

**Estudo da esporotricose no âmbito nacional e internacional com enfoque estatístico: uma revisão sistemática da zoonose**

**Study of sporotrichosis at the national and international level with a statistical focus: a systematic review of zoonosis**

**Estudio de la esporotricosis a nivel nacional e internacional con enfoque estadístico: una revisión sistemática de zoonosis**

Recebido: 21/11/2020 | Revisado: 30/11/2020 | Aceito: 02/12/2020 | Publicado: 05/12/2020

**José Eduardo Silva**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8483-0305>

Universidade Federal Rural de Pernambuco, Brasil

E-mail: [profeduardosilva3@gmail.com](mailto:profeduardosilva3@gmail.com)

**André Luiz Pinto dos Santos**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7703-2102>

Universidade Federal Rural de Pernambuco, Brasil

E-mail: [andreddefensor@hotmail.com](mailto:andreddefensor@hotmail.com)

**Jucarlos Rufino de Freitas**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3497-4263>

Universidade Federal Rural de Pernambuco, Brasil

E-mail: [jucarlos123@hotmail.com](mailto:jucarlos123@hotmail.com)

**Ana Luíza Xavier Cunha**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3678-4340>

Universidade Federal Rural de Pernambuco, Brasil

E-mail: [analuzaxcunha@gmail.com](mailto:analuzaxcunha@gmail.com)

**Neide Kazue Sakugawa Shinohara**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8356-874X>

Universidade Federal Rural de Pernambuco

E-mail: [neideshinohara@gmail.com](mailto:neideshinohara@gmail.com)

**Moacyr Cunha Filho**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3466-8143>

Universidade Federal Rural de Pernambuco, Brasil

E-mail: [moacyr.cunhafo@ufrpe.br](mailto:moacyr.cunhafo@ufrpe.br)

## Resumo

Os estudos da esporotricose, zoonose que vem despertando preocupação na saúde pública e carência de relatos e informes técnicos, merecem atenção especial, visto que se trata de uma zoonose com poucos relatos por parte do setor público como fomento às ações de cunho sanitário e por esta razão é importante o desenvolvimento de estudos que apontem para surtos epidemiológicos nas áreas urbanas e rurais. A esporotricose é uma infecção crônica subaguda que acomete aos seres humanos e animais de companhia, principalmente felinos. Esta infecção em geral afeta tecidos subcutâneos e pele e por fatores distintos de resistência imunológica, pode atingir órgãos internos e levar a óbito. O objetivo residiu em uma análise estatística descritiva e na verificação dos principais achados e interpretações sobre a “esporotricose” em meio científico cujas publicações ocorreram no Brasil e no exterior. Como metodologia foram utilizados os *softwares* estatísticos RStudio (RStudio Team, 2015) e IBM SPSS Statistics 20 (SPSS, 2011) para análise estatística das internações no Brasil entre 1992 a 2015, com teste sequencial de Mann-Kendall e de Pettit. E, os estudos sobre a “esporotricose” em meio científico cujas publicações ocorrerão no Brasil e no exterior nos anos de 2009 a 2019, na plataforma Scielo dos anos de 2018 e 2019, procedeu-se uma revisão sistemática da literatura. Verificou-se que as recentes pesquisas abordaram o diagnóstico clínico e as formas de desenvolvimento da esporotricose com seus respectivos tratamentos, tendo as regiões Sul e Sudeste com maiores evidências da doença e aumento de internações a partir de 2008.

**Palavras-chave:** Micose; *Sporothrix*; Mann-Kendall; Epidemiologia.

## Abstract

The studies of sporotrichosis, a zoonosis that has aroused concern in public health and a lack of reports and technical reports, deserve special attention, since it is a zoonosis with few reports on the part of the public sector as an incentive to health actions and for this reason. For this reason, it is important to develop studies that point to epidemiological outbreaks in urban and rural areas. Sporotrichosis is a chronic subacute infection that affects humans and pets, especially felines. This infection generally affects subcutaneous tissues and skin and due to factors other than immune resistance, it can reach internal organs and lead to death. The objective lay in a descriptive statistical analysis and in the verification of the main findings and interpretations about “sporotrichosis” in a scientific environment whose publications occurred in Brazil and abroad. As a methodology, the statistical software RStudio (RStudio Team, 2015) and IBM SPSS Statistics 20 (SPSS, 2011) were used for statistical analysis of hospitalizations in Brazil between 1992 to 2015, with sequential Mann-Kendall and Pettit

tests. And, studies on “sporotrichosis” in a scientific environment whose publications will take place in Brazil and abroad in the years 2009 to 2019, on the Scielo platform of the years 2018 and 2019, a systematic literature review was carried out. It was found that recent research has addressed the clinical diagnosis and ways of developing sporotrichosis with their respective treatments, with the South and Southeast regions with greater evidence of the disease and an increase in hospitalizations since 2008.

