída no modelo final por não apresentar associação significativa após ajuste para tendência e temperatura (De Freitas et al., 2023).

Tabela 3 – Modelo binomial negativo com tendência temporal, mês do ano e precipitação (n = 46).

Parâmetro	β	Erro-padrão robusto	p	IC 95% de β
Intercepto	3.1779	0.2030	0.000	2.7790 a 3.5760
Fevereiro	0.1218	0.1010	0.226	-0.0750 a 0.3190

CC BY

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 23/08/2026 - **Accepted:** 22/09/2026
Vol: 13.20
DOI: 10.66104/s79zm262
Pages: 1-26

Março	0.4518	0.1850	0.015	0.0890 a 0.8140
Abril	0.4336	0.1270	0.001	0.1840 a 0.6830
Maio	0.2861	0.1990	0.151	-0.1040 a 0.6760
Junho	0.2565	0.1260	0.042	0.0100 a 0.5030
Julho	0.0440	0.1680	0.794	-0.2860 a 0.3740
Agosto	-0.1118	0.1850	0.547	-0.4750 a 0.2520
Setembro	-0.2575	0.1990	0.196	-0.6480 a 0.1330
Outubro	-0.3454	0.1740	0.047	-0.6860 a -0.0050
Novembro	-0.6077	0.2360	0.010	-1.0710 a -0.1450
Dezembro	-0.1664	0.1690	0.325	-0.4980 a 0.1650
Tendência temporal (mês)	0.0573	0.0040	0.000	0.0490 a 0.0650
Precipitação (mm)	-0.0016	0.0010	0.011	-0.0030 a -0.0000

Fonte: Autores, 2026.

Os efeitos mensais apresentaram variações entre as categorias, com alguns meses diferindo da categoria de referência. A presença desses efeitos indica que parte da variação observada permanece associada ao calendário mensal mesmo após o controle pela tendência temporal e precipitação. A sazonalidade da esporotricose tem sido descrita em diferentes regiões. Estudo no Paraná identificou picos de diagnóstico nos meses quentes e úmidos (janeiro, fevereiro, novembro e dezembro), com aumento secundário no período seco de

CC BY

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 23/08/2026 - **Accepted:** 22/09/2026
Vol: 13.20
DOI: 10.66104/s79zm262
Pages: 1-26

inverno (junho e julho) (Lima et al., 2025). Em São Paulo, observou-se que, a partir de 2015, o número de casos aumentou regularmente durante o outono e inverno, as estações mais secas e frias do ano (De Freitas et al., 2023). Essas diferenças regionais sugerem que os padrões sazonais podem ser modulados por fatores específicos de cada localidade, como o ciclo reprodutivo dos felinos, comportamento de socialização animal e características climáticas locais (Gremião et al., 2017).

Apesar do ajuste estatístico, os diagnósticos indicaram persistência de dependência temporal nos resíduos. A estatística de Durbin-Watson foi de aproximadamente 0,85, e o teste de Ljung-Box permaneceu significativo, indicando autocorrelação residual. Dessa maneira, os resultados inferenciais do modelo devem ser considerados exploratórios e não devem ser utilizados para estabelecer relações causais. A presença de autocorrelação residual sugere que a estrutura temporal dos dados não foi completamente capturada pela modelagem utilizada, possivelmente devido à omissão de variáveis relevantes, como a dinâmica da população felina, mudanças nos protocolos de vigilância e fatores socioespaciais (Rodrigues et al., 2020). A utilização da regressão binomial negativa em detrimento do modelo de Poisson é metodologicamente adequada quando há sobredispersão, conforme demonstrado na literatura (Martínez et al., 2013).

