

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM BIOMETRIA E ESTATÍSTICA APLICADA

JOSÉ EDUARDO SILVA

**GEOESPACIALIZAÇÃO E ANÁLISE ESTATÍSTICA DA EVOLUÇÃO DE CASOS DE
ESPOROTRICOSE EM TIMBAÚBA E GRANDE RECIFE/PE - BRASIL: A RELAÇÃO
DA DOENÇA COM OS ANIMAIS DOMÉSTICOS**

Recife – PE

2023

JOSÉ EDUARDO SILVA

**GEOESPACIALIZAÇÃO E ANÁLISE ESTATÍSTICA DA EVOLUÇÃO DE CASOS DE
ESPOROTRICOSE EM TIMBAÚBA E GRANDE RECIFE/PE - BRASIL: A RELAÇÃO
DA DOENÇA COM OS ANIMAIS DOMÉSTICOS**

Tese apresentada ao Programa de Pós-graduação em Biometria e Estatística Aplicada da Universidade Federal Rural de Pernambuco, para obtenção do Título de Doutor em Biometria e Estatística Aplicada.

Área de concentração: Biometria e Estatística Aplicada

Orientador: Prof. Dr. Moacyr Cunha Filho

Coorientadora: Prof.^a Dr.^a. Neide Kazue Sakugawa Shinohara

Recife – PE

2023

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação
Universidade Federal Rural de Pernambuco
Sistema Integrado de Bibliotecas
Gerada automaticamente, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

S586g

Silva, José Eduardo

Geoespacialização e análise estatística da evolução de casos de esporotricose em Timbaúba e grande Recife/PE - Brasil: a relação da doença com os animais domésticos / José Eduardo Silva. - 2023.
102 f. : il.

Orientador: Moacyr Cunha Filho.

Coorientadora: Neide Kazue Sakugawa Shinohara.

Inclui referências, apêndice(s) e anexo(s).

Tese (Doutorado) - Universidade Federal Rural de Pernambuco, Programa de Pós-Graduação em Biometria e Estatística Aplicada, Recife, 2023.

1. Fungos. 2. Veterinária. 3. Sistema de registro. 4. Transmissibilidade. 5. Tratamento. I. Filho, Moacyr Cunha, orient. II. Shinohara, Neide Kazue Sakugawa, coorient. III. Título

CDD 519.5

JOSÉ EDUARDO SILVA

**GEOESPACIALIZAÇÃO E ANÁLISE ESTATÍSTICA DA EVOLUÇÃO DE CASOS
DE ESPOROTRICOSE EM TIMBAÚBA E GRANDE RECIFE/PE - BRASIL: A
RELAÇÃO DA DOENÇA COM OS ANIMAIS DOMÉSTICOS**

Tese apresentada ao Programa de Pós-graduação em Biometria e Estatística Aplicada da Universidade Federal Rural de Pernambuco, para obtenção do Título de Doutor em Biometria e Estatística Aplicada.

COMISSÃO EXAMINADORA

Orientador: Prof. Dr. Moacyr Cunha Filho

Coorientadora: Prof.^a Dr.^a Neide Kazue Sakugawa Shinohara

Guilherme Rocha Moreira

Examinador

Victor Casimiro Piscoya

Examinador

Renisson Neponuceno de Araújo Filho

Examinador

Aprovado em: 14 de abril de 2023

Dedico este trabalho aos meus pais (*in memoriam*):

José Soares da Silva e

Maria José da Silva

“Exemplos de humildade, honestidade, dedicação, força, determinação, amor, educação e
trabalho árduo.”

AGRADECIMENTOS

- Inimaginável uma chegada longínqua na carreira acadêmica. Gratidão é termo propício por todos e todas, cujos incentivos não só conduziram-me, mas indicaram onde chegar.
- Mas, o que seria desta jornada se não a devotasse a Deus? Sua obra divina lastreia-me em toda existência e, portanto, fé e determinação não me faltaram, pois hoje Deus me congratula com mais esta conquista na vida.
- À Eduarda e Victor, filhos amados. A existência de vocês em minha vida baliza o sustentáculo da determinação e disposição ao lançar-me em desafios. Sem vocês a energia do perseverar não seria possível. Nunca estive sozinho depois de vocês e, certamente nunca estarei.
- *In memoriam* aos meus pais, José Soares e Maria José, por vocês acredito na força do amor e da bondade, ensinamentos para vida.
- Às minhas irmãs e irmão (Conceição, Carmo e Jeovane), juntos formam o alicerce da célula mátria.
- À minha esposa Wilka Silva, que uniu-se na jornada, em que constituiu na alimentação do banco de dados.
- Aos amigos conquistados em amizade sincera (Henrique, João Rocha, Marília, Augusto, Natália Moraes, Marciele, Lucas e Edvaldo). Cada um de vocês assume lugar de importância na minha vida, pois vossas experiências de vida somaram-se a minha e formam um laço terno.
- Ao meu orientador Prof. Dr. Moacyr Cunha, lembrar o seu aceite é reviver os momentos desafiadores. Muito grato por acreditar na minha capacidade, por me fazer sentir apoiado, por duvidar quando devias, por querer o meu melhor, por conduzir de forma brilhante e por me tranquilizar no transcorrer da jornada. Sem palavras senão reduplicar grato por tudo.
- À minha coorientadora Prof^a. Dra. Neide Shinohara, difícil encontrar palavras de gratidão para uma pessoa que emana alegria, desafio, coragem, incentivo, seus exemplos de vida são molas propulsoras de determinação e vitórias. Grato por tudo...
- Aos demais estudantes que dividiram sala de estudos, equipes de trabalhos, convivências no RU e corredores da Rural. Verdadeiramente que momentos de diversão e seriedade caminharam ladeados de afeto, companheirismo e ajuda mútua. Grato por tudo e todos.
- À macro equipe da Biometria, professores, técnicos e terceirizados. Pouca convivência, mas

significativos aprendizados, tudo foi possível com esta equipe.

- Por fim, a banca examinadora que dispôs-se do precioso tempo ratificando a importância de minha jornada e tese finalizada. Muito grato.

“Quase parece como se a análise fosse a terceira daquelas profissões 'impossíveis' quanto às quais de antemão se pode estar seguro de chegar a resultados insatisfatórios. As outras duas, conhecidas há muito tempo, são a educação e o governo.”

Sigmund Freud

RESUMO

Esporotricose, uma doença fúngica do gênero *Sporothrix*, presente no convívio social acometendo animais humanos e não humanos, caracterizada como enfermidade endêmica na América Latina, ocasionando, eventualmente, surtos regionais no país. Responsável por causar diversas lesões aos tecidos, sendo doença com potencial infeccioso e transmissibilidade. Presença incisiva em felinos, cuja contaminação se dá por inoculação traumática via arranhaduras, espinhos de plantas e brigas entre os animais, contato com o solo contaminado e mordeduras dos animais, considerada assim doença de caráter ocupacional. No processo de tratamento e cuidado, o médico veterinário assume papel relevante, desde o diagnóstico preciso aos cuidados e condução do tratamento adequados objetivando evitar o abandono e assim contribuindo para minimizar a transmissão para humanos. O tratamento da esporotricose tem se realizado com a utilização do fármaco itraconazol, em alguns casos associado a outros medicamentos como o iodo, com duração em média de seis meses de tratamento até remissão da doença, cuja dificuldade reside não só na administração oral do fármaco, necessidade de isolar o animal e, falta de conhecimento sobre a doença e cuidados por parte de tutores. A pesquisa foi submetida ao Comitê de Ética em Pesquisa - CEP, aprovada pelo parecer consubstanciado sob o registro CAAE: 44330921.2.0000.9547 e realizada no Grande Recife, nos municípios de Recife, Cabo de Santo Agostinho e Camaragibe, somada ao município de Timbaúba, Estado de Pernambuco. Em princípio metodológico, optou-se pela divisão do estudo em três capítulos: I - Levantamento da Geoespacialização e Estatística do *Sporothrix spp* em Plataformas Digitais Acadêmicas no Brasil. Objetivando a reflexão sobre pesquisas em nível pós-graduação em universidades brasileiras públicas e privadas. Utilizando-se das metodologias Estado da Arte e bibliográfica, considerando o recorte temporal 2011 a 2020, nos bancos de dados, plataformas CAPES e BDBTD. Cujas análises dos dados fez-se uso da análise estatística por meio da ANOVA e geoespacialização com o software QGIS, versão QGIS-OSGeo4W-3.24.0-2 (18.02.2022). Resultando na recuperação de 49 produções científicas, sendo 18 da plataforma CAPES e 31 da plataforma BDBTD. Concluindo que há registros de que a doença está presente no país desde 1980, bem como o tratamento da doença causada pelo agente patógeno é possível e depende da terapêutica. II - Geoespacialização de Esporotricose Felina, na Perspectiva da Saúde Baseada em Evidências, em Mesorregião Metropolitana do Recife em Pernambuco/Brasil. Teve como objetivo verificar o comportamento de casos da esporotricose felina, registrado em Clínica Veterinária do município de Abreu e Lima, Pernambuco/Brasil, com análise estatística. Buscando evidências clínicas no uso de medicamentos combinados ou substitutos ao itraconazol, em publicações científicas na base de dados ScienceDirect, no período 2018 a 2022. O método utilizado se deu com a estratégia PICO na perspectiva da saúde baseada em evidências. Resultando que a esporotricose felina tende a aumentar em número de casos confirmados, coexistindo com diversas formas de tratamento. Concluindo que prevalece o diagnóstico em felinos machos, cujo tratamento e cuidados terapêuticos para cura depende do organismo do animal à resposta terapêutica. III - Geoespacialização e Análise Estatística da Evolução de Casos de Esporotricose em Timbaúba e Grande Recife/Pe - Brasil: A Relação da Doença com os Animais Domésticos. Objetivou-se propor um modelo de gestão pautado na geoespacialização, com métodos estatísticos aplicados aos cuidados preventivos e corretivos com vistas ao controle da evolução de casos de esporotricose em atendimento em estabelecimentos de saúde animal no Grande Recife-PE. Foi utilizado como metodologia para análise especial o software QGIS, especificamente o MMQGIS para a geocodificação. Sendo os endereços convertidos em coordenadas geográficas com uso do algoritmo Google Maps® e suporte dos sistemas de coordenadas SIRGAS 2000 UTM. Bem como foi utilizado o software GeoDa (versão 1.2). A análise estatística foi descritiva, dadas as variáveis

propostas em frequências absolutas e relativas (categóricas), buscando apresentar os dados de medidas-resumo em: média, mediana, mínimo, máximo e desvio padrão (numéricas). As respectivas análises foram realizadas após tabulados os dados, em planilhas (Excel), nos *Software Jamovi* (versão 2.3), com linguagem *R Core Team* (versão 4.1), no *Software R Studio* (4.2.2) e *Software GeoDa* (versão 1.2), com recorte temporal de 2011 a 2020. Resultando na falta de registros em três pontos de coleta, podendo caracterizar a subnotificação de casos da esporotricose. Concluindo que a falta de registros adequados, das informações cadastrais, ao atendimento do animal, nos pontos de coleta, aliada ao preenchimento conclusivo do prontuário, definem a evidência de subnotificação da zoonose. O diagnóstico de esporotricose prevalece em felinos, machos e adultos, cuja forma de tratamento segue o padrão outro (itraconazol). Com a implantação do Sistema de Registro Veterinário, tem-se a possibilidade de gerir informações consistentes com identificação de áreas foco, possíveis surtos, condições socioambientais, bem como, possibilitam construir um banco de dados com mapeamento de áreas que objetivam políticas públicas eficientes por parte dos serviços de saúde humano e não humanos.

Palavras-chaves: Fungos; Veterinária; Sistema de Registro; Transmissibilidade; Tratamento.

ABSTRACT

Sporotrichosis, a fungal disease of the genus *Sporothrix*, present in social life, affecting human and non-human animals, characterized as an endemic disease in Latin America, eventually causing regional outbreaks in the country. Responsible for causing various injuries to tissues, being a disease with infectious potential and transmissibility. Incisive presence in felines, whose contamination occurs by traumatic inoculation via scratches, plant thorns and fights between animals, contact with contaminated soil and animal bites, thus considered an occupational disease. In the process of treatment and care, the veterinarian assumes a relevant role, from the accurate diagnosis to the appropriate care and treatment, aiming to avoid abandonment and thus contributing to minimize transmission to humans. The treatment of sporotrichosis has been carried out with the use of the drug itraconazole, in some cases associated with other drugs such as iodine, with an average duration of six months of treatment until the disease remission, the difficulty of which lies not only in the oral administration of the drug, need to isolate the animal and lack of knowledge about the disease and care on the part of guardians. The research was submitted to the Research Ethics Committee - CEP, approved by the opinion consubstantiated under the registration CAAE: 44330921.2.0000.9547 and carried out in Greater Recife, in the municipalities of Recife, Cabo de Santo Agostinho and Camaragibe, in addition to the municipality of Timbaúba, State from Pernambuco. In methodological principle, it was decided to divide the study into three chapters: I - Survey of Geospatialization and Statistics of *Sporothrix* spp in Academic Digital Platforms in Brazil. Aiming to reflect on postgraduate research in public and private Brazilian universities. Using the State of the Art and bibliographic methodologies, considering the time frame 2011 to 2020, in the databases, CAPES and BDBTD platforms. Whose data analysis made use of statistical analysis through ANOVA and geospatialization with the QGIS software, version QGIS-OSGeo4W-3.24.0-2 (18.02.2022). Resulting in the recovery of 49 scientific productions, 18 from the CAPES platform and 31 from the BDBTD platform. Concluding that there are records that the disease has been present in the country since 1980, as well as the treatment of the disease caused by the pathogenic agent is possible and depends on the therapy. II - Geospatialization of Feline Sporotrichosis, from the Evidence-Based Health Perspective, in the Metropolitan Mesoregion of Recife in Pernambuco/Brazil. Had as objective to verify the behavior of cases of feline sporotrichosis, registered at the Veterinary Clinic in the municipality of Abreu e Lima, Pernambuco/Brazil, with statistical analysis. Seeking clinical evidence on the use of combination drugs or substitutes for itraconazole, in scientific publications in the ScienceDirect database, from 2018 to 2022. The method used was the PICO strategy from the perspective of evidence-based health. As a result, feline sporotrichosis tends to increase in the number of confirmed cases, coexisting with various forms of treatment. Concluding that the diagnosis prevails in male felines, whose treatment and therapeutic care for healing depends on the animal's organism to the therapeutic response. III - Geospatialization and Statistical Analysis of the Evolution of Sporotrichosis Cases in Timbaúba and Greater Recife/PE - Brazil: The Relation of the Disease with Domestic Animals. The objective was to propose a management model based on geospatialization, with statistical methods applied to preventive and corrective care in order to control the evolution of cases of sporotrichosis in care at animal health establishments in Greater Recife-PE. QGIS software was used as a methodology for special analysis, specifically MMQGIS for geocoding. The addresses being converted into geographic coordinates using the Google Maps® algorithm and support of the SIRGAS 2000 UTM coordinate systems. As well as the GeoDa software (version 1.2) was used. The statistical analysis was descriptive, given the proposed variables in absolute and

relative (categorical) frequencies, seeking to present the data of summary measures in: mean, median, minimum, maximum and standard deviation (numerical). The respective analyzes were performed after tabulating the data, in spreadsheets (Excel), in Jamovi Software (version 2.3), with R Core Team language (version 4.1), in R Studio Software (4.2.2) and GeoDa Software (version 1.2) , with a time frame from 2011 to 2020. Resulting in the lack of records at three collection points, which may characterize the underreporting of cases of sporotrichosis. Concluding that the lack of adequate records, registration information, animal care, at the collection points, combined with the conclusive completion of the medical record, define the evidence of underreporting of zoonosis. The diagnosis of sporotrichosis prevails in felines, males and adults, whose form of treatment follows the standard other (itraconazole). With the implementation of the Veterinary Registration System, it is possible to manage information consistent with the identification of focus areas, possible outbreaks, socio-environmental conditions, as well as making it possible to build a database with mapping of areas that aim at efficient public policies on the part of of human and non-human health services.

Keywords: Fungi; Veterinary; Registration System; Transmissibility; Treatment.

LISTA DE FIGURAS

CAPÍTULO I

Figura 1	Mapa da distribuição espacial/estados – Brasil, de teses publicadas na plataforma Capes, no período de 2011 a 2020.	7
Figura 2	Nuvem de palavras originadas a partir dos títulos das teses indexadas na plataforma CAPES	8
Figura 3	Mapa da distribuição espacial/estados – Brasil, de teses publicadas na plataforma BDBTD, no período de 2011 a 2020.	13
Figura 4	Nuvem de palavras originadas a partir dos títulos das teses indexadas na plataforma BDBTD	14
Figura 5	Produção de teses por instituição de ensino no Brasil, considerando o corpus da pesquisa.	20

CAPÍTULO II

Figura 1	Mapa de localização de Abreu e Lima_PE/Brasil.	30
Figura 2	Roteiro de busca para produção científica na base de dados ScienceDirect.	35

CAPÍTULO III

Figura 1	Localização geográfica dos Municípios de Timbaúba, Cabo de Santo Agostinho, Camaragibe e Recife, Estado de Pernambuco/Brasil	50
Figura 2	Mapa de análise espacial de casos confirmados de esporotricose no estado de Pernambuco, considerando os achados do período 2011 a 2020.	60
Figura 3	Mapa de análise espacial de casos confirmados de leishmaniose e leptospirose no estado de Pernambuco, considerando os achados do período 2011 a 2020.	60
Figura 4	Mapa de localização pontual dos casos de esporotricose nos municípios de Paulista, Olinda, Camaragibe, Recife, Jaboatão dos Guararapes e Cabo de Santo Agostinho.	64
Figura 5	Mapa de KDE dos casos da doença no município do Recife e Camaragibe considerando o período de 2015 a 2020.	66
Figura 6	Mapa de KDE dos casos da doença no município do Cabo de Santo Agostinho e Paulista	67
Figura 7	Mapa de KDE dos casos da doença no município do Jaboatão dos Guararapes e Olinda	68
Figura 8	Tela de acesso ao sistema.	69
Figura 9	Ficha de notificação de zoonoses.	72

LISTA DE TABELAS

CAPÍTULO I

Tabela 1	Classificação taxonômica do gênero <i>Sporothrix</i>	3
Tabela 2	Roteiro metodológico da pesquisa em plataformas de catálogos de teses e dissertações da Capes e BDBTD	5
Tabela 3	Informações gerais das teses recuperadas da plataforma Capes, conforme corpus, do período de 2011 – 2020.	6
Tabela 4	Produções científicas por eixo temático recuperadas a partir da plataforma Capes, conforme corpus, do período de 2011 – 2020, em ordem crescente.	7
Tabela 5	Informações gerais das teses recuperadas da plataforma BDBTD, conforme corpus, do período de 2011 – 2020.	11
Tabela 6	Produções científicas por eixo temático recuperadas a partir da plataforma Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações em ordem crescente.	13
Tabela 7	Análise de Variância de produções de teses recuperadas a partir das plataformas BDBTD e CAPES conforme o corpus, do período de 2011 - 2020 em ordem crescente.	17
Tabela 8	Análise de Variância de produções de teses por agrupamento regional partir das plataformas BDBTD e CAPES conforme o corpus, do período de 2011 – 2020.	18

CAPÍTULO II

Tabela 1	Distribuição mundial da esporotricose	29
Tabela 2	Questões relevantes para erguimento da indagação de pesquisa com o acrônimo PICO	31
Tabela 3	Estratégia PICO estruturada	32
Tabela 4	Descrição das equações estatísticas	33
Tabela 5	Descrição de dados coletados sobre registros de atendimentos clínicos	34
Tabela 6	Resultados dos testes de hipóteses.	37

CAPÍTULO III

Tabela 1	Descrição das funções da estatística de Kernel	47
Tabela 2	Casos confirmados para esporotricose no Centro Veterinário Santa Cândida (Timbaúba), registros confirmados de 2018 a 2020.	51
Tabela 3	Casos confirmados para esporotricose no Centro Médico Veterinário (Camaragibe), registros confirmados de 2011 a 2020.	51