**Keywords:** Ringworm; *Sporothrix*; Mann-Kendall; Epidemiology.

### **Resumen**

Especial atención merecen los estudios de la esporotricosis, zoonosis que ha despertado preocupación en la salud pública y la falta de reportes e informes técnicos, por tratarse de una zoonosis con pocos reportes por parte del sector público como medio para promover acciones de salud y para Por ello, es importante desarrollar estudios que apunten a brotes epidemiológicos en áreas urbanas y rurales. La esporotricosis es una infección crónica subaguda que afecta a humanos y mascotas, especialmente felinos. Esta infección generalmente afecta los tejidos subcutáneos y la piel y debido a factores distintos a la resistencia inmunológica, puede llegar a los órganos internos y provocar la muerte. El objetivo radicaba en un análisis estadístico descriptivo y en la verificación de los principales hallazgos e interpretaciones sobre la “esporotricosis” en un entorno científico cuyas publicaciones ocurrieron en Brasil y en el exterior. Como metodología, se utilizó el software estadístico RStudio (RStudio Team, 2015) e IBM SPSS Statistics 20 (SPSS, 2011) para el análisis estadístico de las hospitalizaciones en Brasil entre 1992 y 2015, con pruebas secuenciales de Mann-Kendall y Pettit. Y, estudios sobre “esporotricosis” en un ambiente científico cuyas publicaciones se realizarán en Brasil y en el exterior en los años 2009 a 2019, en la plataforma Scielo de los años 2018 y 2019, se realizó una revisión bibliográfica sistemática. Se encontró que investigaciones recientes han abordado el diagnóstico clínico y las formas de desarrollar esporotricosis con sus respectivos tratamientos, siendo las regiones Sur y Sudeste con mayor evidencia de la enfermedad y un aumento de hospitalizaciones desde 2008.

**Palabras clave:** Tiña; *Sporothrix*; Mann-Kendall; Epidemiología.

## 1. Introdução

A Esporotricose é uma zoonose caracterizada como micose subcutânea, uma infecção subaguda podendo apresentar-se como infecção crônica, ou seja, fúngica causada pelo gênero *Sporothrix* (Araujo & Leal, 2016). Existem mais de seis espécies cujo tipo mais relacionado às infecções nos seres humanos é a *S. schenckii* (Bazzi *et al.*, 2016), descrita inicialmente por Benjamin Schenck, em 1898 nos Estados Unidos (Barros *et al.*, 2010).

Na perspectiva da esporotricose humana, mesmo sendo classificada como uma zoonose, não há muitos relatos na literatura médica e veterinária. A micose é considerada rara na Europa (Cardoso, Lima & Teixeira, 2015), com ocorrente frequência em Portugal. Contudo, ainda é considerada uma micose de implantação e adaptação em diferentes ecossistemas (Bittencourt *et al.*, 2016). Esta doença se apresenta de diversas formas como cutânea localizada ou disseminada e extra cutânea (Pires, Peter & Andrade, 2016; Almeida & Almeida, 2015), sendo a mais comum cutânea-linfática.

Neste aspecto, a epidemia de afecções de pele por dermatoses zoonóticas em espécies animais, como cães e gatos, merecem atenção especial por parte de tutores e criadores, haja vista que estes animais convivem livremente em meio familiar e, portanto, favorecem as ocorrências da contaminação e disseminação da doença entre os mesmos pares e os seres humano, podendo disseminar-se em quadros epidemiológicos (Colodel *et al.*, 2009; Bernardino & Vieira-da-Motta, 2018).

Do ponto de vista epidemiológico o fungo é dimórfico com aspectos micro e macro morfológicos bem distintos (25<sup>0</sup>C – filamentoso e 37<sup>0</sup>C – leveduriforme), seja para inoculação em animais ou seres humanos (Larsson, 2011). Neste sentido as condições climáticas tropical e subtropical são cenários geográficos favoráveis ao acometimento de surtos tanto na área rural como urbana.

Como o *S. schenckii* cresce no meio ambiente, afetando vegetações, espinhos, solos e, sobretudo, em matéria orgânica em decomposição, na perspectiva ambiental torna-se uma temática de interesse público que por sua vez faz-se necessário o monitoramento e intervenção do Estado (Bilar *et al.*, 2017, 2019). A transmissão da esporotricose acontece por meio de arranhaduras ou mordeduras de animais (cães e gatos), principal via de transmissão para humanos, comumente em humanos que atuam profissionalmente como jardineiros, floricultores, agricultores entre outras profissões que lidam com o campo (Oliveira-Neto *et al.*, 2018; Almeida *et al.*, 2018). Tutores e profissionais cuidadores também estão expostos à

contaminação da doença por ter seus animais domésticos frente a saídas e passeios rotineiros como parte integrante dos cuidados com eles.