3.5. Análise das defasagens entre precipitação e casos

A hipótese de que os efeitos da precipitação sobre os casos pudessem ocorrer com atraso temporal foi avaliada por meio de correlações entre a precipitação mensal e os casos no mesmo mês e após defasagens de um, dois e três meses. Embora o coeficiente tenha se tornado progressivamente positivo nos lags de dois e três meses – Figura 2, nenhuma das associações alcançou significância estatística. Portanto, a série analisada não forneceu evidência suficiente para afirmar a existência de uma defasagem positiva consistente entre precipitação e ocorrência posterior de casos.

CC BY

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 23/08/2026 - **Accepted:** 22/09/2026
Vol: 13.20
DOI: 10.66104/s79zm262
Pages: 1-26

A observação de picos de casos em determinados meses após períodos de maior precipitação deve, consequentemente, ser tratada como hipótese descritiva e não como demonstração de latência epidemiológica. A investigação dessa possibilidade exige séries temporais mais extensas e modelos específicos para defasagens distribuídas (Rodrigues et al., 2020). Estudos futuros poderiam empregar modelos de defasagem distribuída não linear ou modelos aditivos generalizados com termos suavizados para capturar relações não lineares e efeitos defasados de forma mais adequada (De Freitas et al., 2023).

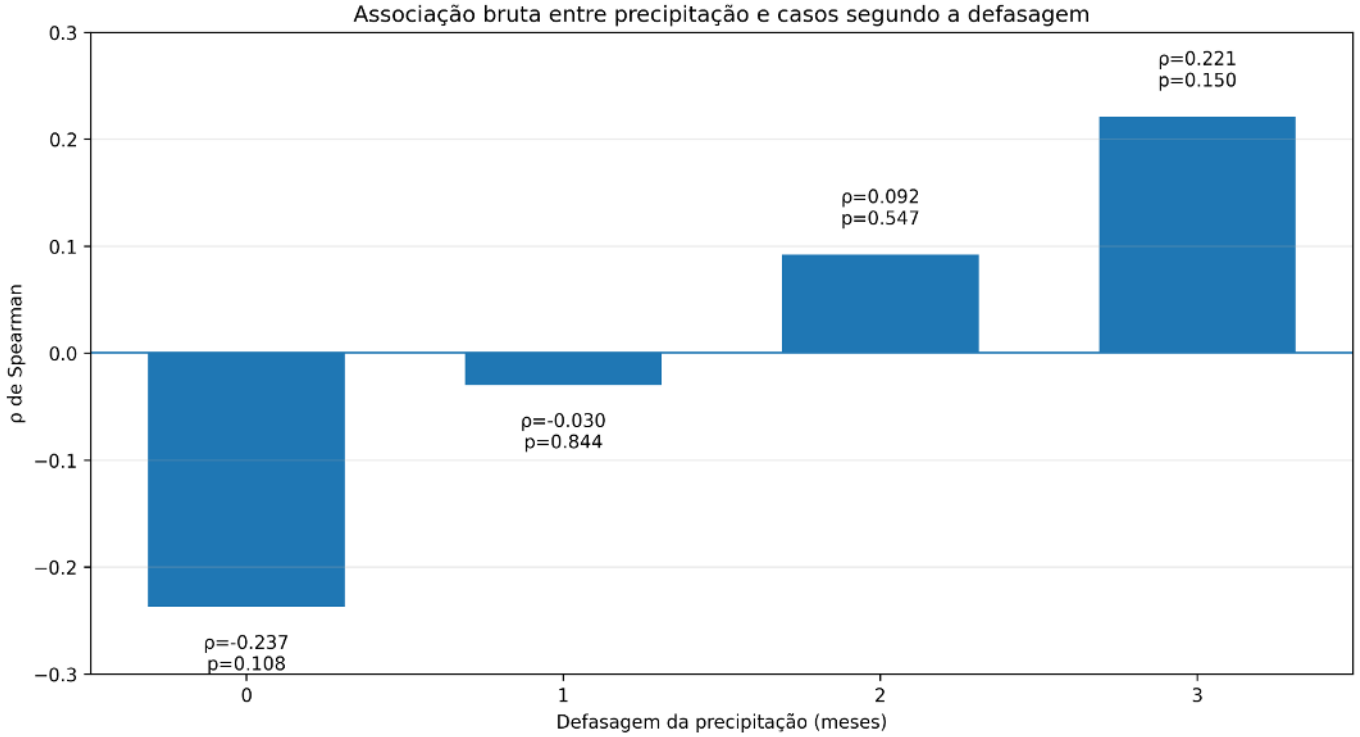

Figura 2: Correlações brutas entre precipitação e casos segundo lags de 0 a 3 meses. Fonte: Autores, 2026.