Tabela 4	Casos confirmados para esporotricose no Centro Veterinário Santa Cândida (Timbaúba), registros confirmados de 2018 a 2020.	52
Tabela 5	Casos confirmados para esporotricose no Centro Médico Veterinário (Camaragibe), registros confirmados de 2011 a 2020.	52
Tabela 6	Casos confirmados para esporotricose no Centro Veterinário Santa Cândida (Timbaúba), registros confirmados de 2018 a 2020.	52
Tabela 7	Total de atendimentos clínicos registrados, considerando as zoonoses: esporotricose, leishmaniose e leptospirose, registros confirmados de 2015 a 2020.	53
Tabela 8	Registro de respostas dos questionários aplicados aos Responsáveis Técnicos das Unidades de Atendimento Animal	53
Tabela 9	Tabela de contingência (período de 2015 a 2020)	61
Tabela 10	Quantidade de casos registrados para esporotricose relacionados ao município de ocorrência com as variáveis IDH, População e Densidade Demográfica (2010). Considerando o período de 2011 a 2020.	62
Tabela 11	Análise Estatística Descritiva do total de casos registrados e diagnosticados para esporotricose, associados ao IDH, População e Densidade Demográfica (2010). Considerando o período de 2011 a 2020.	63
Tabela 12	Matriz de Correlações entre variáveis Esporotricose, IDH, População e Densidade Demográfica.	63
Tabela 13	Distribuição e frequência de casos de esporotricose por município, no período de 2011 a 2020).	65

LISTA DE SIGLAS

BDBTD	-	Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações
CAPES	-	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
CEMEVET	-	Centro Médico Veterinário
CEP	-	Comitê de Ética em Pesquisa
HOVET	-	Hospital Veterinário
IBGE	-	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IDH	-	Índice de Desenvolvimento Humano
IDHM	-	Índice de Desenvolvimento Humano Municipal
KDE	-	Kernel Density Estimation
MAPA	-	Ministério de Agricultura, Pecuária e Abastecimento
SRV	-	Sistema de Registro Veterinário

SUMÁRIO

CAPÍTULO I	1
REFERENCIAL TEÓRICO	1
LEVANTAMENTO DA GEOESPACIALIZAÇÃO E ESTATÍSTICA DO <i>SPOROTHRIX SPP</i> EM PLATAFORMAS DIGITAIS ACADÊMICAS NO BRASIL	1
RESUMO	1
ABSTRACT	1
1. INTRODUÇÃO	2
2. MATERIAL E MÉTODO	3
3. RESULTADOS E DISCUSSÃO	5
CONCLUSÃO	20
REFERÊNCIAS	21
CAPÍTULO II	28
GEOESPACIALIZAÇÃO DE ESPOROTRICOSE FELINA, NA PERSPECTIVA DA SAÚDE BASEADA EM EVIDÊNCIAS, EM MESORREGIÃO METROPOLITANA DO RECIFE EM PERNAMBUCO/BRASIL	28
RESUMO	28
ABSTRACT	28
1. INTRODUÇÃO	28
2. BREVES PRESSUPOSTOS HISTÓRICOS DA ESPOROTRICOSE	30
3. METODOLOGIA	31
3.1 Local do estudo	31
3.2 Materiais e método	32
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO	35
CONCLUSÃO	39
REFERÊNCIAS	40
CAPÍTULO III	39
GEOESPACIALIZAÇÃO E ANÁLISE ESTATÍSTICA DA EVOLUÇÃO DE CASOS DE ESPOROTRICOSE: TIMBAÚBA E GRANDE RECIFE/PE_BRASIL	42
RESUMO	42
ABSTRACT	42

1. INTRODUÇÃO	43
2. MATERIAL E MÉTODO	45
2.1 Local do estudo	50
3. RESULTADOS E DISCUSSÃO	51
3.1 Proposta de um Plano Gestor	73
CONCLUSÃO	80
REFERÊNCIAS	82
APÊNDICES	85
APÊNDICE I – Questionário	86
ANEXOS	89
ANEXO I - PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP	89

CAPÍTULO I

REFERENCIAL TEÓRICO

LEVANTAMENTO DA GEOESPACIALIZAÇÃO E ESTATÍSTICA DO *SPOROTHRIX SPP* EM PLATAFORMAS DIGITAIS ACADÊMICAS NO BRASIL

RESUMO

O *Sporothrix* consiste em um gênero de fungos do tipo dimórficos, o qual compreende diversas espécies, *S. schenckii*, *S. mexicana*, *S. luriei*, *S. globosa*, *S. chilensis*, *S. pallida* e *S. brasiliensis*. Este fungo pode ser encontrado tanto no solo como em matéria vegetal em vias de decomposição, com ocorrência mundial, sobretudo nas regiões tropicais e subtropicais. Observa-se que as infecções produzidas por esse grupo de fungo são resultado da inoculação traumática de filamentos fúngicos através da pele, acometendo humanos que mantêm contato com solos contaminados, plantas e animais domésticos. Não obstante registrar que ocorrências de contaminação de humanos com animais domésticos principalmente os felinos vem crescendo no Brasil, em especial nas regiões sudeste e sul. Objetivou-se refletir sobre pesquisas ao nível de pós-graduação realizadas em universidades brasileiras, considerando opcionalmente estudos de teses de doutoramento. Utilizou-se das metodologias Estado da Arte e bibliográfica, considerando dez anos, com recorte temporal 2011 a 2020, com uso de dois bancos de dados, plataformas CAPES e BDBTD. Para análise dos dados fez-se uso da análise estatística por meio da ANOVA e geoespacialização com o software QGIS, versão QGIS-OSGeo4W-3.24.0-2 (18.02.2022). Com os resultados foram recuperadas 49 produções científicas (teses), sendo 18 da plataforma CAPES e 31 da plataforma BDBTD, as quais foram analisadas sob a perspectiva dos eixos temáticos saúde pública, infecção e tratamento, farmacologia e ciências veterinárias. Pode-se concluir que há registros em que o fungo está presente no país desde os anos 80, bem como o tratamento da doença causada pelo agente patógeno é possível e depende da terapêutica, bem como de fármacos eficazes, considerando que se trata de uma zoonose e, portanto, questão de saúde pública em alguns estados por notificação obrigatória.

PALAVRAS-CHAVE: Fungo, Esporotricose, Micose, *Sporothrix schenckii*.

ABSTRACT

Sporothrix consists of a genus of dimorphic fungi, which comprises several species, *S. schenckii*, *S. mexicana*, *S. luriei*, *S. globosa*, *S. chilensis*, *S. pallida* and *S. brasiliensis*. This fungus can be found both in the soil and in decomposing plant matter, with worldwide occurrence, especially in tropical and subtropical regions. It is observed that the infections produced by this group of fungi are the result of the traumatic inoculation of fungal filaments through the skin, affecting humans who are in contact with contaminated soil, plants and domestic animals. Despite registering that occurrences of contamination of humans with domestic animals, mainly felines, have been growing in Brazil, especially in the southeast and south regions. The objective was to reflect on postgraduate research carried out in Brazilian universities, optionally considering studies of doctoral theses. The State of the Art and bibliographic methodologies were used, considering ten years, with a time frame from 2011 to 2020, using two databases, CAPES and BDBTD platforms. For data analysis,

statistical analysis was used through ANOVA and geospatialization with the QGIS software, version QGIS-OSGeo4W-3.24.0-2 (18.02.2022). With the results, 49 scientific productions (theses) were recovered, 18 from the CAPES platform and 31 from the BDBTD platform, which were analyzed from the perspective of the thematic axes public health, infection and treatment, pharmacology and veterinary sciences. It can be concluded that there are records in which the fungus has been present in the country since the 1980s, as well as the treatment of the disease caused by the pathogenic agent is possible and depends on the therapy, as well as on effective drugs, considering that it is a zoonosis and therefore public health issue in some states by mandatory notification.

KEYWORDS: Fungus, Sporotrichosis, Ringworm, *Sporothrix schenckii*.

1. INTRODUÇÃO

Historicamente o primeiro caso relatado da esporotricose ocorreu em 1898 nos Estados Unidos. Descrito por Schenk quando do diagnóstico de um paciente com 36 anos de idade, gênero masculino, em que apresentava um abscesso em um dos dedos e cuja lesão se estendia pela mão e braço (MIRANDA, 2013), a espécie fúngica tornou-se conhecida como *Sporothrix schenckii*. Posteriormente foi descrita na França em 1903 e 1905, em humanos cujo fungo isolado ficou conhecido como *Sporotrichum beurmanni* até 1910 pontua a autora.

No Brasil os casos em humanos datam registros em 1907, relatados por Lutz e Splendore, quando do isolamento do fungo *S. schenckii*, momento em que se conjecturou a transmissibilidade do fungo de animais para humanos, observando a esporotricose como uma infecção micológica que pode progredir em forma subaguda ou mesmo crônica, cujas lesões se verificam em nódulos cutâneos e subcutâneos (JELLMAYER, 2019), com maior incidência no sul e sudeste.

Na literatura é possível encontrar registros de casos da zoonose pelo *S. schenckii* em diversos países, com sobressaltos em regiões tropicais e subtropicais, dada as condições de alta temperatura e umidade, parâmetros extrínsecos que favorecem o crescimento de fungos. Destacam-se países como China, Malásia, África do Sul, e países da América Latina como Brasil, Paraguai, Uruguai e Argentina, entre outros. E nos anos 2000 novas espécies foram registradas: *Sporotrix brasiliense*, *Sporotrix globosa* e *Sporotrix mexicana*, seguidas das espécies *Sporothrix* ambientais: *Sporothrix estelita*, *Sporothrix humicola* e *Sporothrix lignivora* (SANTIAGO, 2013).

Observa-se que a infecção fúngica caracteriza-se pela alta transmissibilidade em humanos pela inoculação na pele por meio de lesões dérmicas, bem como por meio de contato com solos (jardins) ou qualquer outro objetivo contaminado além de mordedura ou arranhadura de animais contaminados, sobretudo, felinos domésticos. Cabe mencionar que são raros os casos graves em

humanos, enquanto em animais podem ser fatais, observado o potencial zoonótico do felino doméstico para com os humanos.

Em função do grau de patogenicidade e sua virulência, o *S. schenckii* é considerado como fungo dimórfico térmico (levedura) encontrado a uma temperatura de 37°C, no hospedeiro e em temperatura de 25°C a 30°C se apresenta como fungo filamentoso no ambiente. Na Tabela 1 a taxonomia do gênero *Sporothrix* apresenta a seguinte classificação:

Tabela 1. Classificação taxonômica do gênero *Sporothrix*

Reino	<i>Fungi</i>
Divisão	<i>Ascomycota</i>
Classe	<i>Sordariomycetes</i>
Ordem	<i>Ophiostomatales</i>
Família	<i>Ophiostomataceae</i>
Gênero	<i>Sporothrix</i>
Espécies	<i>S. schenckii, S. brasiliense, S. globosa, S. mexicana, S. albicans, S. luriei</i>

Fonte: Adaptado de Santiago (2013).

De 1907 a 1997, no Brasil, a zoonose era considerada rara em animais e humanos. Após este período evidencia-se aumento significativo de casos confirmados em ambas as espécies, dirimindo alertas e necessidades de maior acompanhamento e tratamento por parte dos órgãos competentes de fiscalização (MARIO, 2015). Desta forma, em alguns estados no país, como Rio Grande do Sul e Rio de Janeiro houve reconhecimento de surtos epidêmicos e abordagens de cunho relevante às questões de saúde pública, indicando que as políticas de saúde deveriam estar preparadas para o enfrentamento de novo surto zoonótico, com prevenção e suporte terapêutico.

Por fim, dada a importância dos estudos acerca de evidências e produção científica, a pesquisa objetivou refletir sobre pesquisas ao nível de pós-graduação realizadas em universidades brasileiras, considerando opcionalmente estudos de teses de doutoramento.

Como método de pesquisa o Estado da Arte e bibliográfica cuja análises dos dados de forma sistemática as publicações do período 2011 – 2020, verificando metodologias, viabilidade prática, temporalidade e espacialidade dos mesmos, de casos comprovados e disponibilizados em sites especializados de conteúdo acadêmico referenciado à disposição das comunidades de pesquisa.

2. MATERIAL E MÉTODO

A pesquisa se caracteriza em bibliográfica dado o tipo de coleta de dados (MENEZES *et al.*, 2019). Quanto a natureza, em que os objetivos de caráter descritivo e analítico, a torna qualitativa e quantitativa (MAZO *et al.*, 2021). Adiciona-se a compreensão de um método exploratório (PEREIRA *et al.*, 2018).

Cabe constar a opção por uma pesquisa bibliográfica também no sentido de uma metodologia integrada ao Estado da Arte. Pois, uma vez que seu panorama expõe características de expressões críticas e analíticas (MACHADO; FERREIRA, 2018).

Motivo pelo qual o Estado da Arte compõe duas abordagens, uma qualitativa quanto a reflexão sobre o comportamento e evolução de certa área de conhecimento, outra quantitativa quanto ao agrupamento numérico de um conglomerado de produções científicas (DOS SANTOS, 2020), podendo ainda ter os dados analisados pela evolução de uma área através de modelos matemáticos, a exemplo os modelos de regressão (SILVA *et al.*, 2021).

Em que pese a perspectiva panorâmica, optou-se por avaliar publicações cujo *corpus* limitou-se, inicialmente, a plataforma Catálogo de Teses e Dissertações (Catálogo de Teses & Dissertações - CAPES), da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – CAPES, em que a coleta das teses considerou o período de 2011 a 2020, objetivando recuperar o mínimo 30 produções editáveis, com divulgação autorizada.

As primeiras buscas resultaram em 77 produções, das quais foram selecionadas 18 editáveis. Devido ao não atendimento da quantidade mínima de produções, ampliou-se o *corpus* com buscas na plataforma Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD (ibict.br)), mantido o mesmo recorte temporal, resultando em 33 produções, das quais foram selecionadas 31 editáveis, totalizando em 49 produções.

Para análise qualitativa dos dados as produções foram organizadas em dois blocos de dados, considerando as duas plataformas de buscas supraditas. Sucedendo-se da sintetização e interpretação otimizadas, que versam em seus títulos, *Sporothrix*, esporotricose, infecção, fúngico, gato e felino. Para geoespacialização em que pese a identificação de áreas espaciais como os estados e regiões cuja ocorrência da esporotricose corrobora para referenciar locais endêmicos, utilizou-se do *software QGIS*, versão *QGIS-OSGeo4W-3.24.0-2* (18.02.2022), disponível em:< https://www.qgis.org/pt_BR/site/forusers/download.html#>.

Utilizou do modelo estatístico ANOVA realizando a análise de variância, de fator duplo sem repetição, para verificação de diferenças significativas em relação a quantidade de produção de teses ao ano, dada sua geoespacialização, conforme o *corpus*, ao nível de significância de 5%, com a utilização do *Software RStudio* (versão 4.1.3 (2022-03-10)).

Por fim, utilizou-se do recurso *on line*, no site *WordArt.com*, conhecido também como nuvem de palavras e, em virtude da recorrência, as palavras de maior frequência se destacam na

nuvem formada a respeito da temática de casos de esporotricose. A Tabela 2 dispõe do roteiro metodológico estabelecido para cada etapa do levantamento em plataformas digitais acadêmicas no Brasil.

Tabela 2. Roteiro metodológico da pesquisa em plataformas de catálogos de teses e dissertações da Capes e BDBTD.

Etapas	Descrição	Desfecho
1	Definição do eixo temático	Saúde pública, infecção e tratamento, farmacologia e ciências veterinária – recorte temporal 2011 – 2020
2	Definição dos descritores	<i>Sporothrix</i> , esporotricose, infecção, fúngico, gato, cão e felino – selecionados dado o temário
3	Identificação do local dos bancos de dados com acesso as teses editáveis e autorizadas para publicização	Catálogo de Teses & Dissertações - CAPES e BDTD (ibict.br)
4	Realização da Leitura dos resumos	Seleção das teses considerando o critério de inclusão as produções editáveis e relacionadas ao temário, como critério de exclusão foram desconsideradas as produções que não atenderem a inclusão supradita
5	Realização da Leitura das 49 teses	Fichamentos e uso de planilha <i>Excel</i> para organização e análise, em que foram construídas as colunas com as seguintes informações: título; autor/ano; instituição de ensino; programa de pós-graduação; localização geográfica da instituição (região e estado) e locais do estudo.
6	Organização e sistematização	Organização e sistematização: estabelecendo as relações, quanto as divergências e convergências, categorizadas pelo temário.
7	Análise dos dados	Com abordagens acerca das possíveis lacunas e encaminhamentos sobre local de endemias

Fonte: Silva, Cunha e Shinohara (2023).

Após conclusão das etapas 1 a 6, apresentam-se os resultados e discutem-se as produções científicas considerando duas perspectivas, por análise descritiva (foco do estudo, ano, origem da produção), e por abordagem qualitativa com análise interpretativa, motivo pelo qual se estabeleceu randomicamente, algumas categorias temáticas (Saúde pública, infecção e tratamento, farmacologia e ciências veterinária).

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

No levantamento foram encontradas 110 produções acadêmicas e desse quantitativo foram excluídas 61 produções encontradas, por não atenderem a definição do eixo temático proposto nessa pesquisa, e coleta de dados quanto aos descritores definidos: *Sporothrix*, esporotricose, infecção, fúngico, gato, cão e felino.

As produções em tese estão organizadas em ordem cronológica, com informações gerais para análise descritiva, observando o título da publicação, autoria e ano de publicação, programa de pós-graduação *stricto sensu* e instituição de origem da produção, observadas nas Tabela 3 e 5.

Tabela 3 – Informações gerais das teses recuperadas da plataforma Capes, conforme *corpus*, do período de 2011 – 2020.

Título da Tese	Autor/ano	Programa de Pós-Graduação	Instituição (SIGLA)
Viabilidade de anticorpos IgY de galinhas hiperimunizadas contra exoantígenos de <i>Sporothrix</i> spp. no diagnóstico da esporotricose e inibição do desenvolvimento do fungo.	BERNARDINO (2014)	Ciência Animal	UENF
<i>Sporothrix schenckii</i> e a bioatividade de extratos de <i>Capsicum annum</i> L. e moléculas sintéticas não convencionais: multi-avaliação de resposta in vitro e em modelo invertebrado.	MATHIAS (2014)	Ciência Animal	UENF
Esporotricose felina no município do rio grande, rs, brasil: epidemiologia, etiologia e antifungograma dos isolados clínicos de <i>Sporothrix brasiliensis</i> .	SANCHOTENE (2016)	Ciências da Saúde	UFRG
Novas estratégias antifúngicas contra os agentes causadores da esporotricose.	SANTOS (2017)	Ciências Biológicas (Biofísica)	UFRJ
Utilização de extrato hidroetanólico e óleo essencial de <i>Origanum vulgare</i> com associações no tratamento da esporotricose experimental por <i>Sporothrix brasiliensis</i> . Efeitos da fotobiomodulação em lesões de esporotricose induzidas em camundongos.	MATOS (2018)	Medicina Veterinária	UFPEL
Avaliação de células dendríticas ativadas como tratamento da esporotricose murina em modelo experimental.	GUIRADO (2018)	Engenharia Biomédica	UB
Aspectos clínicos e epidemiológicos da esporotricose felina no município de Vassouras, Rio de Janeiro.	JELLMAYER (2019)	Biociências e Biotecnologia Aplicadas à Farmácia	UNESP
Análise espaço-temporal dos casos de esporotricose humana e felina no município de Duque de Caxias, RJ e sua relação com aspectos socioambientais no período entre 2007 e 2016.	CARVALHO (2019)	Medicina Veterinária (Patologia E Ciências Clínicas)	UFRRJ
Avaliações comparativas morfofisiológica e molecular entre isolados clínicos e cepas padrão do gênero <i>Sporothrix</i> .	ALZUGUIR (2019)	Pesquisa Clínica em Doenças Infecciosas	FIOCRUZ
Esporotricose felina: uma abordagem de saúde coletiva.	SALES (2019)	Microbiologia e Parasitologia Aplicadas	UFF
Novas Estratégias Terapêuticas para o Tratamento da Esporotricose.	CHI (2019)	Ciência Animal	PUCPR
Abordagem diagnóstica e terapêutica da esporotricose em gatos domésticos (<i>Felis catus domesticus</i>) na região metropolitana de Curitiba, PR.	FERREIRA (2019)	Ciências Aplicadas A Produtos para Saúde	UFF
Epidemiologia molecular de <i>Sporothrix</i> spp. oriundos da epizootia do Rio de Janeiro	MONTI (2019)	Ciência Animal	PUCPR
Estudo epidemiológico molecular, clínico e laboratorial da esporotricose humana e animal no Distrito Federal.	BOECHAT (2020)	Pesquisa Clínica em Doenças Infecciosas	FIOCRUZ
Avaliação da resposta terapêutica da terbinafina na esporotricose felina e canina.	FILHO (2020)	Ciências Genômicas e Biotecnologia	UCB
	VIANA (2020)	Pesquisa Clínica em Doenças Infecciosas	FIOCRUZ

Nanocompostos de prata e derivados acilhidrazona como potenciais alternativas de tratamento para infecções fúngicas.	BONILLA (2020)	Ciências (Microbiologia)	UFRJ
Caracterização molecular e funcional da enzima uréase (URE) <i>Sporothrix brasiliensis</i> .	OLIVEIRA (2020)	Pesquisa Clínica em Doenças Infecciosas	FIOCRUZ

Fonte: Silva, Cunha e Shinohara (2023).