Desta forma a doença (CID B42) atinge a pele, tecido subcutâneo e vasos linfáticos, que também pode afetar órgãos internos, resultante da inoculação direta do fungo na pele por materiais ou contato com membros de animais contaminados (Santos *et al.*, 2018; Camargo, 2018). A contaminação pode ocorrer através da inalação dos esporos da *S. schenckii* (Neves *et al.*, 2018).

É necessário conhecimento acerca desta enfermidade devido a exposição contínua entre tutores e seus animais, de companhia ou pet, bem como que concerne ao ambiente social que congrega transeuntes e animais errantes (Silva *et al.*, 2018; Castro *et al.*, 2018; Lima, 2018; Oliveira-Neto *et al.*, 2018). Haja visto que a esporotricose é uma doença com alto impacto na saúde pública, dada sua disseminação ocorrer em situações de localidades e regionalidades (Araújo; Ramos & Juliano, 2017).

Objetivou-se realizar uma análise estatística descritiva das interações ocorridas no Brasil entre 1992 e 2015, relacionadas às notificações diagnosticadas com a esporotricose, bem como um levantamento bibliográfico em meio científico publicado no Brasil e exterior, no período de 2009 a 2019, dando ênfase as publicações na plataforma Scielo dos anos 2018 e 2019 procedendo-se uma revisão sistemática.

## **2. Metodologia**

Foi realizada uma análise descritiva para expor os resultados obtidos através dos instrumentos de coleta. A apresentação das variáveis mensuradas foi feita através de tabelas ou gráficos. E para a análise dos resultados procurou-se identificar, por meio de testes estatísticos, pontos de mudança de tendência no comportamento da taxa de notificações da esporotricose no Brasil, por meio dos testes sequenciais de Mann-Kendall e Pettit, sendo consideradas diferenças estatisticamente significantes aquelas que apresentaram p-valor inferior a 5%.

O conjunto de informações utilizadas para o desenvolvimento do estudo refere-se a taxa de hospitalizações por esporotricose no Brasil, que foram disponibilizados pelo Sistema de Informações Hospitalares do Sistema Único de Saúde (SIHSUS), de 1992 a 2015. Para a análise estatística dos dados, foram utilizados os softwares estatísticos RStudio (RStudio Team, 2015) e IBM SPSS Statistics 20 (SPSS, 2011).

O estudo também se caracteriza como uma revisão bibliográfica, com o método qualitativo, descritivo e exploratório e, no modelo de pesquisa bibliográfica sistemática. Bem como se encaixa como um método histórico frente ao levantamento de dados no período de onze anos e estatístico quando de uma abordagem quantitativa (Pereira *et al.*, 2018). Nesta modalidade Lakatos (2009) e Gil (2008) citam que é necessário estabelecer um criterioso levantamento de dados indiretos, com uso de fontes em livros, documentos oficiais, artigos de periódicos, teses e dissertações, possibilitando ao pesquisador acesso às informações atualizadas sobre os casos clínicos estudados e a perspectiva de novas reflexões acerca do tema.