3.6. Colinearidade entre variáveis climáticas

Foi observada forte correlação negativa entre temperatura e umidade relativa ($r = -0{,}968$; $p < 0{,}001$). Os VIFs foram aproximadamente 16,9 para temperatura e 17,6 para umidade relativa, indicando elevada multicolinearidade.

CC BY

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 23/08/2026 - **Accepted:** 22/09/2026
Vol: 13.20
DOI: 10.66104/s79zm262
Pages: 1-26

Esse resultado demonstra que essas duas variáveis carregam informação temporal fortemente sobreposta na série estudada. Consequentemente, a inclusão simultânea de temperatura e umidade em um mesmo modelo dificultaria a interpretação independente de seus efeitos e poderia produzir estimativas instáveis. A precipitação apresentou VIF aproximadamente igual a 2,37, indicando menor colinearidade em relação às demais variáveis. Dessa forma, a precipitação foi mantida como variável meteorológica principal no modelo exploratório.

A forte correlação negativa entre temperatura e umidade relativa é um padrão climático bem documentado na região amazônica, onde a estação chuvosa (dezembro a maio) é caracterizada por temperaturas ligeiramente mais amenas e umidade elevada, enquanto a estação seca (junho a novembro) apresenta temperaturas mais altas e umidade relativa mais baixa (Ramírez-Soto et al., 2018). Essa estrutura climática torna desafiador isolar os efeitos independentes de cada variável sobre o desfecho, especialmente em séries temporais curtas (Lopes-Bezerra et al., 2006).

3.7. Compreensões adicionais sobre o Complexo *Sporothrix ssp*.

Em vez de uma associação positiva simples entre precipitação e número de casos, a principal característica da série foi uma tendência temporal fortemente crescente, com aumento progressivo dos registros entre 2022 e 2025. Esse comportamento reforça a necessidade de considerar a evolução temporal da vigilância epidemiológica antes de atribuir variações na ocorrência da doença a fatores meteorológicos. O crescimento observado pode estar relacionado à dinâmica epidemiológica da esporotricose, mas também pode refletir ampliação da capacidade diagnóstica, aumento da detecção, melhoria da notificação, mudanças na vigilância ou outros fatores que não foram mensurados neste estudo. A literatura sobre a epidemiologia da esporotricose no Brasil documenta que a doença passou de uma condição negligenciada a um desafio crescente de saúde pública, com aumento expressivo de hospitalizações e casos notificados em diversas regiões (Gremião et al., 2017; Rodrigues et al., 2020). Em Pernambuco, por exemplo, as hospitalizações por esporotricose aumentaram

CC BY

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 23/08/2026 - **Accepted:** 22/09/2026
Vol: 13.20
DOI: 10.66104/s79zm262
Pages: 1-26

de cinco casos em 2016 para 28 em 2021, com taxas de incidência local superando a média nacional (Prohaska-Batista et al., 2025). Em Rio de Janeiro, a incidência anual entre 2016 e 2023 foi 2,3 vezes maior que no período de 2007 a 2015 (Freitas et al., 2026). Esses dados sugerem que o crescimento observado em Manaus não é um fenômeno isolado, mas parte de uma tendência nacional de expansão da doença (Ministério da Saúde, 2023).