Na Tabela 3, observamos a multidisciplinaridade dos programas de pós-graduação, bem como a inexistência de publicações para os anos de 2011, 2012, 2013 e 2015. Desta forma a distribuição temporal se apresenta distribuída com teses publicadas: uma em 2016 e em 2017, duas respectivamente em 2014 e 2018, sete em 2019 e cinco em 2020, totalizando 18 produções autorizadas e publicizadas.

Com a Tabela 4 verifica-se a distribuição espacial longitudinal das teses recuperadas da plataforma Capes, conforme *corpus*, do período de 2011 – 2020, para análise enquanto o eixo temático.

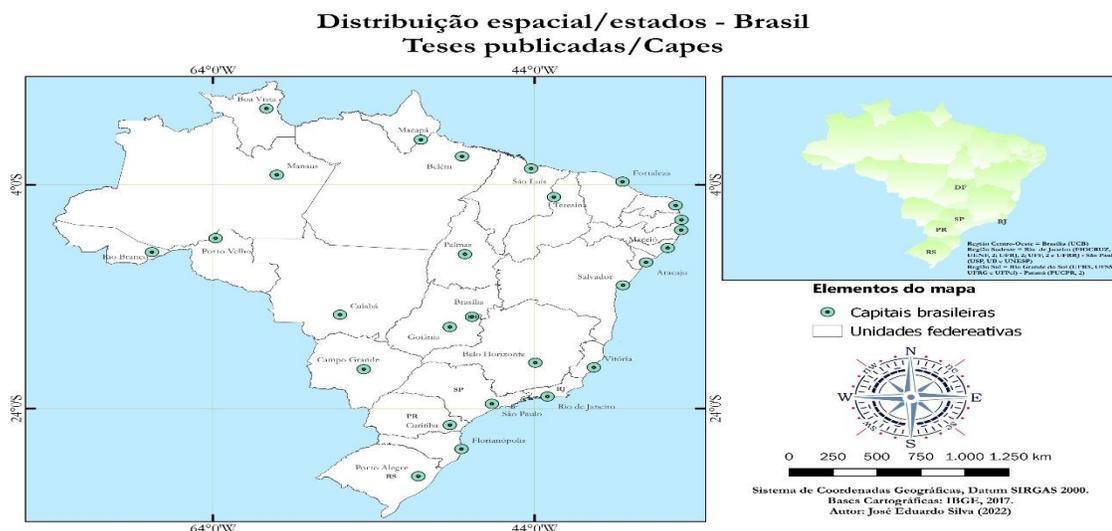
Tabela 4 – Produções científicas por eixo temático recuperadas a partir da plataforma Capes, conforme *corpus*, do período de 2011 – 2020, em ordem crescente.

EIXOS TEMÁTICOS	ANOS 2000/Qtde									
	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Saúde pública	0	0	0	1	0	1	1	0	5	1
Infecção e tratamento	0	0	0	1	0	0	0	1	2	2
Farmacologia	0	0	0	0	0	0	0	1	0	2

Fonte: Silva, Cunha e Shinohara (2023).

Com a Figura 1 demonstram-se a geoespacialização validada pela georreferenciação com a utilização do *software QGIS*, considerando bases cartográficas do banco de dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE.

Figura 1 – Mapa da distribuição espacial/estados – Brasil, de teses publicadas na plataforma Capes, no período de 2011 a 2020.



Fonte: Silva, Cunha e Shinohara (2023).

Ao longo de dez anos levantados na base de dados Capes, as produções de teses se concentram em três regiões, Centro-Oeste, Sudeste e Sul (1; 13; 4), respectivamente. Ressaltando que as produções se concentraram em quatro Estados e o Distrito Federal, assim distribuídas: 01 em Brasília, 11 em Rio de Janeiro, 02 em São Paulo, 02 em Rio Grande do Sul e 02 no Paraná. Na Figura 2 tem-se os descritores mais relevantes que se encontram nos títulos das publicações recuperadas, que formaram a categorização do temário supradito.

Figura 2 – Nuvem de palavras originadas a partir dos títulos das teses indexadas na plataforma CAPES.



Fonte: site WordArt.com (2022)

Observa-se na Figura 2 que o descritor “Esporotricose” se constitui em maior relevância, dada sua recorrência nos títulos das teses pesquisadas, seguido dos termos *sporothrix*, esporotricose felina e infecção fúngica.

Com o eixo temático saúde pública as abordagens giram em torno de evidências da doença em animais domésticos, sobretudo, a espécie felina. Em Carvalho (2019) é possível perceber a esporotricose como uma questão de zoonose endêmica, por se tratar de uma micose subcutânea causada pelo agente etiológico integrante do complexo *Sporothrix schenckii*. No mesmo sentido, tem-se nos estudos de Santos (2017) elucidaciones em que prevalece o agente etiológico do complexo com as espécies consideradas mais virulentas, sendo a *S. brasiliensis* e *S. schenckii* frequente em felinos.

Em sentido de diagnóstico e identificação de surtos, torna-se imprescindível estudos de mapeamento epidemiológico mais precisos, uma vez que ações de políticas públicas se fazem necessárias na prevenção e combate de surtos (ALZUGUIR, 2019). Dado que os estudos

mencionados caracterizam como experimentais e de levantamento em bancos de dados oficiais, cujo *locus* o estado do Rio de Janeiro. Neste aspecto Chi (2019) demonstra nos estudos que Curitiba (PR) pode ser considerada como segundo maior local de surto da esporotricose no Brasil, cujo tratamento está relacionado a associação de medicamentos devido a ineficácia do diagnóstico.

Bonilla (2020) discute o potencial de drogas antifúngicas, considerando o tempo de tratamentos e número limitado da oferta de drogas para o mesmo em pessoas diagnosticadas com *Esporothrix*, *Cândida* e *Epidermophyton floccosum*, cujos achados indicam o tratamento tópico da esporotricose subcutânea com o nanocomposto de prata em associação a quitosona. Por outro lado, Sanchotene (2016) discute a epidemiologia da esporotricose felina em Rio Grande (RS), avaliando a susceptibilidade *in vitro* de isolados clínicos de *S. brasiliensis* no período de 2010 a 2014, com os resultados relacionados a terapêutica com antifúngicas, quanto à cura e testes diversos para diagnóstico.

Abordagem acerca da esporotricose como infecção micótica de implantação, sob o alerta de se caracterizar como infecção subaguda ou mesmo crônica. Observa-se em Monti (2019) estudos experimentais em duas perspectivas, uma na avaliação de um novo método diagnóstico por teste imunoenzimático, outra na avaliação de protocolos terapêuticos. Muito embora estes estudos abordem características metodológicas com pontos similares, prevalece meios diagnósticos não claramente diagnosticados, ou seja, apontam exames micológicos clássicos, sem a determinação da técnica utilizada para a coleta do material.

A esporotricose merece atenção de todos os órgãos competentes, uma vez que é reconhecida como uma micose com surgimento de surtos e casos isolados em vários países, enquanto zoonose carece de dados fundamentados que justifiquem ações de políticas públicas ao desenvolvimento de fluxos de informações e tratamentos específicos em níveis estaduais para o país.

Quanto ao pleito, Jellmayer (2019) elenca a ineficiência do pós-diagnóstico da doença, considerando, sobretudo, quanto aos enfermos imunocomprometidos. Cujo estudo demonstra a importância de novos meios para detecção e produção de vacinas eficazes para diferentes fungos. Corroborando, Bernardino (2014) descreve em seus estudos imunológicos a produção de anticorpo comparando diferentes testes laboratoriais, como ELISA, *western blot*, imuno-histoquímica, para evidenciar casos de infecção em cães e a transmissibilidade de gatos para humanos.

Ao temário infecção e tratamento conjecturam-se a ênfase da esporotricose como micose subcutânea mais frequente no Brasil, com prevalência em alguns estados brasileiros. A tratativa

dada pela micose de implantação traumática se verifica em Sales (2019) quando de sua abordagem na transmissão da doença pela espécie *Sporothrix brasiliensis*, de gatos domésticos aos humanos, a propósito analisando e comparando fenótipos e genótipos entre as espécies patogênicas do gênero *Sporothrix* com indicação que é possível a coinfeção.

Em Brasília (DF) verificou-se incidência da esporotricose por transmissão zoonótica no período de 2015 a 2017. Em que se relatou distintas cepas do *Sporothrix spp.* quanto a transmissão por arranhadura e mordedura por gatos e cães infectados, descrevendo-se a epidemiologia clínica, laboratorial, molecular e sequenciamento do genoma de três cepas animais e de sete cepas humanas (FILHO, 2020).

Por outro lado, Boechat (2020) descreve a endemia da esporotricose no Rio de Janeiro, desde 1998, cujos estudos apontaram a prevalência da espécie *Sporothrix brasiliensis* como única espécie identificada em caninos e felinos. Corroborando na mesma linha tem-se Mathias (2014) avaliando a citotoxicidade e atividade fúngica do extrato etanólico do fruto de *Capsicum annuum L* resultando em potencial antifúngico contras cepas de *Sporothrix*.

A importância diagnóstica é reforçada com Ferreira (2019) ao buscar novas estratégias terapêuticas ao tratamento da esporotricose, quando de sua tratativa em avaliação antifúngica e estabilidade química de compostos di-hidro-furanonaftoquinonas e desenvolvimento de microemulsão com associação de medicamentos. Pois, terapêuticas na utilização indiscriminada de drogas antifúngicas na forma oral têm originado isolados resistentes e, portanto, não contribuindo para cura da enfermidade (GUIRADO, 2018).

Pode-se observar que o diagnóstico definitivo só ocorre após isolamento do fungo do *Sporothrix sp.*, obtido por meio de cultura levando em média 4 semanas para seu resultado. Isso por que com o diagnóstico correto torna viável o tratamento com antifúngicos correlacionados à eficácia e eficiência do tratamento.

Quanto ao temário farmacologia, destacam-se os estudos de Viana (2020) que trata de testes em tratamento de cães e gatos acometidos pela doença no uso do itraconazol e terbinafina, buscando uma alternativa de efeitos medicamentosos ao tratamento. Matos (2018), relata sobre a busca por novos fármacos com ação antimicrobiana com extratos vegetais, propondo ao final alternativas terapêuticas no tratamento da esporotricose.

Por fim, os estudos de Oliveira (2020) abordam a urease e seu papel na virulência, uma vez que se comprovou a ureia como única fonte de nitrogênio e, portanto, capas de favorecer o

crescimento em meio de cultivo para espécie *Sporothrix brasiliensis*. Em seguida dar-se continuidade com a análise das produções de teses recuperadas da plataforma Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações conforme descrição na Tabela 5.

Tabela 5 – Informações gerais das teses recuperadas da plataforma BDBTD, conforme *corpus*, do período de 2011 – 2020.

Título da Tese	Autor/ano	Programa de Pós-Graduação	Instituição
Evolução clínica dos casos de esporotricose felina diagnosticados no Instituto de Pesquisa Clínica Evandro Chagas (IPEC)/Fiocruz no período de 1998 a 2005.	CHAVES (2011)	Pesquisa Clínica em Doenças Infecciosas	FIOCRUZ
Comparação do papel da resposta imune celular in situ e in vitro na evolução das duas formas mais comuns da esporotricose e a leishmaniose tegumentar americana humanas.	MORGADO (2011)	Pesquisa Clínica em Doenças Infecciosas	FIOCRUZ
Estudo das características fenotípicas, fatores de patogenicidade e suscetibilidade de isolados de <i>Sporothrix schenckii</i> frente a desinfetantes.	MADRID (2011)	Medicina Veterinária	UFPEl
Estudo da virulência, adesão e características fenotípicas de isolados do complexo <i>Sporothrix</i> .	TEIXEIRA (2011)	Biociências	UERJ
Esporotricose sistêmica experimental: Avaliação in vivo da β (1-3) glucana em associação ao itraconazol em modelo murino.	MARTINS (2012)	Ciências Veterinárias	UFRS
Influência do receptor Toll-like 2 na defesa do hospedeiro contra o fungo <i>Sporothrix schenckii</i> .	NEGRINI (2012)	Ciências Farmacêuticas	UNESP
Avaliação da resposta inflamatória in vivo e in vitro na esporotricose felina em diferentes apresentações clínicas. Análise dos macrófagos M1 e M2 durante a infecção por <i>Sporothrix schenckii</i> em modelo murino.	MIRANDA (2013)	Pesquisa Clínica em Doenças Infecciosas	FIOCRUZ
	ALEGRANCI (2013)	Biociências e Biotecnologia	UNESP
Construção e expressão de anticorpo humanizado a partir do anticorpo monoclonal contra proteína de 70 kDa de <i>Sporothrix schenckii</i> (P6E7).	SANTIAGO (2013)	Farmácia: Área de Análises Clínicas	USP
Caracterização de isolados do complexo <i>Sporothrix schenckii</i> provenientes de diferentes estados brasileiros.	STOPIGLIA (2013)	Medicina: Ciências Médicas	UFRS
Análise filogenética e implementação de ferramentas moleculares na identificação de isolados do complexo <i>Sporothrix spp.</i>	OLIVEIRA (2013)	Pesquisa Clínica em Doenças Infecciosas	FIOCRUZ
Avaliação da apoptose e resposta Th17 em modelo murino de esporotricose.	FERREIRA (2014)	Biociências e Biotecnologia	UNESP
Avaliação de fatores epidemiológicos, micológicos, clínicos e terapêuticos associados à esporotricose.	FREITAS (2014)	Medicina Tropical	FIOCRUZ
Diagnóstico histopatológico e imuno-histoquímico de micoses e oomicoses em animais domésticos.	GALIZA (2014)	Medicina Veterinária	UFMS
Percepções de médicos veterinários do Rio de Janeiro relacionadas à esporotricose e às boas práticas em biossegurança.	SILVA (2015)	Pesquisa Clínica em Doenças Infecciosas	FIOCRUZ

Esporotricose felina resposta ao tratamento, alterações histológicas cutâneas e identificação de <i>Sporothrix spp.</i> no Estado do Rio de Janeiro – Brasil.	SOUZA (2015)	Pesquisa Clínica em Doenças Infecciosas	FIOCRUZ
Atividades das colinesterases em ratos infectados experimentalmente por <i>Sporothrix schenckii</i>	CASTRO (2015)	Medicina Veterinária	UFMS
Desenvolvimento e avaliação de candidatos vacinais à base de proteínas da superfície celular de <i>Sporothrix schenckii</i> .	PORTUONDO FUENTES (2015)	Biociências e Biotecnologia	UNESP
<i>Sporothrix schenckii</i> complex: Photodynamic Inactivation, Influence of Melanin in Antifungal Activity and Drug Combination	MARIO (2015)	Ciências Farmacêuticas	UFMS
Descrição de aspectos clínicos e laboratoriais de pacientes com esporotricose e leishmaniose tegumentar americana, com ênfase em mulheres grávidas.	FERREIRA (2016)	Pesquisa Clínica em Doenças Infecciosas	FIOCRUZ
Ensaio clínico comparativo entre Itraconazol e associação de Itraconazol e iodeto de potássio no tratamento da esporotricose felina	REIS (2016)	Pesquisa Clínica em Doenças Infecciosas	FIOCRUZ
Avaliação da sensibilidade de métodos diagnósticos e da carga fúngica durante o tratamento com itraconazol na esporotricose felina.	SILVA (2016)	Ciências Veterinárias	UFRS
Papel do inflamassoma NLRP3 em modelo de infecção sistêmica por <i>Sporothrix schenckii</i>	GONÇALVES (2016)	Programa de Biociências e Biotecnologia	UNESP
Caracterização e avaliação da capacidade protetora dos peptídeos imunogênicos de <i>Sporothrix brasiliensis</i> . Esporotricose felina e canina em área endêmica: epidemiologia e tratamento.	ALMEIDA (2017) ROSA (2017)	Farmácia (Análise Clínicas) Veterinária	USP UFPEl
Influência de infecção secundária e outros fatores na cicatrização de lesões ulceradas de leishmaniose cutânea e de esporotricose.	OLIVEIRA (2017)	Pesquisa Clínica em Doenças Infecciosas	FIOCRUZ
Avaliação do imiquimode associado ao itraconazol como alternativa terapêutica na esporotricose experimental em camundongos imunossuprimidos e imunocompetentes.	MANENTE (2017)	Biociências e Biotecnologia	UNESP
<i>Sporothrix brasiliensis</i> : aspectos imunológicos e virulência.	ROSSATO (2017)	Farmácia Área de Fisiopatologia	USP
Estudo da esporotricose em gatos domésticos no município de Guarulhos, estado de São Paulo.	GONSALES (2018)	Epidemiologia Experimental Aplicada às Zoonoses	USP
Esporotricose humana em Pernambuco: apresentação clínica, identificação e sensibilidade das espécies, avaliação dos testes diagnósticos e resposta terapêutica.	SILVA (2018)	Medicina Tropical	UFPE
Influência do tolueno como contaminante dos solos na imunopatogenia de <i>Sporothrix schenckii</i> .	TÉLLEZ MARTÍNEZ (2018)	Biociências e Biotecnologia	UNESP

Fonte: Silva, Cunha e Shinohara (2023).

Na Tabela 5, de forma análoga a Tabela 3, observa-se a multidisciplinaridade dos programas de pós-graduação, contudo, não há publicações do período de 2019 a 2020. Constituindo

a distribuição temporal de teses publicadas: quatro em 2011, 2016 e 2018 respectivamente, cinco em 2013, 2015 e 2017 respectivamente, duas em 2012, três em 2014, totalizando 31 produções autorizadas e publicizadas.

Com a Tabela 6 verifica-se a distribuição espacial longitudinal das teses recuperadas da plataforma BDBTD, conforme *corpus*, do período de 2011 – 2020, para análise enquanto o eixo temático.

Tabela 6 – Produções científicas por eixo temático recuperadas a partir da plataforma Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações em ordem crescente.

EIXOS TEMÁTICOS	ANOS 2000/Qtde										
	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
Saúde pública	2	0	3	2	1	2	2	2	0	0	
Ciências veterinária	2	2	2	2	3	3	3	0	0	0	

Fonte: Silva, Cunha e Shinohara (2023).

Na Figura 3 tem-se a geoespacialização validada pela georreferenciação com a utilização do *software QGIS*, considerando bases cartográficas do banco de dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE.

Figura 3 – Mapa da distribuição espacial/estados – Brasil, de teses publicadas na plataforma BDBTD, no período de 2011 a 2020.



Fonte: Silva, Cunha e Shinohara (2023).

Em dez anos foram publicadas e depositadas na plataforma BDBTD, 22 teses na região sudeste, concentradas em nos estados do Rio de Janeiro e São Paulo. Para região nordeste apenas uma produção no estado de Pernambuco e na região sul foram produzidas 8 teses no Rio Grande do Sul. Dentre as instituições de ensino temos: FIOCRUZ (10), UNESP (7), USP (4), UERJ e

UFPE (1/cada), UFPel (2), finalizando com UFRS e UFSM (3/cada), totalizando 31 teses publicizadas neste sítio.