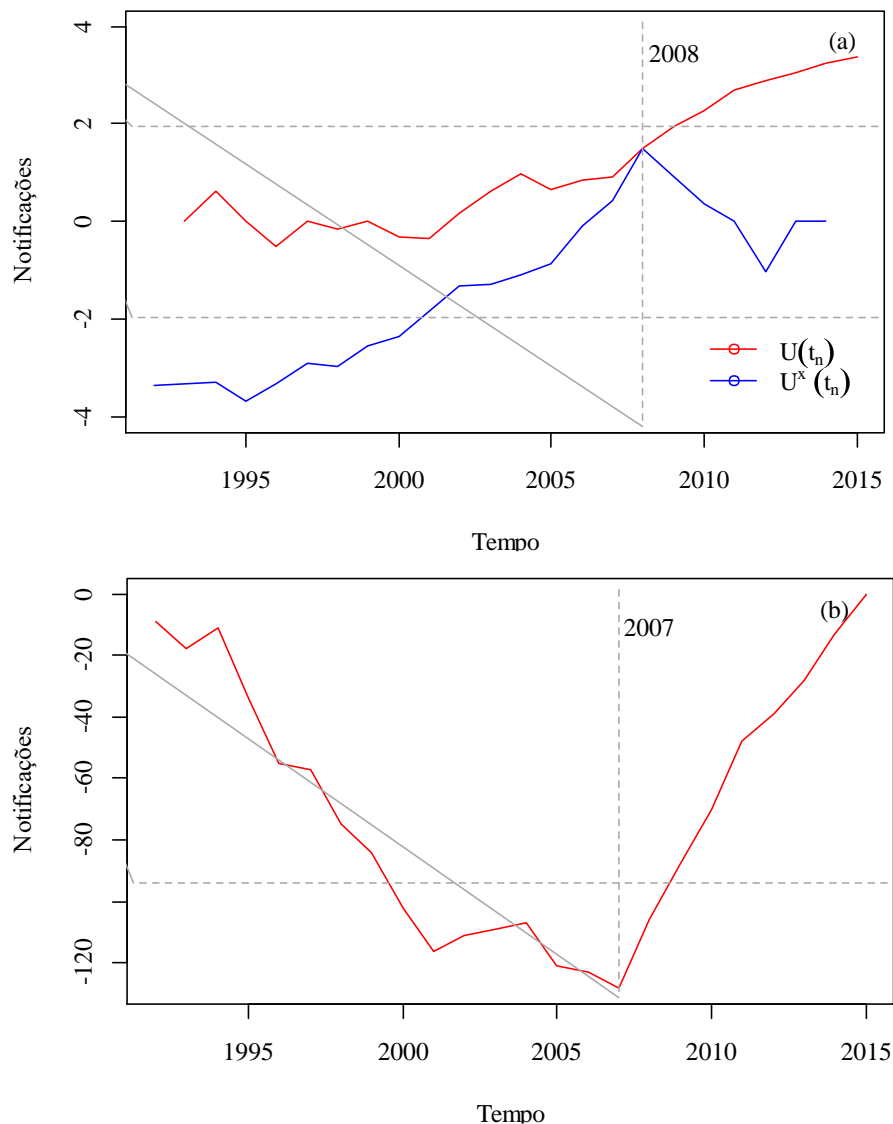
Foi utilizado o recorte de temporal entre 2009 a 2019 para as fontes bibliográficas e, estudo de caso de periódicos e revistas foram consultadas e catalogadas do portal Google Acadêmico e Scielo, no período de dezembro 2019 a fevereiro de 2020, referenciadas em escala mundial e no Brasil compreendendo os entes federados, utilizando os descritores, *S. schenckii*, esporotricose felina, esporotricose humana, zoonose e micose.

A pesquisa também buscou ênfase em um levantamento de artigos publicados na plataforma Scielo, dado sua importância em meio científico abordando todas as áreas temáticas desde que constassem em suas palavras-chave as expressões: “esporotricose; *S. schenckii*; micose ou zoonose”, nos idiomas português e estrangeiro, mas com publicação em periódicos nacionais.

### **3. Resultados e Discussão**

Ao analisar o comportamento da taxa de hospitalizações associadas à esporotricose no Brasil, os testes de Mann-Kendall (Figura 1a) e de Pettitt (Figura 1b) confirmam o registro de tendência positiva a partir de 2008, pois as curvas  $U(t_n)$  e  $U^x(t_n)$  cruzaram-se entre os intervalos de confiança na data de 2008 e o ponto de mudança brusca de  $k(t)$  ocorreu ao cruzar os limites críticos estabelecidos de 5% e 10% também em 2007. Em que a partir de 2008, houve aumento nas hospitalizações por esporotricose em todo o Brasil, decorrente principalmente do incremento em Goiás, Rio de Janeiro e São Paulo (Falcão *et al.*, 2019).

**Figura 1.** Aplicação do teste sequencial de Mann-Kendall (a) e Petit (b) no número de hospitalizações associadas à esporotricose no Brasil, no período de 1992 a 2015.



Fonte: Silva *et al.*, (2020).

Foram analisadas 128 obras sendo que, após leitura dos respectivos resumos, foram selecionados 30 artigos, cujo critério de seleção enfatizou a importância e aderência com o tema. Também foram consultados 02 livros da área metodológica de pesquisa e três documentos relacionados a Tese, dissertação e TCC, para a composição final do aporte teórico ao desenvolvimento desta pesquisa.

Destacaram-se os periódicos que publicam na área das ciências voltadas a saúde pública com ênfase a saúde dos seres humanos, seguida da área de medicina veterinária.

Não se verificou a relação de surtos da doença com características meteorológicas, como o georreferenciamento de casos diagnosticados com características climáticas. Desta

forma pode-se inferir que os achados estão mais vinculados aos relatos de esporotricose em suas mais diversas manifestações em seres humanos e animais, no Quadro 1 constam os principais artigos que abordam o tema.

**Quadro 1.** Artigos científicos que abordam o tema esporotricose, publicados no período de 2018-2019 e depositados na plataforma Scielo.