A ausência de correlação positiva significativa entre precipitação e casos demonstra que a hipótese de que a chuva, isoladamente, esteja associada ao aumento mensal da doença não pode ser sustentada pela série analisada. A ecologia de Sporothrix permite reconhecer a importância de umidade, matéria orgânica e condições ambientais favoráveis à sobrevivência do fungo (Lopes-Bezerra et al., 2006; Ramírez-Soto et al., 2018; Rodrigues et al., 2020), mas essa plausibilidade biológica não equivale à demonstração de uma associação epidemiológica específica em Manaus. Além disso, a transmissão zoonótica por *S. brasiliensis* — a espécie mais virulenta e diretamente associada à transmissão por felinos — pode seguir uma dinâmica diferente da transmissão sapronótica clássica, na qual o contato direto com gatos infectados desempenha papel preponderante em relação à exposição ambiental (Gremião et al., 2017). Nesse contexto, a precipitação pode ter menor influência sobre a ocorrência de casos humanos do que fatores relacionados à interação humano-animal.

A forte associação observada entre temperatura e casos também precisa ser interpretada no contexto da colinearidade climática. Temperatura e umidade apresentaram correlação muito elevada, além de acompanhar as mudanças sazonais da região. Portanto, os resultados não permitem concluir que o aumento da temperatura exerça efeito independente sobre a ocorrência da doença. Estudos anteriores também identificaram que a temperatura é uma variável relevante, mas com direção de efeito variável: em São Paulo, temperaturas mais altas foram associadas a uma redução no número de casos (De Freitas et al., 2023), enquanto outras regiões tropicais com temperaturas médias acima de 24 °C e umidade relativa superior a 70% apresentaram maior número de casos (Rodrigues et al., 2020). Essa heterogeneidade sugere que os efeitos da temperatura sobre a esporotricose são modulados por outros fatores, como espécie fúngica predominante, dinâmica da população felina e comportamento humano (Rodrigues et al., 2020).

CC BY

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 23/08/2026 - **Accepted:** 22/09/2026
Vol: 13.20
DOI: 10.66104/s79zm262
Pages: 1-26

A literatura sobre a epidemiologia climática da esporotricose também indica que padrões temporais podem variar entre diferentes regiões. Assim, resultados encontrados em outras áreas do Brasil não devem ser generalizados automaticamente para a Amazônia. O comportamento identificado neste estudo deve ser interpretado como uma característica específica da série analisada e como hipótese para investigações posteriores.

A análise dos lags não demonstrou associação estatisticamente significativa entre precipitação e casos nos meses subsequentes. Dessa forma, não há base suficiente para afirmar que exista, em Manaus, um intervalo de um a três meses entre o pico das chuvas e o aumento dos casos humanos. A hipótese permanece biologicamente plausível, mas sua demonstração exigiria dados adicionais e métodos específicos para séries temporais com defasagens (Rodrigues et al., 2020). A perspectiva de Saúde Única permanece pertinente para a compreensão da esporotricose zoonótica, considerando a interação entre seres humanos, animais domésticos e ambiente. Os felinos exercem papel relevante na epidemiologia da doença, especialmente na transmissão zoonótica por Sporothrix brasiliensis (Gremião et al., 2017; Rodrigues et al., 2020). A transmissão ocorre principalmente por arranhaduras, mordeduras ou contato com secreções de lesões cutâneas de gatos infectados, e a dinâmica de transmissão está intimamente ligada ao comportamento felino, como brigas territoriais e acesso à rua – conforme Figura 3 (Gremião et al., 2017). Entretanto, a ausência de uma série mensal de casos animais impede afirmar que as variações climáticas observadas tenham produzido aumento da infecção felina e, posteriormente, da transmissão para seres humanos – Figura 3. Em Manaus, a expansão da esporotricose felina tem sido documentada de forma alarmante, com aumento exponencial de casos, passando de 16 em 2020 para 4.536 em 2025 (FVS-RCP, 2025). Esse crescimento exponencial da população felina infectada, independentemente de variações climáticas, pode ser o principal motor da epidemia humana, uma vez que o contato direto com gatos infectados é a principal via de transmissão zoonótica (Gremião et al., 2017; Valente et al., 2025).