Figura 4 – Nuvem de palavras originadas a partir dos títulos das teses indexadas na plataforma BDBTD.



Fonte: site WordArt.com (2022)

Observa-se na Figura 4 o descritor *Sporothrix* tem maior relevância e, portanto, prevalece em recorrência na maioria das publicações estudadas, seguido do descritor esporotricose, esporotricose felina e micose.

Em relação ao eixo temático ciências veterinária, observa-se em Gonçalves (2016) o papel da resposta imune por meio do complexo proteico (inflamassoma) ativado, momento em que se desencadeia a capacidade reativa do hospedeiro quando de seu diagnóstico de esporotricose. Pois, os mecanismos imunológicos configuram peças importantes para prevenir e controlar a doença (NEGRINI, 2012). Por outro lado, busca-se compreensão de diagnósticos com base em histopatologia e imuno-histouímico de micoses resultantes de necropsias e biópsias (GALIZA, 2014).

Em forma diagnóstica da severidade da doença em felinos, é possível observar como a carga fúngica se verifica em altas concentrações e desta maneira engendram-se atenção quanto ao processo de transmissibilidade. Dado que Miranda (2013) comprovou a correlação de formas graves da doença com lesões sem granulomas, mas com estruturas leveduriformes, tornando os animais (felinos) susceptíveis a esporotricose, bem como, potenciais transmissores da doença aos humanos, e nesta perspectiva é importante a identificação de espécies do complexo *Sporothrix* cujas moléculas de superfície coexistem na interação com proteínas matriciais, uma vez que a doença é resultado da inoculação traumática do fungo (TEIXEIRA, 2011).

Evidente que a zoonose é doença endêmica, motivo pelo qual os processos terapêuticos merecem métodos específicos com foco no direcionamento ao tratamento baseado em critérios técnicos estabelecidos por protocolos com eficácia comprovada (MARTINS, 2012). Isso por que coexistem dificuldades no tratamento da micose com ênfase em diagnósticos consubstanciados à exames e critérios de toxicidade. A evolução clínica tem sido objeto de estudos na busca por correlações entre tratamento e cura. Uma das formas para evidenciar o processo é por meio do uso de medicamentos, bem como o diagnóstico por exame histopatológico (SOUZA, 2015).

Em retrospecto às questões endêmicas são verificados em estados do sul e sudeste, como prevalentes relatos em Rosa (2017). Em que se revela o Rio Grande do Sul com números expressivos registrados entre 2013 a 2016, observando evidências de terapêuticas voluntárias sem diagnóstico comprovado, o que torna um indicador de alerta em saúde pública. No município de Guarulhos – SP, registrou-se entre 2016 e 2018, cerca de 1500 casos de esporotricose felina, fato característico de uma doença com notificação compulsória, entretanto restringe aos humanos no município (GONSALES, 2018).

Almeida (2017) cita a esporotricose como doença endêmica na América Latina e no Brasil, apresenta-se o Rio de Janeiro como região de surto zoonótico (REIS, 2016), que se sugere o desenvolvimento de uma vacina, a base de proteínas da superfície celular de *Sporothrix schenckii* (PONTUONDO FUENTE, 2015), para controle e possível erradicação da doença. Neste sentido, é predominantemente necessário métodos diagnósticos precisos e efetivos com celeridade, uma vez que a doença é zoonótica, cujo descontrole infere prejuízos à saúde pública. Outrossim, Chaves (2011) cita o abano de animais quando do diagnóstico da esporotricose, ou durante o tratamento, como fator decisivo e emergente às características de controle e disseminação da doença.

Por este entendimento, o tratamento e condicionamento de tutores ao efetivo cuidado com seu animal enfermo é fundamental para o processo de controle da doença, bem como, para evitar a transmissão entre estes. Pois, do diagnóstico ao tratamento, diversos estudos se mostram promissores quanto as técnicas utilizadas para mesurar e avaliar casos de esporotricose por infecção natural (CASTRO, 2015).

E, os melhores métodos de exames para antes e depois do diagnóstico, contribuem com prescrições de fármacos ou medicamentos acessíveis e eficazes (SILVA, 2016), com destaque para os antifúngicos: terbinafina, cetoconazol, itraconazol, seguidos do fluconazol e voriconazol, respeitando respectivamente a ordem de ativo eficaz (STOPIGLIA, 2013), bem como a

combinação de fármacos nos estudos de suscetibilidade *in vitro* de espécies do complexo *Sporothrix schenckii* à inativação fotodinâmica (MARIO, 2015).

Quanto ao temário saúde pública, Ferreira (2014) refere-se a testes de respostas das células T“helper” (Th17), como forma de erradicação do fungo *sporothrix* em infecções disseminadas, assim como o desenvolvimento destas células e produção de citocina, dado que é importante considerar este cenário na tratativa quanto às pessoas imunodeprimidas, isso por que pode levar a doença sistêmica (ALEGRANCI, 2013; MANENTE, 2017). Em algumas situações é possível observar superposições de doenças, como esporotricose e leishmania, ou seja, doenças antropozoonóticas (FERREIRA, 2016). O acometimento das zoonoses tem ocorrido em áreas endêmicas cuja a apresentação clínica pode ser semelhante e, portanto, dificultar o diagnóstico.

Em Silva (2015) conota-se a importância de profissionais da saúde no contexto do nível de conhecimento e seu papel como agente de linha de frente. Dado que em 2015 a epidemia com característica zoo-antropozoonótica acometeu o estado do Rio de Janeiro. Cabe lembrar que o Ministério da Saúde considera que o fungo do complexo *Sporothrix spp* é um agente biológico de classe de risco 2, observado a infecção por inoculação traumática de fungo do complexo *Sporothrix schenckii* em tegumento cutâneo nos humanos, uma vez inoculado o fungo, surge a lesão local, e por evolução, pode atingir vasos linfáticos (MORGADO, 2011).

Reforça-se em observância que a esporotricose é uma doença endêmica e emergente, tendo distribuição mundial (Uruguai, Peru, Colômbia, Brasil) com ocorrência frequente na América Latina (TÉLLEZ MARTÍNEZ, 2018). A potencial transmissibilidade lhe confere a condição de zoonose, em que as evidências clínicas e laboratoriais revelam a forte relação de transmissão de animais para humanos diante da relação tutor e animal (SILVA, 2018). Dado que se trata de zoonose, verifica-se enquanto objeto de estudos e pesquisas frente ao processo de infecção e transmissão, sobretudo, quando se avalia a prevalência e incidência em humanos. Nesta perspectiva, merece destaque os estudos de Oliveira (2017) quando da epitelização e cicatrização das lesões ulceradas pela esporotricose.

Torna-se ainda, possível, verificar zonas endêmicas no Brasil, tendo o Rio Grande do Sul como local de grandes proporções de casos, em Freitas (2014) são verificadas evidências da zoonose e sua correlação com pacientes coinfectados com HIV, onde demonstram a evolução destes pacientes para forma disseminada, internações e óbitos. Quanto aos animais, destacam-se felinos jovens e cães adultos em situação endêmica no local (MADRID, 2011).

Santiago (2013) em seus estudos, desenvolveu um anticorpo monoclonal por meio da engenharia genética, que apresentou resultado positivo em atividade profilática e terapêutica da esporotricose, considerando atenção para uso prolongado que pode gerar resposta imunogênica em humanos. Corroborando com estes estudos Rossato (2017) buscou estabelecer a relação entre capacidade de virulência e evasão de resposta imune diante da variabilidade de espécies da esporotricose de um complexo *Sporothrix*, considerando a espécie *Sporothrix brasiliensis* como a prevalente em casos de surtos no Brasil.

Não obstante cabe inferir os estudos de Oliveira (2013) quando de pesquisas para identificar e classificar espécies da doença utilizando-se de métodos específicos como a taxonomia polifásica. Convém, considerar importância em todas as abordagens acerca do fenômeno estudado, bem como registrar a necessidade de aprofundamento nos estudos que busquem a identificação, métodos de controle, profilaxia, cuidados e especialmente abordagens para consequências da relação tutor e animal doméstico no ímpeto da saúde pública.

Por fim, com as Tabelas 7 e 8 buscou-se verificar diferenças estatísticas utilizando-se da análise de variância (fator duplo sem repetição e fator único respectivamente), em relação a quantidade de produção de teses ao longo do período estudado e quantidade de produção por agrupamento de regiões, ao nível de significância de 5%, com a utilização do *Software RStudio* (versão 4.1.3 (2022-03-10)).

Tabela 7 – Análise de Variância de produções de teses recuperadas a partir das plataformas BDBTD e CAPES conforme o *corpus*, do período de 2011 - 2020 em ordem crescente.

RESUMO	Contagem	Soma	Média	Variância
2011	2	4	2	8
2012	2	2	1	2
2013	2	5	2,5	12,5
2014	2	5	2,5	0,5
2015	2	5	2,5	12,5
2016	2	5	2,5	4,5
2017	2	5	2,5	4,5
2018	2	6	3	2
2019	2	7	3,5	24,5
2020	2	5	2,5	12,5
BDBTD	10	31	3,1	3,433333
CAPES	10	18	1,8	5,733333

ANOVA						
Fonte da variação	<i>SQ</i>	<i>gl</i>	<i>MQ</i>	<i>F</i>	<i>valor-P</i>	<i>F crítico</i>

Linhas	7,45	9	0,827778	0,099267	0,998987	3,178893
Colunas	8,45	1	8,45	1,013324	0,340404	5,117355
Erro	75,05	9	8,338889			
Total	90,95	19				

Fonte: Silva, Cunha e Shinohara (2023).

Tabela 8 – Análise de Variância de produções de teses por agrupamento regional partir das plataformas BDBTD e CAPES conforme o *corpus*, do período de 2011 – 2020.

<i>RESUMO</i>	<i>Contagem</i>	<i>Soma</i>	<i>Média</i>	<i>Variância</i>
Nordeste	2	1	0,5	0,5
Centro-Oeste	2	1	0,5	0,5
Sudeste	2	35	17,5	40,5
Sul	2	12	6	8
BDBTD	4	31	7,75	102,9167
CAPES	4	18	4,5	35

ANOVA						
<i>Fonte da variação</i>	<i>SQ</i>	<i>gl</i>	<i>MQ</i>	<i>F</i>	<i>valor-P</i>	<i>F crítico</i>
Entre grupos	385,375	3	128,4583	10,38047	0,023351	6,591382
Dentro dos grupos	49,5	4	12,375			
Total	434,875	7				

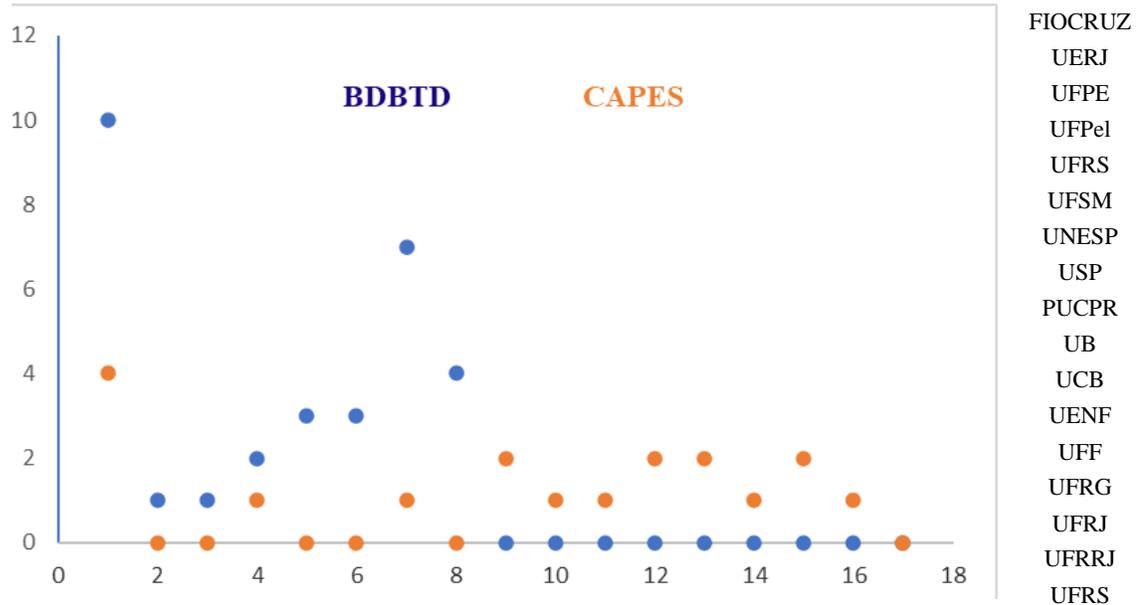
Fonte: Silva, Cunha e Shinohara (2023).

Diante dos resultados, dado o *p-valor* de 0,99 e 0,34 (respectivamente nos dois fatores) serem maiores que o coeficiente de significância de 0,05, não há garantias de diferenças significativas entre as médias encontradas nas quantidades de teses produzidas dentro do recorte temporal. Contudo, infere-se a tendência crescente, considerando a espacialidade temporal.

Ao analisar a produção de teses por agrupamento regional em que o *p-valor* de 0,02 é menor que o coeficiente de significância (0,05), existe diferenças estatísticas significativas, sobretudo para as regiões sudeste e sul, demonstrando que uma maior concentração de produções científicas caracterizando certo grau de evidências de zonas endêmicas para a esporotricose no Brasil.

Na Figura 5, tem-se o gráfico de dispersão para distribuição nos números de teses produzidas pelas instituições de ensino.

Figura 5 – Produção de teses por instituição de ensino no Brasil, considerando o *corpus* da pesquisa.



Fonte: Silva, Cunha e Shinohara (2023).

A instituição FIOCRUZ lidera em quantidade de teses produzidas e publicizadas nas duas plataformas, seguida da UNESP e USP na plataforma BDBTD. Posteriormente se destacam as instituições PUCPR, UENF, UFF e UFRJ na plataforma CAPES, cabendo ao destaque que em Pernambuco tem-se a UFPE com única produção na plataforma BDBTD.

Quanto aos métodos e viabilidade operacional utilizados nos estudos supraditos, verificou-se a preocupação em utilizar-se de pesquisas com animais e humanos sob a aprovação dos respectivos comitês de ética.

Em sua maioria, reportam-se a análise estatística com diversos modelos: teste t de *Student*, teste U de *Mann-Whitney*, ANOVA, coeficiente de correlação de Pearson (r), teste de Tukey, pós-teste de Bonferroni, com aporte em *software* (GraphPadPrism, STATA, Origin® Pro Software, Statistical Package for Social Sciences e *software R*), dentre outros. Média, mediana, desvio padrão, também integram o processo de descrição e análise dos dados.

CONCLUSÕES

- A forma linfocutânea é a manifestação clínica mais frequente da esporotricose, em seguida observa-se que a forma cutânea fixa é caracterizada por lesões nodulares e ulceradas localizadas no local da inoculação fúngica;

- Quanto a severidade da doença, verifica-se agravo potencial em humanos, quando da associação com enfermos imunocomprometidos (pacientes HIV positivos);
- No território nacional a doença não considerada como zoonose, contudo, é de notificação compulsória em alguns estados e municípios. Apesar de credenciada no Código Internacional de Doenças – CID 10, B-42. Pois, os relatos de casos são considerados poucos ao longo de sua verificação desde 1987;
- A tendência em desenvolvimento de novos fármacos e possivelmente uma vacina que imunize animais domésticos, associado ao registro efetivo de casos acerca da transmissibilidade da esporotricose entre animais e tutores em instituições de atendimentos animais, podem contribuir para concretização e ratificação da esporotricose enquanto zoonose em todo o país, nos respectivos conselhos de medicina veterinária;
- Na Região Nordeste, tem-se Pernambuco e Paraíba que a esporotricose consiste em um agravo compulsório, entretanto é de notificação para os humanos.
- Desta forma, infere-se a necessidade de maiores e aprofundados estudos acerca da espacialização da esporotricose em animais domésticos, bem como a caracterização de surtos e áreas endêmicas nos estados nordestinos e sua relação com os humanos dentro e fora do ambiente de convívio;
- As publicações levantadas são decorrentes de instituições de pesquisa que tratam das inter-relações sobre saúde pública para humanos, animais e ambiente, apresentando causas determinantes nos processos de saúde/doença relacionados a casos de esporotricose no Brasil.

REFERÊNCIAS

ALEGRANCI, Pâmela. **Análise dos macrófagos M1 e M2 durante a infecção por *Sporothrix schenckii* em modelo murino**. 2013. 97 f. Tese (doutorado) - Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Faculdade de Ciências Farmacêuticas de Araraquara, 2013.

ALMEIDA, José Roberto Fogaça de. **Caracterização e avaliação da capacidade protetora dos peptídeos imunogênicos de *Sporothrix brasiliensis***. 2018. 95f. Tese (Doutorado em Fisiopatologia) - Faculdade de Ciências Farmacêuticas, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2018.

ALZUGUIR, Claudia Lima Campos. **Análise espaço-temporal dos casos de esporotricose humana e felina no município de Duque de Caxias, RJ e sua relação com aspectos socioambientais no período entre 2007 e 2016'**. 2019. 96 f. Doutorado em Pesquisa Clínica em

Doenças Infecciosas Instituição de Ensino: Fundação Oswaldo Cruz (FIOCRUZ), Rio de Janeiro. Biblioteca Depositária: ICICT – FIOCRUZ, 2019.

BARDIN, L. Análise de conteúdo: Edição revisada e ampliada (Edições 70). **São Paulo**, 2016.

BERNARDINO, Maria de Lourdes Amaral. **Viabilidade de anticorpos IgY de galinhas hiperimunizadas contra exoantígenos de *Sporothrix* spp. no diagnóstico da esporotricose e inibição do desenvolvimento do fungo**'. 2014. 65 f. Doutorado em Ciência Animal. Instituição de Ensino: Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro, Campos dos Goytacazes Biblioteca Depositária: BN e UENF/CCTA, 2014.

BOECHAT, Jessica Sepulveda. **Epidemiologia molecular de *Sporothrix* spp. oriundos da epizootia do Rio de Janeiro**'. 2020. 100 f. Doutorado em Pesquisa Clínica Em Doenças Infecciosas. Instituição de Ensino: Fundação Oswaldo Cruz (FIOCRUZ), Rio de Janeiro. Biblioteca Depositária: ICICT – FIOCRUZ, 2020.

BONILLA, Jhon Jhamilton Artunduaga. **Nanocompostos de prata e derivados acilhidrazona como potenciais alternativas de tratamento para infecções fúngicas**'. 2020. 147 f. Doutorado em Ciências (Microbiologia) Instituição de Ensino: Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro. Biblioteca Depositária: Biblioteca do Instituto de Microbiologia Paulo de Góes, 2020.

CARVALHO, Flavia Clare Goulart de. **Aspectos clínicos e epidemiológicos da esporotricose felina no município de Vassouras, Rio de Janeiro**'. 2019. 73 f. Doutorado em Medicina Veterinária (Patologia e Ciências Clínicas) Instituição de Ensino: Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica Biblioteca Depositária: Biblioteca Central da UFRRJ, 2019.

CASTRO, Verônica Souza Paiva. **Activities cholinesterase in rats experimentally infected by *Sporothrix schenckii***. 2015. 82 f. Tese (Doutorado em Medicina Veterinária) - Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2015.

CHAVES, Adriana da Rosa. **Evolução clínica dos casos de esporotricose felina diagnosticados no Instituto de Pesquisa Clínica Evandro Chagas IPEC/Fiocruz no período de 1998 a 2005**. 2011. 64f. Tese (Doutorado em Pesquisa Clínica em Doenças Infecciosas) - Fundação Oswaldo Cruz, Instituto de Pesquisa Clínica Evandro Chagas, Rio de Janeiro, 2011.

CHI, Kung Darh. **Esporotricose felina: uma abordagem de saúde coletiva**. 2019. 77 f. Doutorado em Ciência Animal. Instituição de Ensino: Pontifícia Universidade Católica do Paraná, Curitiba. Biblioteca Depositária: Biblioteca PUCPR - Campus Curitiba, 2019.