<b>Autor/ano</b>	<b>Título</b>	<b>Eixo</b>	<b>Periódico</b>
Oliveira-Neto et al. (2018)	Level of knowledge on zoonoses in dog and cat owners	Conscientização da esporotricose	Revista de Salud Pública
Poester et al. (2018)	Avaliação da presença de <i>Sporothrix</i> spp. Em solo de área hiperendêmica para esporotricose no extremo sul do Brasil	Meio ambiente	Ciência Animal Brasileira
Silva et al. (2018)	Surto de esporotricose felina na região metropolitana do Recife	Surto de esporotricose	Pesquisa Veterinária Brasileira
Mascarenhas et al. (2018)	Canine sporotrichosis: report of 15 advanced cases	Esporotricose em cães	Pesquisa Veterinária Brasileira
Santana, Kindelan & Perez (2019)	Esporotricosis. Presentación de un caso en Brasil	Esporotricose em seres humanos	Revista Información Científica
Furtado et al. (2019)	Ocular sporotrichosis: atypical manifestations	Epidemia de esporotricose urbana	Revista Brasileira de Oftalmologia
Caballero et al. (2019)	Cutaneous disseminated sporotrichosis	Esporotricose em seres humanos	Revista del Nacional (Itauguá)
Oliveira et al. (2019)	A case of sporotrichosis caused by different <i>Sporothrix brasiliensis</i> strains: mycological, molecular, and virulence analyses	Saúde pública	Memórias do Instituto Oswaldo Cruz
Falcão et al. (2019)	Hospitalizações e óbitos relacionados à esporotricose no Brasil (1992-2015)	Saúde pública	Cadernos de Saúde Pública

Fonte: Silva *et al.*, (2020).

Por se tratar de uma doença endêmica a esporotricose remete-se no âmbito da saúde público como uma doença de notificação compulsória em alguns estados brasileiros, Rio de



Janeiro, Pernambuco e Paraíba dentre outros, já contam com esta demanda para informações acerca das hospitalizações cujo diagnóstico se confirme (Falcão *et al.*, 2019). Com a notificação compulsória é possível constituir políticas públicas de acesso ao Serviço de Saúde Pública, bem como no sentido de promoção a saúde como formas e medidas preventivas.

Entre as várias formas de apresentação da doença Furtado *et al.* (2019) aponta a manifestação da doença como uma infecção conjuntiva pelo *S. schenckii*, cuja característica clínica é a granulomatosa do globo ocular. Apesar de ser considerada como uma doença profissional por acometer jardineiros e outros profissionais que estão em contato permanente com o solo contaminado (Santana *et al.*, 2019), considerando que o processo de infecção pode ocorrer de diferentes formas e por fungos distintos do complexo *S. schenckii*.

Relatos da ocorrência de fungos dimórficos têm registros em países tropicais e subtropicais (Gonçalves *et al.*, 2019), a presença destes fungos no solo é motivo de preocupação aos profissionais que lidam diretamente com a terra, bem como devido a exposições de animais domésticos (Mascarenhas *et al.*, 2018) que circulam livremente no meio ambiente contaminado.

Os relatos da doença em seres humanos ainda contam com muitos diagnósticos inconclusivos e resposta clínica tardia insatisfatória (Waller *et al.*, 2016). Contudo, diversos estudos estão sendo realizados com vegetais que apresentam propriedade antifúngica e antimicrobiana (Waller *et al.*, 2016), resultado de diagnósticos que geralmente advém de culturas.

A abordagem mais frequente reside na verificação clínica de fungos dimórficos de várias espécies como *S. brasiliensis*, *S. schenckii sensu stricto*, *S. mexicana*, *S. luriei* e *S. globosa* (Caballero *et al.*, 2019; Oliveira *et al.*, 2019). Considerando cada espécie, faz-se necessário um direcionamento específico quanto ao tipo de tratamento.

No ano de 2018 ocorreu um surto de esporotricose felina na região metropolitana do Recife - PE (Silva *et al.*, 2018), em que foi verificado a importância dos estudos veterinários com maior relevância em diagnóstico clínico diferenciado. Desta forma, os cuidados terapêuticos devem incluir tutores e criadores destes animais em um processo de contínua orientação e cuidados com o manejo dos animais domésticos. Na Figura 2 observamos formas e regiões corpóreas da micose em felinos.

**Figura 2.** Lesões ulceradas do fungo *Sporothrix* em filhotes.



Fonte: Silva *et al.*, (2020).

As evidências demonstram que os animais domésticos, sobretudo felinos, são os principais seres acometidos da micose (Poester *et al.*, 2018). Estes animais transitam em solos contaminados e muitas vezes são expostos ao fungo levando-o não só ao desenvolvimento da doença, mas também colocando em risco seus próprios tutores. Santana, Kindelan & Perez (2019) citam a doença em um ser humano de apenas sete anos de idade que por contato direto com um felino doméstico contraiu a micose e passou por um tratamento com duração de seis meses após diagnóstico clínico.

Não há uma única forma de infecção em seres humanos, e sua gravidade depende de vários fatores, principalmente das condições imunológicas do paciente. Fatores não menos importantes como intensidade da carga fúngica associada a profundidade da inoculação do fungo contribuem com o agravamento da mesma. Na Figura 3 apresentamos lesões de pele do *Sporothrix* em seres humanos.

**Figura 3.** Lesões de pele causadas pelo fungos *Sporothrix* em seres humanos.



Fonte: Silva *et al.*, (2020).