CC BY

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 23/08/2026 - **Accepted:** 22/09/2026
Vol: 13.20
DOI: 10.66104/s79zm262
Pages: 1-26



Figura 3: Ciclo da esporotricose e suas relações. Fonte: Autores, 2026.

A interpretação dos resultados deve igualmente considerar a qualidade da base epidemiológica. As diferenças entre os totais tabulados e os registros oficiais demonstram que a definição territorial e temporal dos casos precisa ser uniformizada antes que os valores sejam utilizados para estimativas epidemiológicas definitivas. Essa questão é particularmente importante em estudos de séries temporais, nos quais alterações aparentemente pequenas na definição do desfecho podem modificar substancialmente as associações observadas (Ministério da Saúde, 2023). A literatura reconhece que a esporotricose animal ainda não integra a lista nacional de notificação compulsória, o que pode contribuir para a subnotificação e para a inconsistência dos dados disponíveis. A Nota Técnica nº 60/2023 do Ministério da Saúde recomenda a notificação de todos os casos suspeitos e confirmados em cães e gatos, a fim de subsidiar análises epidemiológicas e monitorar áreas de risco, mas a implementação efetiva dessa recomendação ainda é um desafio (Ministério da Saúde, 2023). A inclusão da

CC BY

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 23/08/2026 - **Accepted:** 22/09/2026
Vol: 13.20
DOI: 10.66104/s79zm262
Pages: 1-26

esporotricose humana na lista de notificação compulsória, ocorrida em 2025, representa um avanço importante, mas a vigilância animal permanece fragmentada (Brasil, 2025).

Diante desse cenário, os resultados não sustentam a afirmação de que a precipitação seja um determinante ambiental da esporotricose em Manaus. O que os dados permitem afirmar é que houve forte crescimento temporal dos registros e que, na série analisada, não foi demonstrada associação positiva robusta entre precipitação e número mensal de casos.

Do ponto de vista da vigilância em saúde, os achados reforçam a importância de integrar dados epidemiológicos, meteorológicos e de saúde animal, mas indicam que estratégias preditivas baseadas exclusivamente na precipitação ainda não podem ser derivadas desta série. A literatura sobre Saúde Única enfatiza que o controle da esporotricose zoonótica requer ações integradas entre saúde humana, animal e ambiental, incluindo vigilância ativa de casos felinos, manejo adequado de animais infectados e educação da população sobre medidas de prevenção (Gremião et al., 2017; Rodrigues et al., 2020; Ministério da Saúde, 2023).

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise da série mensal de casos de esporotricose em Manaus entre 2022 e 2025 permitiu identificar um crescimento progressivo e sustentado dos registros, caracterizado por forte tendência temporal ($\rho = 0{,}886$; $p < 0{,}001$). Esse padrão constituiu o achado mais robusto do estudo e evidencia que a dinâmica da doença no município não pode ser compreendida sem que se considere a evolução temporal do agravo, a ampliação da capacidade diagnóstica e as mudanças nos processos de vigilância ao longo do período (Gremião et al., 2017; Valente et al., 2025).

Na série analisada, a precipitação não apresentou associação positiva estatisticamente significativa com o número mensal de casos ($\rho = -0{,}198$; $p = 0{,}187$), e a investigação de defasagens de um a três meses também não revelou evidência suficiente de relação temporal consistente. Esses resultados não sustentam a interpretação de que a chuva seja um determinante independente ou um gatilho ambiental da esporotricose em Manaus, ainda que

CC BY

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 23/08/2026 - **Accepted:** 22/09/2026
Vol: 13.20
DOI: 10.66104/s79zm262
Pages: 1-26

a plausibilidade biológica da influência de fatores climáticos sobre a ecologia do Sporothrix permaneça reconhecida (Lopes-Bezerra et al., 2006; Ramírez-Soto et al., 2018; De Freitas et al., 2023).