DOS SANTOS, Marcio Antonio Raiol et al. Estado da arte: aspectos históricos e fundamentos teórico-metodológicos. **Revista Pesquisa Qualitativa**, v. 8, n. 17, p. 202-220, 2020. <http://dx.doi.org/10.33361/RPQ.2020.v.8.n.17.215>

FERREIRA, Cassio Porto. **Descrição de aspectos clínicos e laboratoriais de pacientes com esporotricose e leishmaniose tegumentar americana, com ênfase em mulheres grávidas**. 2016. 112 f. Tese (Doutorado em Pesquisa Clínica em Doenças Infecciosas) - Instituto Nacional de Infectologia Evandro Chagas, Fundação Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, 2016.

FERREIRA, Lucas Souza. **Avaliação da apoptose e resposta Th17 em modelo murino de esporotricose**. 2014. 59 f. Tese (doutorado) - Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências Farmacêuticas, 2014.

FERREIRA, Patrícia Garcia. **Novas Estratégias Terapêuticas para o Tratamento da Esporotricose**. 2019. 223 f. Doutorado em Ciências Aplicadas a Produtos para Saúde Instituição de Ensino: Universidade Federal Fluminense, Niterói. Biblioteca Depositária: Faculdade de Farmácia, 2019.

FILHO, João Eudes. **Estudo epidemiológico molecular, clínico e laboratorial da esporotricose humana e animal no distrito federal**. 2020. 133 f. Doutorado em Ciências Genômicas e Biotecnologia. Instituição de Ensino: Universidade Católica de Brasília, Brasília. Biblioteca Depositária: Biblioteca de Pós-Graduação da Universidade Católica de Brasília, 2020.

FREITAS, Dayvison Francis Saraiva. **Avaliação de fatores epidemiológicos, micológicos, clínicos e terapêuticos associados à esporotricose**. 2014. 148 f. (Doutorado em Medicina Tropical) - Fundação Oswaldo Cruz, Instituto Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, 2014.

GALIZA, Glauco José Nogueira de. **Histopathological and immunohistochemical diagnosis of mycoses and oomycoses in domestic animals**. 2014. 72 f. Tese (Doutorado em Medicina Veterinária) - Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2014.

GONÇALVES, Amanda Costa. **Papel do inflamassoma NLRP3 em modelo de infecção sistêmica por *Sporothrix schenckii***. 2016. 158 f. Tese (Doutorado em Biociências e Biotecnologias aplicadas à Farmácia) - Universidade Estadual Paulista, São Paulo, Araraquara, 2016.

GONSALES, Fernanda Fidelis. **Estudo da esporotricose em gatos domésticos no município de Guarulhos, estado de São Paulo**. 2018. 102f. Tese (Doutorado em Epidemiologia Experimental Aplicada às Zoonoses) - Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2018.

GUIRADO, Gunther Monteiro de Paula. **Efeitos da fotobiomodulação em lesões de esporotricose induzidas em camundongos**. 2018. 91 f. Doutorado em Engenharia Biomédica. Instituição de Ensino: Universidade Brasil, São Paulo. Biblioteca Depositária: Universidade Brasil, 2018.

JELLMAYER, Juliana Aparecida. **Avaliação de células dendríticas ativadas como tratamento da esporotricose murina em modelo experimental**. 2019. 87 f. Tese (doutorado) - Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências Farmacêuticas, 2019.

MACHADO, Cristiane; FERREIRA, Larissa Ribeiro. Educação integral e escola de tempo integral: mapeamento da produção científica em periódicos (2008 a 2017). **Revista Exitus**, v. 8, n. 3, p. 87-112, 2018. 10.24065/2237-9460.2018v8n3ID640

MADRID, Isabel Martins. **Study of the phenotypic characteristics, pathogenicity factors and susceptibility of the *Sporothrix schenckii* isolates against disinfectants.** 2011. 113 f. Tese (Doutorado em Veterinária) - Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, 2011.

MANENTE, Francine Alessandra. **Avaliação do imiquimode associado ao itraconazol como alternativa terapêutica na esporotricose experimental em camundongos imunossuprimidos e imunocompetentes.** 2017. 125f. Tese (Doutorado em Fisiopatologia) - Faculdade de Ciências Farmacêuticas, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2017.

MARIO, Débora Alves Nunes. ***Sporothrix schenckii* complex: Photodynamic Inactivation, Influence of Melanin in Antifungal Activity and Drug Combination.** 2015. 91 f. Tese (Doutorado em Farmacologia) - Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2015.

MARTINS, Anelise Afonso. **Esporotricose sistêmica experimental: Avaliação in vivo da β (1-3) glucana em associação ao itraconazol em modelo murino.** 2012. 119 f. (Doutorado em Medicina Veterinária) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Faculdade de Veterinária, Porto Alegre, 2012.

MATHIAS, Luciana da Silva. ***Sporothrix schenckii* e a bioatividade de extratos de *Capsicum annuum* L. e moléculas sintéticas não convencionais: multi-avaliação de resposta in vitro e em modelo invertebrado.** 2014. 204 f. Doutorado em Ciência Animal. Instituição de Ensino: Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro, Campos dos Goytacazes Biblioteca Depositária: BN e UENF/CCTA, 2014.

MATOS, Caroline Bohnen de. **Utilização de extrato hidroetanólico e óleo essencial de *Origanum vulgare* com associações no tratamento da esporotricose experimental por *Sporothrix brasiliensis*.** 2018 91 f. Doutorado em Veterinária. Instituição de Ensino: Universidade Federal de Pelotas, Capão do Leão. Biblioteca Depositária: Biblioteca de Ciência e Tecnologia UFPel, 2018.

MAZO, Alex et al. Análise bibliográfica e sistemática da literatura acadêmica sobre “cidades inteligentes”, “turismo” e “competitividade”. **Turismo: Visão e Ação**, v. 23, p. 148-168, 2021. <https://doi.org/10.14210/rtva.v23n1.p148-168>

MENEZES, Afonso Henrique Novaes et al. Metodologia científica: teoria e aplicação na educação a distância. **Universidade Federal do Vale do São Francisco, Petrolina-PE**, 2019. *e-book*, 83p.

MIRANDA, Luisa Helena Monteiro de. **Avaliação da resposta inflamatória in vivo e in vitro na esporotricose felina em diferentes apresentações clínicas.** 2013. 108f. Tese (Doutorado em Pesquisa Clínica em Doenças Infecciosas) - Fundação Oswaldo Cruz, Instituto de Pesquisa Clínica Evandro Chagas, Rio de Janeiro, 2013

MONTI, Fabiana dos Santos. **Abordagem Diagnóstica e Terapêutica da esporotricose em gatos domésticos (*felis catus domesticus*) na região metropolitana de Curitiba, PR.** 2019. 66 f. Doutorado em Ciência Animal. Instituição de Ensino: Pontifícia Universidade Católica do Paraná, Curitiba. Biblioteca Depositária: Biblioteca PUCPR - Campus Curitiba, 2019.

MORGADO, Fernanda Nazaré. **Comparação do papel da resposta imune celular in situ e in vitro na evolução das duas formas mais comuns da esporotricose e a leishmaniose tegumentar americana humanas**. 2011. 135 f. Tese (Doutorado em Pesquisa Clínica em Doenças Infecciosas) -Instituto Nacional de Infectologia Evandro Chagas, Fundação Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, 2011.

NEGRINI, Thais de Cássia. **Influência do receptor Toll-like 2 na defesa do hospedeiro contra o fungo *Sporothrix schenckii***. 2012. 116 f. Tese (doutorado) - Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências Farmacêuticas, 2012.

OLIVEIRA, Liliane de Fátima Antonio. **Influência de infecção secundária e outros fatores na cicatrização de lesões ulceradas de leishmaniose cutânea e de esporotricose**. 2017. 121 f. Tese (Doutorado em Pesquisa Clínica em Doenças Infecciosas) -Instituto Nacional de Infectologia Evandro Chagas, Fundação Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, 2017.

OLIVEIRA, Lua Cardoso de. **Caracterização molecular e funcional da enzima uréase (URE) *Sporothrix brasiliensis***. 2020. 100 f. Doutorado em Pesquisa Clínica em Doenças Infecciosas. Instituição de Ensino: Fundação Oswaldo Cruz (FIOCRUZ), Rio de Janeiro. Biblioteca Depositária: ICICT – FIOCRUZ, 2020.

OLIVEIRA, Manoel Marques Evangelista de. **Análise filogenética e implementação de ferramentas moleculares na identificação de isolados do complexo *Sporothrix spp.*** 2013. 93f. Tese (Doutorado em pesquisa clínica em doenças infecciosas) - Instituto Nacional de Infectologia Evandro Chagas, Fundação Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, 2013.

PEREIRA, Adriana Soares et al. Metodologia da pesquisa científica. 2018.. UFSM. https://repositorio.ufsm.br/bitstream/handle/1/15824/Lic_Computacao_Metodologia-Pesquisa-Cientifica.pdf.

PORTUONDO FUENTES, Deivys Leandro. **Desenvolvimento e avaliação de candidatos vacinais à base de proteínas da superfície celular de *Sporothrix schenckii***. 2015. 117 f. Tese (doutorado) - Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Faculdade de Ciências Farmacêuticas, 2015.

REIS, Érica Guerino dos. **Ensaio clínico comparativo entre Itraconazol e associação de Itraconazol e iodeto de potássio no tratamento da esporotricose felina**. 2016. 102 f. Tese (Doutorado em Pesquisa Clínica em Doenças Infecciosas) -Instituto Nacional de Infectologia Evandro Chagas, Fundação Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, 2016.

ROSA, Cristiano Silva da. **Esporotricose felina e canina em área endêmica: epidemiologia e tratamento**. 2017. 55f. Tese (Doutorado em Ciências) - Programa de Pós-Graduação em Veterinária, Faculdade de Veterinária, Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, 2017.

ROSSATO, Luana. ***Sporothrix brasiliensis*: aspectos imunológicos e virulência**. 2017. 138f. Tese (Doutorado em Fisiopatologia) - Faculdade de Ciências Farmacêuticas, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2017.

SALES, Pamella Antunes de Macedo. **Avaliações comparativas morfofisiológica e molecular entre isolados clínicos e cepas padrão do gênero *Sporothrix***. 2019. 140 f. Doutorado em Microbiologia e Parasitologia Aplicadas. Instituição de Ensino: Universidade Federal Fluminense, Niterói. Biblioteca Depositária: Instituto Biomédico, 2019.

SANCHOTENE, Karine Ortiz. **Esporotricose felina no município do rio grande, rs, brasil: epidemiologia, etiologia e antifungigrama dos isolados clínicos de *Sporothrix brasiliensis***. 2016. 82 f. Doutorado em Ciências da Saúde Instituição de Ensino: Universidade Federal do Rio Grande, Rio Grande. Biblioteca Depositária: PPGCS e NID-SAÚDE, 2016.

SANTIAGO, Karla Letícia. **Construção e expressão de anticorpo humanizado a partir do anticorpo monoclonal contra proteína de 70 kDa de *Sporothrix schenckii* (P6E7)**. 2013. 115 f. Tese (Doutorado em Análises Clínicas) - Faculdade de Ciências Farmacêuticas, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2013.

SANTOS, Luana Pereira Borba dos. **Novas estratégias antifúngicas contra os agentes causadores da esporotricose**. 2017. 165 f. Doutorado em Ciências Biológicas (BIOFÍSICA) Instituição de Ensino: Universidade Federal do Rio De Janeiro, Rio de Janeiro. Biblioteca Depositária: Biblioteca Central do CCS, 2017.

SILVA, Cláudia Elise Ferraz. **Esporotricose humana em Pernambuco: apresentação clínica, identificação e sensibilidade das espécies, avaliação dos testes diagnósticos e resposta terapêutica**. 2018. 196 f. Tese (Doutorado) – Universidade Federal de Pernambuco, CCS, Programa de Pós-Graduação em Medicina Tropical. Recife, 2018.

SILVA, Denise Torres da. **Percepções de médicos veterinários do Rio de Janeiro relacionadas à esporotricose e às boas práticas em biossegurança**. 2015. 129 f. Tese (Doutorado em Pesquisa Clínica em Doenças Infecciosas) - Fundação Oswaldo Cruz, Instituto Nacional de Infectologia Evandro Chagas, Rio de Janeiro, 2015.

SILVA, Jéssica Nunes. **Avaliação da sensibilidade de métodos diagnósticos e da carga fúngica durante o tratamento com itraconazol na esporotricose felina**. 2016. 109 f. (Doutorado em Medicina Veterinária) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Faculdade de Veterinária, Porto Alegre, 2016.

SILVA, José Eduardo et al. Análise da evolução de esporotricose empregando modelo de regressão em casos de felinos de Timbaúba/PE–Brasil. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 1, p. e51310112082-e51310112082, 2021. <https://doi.org/10.33448/rsd-v10i1.12082>

SOUZA, Elaine Waite de. **Esporotricose felina resposta ao tratamento, alterações histológicas cutâneas e identificação de *Sporothrix* spp. no Estado do Rio de Janeiro - Brasil**. 2015. 107 f. Tese (Doutorado em Pesquisa Clínica em Doenças Infecciosas) -Fundação Oswaldo Cruz, Instituto Nacional de Infectologia Evandro Chagas, Rio de Janeiro, 2015.

STOPIGLIA, Cheila Denise Ottonelli. **Caracterização de isolados do complexo *Sporothrix schenckii* provenientes de diferentes estados brasileiros**. 2013. 192 f. Tese (Doutorado em Veterinária) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2013.

TEIXEIRA, Pedro Antonio Castelo. **Estudo da virulência, adesão e características fenotípicas de isolados do complexo Sporothrix**. 2011. 84 f. Tese (Doutorado em Biociências Nucleares; Ecologia) - Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2011.

TÉLLEZ MARTÍNEZ, Damiana. Influência do tolueno como contaminante dos solos na imunopatogenia de *Sporothrix schenckii*. 2018. 132 f. Tese (Doutorado em Biociências e Biotecnologias aplicadas à Farmácia) - Universidade Estadual Paulista, São Paulo, Araraquara, 2018.

VIANA, Paula Gonçalves. **Avaliação da resposta terapêutica da terbinafina na esporotricose felina e canina**. 2020. 120 f. Doutorado em Pesquisa Clínica em Doenças Infecciosas. Instituição de Ensino: Fundação Oswaldo Cruz (FIOCRUZ), Rio de Janeiro. Biblioteca Depositária: Biblioteca de Manguinhos, 2020.

CAPÍTULO II

GEOESPACIALIZAÇÃO DE ESPOROTRICOSE FELINA, NA PERSPECTIVA DA SAÚDE BASEADA EM EVIDÊNCIAS, EM MESORREGIÃO METROPOLITANA DO RECIFE EM PERNAMBUCO/BRASIL

RESUMO

Esporotricose, uma doença cujo carácter de transmissibilidade a torna problema para saúde pública, o agente causador apresenta-se sob diferentes espécies do gênero *Sporothrix*, considerada a micose de implantação de maior prevalência no mundo, sobretudo, por ser zoonose acometendo humanos e animais. Objetivou-se verificar o comportamento de casos da esporotricose felina registrada em uma Clínica Veterinária de Abreu Lima em Pernambuco/Brasil, com análise estatística. Buscando evidências clínicas no uso de medicamentos combinados ou substitutos ao itraconazol, em publicações científicas na plataforma *ScienceDirect*, no período 2017 a 2022. Adotou-se como método a estratégia PICO na perspectiva da Saúde com Base em Evidências. Resultados demonstraram ocorrências de esporotricose felina com tendência de aumento de casos diagnosticados confirmados e que existem formas de tratamento distintas, incluindo combinação de fármacos. Conclui-se que prevalece o diagnóstico na espécie felina com incidência em macho, dado seu comportamento territorialista, bem como a combinação de fármacos ou utilização isolada do itraconazol para o tempo de cura, depende dos cuidados terapêuticos e organismo do animal, e com esse diagnóstico e tratamentos individualizados.

PALAVRAS-CHAVE: Micose; Gato; Itraconazol; Iodeto de potássio.

ABSTRACT

Sporotrichosis, a disease whose transmissibility makes it a problem for public health, the causative agent appears under different species of the genus *Sporothrix*, considered the most prevalent implantation mycosis in the world, mainly because it is a zoonosis that affects humans and animals. The objective was to verify the behavior of cases of feline sporotrichosis registered in a Veterinary Clinic of Abreu Lima in Pernambuco/Brazil, with statistical analysis. Seeking clinical evidence on the use of combination drugs or substitutes for itraconazole, in scientific publications on the ScienceDirect platform, from 2017 to 2022. The PICO strategy was adopted as a method from the perspective of Evidence-Based Health. Results showed occurrences of feline sporotrichosis with an increasing trend of confirmed diagnosed cases and that there are different forms of treatment, including combination of drugs. It is concluded that the diagnosis prevails in the feline species with an incidence in males, given their territorial behavior, as well as the combination of drugs or the isolated use of itraconazole for the healing time, depends on the therapeutic care and the animal's organism, and with this diagnosis and individualized treatments.

KEYWORDS: Ringworm; Cat; itraconazole; Potassium iodide.

1. INTRODUÇÃO

Esporotricose uma doença emergente no Brasil, ocorrência em diversos estados como Rio de Janeiro, São Paulo e Pernambuco, trata-se de uma porrigem intercutânea provocada por fungos em diferentes espécies do complexo *Sporothrix schenckii*. Por ser uma doença cuja notificação não é obrigatória em muitos países, não há como mensurar sua incidência mundial de forma segura (MORGADO *et al.*, 2022).

As publicações científicas informam que existe um crescimento alarmante da quantidade de animais domésticos, e a relação com humanos infectados (SILVA-ASTORGA *et al.*, 2021), caracterizando-se como zoonose. Neste sentido, o fungo pode ser encontrado no solo a uma temperatura de 25°C na forma filamentosa, quando observado no corpo de um hospedeiro a 37°C apresenta-se na forma leveduriforme (GARCIA *et al.*, 2021).

A esporotricose tem distribuição mundial, sobretudo, presente em países com climas tropical e subtropical. No Rio de Janeiro, portanto, a doença foi registrada em humanos e felinos com cerca de 4 mil ocorrências, entre 1998 e 2012, tornando-a doença hiper endêmica (BONCI *et al.*, 2021), dentre as espécies descritas tem-se: *S. brasiliensis*, *S. mexicana*, *S. globosa*, *S. luriei*, *S. pallida*, *S. chilensis* (ETCHECOPAZ *et al.*, 2021).

Em uma instituição de saúde animal, situada no município de Abreu e Lima, estado de Pernambuco/Brasil, no período entre 2017 e 2021, vem sendo registrados diversos casos de esporotricose felina. Observando-se o potencial aumento de casos alinhado ao desconhecimento e preconceito populacional sobre a doença, a esporotricose ganha caráter importante na área da saúde pública.

O recurso terapêutico da esporotricose vem sendo cuidadosamente desenvolvido sob orientação do profissional médico por tutores de animais infectados, considerando a realidade local e condições socioeconômicas. Quanto ao fármaco mais indicado elege-se o itraconazol devido sua efetividade, segundo relatos da literatura, em que é considerado como fármaco padrão ouro de tratamento, seja para humanos ou animais.

O estudo objetivou verificar o comportamento de casos da esporotricose felina registrada em uma Clínica Veterinária de Abreu Lima em Pernambuco/Brasil, com análise estatística. Buscando evidências clínicas no uso de medicamentos combinados ou substitutos ao itraconazol, em publicações científicas na plataforma *ScienceDirect*, no período 2017 a 2022.

Foi utilizada a Estratégia Pico como método fundamentado na perspectiva da Saúde Baseada em Evidências, dado que se atentou para construção de uma boa pergunta de pesquisa, dado que se bem elaborada possibilitará melhor resultado na busca por informações precisas ao pesquisador.

Desta forma buscou-se responder à questão de pesquisa: em felinos com esporotricose, o tratamento com a combinação de medicamentos é mais eficiente e reduz o tempo de cura, comparado ao tratamento com itraconazol?

2. BREVES PRESSUPOSTOS HISTÓRICOS DA ESPOROTRICOSE

Benjamin R. Schenck, em 1898 nos Estados Unidos, descreveu o primeiro relato clínico da esporotricose em humano, caracterizado pelo isolamento do agente fúngico em lesões nos dedos de homem, durante um tratamento realizado no Hospital John Hopkins Hospital, EUA (SCHENCK, 1898).