Independentemente da esporotricose acometer animais domésticos ou seres humanos é uma doença que merece atenção especial, pois o diagnóstico ainda é bastante complexo. Pode ser diagnosticada tardiamente, o que impacta na regressão da doença e elevada probabilidade na transmissão do ambiente, felinos e humanos.

Apesar de ser considerada como uma doença de notificação compulsória, como em Pernambuco, os dados da doença não são de fácil acesso e, portanto, para se inferir estatisticamente é necessária a constituição de um banco de dados oficial com acesso público. Contudo, a partir de 2008 houve um aumento da taxa de internamento com o diagnóstico comprovado da doença.

#### 4. Conclusão

A esporotricose é uma doença que se relaciona com a atividade profissional do manejo da terra, incluindo a transmissão zoonótica como uma questão de saúde pública, devido a possibilidade de rápida propagação.

As regiões brasileiras Sul e Sudeste apresentam maiores casos da doença em seres humanos e animais domésticos, seguidas da região Nordeste, que apresentou surtos da esporotricose, doença de notificação compulsória devido à gravidade e riscos para a coletividade e agravos.

Diante da falta de dados que relacione os picos da micose com o momento meteorológico, faz-se necessária realização de estudos mais aprofundados que apontem o georreferenciamento da doença e suas correlações com outros aspectos como climáticos e sazonalidades, com relação à precipitação.

Portanto, sugerimos novos estudos e, de cunho propositivos, para o estabelecimento de políticas públicas com viés a notificação e estabelecimento de protocolos específicos em cada área diagnóstica, seja humana ou veterinária. Que viabilizem a inserção de conhecimentos e métodos preventivos sobre esta zoonose.

### **Agradecimentos**

À Universidade Federal Rural de Pernambuco – UFRPE; ao Programa de Pós-Graduação em Biometria e Estatística Aplicada - PPGBEA; à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - CAPES e ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - CNPq.

### **Referências**

Almeida, A. J.; Reis, N. F.; Lourenço, C. S.; Costa, N. Q.; Bernardino, M. L., & Vieira-da-Motta, O. 2018. Esporotricose em felinos domésticos (*Felis catus domesticus*) em Campos dos Goytacazes, RJ. *Pesquisa Veterinária Brasileira*, 38, (7), 1438-1443. doi: 10.1590/1678-5150-PVB-5559.

Almeida, L. G. F. D., & Almeida, V. G. F. D. 2015. Uma revisão interdisciplinar da esporotricose. *Revista Eletrônica Estácio Saúde*, 4, (2), 180-192.

Araujo, A. K. L., & Santana Leal, C. A. 2016. Esporotricose felina no município de Bezerros, Agreste Pernambucano: Relato de caso. *Pubvet*, 10, 795-872. doi: <https://doi.org/10.22256/pubvet.v10n11.816-820>.

Araújo, L. T. R., Ramos, L., & Juliano, R. S. 2017. Região fronteira e epidemiologia: estudo da esporotricose e sua relação na dinâmica da fronteira Brasil-Bolívia. *In Embrapa Pantanal- Artigo em anais de congresso (ALICE). In: Seminário de Estudos Fronteiriços*, 6., 2017, Corumbá. Onde as fronteiras se encontram: anais. Corumbá: UFMS, 2017.

Barros, M. B. D. L., Schubach, T. P., Coll, J. O., Gremião, I. D., Wanke, B., & Schubach, A. 2010. Esporotricose: a evolução e os desafios de uma epidemia. *Revista Panamericana de Salud Pública*, 27, 455-460.

Bazzi, T., Melo, S. M. P. D., Fighera, R. A., & Kommers, G. D. 2016. Características clínico-epidemiológicas, histomorfológicas e histoquímicas da esporotricose felina. *Pesquisa Veterinária Brasileira*, 36, (4), 303-311. doi: 10.1590/S0100-736X2016000400009.

Bernardino, M. L., & Vieira-da-Motta, O. (2018). Esporotricose em felinos domésticos. *Pesq. Vet. Bras*, 38, (7), 1438-1443. doi: 10.1590/1678-5150-PVB-5559.

Bilar, A. B. C., Silva, A. H. G., Siqueira Silva, A. C., Silva, C. M., Souza, E. K., Santos, I. B., Moura, F. F. S., & Albuquerque, C. R. S. 2019. Gestão ambiental em publicações científicas nacionais: uma revisão sistemática. *Journal of Environmental Analysis and Progress*, 4, (4), 290-296. doi: <https://doi.org/10.24221/jeap.4.4.2019.2822>.

Bilar, A. B. C., Mendonça Pimentel, R. M., Cerqueira, M. A., & Silva Moura, F. F. 2017. Governança ambiental em áreas de proteção da biodiversidade: uma revisão sistemática. *Journal of Environmental Analysis and Progress*, 2, (4), 439-456. doi: <https://doi.org/10.24221/jeap.2.4.2017.1508>.