A temperatura apresentou associação positiva com os casos, enquanto a umidade relativa não alcançou significância estatística. Entretanto, a forte colinearidade entre ambas ($r = -0{,}968$; $p < 0{,}001$) e a influência da sazonalidade e da tendência temporal impedem que esses coeficientes sejam interpretados como efeitos independentes. A regressão binomial negativa confirmou que a tendência temporal permaneceu fortemente associada ao desfecho mesmo após ajuste para precipitação e efeitos mensais, embora a presença de autocorrelação residual indique que a estrutura temporal dos dados não foi completamente capturada pelo modelo, reforçando o caráter exploratório das estimativas (Martínez et al., 2013; Rodrigues et al., 2020).

Do ponto de vista da Saúde Única, permanece plausível que a expansão da esporotricose em Manaus esteja mais fortemente associada à dinâmica da população felina infectada e ao contato humano-animal do que a variações pluviométricas isoladas. Estudos futuros que integrem séries mensais de casos humanos e animais, dados espaciais, informações sobre circulação ambiental do fungo e variáveis socioespaciais serão essenciais para esclarecer os mecanismos de transmissão e subsidiar estratégias de vigilância e prevenção mais efetivas no contexto amazônico (Gremião et al., 2017; Rodrigues et al., 2020; Valente et al., 2025).

5. REFERÊNCIAS

ALMEIDA, A. J.; REIS, N. F.; LOURENÇO, C. S.; COSTA, N. Q.; BERNARDINO, M. L. A.; VIEIRA-DA-MOTTA, O. Esporotricose em felinos domésticos (*Felis catus domesticus*) em Campos dos Goytacazes, RJ. *Pesquisa Veterinária Brasileira*, v. 38, n. 7, p. 1438-1443, 2018. DOI: 10.1590/1678-5150-PVB-5559.

ALMEIDA, L. F. et al. Esporotricose felina e saúde pública: desafios no controle da micose emergente. *Revista Brasileira de Epidemiologia*, v. 26, 2023.

AZULAY, R. D.; AZULAY-ABULAFIA, I. *Dermatologia*. 6. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2015.

CC BY

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 23/08/2026 - **Accepted:** 22/09/2026
Vol: 13.20
DOI: 10.66104/s79zm262
Pages: 1-26

BRAGA, T. R. et al. Caracterização climatológica da cidade de Manaus-AM. *Anais da Sociedade Brasileira de Meteorologia*, v. 5, n. 2, p. 57-68, 2022.

BRASIL. Ministério da Saúde. Gabinete do Ministro. Portaria GM/MS nº 6.734, de 18 de março de 2025. Altera o Anexo 1 do Anexo V à Portaria de Consolidação GM/MS nº 4, de 28 de setembro de 2017, para incluir a esporotricose humana na Lista Nacional de Notificação Compulsória de Doenças, Agravos e Eventos de Saúde Pública nos serviços de saúde públicos e privados em todo o território nacional. *Diário Oficial da União*, Brasília, DF, 31 mar. 2025.

CARVALHO, D. S. et al. Aspectos climatológicos de Manaus e sua relação com doenças respiratórias e micóticas. *Revista Amazônica de Saúde Pública*, v. 4, n. 1, p. 35-49, 2023.

CASTRO, T. X. et al. One Health - Action in Brazilian Cases of Sporotrichosis. *Panorama da Saúde Animal e Ambiental*, 2023.

DE FREITAS, V. L. T.; ROCHA, F. M. M.; RIBEIRO, E. N.; LINDOSO, J. A. L.; BITTENCOURT, A. A.; PIVETTA, D. N. A. G.; BENARD, G.; DE FREITAS-XAVIER, R. S. Seasonality of sporotrichosis in Brazil: a modelled analysis of the epidemic in São Paulo, 2011–2020. *Mycoses*, v. 66, n. 8, p. 643-650, 2023. DOI: 10.1111/myc.13594.