No Brasil, a afecção foi constatada nas últimas décadas, considerando registros iniciais de 1998, cuja espécie prevalente do *Sporothrix brasiliensis* é o principal agente da doença com transmissibilidade potencial entre animais e humanos, caracterizando-se como zoonose presente nas regiões sul e sudeste do país e configurando-se como zona endêmica (RODRIGUES *et al.*, 2020; MUNHOZ *et al.*, 2021). Dada sua distribuição espacial tem-se na Tabela 1 a ocorrência mundial.

Tabela 1 – Distribuição mundial da esporotricose

Espécie	Ocorrência
<i>Sporothrix schenckii</i>	América, Ásia e África
<i>Sporothrix globosa</i>	Europa, Ásia e América
<i>Sporothrix pallida</i>	Europa, Ásia e América
<i>Sporothrix mexicana</i>	México, Itália, Portugal e Brasil
<i>Sporothrix brasiliensis</i>	Brasil

Fonte: Silva, Cunha e Shinohara (2023)

Cabe notar que a espécie *S. brasiliensis* fica restrita ao país, mas existem ocorrências das espécies *S. albicans* e *S. luriei*. Incluindo a espécie do *Sporothrix schenckii*.

Lutz e Splendore (1907), citam a infecção em roedores (ratos), além de relatarem outros cinco casos de esporotricose em indivíduos, no estado de São Paulo. No Rio de Janeiro, em 1912, registra-se o primeiro caso da infecção em humano, considerando que as regiões sul e sudeste como áreas endêmicas (DONADEL *et al.*, 1993).

O município de Abreu e Lima possui as coordenadas geográficas decimais (Latitude:-7.91014; Longitude:-34.9033) e sexagesimais (**Latitude:** 7° 54' 37" Sul; **Longitude:** 34° 54' 12" Oeste). São municípios vizinhos: Paulista, Igarassu e Itapissuma.

3.2 Material e métodos

A produção de informações em questões de saúde se verifica em diversos meios e bases de dados. Produções científicas requerem critérios rigorosos aos estabelecimentos de processos de rastreio que culminam em resultados fidedignos ao objeto de estudo (ARAÚJO, 2020).

Neste sentido, optou-se por utilizar a estratégia PICO, acrônimo que alicerça a edificação da questão de pesquisa eficiente aos propósitos do pesquisador (SPECKMAN; FRIEDLY, 2019). Utilizando-se de reservatório de dados consistentes que proporcionam melhores recuperações de informações em saúde baseada em evidências, cujo procedimento foi disseminado.

O acrônimo PICO proposto por Richardson et al. (1995) ancora-se em quatro elementos, são eles: P, corresponde a população, o paciente ou mesmo o problema elencado (*Population/Patient/ Problem*); I, refere-se à intervenção ou exposição referida (*Intervention*); C, diz respeito a comparação de dada intervenção ou exposição se couber, dada sua relevância (*Control/Comparison*); O, relaciona-se aos possíveis desfechos ou resultados clínicos (*Outcome*). Portanto, é possível descrever que para utilização do acrônimo PICO, deve-se considerar as premissas constantes na Tabela 2.

Tabela 2 – Questões relevantes para erguimento da indagação de pesquisa com o acrônimo PICO.

Acrônimo	Argumentação
P	Qual problema de pesquisa, quem é a população ou indivíduos?
I	Que tratamento e qual intervenção será realizada ou qual a exposição?
C	Será realizado alguma ação comparativa, dada intervenção ou comparação?
O	Que se espera ou qual resultado esperado?

Fonte: Silva, Cunha e Shinohara (2023)

Com base nestas questões foi possível elaborar e desenvolver o processo metodológico de busca e recuperação de informações em saúde, resultante da estruturação e consolidação da pesquisa. Observa-se na Tabela 3 o modelo estratégico adotado utilizando-se da estratégia PICO, de forma a constituir o conjunto de termos de busca.

Tabela 3 – Estratégia PICO estruturada.

Pergunta de pesquisa	Em felinos com esporotricose, o tratamento com a combinação de medicamentos é mais eficiente e reduz o tempo de cura, comparado ao tratamento com itraconazol?			
	P	I	C	O
Extração	Gatos com esporotricose	Itraconazol	Iodeto de potássio, cetoconazol e anfotericina B	Redução do tempo de cura
Conversão	Sporothrix	Itraconazole	Potassium iodide; ketoconazole; amphotericin B	Cure
Combinação	sporothrichosis; fungi; fungal lesion	Itraconazole; drug; antifungal	Potassium iodide; ketoconazole; amphotericin B; antifungal; durg	Ache®; pain; cure; physical suffering
Construção	(Sporothrix OR fungi OR fungal lesion)	(Itraconazole OR drug OR antifungal)	(Potassium iodide OR ketoconazole OR amphotericin B OR antifungal OR durg)	(Ache OR pain OR cure OR physical suffering)
Utilização	(Sporothrichosis OR fungi OR fungal lesion) AND (Itraconazole OR drug OR antifungal) AND (Potassium iodide OR ketoconazole OR amphotericin B OR antifungal OR durg) AND (Ache OR pain OR cure OR physical suffering)			

Fonte: Silva, Cunha e Shinohara (2023)

A despeito da presença de diversas bases de dados em produções científicas na área de saúde como *Medline/Pubmed*, *Scopus*, *Web of Science*, utilizou-se da plataforma *Scencedirect*, com uso do Descritores em Saúde (DECS) que consiste em um vocabulário controlado padrão cujos descritores existentes no MESH são apresentados nas línguas: português, espanhol e inglês, conjuntamente aos sinônimos e qualificadores dos termos empregados nas buscas.

Na análise estatística do estudo, foram utilizados testes estatísticos para verificar o comportamento amostral dos dados. Selecionou-se testes paramétricos e não paramétricos, utilizando o *Software Jamovi* (versão 2.3), para verificar e comparar o comportamento das amostras, tendo como escolha os Testes: Teste *F de Fisher*, Teste *T de Student* e Teste *U de Mann-Whitney*, também foram calculados o desvio padrão, a média e mediana. Na Tabela 4 constam as equações estatísticas de cada teste.

Tabela 4 - Descrição das equações estatísticas.

Modelo de teste	Equação	
Teste <i>F Fisher</i>	$F_c = \frac{S_{maior}^2}{S_{menor}^2}$	$\begin{array}{l} > \text{variância} \\ < \text{variância} \end{array}$
Teste <i>T Student</i>	$T = \frac{\bar{X} - \mu}{\frac{S}{\sqrt{n}}}$	$\begin{array}{l} \bar{X} \text{ é a média da amostra;} \\ \mu \text{ é a média da população (ou referência);} \\ S \text{ é o desvio padrão;} \\ n \text{ é o número de sujeitos.} \end{array}$
Teste <i>U de Mann-Whitney</i>	$U = n_1 n_2 + \frac{n_1(n_1 + 1)}{2} - R_1$ $U = n_1 n_2 + \frac{n_2(n_2 + 1)}{2} - R_2$	$\begin{array}{l} n_1 = \text{número de casos do grupo 1;} \\ n_2 = \text{número de casos do grupo 2;} \\ R_1 = \text{soma dos postos do grupo 1;} \\ R_2 = \text{soma dos postos do grupo 2.} \end{array}$

Fonte: Silva, Cunha e Shinohara (2023)

Compreende-se que a utilização da estatística objetiva deliberações sobre uma população com base nas observações de amostras, em que se buscam conclusões validades. Neste sentido a formulação de hipóteses relacionadas a população se faz necessária, são conhecidas como hipóteses estatística que consistem em considerações acerca de probabilidades das populações estudadas (LAUREANO et al., 2020).

Inicialmente formula-se a hipótese de nulidade (H_0) e observando que os resultados apresentam diferenças significativas, deve-se rejeitar esta hipótese. Por outro lado, se os resultados não apresentarem diferenças significativas aceita-se H_0 e rejeita-se a hipótese alternativa que se denomina (H_1).

A estatística F (teste não paramétrico para duas amostras independentes), refere-se a uma razão entre duas variâncias, por sua vez estas variâncias são conhecidas como medida de dispersão, ou seja, medidas que revelam até quanto (ponto) os dados estão dispersos em relação a própria média ($>$ = heterocedasticidade; $<$ = homoscedasticidade). Quanto maior o valor maior será a dispersão, cabe registrar que as variâncias são o quadrado do desvio padrão e o teste F também referenciado como teste de prova.

O teste $T Student$, ou teste t (teste paramétrico para duas amostras independentes), reside em um método estatístico mais utilizado para verificação de diferenças entre médias de dois grupos amostrais. Portanto, consiste em medir qual probabilidade de a média amostral estudada apresentar o valor observado de \bar{x} ou valor bem mais alto, dada uma média populacional μ .

O teste U de *Mann-Whitney* (teste não paramétrico para duas amostras independentes), é utilizado para testar em casos que duas amostras independentes foram retiradas de populações com

médias iguais. Também se considera como um teste alternativo ao *teste t* uma vez que as amostras sejam pequenas, ou se os pressupostos do *teste t* estiverem comprometidas.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na Tabela 5 tem-se a descrição dos registros de atendimentos clínicos no CEMEVEP no período de 2017 a 2021, considerando o total de atendimentos, suspeita clínica e casos confirmados para esporotricose. Totalizando 2.140 animais atendidos, dos quais 26 animais testaram positivo e submetidos ao acompanhamento terapêutico.

Portanto, tem-se que a pesquisa remete-se, dado seus objetivos, exploratória-descritiva e dada abordagem ao problema, como uma pesquisa qualitativa. Por outro lado, consiste no método quantitativo com oportunidade para achados de evidências científicas e utilização de análise estatística em sua quantificação.

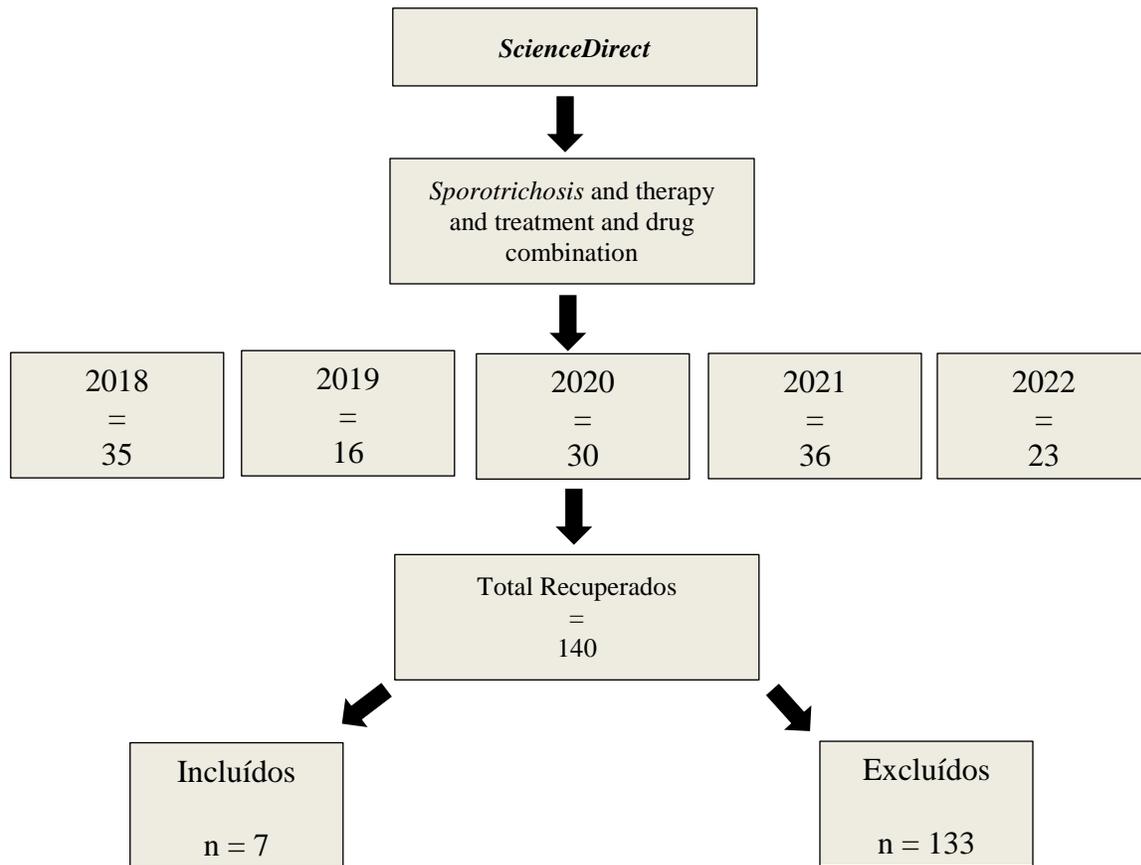
Tabela 5 – Descrição de dados coletados sobre registros de atendimentos clínicos.

APRESENTAÇÃO DOS DADOS										
PERÍODO ANO	Atendimentos Registrados				Suspeita Clínica		Casos Confirmados		Realização de tratamento	
	Canino Sexo		Felino Sexo		Felino Sexo		Felino Sexo		Felino Sexo	
	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F
2017	185	134	98	58	6	3	3	2	3	2
2018	186	115	110	81	7	4	6	1	6	1
2019	135	116	81	92	9	1	5	0	5	0
2020	144	72	58	74	10	2	4	1	4	1
2021	164	61	121	55	9	6	3	1	3	1
	TOTAIS									
05 MÉDIA	814	498	468	360	41	16	21	5	21	5
	162,8	99,6	93,6	72	29,2	3,2	4,2	1	4,2	1

Fonte: Silva, Cunha e Shinohara (2023)

Dada a estratégia PICO e considerando a construção dos termos de busca, foi utilizada a expressão dos descritores: *sporotrichosis* and therapy and treatment and drug combination na base de dados *ScienceDirect*. Resultando na recuperação de 140 produções, relacionadas ao período de 2018 a 2022, conforme o roteiro de busca constante na Figura 2.

Figura 2 – Roteiro de busca para produção científica na base de dados *ScienceDirect*.



Fonte: Silva, Cunha e Shinohara (2023)

Foram incluídas 7 produções para compor as discussões acerca do temário, sendo excluídas 133 por não ter correlação com a busca de evidências clínicas subsidiando os achados que lograssem responder à questão de pesquisa.

Na literatura é possível verificar diversas formas terapêuticas para procedimento de cura da esporotricose felina, tendo as opções por meio dos azólicos (itraconazol e cetoconazol), triazólicos (posaconazol e fluconozal), iodetos de potássio, terbinafina, anfotericina B (SANTOS *et al.*, 2018).

Com o iodeto de potássio alguns profissionais têm sugerido aos tutores de animais domésticos como opção terapêutica de baixo custo (RODRIGUES *et al.*, 2020). Muito embora, a associação de fármacos está vinculada ao nível de comprometimento infeccioso que apresenta o animal. Na opinião de Etchecopaz *et al.* (2021), sugere-se o iodeto de potássio e a terbinafina como terapêutica alternativa diante de ocorrências graves da doença, e que associar fármacos reside numa perspectiva clínica condicionada a fatores socioambientais.

Outras formas de tratamento vêm sendo estudadas e desenvolvidas como alternativas terapêuticas, termoterapia e a terapia fotodinâmica por apresentar-se como método pouco invasivo (LEGABÃO *et al.*, 2022). Contudo, é impreterível uma avaliação precisa e adequada à realidade social em que pese as condições do aparato de instituições e acessibilidade aos tutores.

Marques *et al.* (2022) descreve o tratamento realizado em um felino, fêmea, adulta, com prescrição medicamentosa para Itraconazol, Cefovecina sódica e pomada antifúngica a base de Cetaconazol. Considerando a combinação de fármacos tem-se em Garcia *et al.* (2021), que o emprego do Itraconazol associado ao Iodeto de potássio corrobora para melhoria do quadro clínico de felinos, acrescentando homeopatia e pomada com nanopartículas.

Com os estudos de Ferreira *et al.* (2020), observa-se a utilização de clotrimazol e itraconazol associados em micro emulsão no tratamento da esporotricose, resultando na potencial possibilidade do tratamento dérmico da *S. brasiliensis*. Desta forma, reafirma a combinação de medicamentos no tratamento da zoonose, isso porque as evidências clínicas e escolha terapêutica estão diretamente relacionados à condição de estado geral do animal.

Com os estudos em epígrafe constata-se a combinação de fármacos e procedimentos como termoterapia e terapia fotodinâmica, demonstrando possibilidades de tratamento com eficiência e eficácia de forma isolada, não registrando o tempo de cura como dado relevante a terapêutica eleita, sugerindo que o tempo é um elemento variável e condicionado a cada caso, em que o número de lesões, formas e estado geral do animal associados à resposta terapêutica são condições predeterminantes ao tempo de cura.

Os casos registrados e positivados para esporotricose felina no CEMEVEP foram encaminhados para tratamento com a opção terapêutica do uso de itraconazol, tendo em vista ser o fármaco mais aconselhado e em função da facilidade no acesso ao mercado.

O diagnóstico clínico realiza-se pela técnica de *imprint*, em que se utiliza de uma lâmina de vidro pressionada sobre a lesão ulcerada, repetindo os procedimentos de forma que a lâmina obtenha melhor resultado com a recolha do material. Posteriormente, colocara-se esta lâmina com corantes do tipo azul de metileno e eosina depois lava-se suavemente e a seca por meio de agitação ao ar. Por fim, realiza-se a análise do material com apoio de um microscópio.

Dada a confirmação diagnóstica, os animais são encaminhados para tratamento, cuja dosagem do fármaco tem relação com a quantidade e dimensão das lesões, podendo ser ministrado de 5-30 mg/animal/dia, via oral, adicionado ao alimento por 2 a 4 semanas. Como dose clássica é

aconselhado a variação entre 5-10 mg/kg, a cada 12 ou 24 horas, permitindo doses maiores (SANTOS *et al.*, 2018), corroborando com a prática adotada pela clínica, cujo protocolo de itraconazol (5mg/kg, 2x ao dia; 10mg/kg, 1x ao dia – via oral).

Posteriormente ao período inicial de tratamento, procede-se a reavaliação do quadro clínico, havendo melhoria observando a granulação da ferida e diminuição da lesão, recomenda-se a continuidade do tratamento com 30 mg/semana, por 4 a 6 meses, dependendo do estado clínico. Há animais que, inicialmente, é indicado o uso diário da dosagem por tempo de 4 a 6 meses (quando em animais muito comprometidos).

Para o tutor é indicado fazer o manejo do animal com total segurança, utilizando-se de luvas, não lavar as feridas, não utilizar pomadas e mantê-los, de preferência em gaiolas plásticas que devem ser lavadas com hipoclorito de sódio a 2% (água sanitária) e secadas ao sol. Isolar o felino da melhor forma possível para não haver transmissão para outros animais ou humanos. Tendo em vista a carga fúngica e a prática de agatilhar árvores, abraçamento em disputas (principalmente machos).

O período de cura está relacionado a responsividade apresentada pelo animal durante o tratamento, na literatura é verificado o período que varia de 2 a 25 semanas, ou seja, dependendo do animal. Pois, é preciso atenção quanto ao uso do itraconazol (principal fármaco escolhido) de forma indiscriminada, dado que preocupa os profissionais da área, uma vez que contribui para eventos adversos gastrintestinais e alergias de pele.

Constam na Tabela 6, os corolários alcançados com a execução dos testes estatísticos objetivando verificar possíveis variações quanto ao comportamento de casos registrados e confirmados para esporotricose felina.

Tabela 6 – Resultados dos testes de hipóteses.

UNIDADE	Atendimentos Registrados				Casos Confirmados	
	Canino Sexo		Felino Sexo		Felino Sexo	
	M	F	M	F	F	M
Desvio padrão	23,23	31,38	24,82	15,57	1,30	0,70
Mediana	164	115	98	74	4	1
Teste F (<i>Fisher</i>)	0,57		0,29		0,26	
Teste T (<i>Student</i>)	-		-		0,00066	
Teste U (<i>Mann-Whitney</i>)						0,011

Fonte: Silva, Cunha e Shinohara (2023)

Ao observar o desvio padrão percebe-se dispersão significativa em relação as médias de casos registrados por espécie e sexo, ou seja, demonstrando a intervalo entre os valores

relacionados a média do conjunto. Considerando ainda a diferença superior a 53% relacionada aos casos confirmados entre machos e fêmeas com esporotricose.