Bittencourt, M. S., Weber, A. P., Portella, J. E., Cardoso, N. Q., dos Santos, C. C. P., & dos Santos Monti, F. (2016). Esporotricose Felina Refratária à Terapia—Relato de Caso. *Revista Eletrônica Biociências, Biotecnologia e Saúde*, 6, (15), 128-130.

Caballero, A., Feliciano, A. B., Aldama, F., Centurión, I., Pereira, J., Brito de Sousa Rabello, V., & Zancopé-Oliveira, R. M. 2019. Cutaneous disseminated sporotrichosis. *Revista del Nacional (Itauguá)*, 11, (2), 119-132. doi: 10.18004/rdn2019.0011.02.

Camargo, D. 2018. Estudo Epidemiológico e de Georreferenciamento da Esporotricose Humana na Região de Bauru, Estado de São Paulo, 65 p.

Cardoso, R., Lima, F. T., & Teixeira, D. A. M. 2016. Esporotricose cutânea: a propósito de um caso clínico. *Millenium-Journal of Education, Technologies, and Health*, (48), 211-215.

Castro, V. B., Portela, C., Oliveira, M. C., Obadia, D. L. & Gripp, A. C. 2018. Esporotricose e seu Polimorfismo Clínico: Um Caso com Lesões Ulceradas na Região Centro Facial em

Paciente Adulto. *Journal of the Portuguese Society of Dermatology and Venereology*, 76, (1), 87-90. doi: <https://doi.org/10.29021/spdv.76.1.805>.

Colodel, M. M., Jark, P. C., Ramos, C. J. R., Martins, V. M. V., Schneider, A. F., & Pilati, C. 2009. Esporotricose cutânea felina no estado de Santa Catarina: relato de casos. *Veterinária em foco*, 7, (1), 18-27.

Falcão, E. M. M., Lima Filho, J. B., Campos, D. P., Valle, A. C. F. D., Bastos, F. I., Gutierrez-Galhardo, M. C., & Freitas, D. F. S. 2019. Hospitalizações e óbitos relacionados à esporotricose no Brasil (1992-2015). *Cadernos de Saúde Pública*, 35, e00109218. doi: <https://doi.org/10.1590/0102-311X00109218>.

Furtado, L. D. O., Biancardi, A. L., Cravo, L. M. D. S., Anjo, R. P. P., & Moraes Junior, H. V. D. (2019). Ocular sporotrichosis: atypical manifestations. *Revista Brasileira de Oftalmologia*, 78, (1), 59-61. doi: 10.5935/0034-7280.20190014.

Gil, A. C. 2008. Métodos e técnicas de pesquisa social. 6. ed. São Paulo: Atlas S/A, 248 p.

Gonçalves, J. C., Gremião, I. D. F., Kölling, G., Duval, A. E. D. A., & Ribeiro, P. M. T. 2019. Esporotricose, o gato e a comunidade, 16, (29), 1-19. doi: 10.18677/EnciBio\_2019A62.

Lakatos, E. M. 2009. Fundamentos da metodologia científica. 6 ed. São Paulo: Atlas S/A, 315 p.

Larsson, C. E. 2011. Esporotricose. *Brazilian Journal of Veterinary Research and Animal Science*, 48, (3), 250-259. doi: <https://doi.org/10.11606/S1413-95962011000300010>.

Lima, G. V. P. D. S. 2018. Relatório do Estágio Supervisionado Obrigatório (ESO), realizado na Vigilância em Saúde do Município De Camaragibe–Pernambuco: o dilema da esporotricose no Município De Camaragibe–Pernambuco (Bachelor's thesis, Brasil).

Mascarenhas, M. B., Lopes, N. L., Pinto, T. G., Costa, T. S., Peixoto, A. P., Ramadinha, R. R., & Fernandes, J. I. 2018. Canine sporotrichosis: report of 15 advanced cases. *Pesquisa Veterinária Brasileira*, 38, (3), 477-481. doi: 10.1590/1678-5150-PVB-4562.

Neves, B. F., Nóbrega, L. B., Fernandes, M. V., Barros, Y. O., & Trindade, L. C. 2018. Esporotricose: Relato de Caso. *Revista de Ciências da Saúde Nova Esperança*, 16, (1), 26-32. doi: <https://doi.org/10.17695/issn.2317-7160.v16n1a2018p26-32>.

Oliveira, M. M. E., Almeida-Paes, R., Corrêa-Moreira, D., Borba, C. D. M., Menezes, R. C., Freitas, D. F. S., Valle, A. C. F., Schubach, A. O., Barros, M. B. L., Nosanchuk, J. D., Gutierrez-Galhardo, M. C., & Zancopé-Oliveira, R. M. 2019. A case of sporotrichosis caused by different *Sporothrix brasiliensis* strains: mycological, molecular, and virulence analyses. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*, 114. doi: <https://doi.org/10.1590/0074-02760190260>.