ESPINHEIRA, C. C. et al. Hospitalizações e óbitos relacionados à esporotricose no Brasil: uma análise regional. *Revista Pan-Amazônica de Saúde*, v. 14, n. 3, 2023.

FUNDAÇÃO DE VIGILÂNCIA EM SAÚDE DO AMAZONAS (FVS-AM). *Boletim Epidemiológico de Esporotricose*. Manaus: FVS-AM, 2023. Disponível em: https://www.fvs.am.gov.br/noticias_view/8764. Acesso em: 25 set. 2026.

FUNDAÇÃO DE VIGILÂNCIA EM SAÚDE DO AMAZONAS (FVS-AM). *Nota Técnica Conjunta nº 32/2022*. Manaus: FVS-AM, 2023. Disponível em: https://www.fvs.am.gov.br/noticias_view/8764. Acesso em: 25 set. 2026.

FUNDAÇÃO DE VIGILÂNCIA EM SAÚDE DO AMAZONAS (FVS-AM). *Situação epidemiológica da esporotricose no Amazonas*. Manaus: FVS-AM, [s. d.]. Disponível em: https://www.fvs.am.gov.br/noticias_view/8764. Acesso em: 25 set. 2026.

FUNDAÇÃO DE VIGILÂNCIA EM SAÚDE DO AMAZONAS – DRA. ROSEMARY COSTA PINTO (FVS-RCP). *Informe: Esporotricose no Amazonas (01/01 a 30/11)*. Manaus: FVS-RCP, 2025. Disponível em: https://www.fvs.am.gov.br/noticias_view/9149. Acesso em: 25 set. 2026.

FUNDAÇÃO DE VIGILÂNCIA EM SAÚDE DO AMAZONAS – DRA. ROSEMARY COSTA PINTO (FVS-RCP). *Informe: Esporotricose no Amazonas (01/01 a 31/12)*. Manaus: FVS-RCP, 2025. Disponível em: https://www.fvs.am.gov.br/detalhe_noticia/esporotricose-

CC BY

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 23/08/2026 - **Accepted:** 22/09/2026
Vol: 13.20
DOI: 10.66104/s79zm262
Pages: 1-26

2025-amazonas-atualiza-boletim-epidemiologico-e-reforca-protocolo-de-notificacao. Acesso em: 25 set. 2026.

GREM IÃO, I. D. F.; MIRANDA, L. H. M.; REIS, E. G.; RODRIGUES, A. M.; PEREIRA, S. A. Zoonotic epidemic of sporotrichosis: cat to human transmission. *PLoS Pathogens*, v. 13, n. 1, e1006077, 2017. DOI: 10.1371/journal.ppat.1006077.

INSTITUTO NACIONAL DE METEOROLOGIA (INMET). *Dados meteorológicos históricos de Manaus*. Brasília, DF: INMET, 2023.

LIMA, D. F.; SILVA, J. B. A.; MANSHO, W.; BENITES, N. R. Seasonal trend analysis of sporotrichosis with zoonotic potential. *Preventive Veterinary Medicine*, v. 244, 106632, 2025. DOI: 10.1016/j.prevetmed.2025.106632.

LOPES-BEZERRA, L. M. et al. Sporothrix schenckii and sporotrichosis. *FEMS Immunology and Medical Microbiology*, v. 46, n. 3, p. 265-272, 2006.

MESQUITA, V. A. *Perfil epidemiológico da esporotricose no Amazonas*. 2023. Dissertação (Mestrado em Ciências da Saúde) – Universidade do Estado do Amazonas, Manaus, 2023.