Para os resultados do teste f observa-se que o $p - valor \leq 0,05$ foi superado nas três situações, ou seja, casos registrados de caninos e felinos respectivamente tiveram $p - valor$ de 0,57 e 0,29. Bem como o $p - valor$ de casos confirmados para esporotricose em felinos de 0,26, demonstrando que as variâncias apresentam evidências de que sejam iguais, portanto, não rejeitamos H_0 .

Dado o interesse do estudo se reportar ao comportamento de casos confirmados de esporotricose, utilizou-se do teste t cujo resultado demonstrou a existência de evidências na diferença entre as médias de animais contaminados entre machos e fêmeas da espécie felina, pois o $p - valor$ de 0,00066 é inferior ao nível de significância elegido para o $p - valor \leq 0,05$. Logo, rejeita-se H_0 .

Por fim, o teste u corrobora com o teste t , onde o $p - valor \leq 0,011$ é menor que $p - valor \leq 0,05$, o que pode-se afirmar que há indícios para dispensar a hipótese de nulidade, ou seja, a quantidade de felinos macho que são contaminados é diferente da quantidade de felinos fêmea. Isso pode ser esclarecido dado o fato de os felinos macho serem territorialistas e realizarem embates entre eles, podendo influenciar no contágio e propagação da afecção.

CONCLUSÃO

- As evidências clínicas comprovam o tratamento da esporotricose felina na perspectiva de combinação de fármacos;
- O tempo de cura não há previsão, está relacionado ao quadro clínico geral do animal, sobretudo, relacionado a quantidade de lesões apresentadas;
- O Itraconazol apresenta-se como fármaco mais indicado por sua efetividade e eficácia ao tratamento;
- Prevalência de casos na espécie felina e incidência em felinos do sexo masculino;
- Sugere-se mais estudos sob a viabilidade de novas opções terapêuticas que se mostrem acessíveis e que resultem em melhores resultados quanto ao tempo de cura.

REFERÊNCIAS

- ARAÚJO, Wánderon Cássio Oliveira. Recuperação da informação em saúde: construção, modelos e estratégias. **ConCI: Convergências em Ciência da Informação**, v. 3, n. 2, p. 100-134, 2020.
- BONCI, Mário Mendes et al. Casuística de fungos do complexo” *sporothrix schenckii* “isolados por laboratório de diagnóstico microbiológico veterinário. **The Brazilian Journal of Infectious Diseases**, v. 25, p. 101212, 2021.
- DONADEL, Kathia Welang et al. Esporotricose: revisão. **Anais brasileiro de dermatologia**, p. 45-8, 49-52, 1993.
- ETCHECOPAZ, Alejandro et al. *Sporothrix brasiliensis*: A Review of an Emerging South American Fungal Pathogen, Its Related Disease, Presentation and Spread in Argentina. **Revista dos Fungos**, v. 7, n. 3, pág. 170, 2021.
- FERREIRA, Patrícia G. et al. Investigation of a Microemulsion Containing Clotrimazole and Itraconazole for Transdermal Delivery for the Treatment of Sporotrichosis. **Journal of Pharmaceutical Sciences**, v. 109, n. 2, pág. 1026-1034, 2020.
- GARCIA, Marianna ND et al. Tratamento de esporotricose felina com auxílio de homeopatia e pomada com nanopartículas relato de caso. **Revista de Medicina Veterinária do UNIFESO**, v. 1, n. 02, 2021.
- LAUREANO, Raul et al. Testes de Hipóteses e Regressão—O meu manual de consulta rápida. **Lisboa: Edições Silabo**, 2020.
- LEGABÃO, Bárbara Cipulo et al. The zoonosis sporotrichosis can be successfully treated by photodynamic therapy: A scoping review. **Acta Trópica**, pág. 106341, 2022.
- LUTZ, A.; SPLENDORE, A. On a mycosis observed in men and mice: Contribution to the knowledge of the so-called sporotrichosis. **Revista Médica de São Paulo**, v. 21, p. 443-50, 1907.
- MARQUES, Ana Beatriz da Silva et al. Esporotricose felina na região periocular-eficácia do tratamento com itraconazol. **Acta sci. vet. (Online)**, p. Bar. 744-Pub. 744, 2022.
- MORGADO, Debora Salgado et al. Global distribution of animal sporotrichosis: A systematic review of *Sporothrix* sp. identified using molecular tools. **Pesquisa atual em ciências microbianas**, p. 100140, 2022.
- MUNHOZ, Livia Silveira et al. Casuística da esporotricose no município do Rio Grande - RS: 2017 A 2019. **Brazilian Journal of Infectious Diseases**, 2021.
- RICHARDSON, W. S. et al. The well-built clinical question: a key to evidence-based decisions. **ACP J Club**. v. 123, n. 3, p. A12-A13, 1995.

RODRIGUES, A. M. et al. The threat of emerging and re-emerging *Sporothrix* pathogenic species. **Mycopathologia**, v. 185, n. 5, pág. 813-842, 2020.

SANTOS, Agna Ferreira et al. Guia prático para enfrentamento da esporotricose felina em Minas Gerais. **Revista Veterinária & Zootecnia em Minas**, v. 137, n. 38, p. 16-27, 2018.

SCHENCK, Benjamin Robinson. Em abscessos subcutâneos refratários causados por um fungo possivelmente relacionado ao *Sporotricha*. **Bull John Hopkins Hosp**, v. 9, p. 286-290, 1898.

SILVA-ASTORGA, Mariana et al. Esporotricosis, una realidad aún presente en Chile: a propósito de un caso. **Revista Médica Clínica Las Condes**, v. 32, n. 2, p. 240-245, 2021.

SINGER, J. I., MUNCIE, J. E. Sporotrichosis: etiologic considerations and report of additional cases from New York. **New York State Journal of Medicine**, v. 52, n. 17, 1, 1952.

SPECKMAN, Rebeca A., FRIEDLY, Janna L. Asking Structured, Answerable Clinical Questions Using the Population, Intervention/Comparator, Outcome (PICO) Framework. **PM R. The journal of injury, function, and rehabilitation**. v. 11, n. 5, p. 548-553. 2019. doi: 10.1002/pmrj.12116.

CAPÍTULO III

GEOESPACIALIZAÇÃO E ANÁLISE ESTATÍSTICA DA EVOLUÇÃO DE CASOS DE ESPOROTRICOSE: TIMBAÚBA E GRANDE RECIFE/PÉ_BRASIL

RESUMO

Com preponderância em países de clima tropical e subtropical, dermatozoonoses como a esporotricose apresenta-se com ocorrência em várias nações. Um dado importante para as questões de saúde pública, pois sua capacidade de transmissão zoonótica, aliada a ocorrência nos últimos anos lhe conferem o status de doença emergente. A esporotricose é causada por espécies do gênero *Sporothrix*, cuja disseminação entre animais e humanos é dada pela inoculação traumática do fungo, se manifestando por lesões cutâneas e subcutâneas. Fato importante é que o felino tornou-se o principal agente disseminador, entre as espécies de mamíferos, incluindo o humano. Neste sentido, significativo é vultoso o desenvolvimento de ações com base na disseminação de conhecimentos sobre a zoonose, de forma a apontar caminhos que leve ao controle da doença. Objetivou-se propor um modelo de gestão pautado na geoespacialização, com métodos estatísticos aplicados aos cuidados preventivos e corretivos com vistas ao controle da evolução de casos de esporotricose em atendimento em estabelecimentos de saúde animal em Timbaúba e grande Recife/PE - Brasil. Como método de estudo, utilizou-se de ferramentas computacionais e técnicas estatísticas, verificando enfatizar locais de ocorrência da doença pelo geoespacialização com método estimação de densidade de *Kernel* e análise estatística descritiva. Considerando cinco unidades de atendimento animal (Timbaúba, Camaragibe, Cabo de Santo Agostinho, Recife) e uma unidade de atendimento pública, cuja pesquisa fora aprovada pelo CEP (CAAE: 44330921.2.0000.9547) no período de 2011 a 2020. Os resultados demonstraram prevalência da esporotricose em felinos machos e adultos. Além disso, falta de registros nas unidades participantes. Conclui-se que a falta de informações e pouco conhecimento dos tutores sobre a doença, contribui para disseminação e abandono ao tratamento. Também a subnotificação permite o avanço da zoonose sem que haja movimento do setor público dada a falta de dados robustos quanto ao local, quantidade e condições sociais (IDH). Neste sentido, propõe-se um plano gestor com a implantação de um programa computacional que garanta o registro e elaboração de uma ficha de notificação, contribuindo para georreferenciar e informar aos órgãos municipais envolvidos.

PALAVRAS-CHAVE: Dermatozoonose; Fungo; Notificação; Felino; *Sporothrix*.

ABSTRACT

With a predominance in countries with tropical and subtropical climates, dermatozoonosis such as sporotrichosis occurs in several countries. This is important data for public health issues, as its zoonotic transmission capacity, combined with its occurrence in recent years, gives it the status of an emerging disease. Sporotrichosis is caused by species of the genus *Sporothrix*, whose dissemination between animals and humans is due to the traumatic inoculation of the fungus, manifesting itself through cutaneous and subcutaneous lesions. An important fact is that the feline has become the main disseminating agent among mammalian species, including humans. In this sense, the development of actions based on the dissemination of knowledge about zoonosis is

significant, in order to point out ways that lead to the control of the disease. The objective was to propose a management model based on geospatialization, with statistical methods applied to preventive and corrective care in order to control the evolution of cases of sporotrichosis in care at animal health establishments in Timbaúba and Greater Recife/PE - Brazil. As a study method, computational tools and statistical techniques were used, verifying the emphasis on places of occurrence of the disease by geospatialization with the Kernel density estimation method and descriptive statistical analysis. Considering five animal care units (Timbaúba, Camaragibe, Cabo de Santo Agostinho, Recife) and one public care unit, whose research was approved by the CEP (CAAE: 44330921.2.0000.9547) in the period from 2011 to 2020. sporotrichosis in male and adult felines. In addition, lack of records in participating units. It is concluded that the lack of information and little knowledge of the tutors about the disease, contributes to the spread and abandonment of treatment. Also, underreporting allows the zoonosis to advance without any movement in the public sector, given the lack of robust data on location, quantity and social conditions (HDI). In this sense, a management plan is proposed with the implementation of a computer program that guarantees the registration and elaboration of a notification form, contributing to georeferencing and informing the municipal agencies involved.

KEYWORDS: Dermatozoonosis; Fungus; Notification; Feline; *Sporothrix*.

1. INTRODUÇÃO

Em 1896, Benjamin Schenck, nos Estados Unidos, isolou o *Sporothrix schenckii*, em um paciente com 36 anos de idade que apresentava lesões na mão e braço direitos. Posteriormente, Hektoen e Perkins, em 1900, descrevem o segundo caso, cuja denominação atual é a esporotricose.

No Brasil, tem-se o primeiro registro em 1907, em ratos e em 1956 em felinos. *Sporothrix schenckii*, é um fungo dimórfico, encontrado no solo em associação a plantas, água, e materiais orgânicos em decomposição. O fungo pode ser encontrado na natureza, a 25°C, sob a forma saprofítica com 1 ou 2 µm de diâmetro, por outro lado ao desenvolver-se a 37°C (*in vitro*), ou em tecidos de um hospedeiro, tem crescimento na forma de levedura (ovais, redonda) com aproximadamente 2 a 6 µm de diâmetro.

Cabe o registro de que a esporotricose acomete pessoas e independe de idade, ou qualquer outra classificação, sendo comum sua observação em homens, dada sua atividade ocupacional. Cujas infecções ocorrem por meio da implantação (cutânea), devido ao contato com material contaminado ou por traumas com estes materiais.

A ocorrência da esporotricose em humanos apresenta-se sob a forma linfocutânea, em princípio por ocasião de uma lesão ulcerada na região de inoculação do fungo. Também, pode se apresentar de forma cutânea fixa ou disseminada.

A Esporotricose é uma zoonose caracterizada com micose subcutânea, uma infecção subaguda podendo apresentar-se como infecção crônica, ou seja, fúngica causada pelo complexo *Sporothrix* (BEDRIKOW; NOVAIS-MENCALHA, 2022). Existem mais de seis espécies cujo tipo mais relacionado às infecções nos seres humanos é a *Sporothrix Schenckii* (SILVA *et al.*, 2020).

Na perspectiva da esporotricose humana, mesmo por ser uma zoonose, não há muitos relatos na literatura. A micose é considerada rara na Europa (TÓFFOLI, 2022), com ocorrente frequência em Portugal. Contudo, ainda é considerada uma micose de implantação, seja por mordedura ou arranhadura (SOARES *et al.*, 2019). Esta doença se apresenta de diversas formas como cutânea localizada ou disseminada e extra cutânea (FILHO, 2020), sendo a mais comum cutânea-linfática.

Neste aspecto, a epidemia de afecções de pele por dermatoses zoonóticas em espécies animais, como cães e gatos, merece 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 e os seres humano, podendo disseminar-se em epidemia (BERNARDINO; VIEIRA-DA-MOTTA, 2018).

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

Como o *Sporothrix Schenckii* cresce no meio ambiente em vegetações, espinhos, solos e, sobretudo, em matéria orgânica em decomposição, a transmissão da esporotricose acontece por meio de arranhaduras ou mordeduras de animais (cães e gatos), comumente em seres humanos que atuam profissionalmente como jardineiros, floricultores, agricultores entre outras profissões que lidam com o campo (ALMEIDA *et al.*, 2018). Tutores também estão expostos à contaminação da doença por ter seus animais domésticos frente a saídas e passeios rotineiros como parte integrante dos cuidados de seus pets.

Desta forma a doença esporotricose, recebe o código CID-10: B42 na classificação internacional de doenças, informado pelo Ministério da Saúde - MS, atinge a pele, tecido subcutâneo e vasos linfáticos, que também pode afetar órgãos internos, resultante da inoculação direta do fungo na pele por materiais contaminados (SANTOS *et al.*, 2018; CAMARGO, 2018). A contaminação também se dá por inalação de esporos do fungo (NEVES *et al.*, 2018).

É necessário conhecimento acerca desta enfermidade devido a exposição contínua entre tutores e seus animais, bem como que concerne ao ambiente social que congrega transeuntes e animais errantes (SILVA et al., 2018; CASTRO et al., 2018; OLIVEIRA-NETO et al., 2018). Também por compreender que a esporotricose é uma doença com alto impacto na saúde pública, dada sua rápida disseminação ocorrer em situações de localidades e regionalidades acerca de regiões tropicais (PEREIRA *et al.*, 2021).

Uma vez caracterizada como doença de notificação obrigatória em concordância com a Resolução nº 50/2013 do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento - MAPA, torna-se possível angariar junto aos anseios sociais, políticas públicas em cuidados preventivos e protocolos de atendimentos, bem como fornecimento e acesso gratuito aos procedimentos médicos e medicamentos necessários ao tratamento e cura de animais infectados (BRASIL, 2013a; BRASIL, 2013b).

A inexistência de dados alinhada à falta de conhecimento sobre a doença entre os tutores, colaboram para justificar esta pesquisa em sua importante contribuição com dados estatísticos e geoespacialização da doença. Pois, com a publicização dos resultados da pesquisa será possível elaborar propostas para torná-la como uma zoonose com notificação obrigatória junto às unidades de atendimento e órgãos ligados as questões de saúde pública.

Objetivou-se propor um modelo de gestão pautado na geoespacialização, com métodos estatísticos aplicados aos cuidados preventivos e corretivos com vistas ao controle da evolução de casos de esporotricose em atendimento em estabelecimentos de saúde animal em Timbaúba e grande Recife/PE - Brasil.

2. MATERIAL E MÉTODO

O estudo foi realizado nos municípios de Timbaúba e Grande Recife, Estado de Pernambuco, situado no Nordeste brasileiro e composto por 184 municípios somados ao distrito de Fernando de Noronha, cuja extensão territorial é de 98.146.315 km². Utilizou-se como critério de inclusão a seleção aleatória dos municípios e para o Grande Recife, optando pelo Recife, Cabo de Santo Agostinho e Camaragibe, cuja característica comum a existência de unidades de saúde animal com Responsável Técnico de formação em Medicina Veterinária e Médicos Veterinários atuantes na clínica médica.

No município de Timbaúba, os dados foram coletados no Centro Veterinário Santa Cândida. No Grande Recife, foram coletados no Hospital Veterinário da Universidade Federal Rural de Pernambuco (Recife), Clínica Centro Médico Veterinário (Cabo de Santo Agostinho), Centro Médico Veterinário - CEMEVET (Timbi-Camaragibe) e na Clínica Veterinária NORTVET (Santo Amaro-Recife).

Desta forma, as informações foram levantadas com base em um questionário semiestruturado desenvolvido e aplicado por meio eletrônico utilizando de seu envio por e-mail, considerando diversas categorias, como: espécie, raça, idade, localidade de residência, profissão, grau de instrução e, forma de contaminação. Considerando o período de 10 anos, ou seja, de 2011 a 2020.

Com o uso do pacote do *software* QGIS, especificamente o MMQGIS e do *software* GeoDa foi realizada a geocodificação referente ao endereço do animal e seu tutor constantes nos registros encontrados na etapa anterior. Contudo, os endereços serão convertidos em coordenadas geográficas. Para definição das coordenadas geográficas utilizaremos o algoritmo Google Maps®, com o suporte dos sistemas de coordenadas SIRGAS 2000 UTM.

As análises estatísticas foram processadas após tabulação dos dados, em planilhas Excel, com o método de estatística descritiva. Em seguida procedeu-se com o teste de normalidade (Shapiro-Wilk), por fim, realizou-se o teste de correlação por meio da estatística do coeficiente de Correlação de *Spearman*. Estas análises estatísticas foram realizadas nos *Software Jamovi* (versão 2.3), com linguagem *R Core Team* (versão 4.1), no *Software R Studio* (4.2.2) e *Software GeoDa* (versão 1.2).

Quanto ao critério de exclusão foi considerado a existência de Instituição Pública de Saúde Animal e clínicas veterinárias que não dispõe de recursos metodológicos e laboratoriais para diagnóstico e tratamento da esporotricose em animais domésticos (cães e gatos). Desta forma, a população se constituiu por quatro municípios do Estado de Pernambuco compreendendo uma unidade de saúde ao atendimento animal em cada município e uma Instituição Pública de Saúde Animal no município do Recife conforme os critérios de inclusão e exclusão adotados.

Sendo a amostra caracterizada por demanda espontânea de atendimento em casos clínicos, em cada unidade de saúde animal supradita como parte integrante da população da pesquisa. Cujo critério de inclusão refere-se ao levantamento de casos diagnosticados clinicamente como casos de típicos de esporotricose, excluindo os demais casos clínicos conforme registros em prontuários.

Cabe inferir a inclusão dos participantes que preencham dois requisitos, ser médico veterinário e atuar na clínica médica. Cabendo ao responsável técnico da instituição indicar o profissional de sua escolha, em casos que houver vários profissionais conforme critério supradito. Foram excluídos da pesquisa os profissionais que não atendam aos requisitos citados inicialmente.

A coleta de dados seguiu sob autorização do Comitê de Ética em Pesquisa – CEP. Em atendimento a Resolução nº 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde – CNS por envolver seres humanos através da aplicação de questionários semiestruturados (BRASIL, 2012). A pesquisa foi submetida ao CEP, via Plataforma Brasil, e aprovada com o parecer consubstanciado sob o registro CAAE: 44330921.2.0000.9547.

Considerou-se o período de 10 anos, ou seja, de 2011 a 2020, para coleta de dados. A aplicação do questionário cobriu três municípios do Grande Recife-PE, e o município de Timbaúba, considerando ao menos, uma clínica ou unidade de atendimento animal e uma instituição de saúde pública animal situada em Recife.

Realizou-se a geocodificação que constitui uma etapa relevante para esta pesquisa, pois os aspectos fisiográficos com base na localização geográfica caracterizam pontos significativos ao contexto de limite de área e propriedades com as mais diversas peculiaridades como vegetação e condições sanitárias (TORRES *et al.*, 2022).