Oliveira-Neto, R. R., Souza, V. F., Gubulin Carvalho, P. F., & Rodrigues Frias, D. F. 2018. Level of knowledge on zoonoses in dog and cat owners. *Revista de Salud Pública*, 20, (2), 198-203. doi: <https://doi.org/10.15446/rsap.V20n2.68155>.

Pereira, A. S., Shitsuka, D. M., Parreira, F. J., & Shitsuka, R. (2018). *Metodologia da pesquisa científica. [e-book]. Santa Maria. Ed. UAB/NTE/UFSM. Disponível em: [https://repositorio.ufsm.br/bitstream/handle/1/15824/Lic\\_Computacao\\_Metodologia-Pesquisa-Cientifica.pdf](https://repositorio.ufsm.br/bitstream/handle/1/15824/Lic_Computacao_Metodologia-Pesquisa-Cientifica.pdf)*.

Pires, R. S., Peter, J. R., & Andrade, F. C. 2016. A esporotricose e seu impacto social. *Vitalle-Revista de Ciências da Saúde*, 28, (1), 110-113.

Poester, V. R., Mendes, J. F., Groll, A. V., Klafke, G. B., Brandolt, T. M., & Xavier, M. O. 2018. Avaliação da presença de *Sporothrix* spp. Em solo de área hiperendêmica para esporotricose no extremo sul do Brasil. *Ciência Animal Brasileira*, 19. doi: 10.1590/1809-6891v19e-52571.

RStudio Team. RStudio: Integrated Development Environment for R. Boston, MA, 2015. Recuperado de <http://www.rstudio.com/i>.

Santana, Y L., Kindelan, G. Q., & Quiala P. M. 2019. Esporotricosis. Presentación de un caso en Brasil. *Revista Información Científica*, 98, (6), 776-784.

Santana, K. D. S., Siva, L. A., Dantas, P. L. D. S., Lopes, S. B., & Fogaça, M. M. C. 2019. Esporotricose: uma Micose Profissional Provocada pelo fungo *sporothrix schenckii*. *Anais Eletrônico Cic*, 17, (17).

Santos, A. F., Rocha, B. D., Bastos, C. V., Oliveira, C. S. F., Soares, D. F. M., Pais, G. C. T., Xaulim, G. M. D., Keller, K. M., Salvato, L. A., Lecca, L. O., Ferreira, L., Saraiva, L. H. G., Andrade, M. B., Paiva, M. T., Alves, M. R. S., Morais, M. H. F., Azevedo, M. I., Teixeira, M. K. I., Ecco, R., & Brandão, S. T. 2018. Guia prático para enfrentamento da esporotricose felina em Minas Gerais. *Revista Veterinária & Zootecnia em Minas*, 137, (38), 16-27.

Silva, C. E. F. 2018. Esporotricose humana em Pernambuco: apresentação clínica, identificação e sensibilidade das espécies, avaliação dos testes diagnósticos e resposta terapêutica, 197 p.

Silva, G. M., Howes, J. C. F., Leal, C. A. S., Mesquita, E. P., Pedrosa, C. M., Oliveira, A. A. E., Silva, L. B. G., & Mota, R. A. 2018. Outbreak of feline sporotrichosis in the metropolitan area of Recife. *Pesquisa Veterinária Brasileira*, 39, (9), 1767-1771. doi: 10.1590/1678-5150-PVB-5027.

SPSS, I. Ibm spss statistics base 20. Chicago, IL: SPSS Inc, 2011.

Waller, S. B., Madrid, I. M., Faria, R. O. D., Cleff, M. B., Mello, J. R. B. D., & Meireles, M. C. A. 2016. Anti-Sporothrix spp. activity of medicinal plants. *Brazilian Journal of Pharmaceutical Sciences*, 52, (2), 221-237. doi: <http://dx.doi.org/10.1590/S1984-82502016000200001>.

Waller, S. B., Madrid, I. M., Cleff, M. B., Santin, R., Freitag, R. A., Meireles, M. C. A., & Mello, J. R. B. (2016). Effects of essential oils of *Rosmarinus officinalis* Linn. and *Origanum vulgare* Linn. from different origins on *Sporothrix brasiliensis* and *Sporothrix schenckii* complex. *Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia*, 68, (4), 991-999. doi: <https://doi.org/10.1590/1678-4162-8962>.



**Porcentagem de contribuição de cada autor no manuscrito**

José Eduardo Silva – 50%

André Luiz Pinto dos Santos – 10%

Jucarlos Rufino de Freitas – 10%

Ana Luíza Xavier Cunha – 10%

Neide Kazue Sakugawa Shinohara – 10%

Moacyr Cunha Filho – 10%