MINISTÉRIO DA SAÚDE (BRASIL). Secretaria de Vigilância em Saúde e Ambiente. Departamento de Doenças Transmissíveis. Coordenação-Geral de Vigilância de Zoonoses e Doenças de Transmissão Vetorial. *Nota Técnica nº 60/2023-CGZV/DEDT/SVSA/MS: a respeito das recomendações sobre a vigilância da esporotricose animal no Brasil*. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2023. Disponível em: https://www.gov.br/saude/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/notas-tecnicas/2023/nota-tecnica-no-60-2023-cgzv-dedt-svsa-ms/view. Acesso em: 25 set. 2026.

MORAES, T. M.; SANTOS, J. F. *Estudo bioclimatológico de doenças respiratórias na Amazônia Legal*. Belém: Embrapa Amazônia Oriental, 2023.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE (OMS). *Doenças tropicais negligenciadas*. Genebra: Organização Mundial da Saúde, 2018.

OROFINO-COSTA, R.; MACEDO, P. M.; RODRIGUES, A. M.; BERNARDES-ENGEMANN, A. R. Sporotrichosis: an update on epidemiology, etiopathogenesis, laboratory and clinical therapeutics. *Anais Brasileiros de Dermatologia*, v. 92, n. 5, p. 606-620, 2017. DOI: 10.1590/abd1806-4841.2017279.

PROHASKA-BATISTA, F.; CAVASSIN, F. B.; QUEIROZ-TELLES, F. et al. From neglected to notable: a growing public health challenge driven by hospitalization for sporotrichosis in Pernambuco, Northeast Brazil (2016–2024). *PLoS Neglected Tropical Diseases*, v. 19, n. 12, e0013795, 2025. DOI: 10.1371/journal.pntd.0013795.

CC BY

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 23/08/2026 - **Accepted:** 22/09/2026
Vol: 13.20
DOI: 10.66104/s79zm262
Pages: 1-26

QUEIROZ-TELLES, F.; FAHAL, A. H.; FALCI, D. R.; CACERES, D. H.; CHILLER, T.; PASQUALOTTO, A. C. Neglected endemic mycoses. *The Lancet Infectious Diseases*, v. 17, n. 11, p. e367-e377, 2017. DOI: 10.1016/S1473-3099(17)30306-7.

RAMÍREZ-SOTO, M. C.; AGUILAR-ANCORI, E. G.; TIRADO-SÁNCHEZ, A.; BONIFAZ, A. Ecological determinants of sporotrichosis etiological agents. *Journal of Fungi*, v. 4, n. 3, 95, 2018. DOI: 10.3390/jof4030095.

ROCHA, R. F.; SANTOS, L. M. C. Estudo bioclimatológico de doenças respiratórias na Amazônia Legal: casos de asma e pneumonia. *Revista GeoAmazônia*, v. 10, n. 2, p. 23-45, 2022.

RODRIGUES, A. M. et al. Sporothrix spp. and sporotrichosis in Brazil: research gaps and emerging threats. *Medical Mycology*, v. 58, n. 1, p. 1-10, 2020.

RODRIGUES, A. M.; DELLA TERRA, P. P.; GREM IÃO, I. D.; PEREIRA, S. A.; OROFINO-COSTA, R.; CAMARGO, Z. P. The threat of emerging and re-emerging pathogenic Sporothrix species. *Mycopathologia*, v. 185, n. 5, p. 813-842, 2020. DOI: 10.1007/s11046-020-00425-0.

SILVA, J. S.; PEREIRA, C. R. Meteorologia e saúde pública: inter-relações entre clima e doenças fúngicas. *Revista Clima e Saúde*, v. 9, n. 1, p. 44-56, 2023.

SOUZA, A. D. et al. *Caracterização climatológica da cidade de Manaus-AM*. Brasília, DF: Instituto Nacional de Meteorologia, 2023.

VALENTE, R. M. et al. Expansion of human and animal sporotrichosis in Manaus, Amazonas State, Brazil. *Cadernos de Saúde Pública*, v. 41, n. 5, e00180024, 2025. DOI: 10.1590/0102-311XEN180024.

CC BY