Com o uso do pacote do software QGIS, especificamente o MMQGIS foi realizado a geocodificação referente ao endereço do animal e seu tutor constantes nos registros encontrados na etapa anterior. Contudo, os endereços serão convertidos em coordenadas geográficas. Para definição das coordenadas geográficas utilizaremos o algoritmo Google Maps®, com o suporte dos sistemas de coordenadas SIRGAS 2000 UTM. Bem como foi utilizado o software GeoDa (versão 1.2).

Neste sentido, foi utilizada a técnica de interpolação não paramétrica do estimador *Kernel density estimation*, dada a distribuição de pontos resulta da transformação de pontos em uma superfície de densidade, possibilitando a observação de dada ocorrência acerca da concentração de um determinado evento (HAN *et al.*, 2019). Desta forma, busca-se estimar a intensidade e densidade de um evento por unidade de área (análise de cluster ou pontos de calor – *hotspot*).

São considerados os parâmetros, raio de influência (t), possibilitando definir a área vizinha circular, em volta de um ponto amostral. E, uma função de estimação $k(\cdot)$, buscando a suavização do fenômeno estudado. Logo, este estimador se utiliza das funções: Quadrática (biponderada),

Triangular, Uniforme, Gaussiana ou Normal e Epanechnikov (Tabela 1), cuja extensão (mapa de calor) se dá pelas equações (WANDRESEN *et al.*, 2019; COSTA *et al.*, 2022).

Tabela 1 – Descrição das funções da estatística de *Kernel*

Função	Descrição
Quadrática	Expõe que os pontos próximos têm maior peso em detrimento dos pontos distantes, cujo decréscimo é gradual.
Triangular	Justifica que os pontos próximos têm maior peso em detrimento dos pontos distantes. Contudo, o decréscimo é mais rápido.
Uniforme	Menciona a importância da totalidade de pontos imersos em um círculo de maneira igual.
Gaussiana ou Normal	Estima os pontos dentro do círculo, considerando os pontos mais próximos de maior peso em detrimento dos pontos mais distantes.
Epanechnikov	Considera-se como ideal para variância mínima.

Fonte: Adaptado de RIZZATTI *et al.* (2020)

Desta forma, tem-se que a função de interpolação (k) é constituída de uma função de distância (h), consistindo na relação entre o ponto de localização e o evento observado. Esta função é pela equação:

$$K_{(h)} = 3/\pi (1 - h^2) \quad (1)$$

Em seguida, com a obtenção dos dados de k , pode-se estimar a densidade de Kernel em que τ é o raio da função dado por:

$$\lambda t(x) = \sum_{h_i \leq \tau} 3/\pi \tau^2 (1 - h_i^2/\tau^2)^2 \quad (2)$$

Enquanto análise estatística, utilizou-se da análise descritiva, dadas as variáveis propostas em frequências absolutas e relativas (categóricas). Por outro lado, buscou-se apresentar os dados de medidas-resumo em: média, mediana, mínimo, máximo e desvio padrão (numéricas). Portilho *et al.* (2021) reforçam que toda e qualquer trabalho de análises estatísticas partem com o desenvolvimento de uma análise descritiva, sobretudo, cabe auferir que em pesquisas de levantamento esta análise torna-se suficiente.

Portanto, tem-se em uma estatística descritiva os procedimentos de organização, apresentação e exploração de dados, possibilitando a construção de conhecimento crítico sobre a observação dos dados, contribuindo para responder aos objetivos da pesquisa foco. Tendo como principais ferramentas: tabelas de distribuição de frequência, gráficos tipo histograma, as medidas de tendência central e as medidas de dispersão.

O teste de normalidade dos dados coletados foi realizado com a estatística do teste de Shapiro-Wilk, dado pela equação,

$$W = \frac{(\sum_{i=1}^N a_i x_{(i)})^2}{\sum_{i=1}^N x_i - \bar{x}}^2 \quad (3)$$

Onde,

- $x_{(i)}$ (com parênteses envolvendo o índice de subscrito i ; não deve ser confundido com o x_i é a i ésima estatística de ordem, ou seja, o i ésimo menor número da amostra;
- $\bar{x} = (x_1 + \dots + x_n)/n$ é a média da amostra.

Os coeficientes (a_i) são dados por,

$$(a_1 + \dots + a_n) = \frac{m^T V^{-1}}{C} \quad (4)$$

Onde C é uma norma de vetor:

$$C = \|V^{-1}m\| = (m^T V^{-1} V^{-1} m)^{1/2} \quad (5)$$

e o vetor m é dado por,

$$m = (m_1 + \dots + m_n)^T \quad (6)$$

que é realizado pelos valores esperados das estatísticas de ordem de variáveis aleatórias independentes, e identicamente distribuídas, demonstradas a partir da distribuição normal padrão.

Após análise do teste de normalidade, realizou-se o teste de correlação por meio da estatística do coeficiente de Correlação de *Spearman*, buscando avaliar com qual intensidade ocorre a relação entre os postos das variáveis Índice de Desenvolvimento Humano Municipal – IDHM e casos de esporotricose. Ou seja, avaliando as relações monótonas (lineares ou não).

Para verificar possíveis associações entre as zoonoses (esporotricose, leishmaniose e leptospirose), foi realizado o teste não paramétrico qui quadrado verificando se a frequência absoluta de uma variável difere significativamente da distribuição de frequência absoluta esperada. A estatística do teste é dada pela equação

$$\chi^2 = \sum \frac{(f_0 - f_e)^2}{f_e} \quad (7)$$

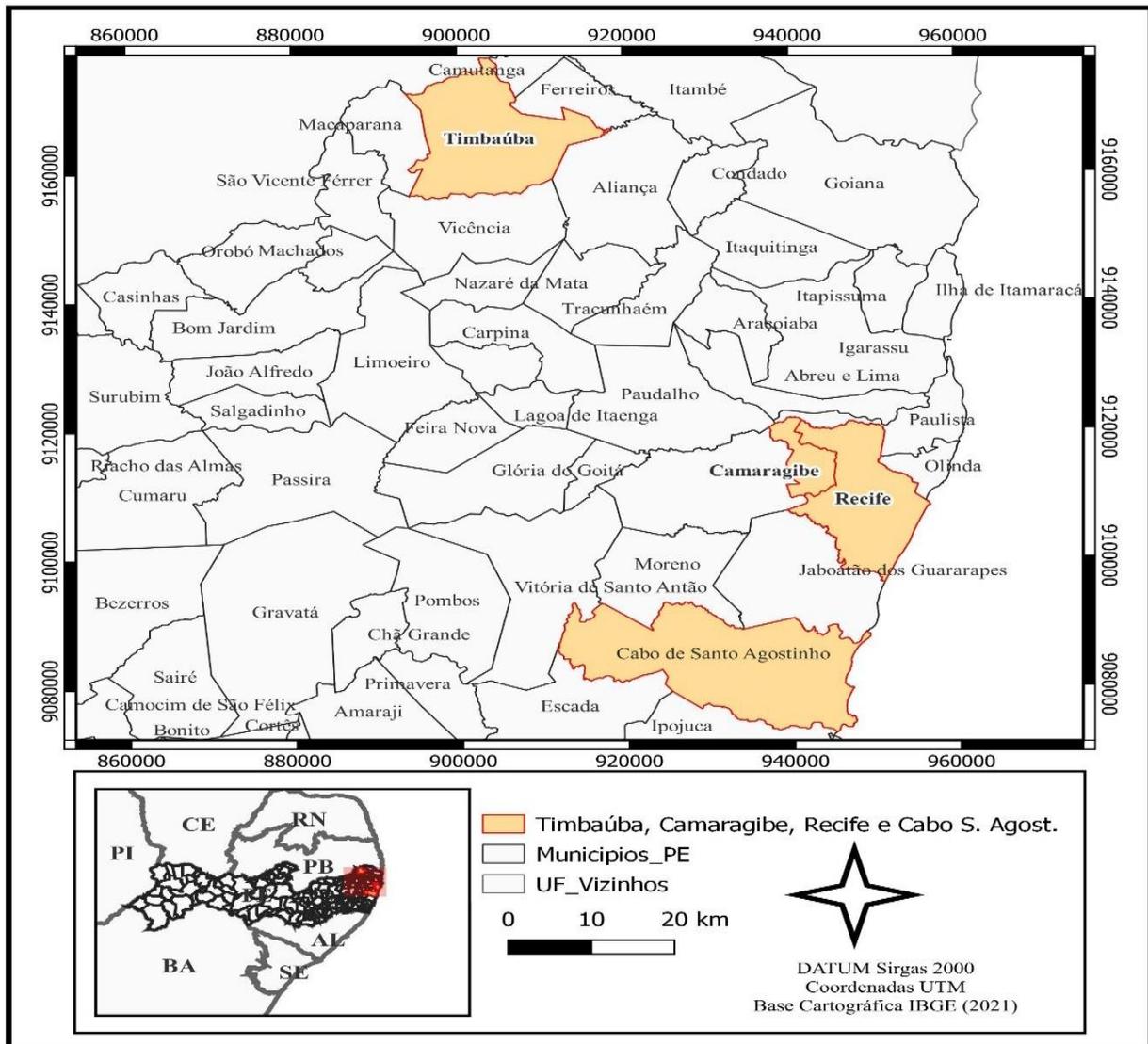
As respectivas análises estatísticas foram realizadas após tabulados os dados, em planilhas (Excel), nos *Software Jamovi* (versão 2.3), com linguagem *R Core Team* (versão 4.1), no *Software R Studio* (4.2.2) e *Software GeoDa* (versão 1.2) e software QGIS, especificamente o MMQGIS.

2.1 Local do estudo

O conjunto de dados foram disponibilizados sob anuência do Centro Veterinário Santa Cândida, Centro Médico Veterinário – CEMEVET, Centro Médico Veterinário do Cabo, Clínica Veterinária Nortvet e Hospital Veterinário – HOVET, no Estado de Pernambuco/Brasil. Coletados com base em procedimentos realizados na clínica médica, no período de 2011 a 2020, considerando o diagnóstico positivo sob diversas técnicas para esporotricose, totalizando 713 animais atendidos, e posteriormente submetidos ao tratamento com acompanhamento terapêutico.

Portanto, a pesquisa diante de seu objetivo, refere-se ao tipo exploratória-descritiva e, devido seu ponto de vista, como pesquisa qualitativa. Ainda consiste no método quantitativo oportunizando a verificação de achados e evidências científicas com uso da análise estatística dada sua quantificação. Na Figura 1 consta a localização geográfica do Estado de Pernambuco/Brasil, com destaque aos municípios de Timbaúba, Cabo de Santo Agostinho, Camaragibe e Recife.

Figura 1 – Localização geográfica dos Municípios de Timbaúba, Cabo de Santo Agostinho, Camaragibe e Recife, Estado de Pernambuco/Brasil.



Fonte: Silva, Cunha e Shinohara (2023)

O Estado de Pernambuco possui as coordenadas geográficas (Latitude: $8^{\circ} 04' 03''$ s; Longitude: $34^{\circ} 55' 00''$ w), quanto aos municípios: Timbaúba (Latitude: $7^{\circ} 30' 11''$ s; Longitude: $35^{\circ} 18' 50''$ w), Cabo de Santo Agostinho (Latitude: $8^{\circ} 17' 15''$ s; Longitude: $35^{\circ} 2' 7''$ w), Camaragibe (Latitude: $8^{\circ} 1' 14''$ s; Longitude: $34^{\circ} 58' 54''$ w), e Recife (Latitude $8^{\circ} 04' 03''$ s; Longitude $34^{\circ} 55' 00''$ w).

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nas Tabelas 2 a 6 demonstram-se as descrições de registros dos atendimentos clínicos no Centro Veterinário Santa Cândida (Timbaúba), Centro Médico Veterinário (Camaragibe), Centro

Médico Veterinário (Cabo de Santo Agostinho), Clínica Veterinária Nortvet (Recife) e Hospital Veterinário (Recife), respectivamente, levando em conta casos confirmados para esporotricose, no período de 2011 a 2020.

Para o Hospital Veterinário, na Tabela 7 constam os registros gerais de atendimentos, considerando três zoonoses (esporotricose, leishmaniose e leptospirose) e mesmo período de estudos.

Tabela 2 – Casos confirmados para esporotricose no Centro Veterinário Santa Cândida (Timbaúba), registros confirmados de 2018 a 2020.

Centro Veterinário Santa Cândida (Timbaúba)				
PERÍODO ANO	Atendimentos Casos Confirmados			
	Canino Sexo		Felino Sexo	
	M	F	M	F
2018	0	0	17	7
2019	0	0	10	5
2020	0	0	24	13
	TOTAIS			
03	0	0	51	25
MÉDIA	0	0	17	8,33

Fonte: Centro Veterinário Santa Cândida (Timbaúba)

Tabela 3 – Casos confirmados para esporotricose no Centro Médico Veterinário (Camaragibe), registros confirmados de 2011 a 2020

Centro Médico Veterinário (Camaragibe)				
PERÍODO ANO	Atendimentos Casos Confirmados			
	Canino Sexo		Felino Sexo	
	M	F	M	F
2011	0	0	3	0
2012	0	0	4	0
2013	0	0	2	1
2014	0	0	4	0
2015	0	0	6	0
2016	0	0	1	0
2017	0	0	1	1
2018	0	0	3	4
2019	0	0	13	1
2020	0	0	11	6
	TOTAIS			
10	0	0	48	13
MÉDIA	0	0	4,8	1,3

Fonte: Centro Médico Veterinário (Camaragibe)

Tabela 4 – Casos confirmados para esporotricose no Centro Médico Veterinário (Cabo de Santo Agostinho), registros confirmados de 2019 a 2020.

Centro Médico Veterinário (Cabo de Santo Agostinho)				
PERÍODO ANO	Atendimentos Casos Confirmados			
	Canino Sexo		Felino Sexo	
	M	F	M	F
	2019	0	0	12
2020	0	0	66	29
	TOTAIS			
02 MÉDIA	0	0	78	37
	0	0	39	18,5

Fonte: Centro Médico Veterinário (Cabo de Santo Agostinho)

Tabela 5 – Casos confirmados para esporotricose na Clínica Veterinária Nortvet (Recife), registros confirmados de 2011 a 2020.

Clínica Veterinária Nortvet (Recife)				
PERÍODO ANO	Atendimentos Casos Confirmados			
	Canino Sexo		Felino Sexo	
	M	F	M	F
	2011	0	0	9
2012	0	0	12	1
2013	0	0	8	2
2014	0	0	9	4
2015	0	0	8	3
2016	0	0	14	2
2017	0	0	14	7
2018	0	0	20	7
2019	0	0	23	11
2020	0	0	22	7
	TOTAIS			
10 MÉDIA	0	0	139	46
	0	0	13,9	4,6

Fonte: Clínica Veterinária Nortvet (Recife)

Tabela 6 – Casos confirmados para esporotricose no Hospital Veterinário (Recife), registros confirmados de 2015 a 2020.

PERÍODO/ANO	Hospital Veterinário (Recife)			
	Atendimentos Casos Confirmados			
	Canino/Sexo		Felino/Sexo	
	M	F	M	F
2015	0	0	4	0
2016	0	0	13	9
2017	4	4	22	12
2018	2	2	115	47
2019	1	2	15	9
2020	5	4	6	2
	TOTAIS			
06 MÉDIA	12	12	175	79
	2	2	29,17	13,17

Fonte: Hospital Veterinário (Recife)

Tabela 7 – Total de atendimentos clínicos registrados, considerando as zoonoses: esporotricose, leishmaniose e leptospirose, registros confirmados de 2015 a 2020.

Hospital Veterinário (Recife)							
Período Ano	Atendimentos	Com Diagnóstico	Sem Diagnóstico	Diversos Diagnóstico	Esp	Leish	Lep
2015	402	272	130	267	4	1	0
2016	3264	1924	1340	1868	22	17	17
2017	3664	1923	1741	1844	42	17	20
2018	3430	1920	1510	1652	166	75	26
2019	430	265	165	227	17	19	2
2020	430	265	165	227	17	19	2
TOTAIS							
06	12292	6942	5350	6424	278	170	69
MÉDIA	2048,67	1157	891,67	1070,7	46,5	28,33	11,5

Esp (Esporotricose); Leish (Leishmaniose); Lep (Leptospirose)

Fonte: Hospital Veterinário (Recife)

Apenas duas unidades de serviços de saúde animal cederam dados para o período estudado, ou seja, de 2011 a 2020, as demais forneceram os dados de dois, três e seis anos respectivamente. Considerando a prevalência de infecção em felinos machos adultos. É possível perceber que em 2018, houve um aumento significativo no número de animais com diagnóstico para esporotricose, bem como as demais zoonoses. Característica da probabilidade de ocorrência de susto. Com a Tabela 8 apresentam-se os dados referentes aos questionários aplicados aos responsáveis técnicos de cada unidade, *locus* da pesquisa.

Tabela 8 – Registro de respostas dos questionários aplicados aos Responsáveis Técnicos das Unidades de Atendimento Animal

Perguntas	Unidade de Atendimento Animal				
	Hospital Veterinário (Recife)	Nortvet (Recife)	Centro Médico Veterinário (Cabo)	Centro Veterinário S. Cândida (Timbaúba)	Cemevet (Camaragibe)
Função?	Clínica médica	Clínica médica e cirúrgica	Clínica médica	Clínica médica e cirúrgica	Clínica médica e cirúrgica
Tempo de formação profissional (anos)?	11 a 20 anos	Acima de 30 anos	11 a 20 anos	1 a 10 anos	11 a 20 anos
Qual exame utilizado para diagnosticar a esporotricose?	Citológico e microbiológico	Citológico	Citológico	Citológico	Citológico e direto
Qual a técnica utilizada para coleta do material para exame?	Swab	Imprint e PAF	Imprint e PAF	Imprint e PAF	Imprint e PAF
Qual fungo é causador da	<i>Sporothrix spp</i>	<i>Sporothrix spp</i>	<i>Sporothrix spp</i>	<i>Sporothrix spp</i>	<i>Sporothrix spp</i>

doença em seus diagnósticos?

Após diagnóstico da doença e indicação do tratamento, qual período para cura?

6 meses

6 meses

6 meses

6 meses

6 meses

Quanto a forma de transmissão da doença, qual a mais comum nos relatos de casos atendidos?

Arranhadura e mordedura

Arranhadura

Arranhadura

Arranhadura

Arranhadura e mordedura

Qual região do corpo do animal é predominante a infecção?

Membro e nasal

Membro, Nasal e Auricular

Membro, Nasal e Auricular

Membro e nasal

Membro, Nasal e Auricular

Os tutores seguem rigorosamente conforme orientação ao tratamento?

Às vezes

Às vezes

Às vezes

Às vezes

Às vezes

Qual o nível de conhecimento que os tutores têm sobre a doença?

Pouco conhecimento

Pouco conhecimento

Pouco conhecimento

Pouco conhecimento

Pouco conhecimento

Pergunta	Unidade de Atendimento Animal: Hospital Veterinário (Recife)
A esporotricose é considerada uma zoonose e, portanto, quais dificuldades incorre sobre o diagnóstico, tratamento e cuidados preventivos?	Diagnóstico caro para alguns tutores, limitação de poucos centros gratuitos ou a falta de diagnóstico. Muitos animais são tratados (diagnóstico terapêutico), sem diagnóstico correto. Tratamento - caro para muitos tutores, animais são agressivos e não aceitam o medicamento. tutores tem dificuldades na administração; interrupção do tratamento antes do prazo correto por conta própria. ou ainda a falta de sequência na administração não sendo feito todos os dias; resistência medicamentosa; baixa ou pouco resposta ao tratamento. Cuidados preventivos - animais errantes e semi-domiciliados; animais não castrados; higienização inadequada; descarte de carcaças em terrenos.
Você conhece ou executa algum protocolo de atendimento dos animais com esporotricose?	Itraconazol (100mg/kg), via oral para felinos >2kg e itraconazol (50mg/kg), via oral para felinos <2kg. Animais com feridas disseminadas e lesões (mucosa - oral, nasal ou ocular), acrescenta-se o iodeto de potássio (5mg/kg)
Para melhoria do atendimento, cuidados,	Maior divulgação com trabalhos em educação com a população; mais pesquisas sobre alternativas de tratamento e resistência medicamentosa; distribuição responsável e com

tratamentos, conscientização sobre a esporotricose no âmbito doméstico e social, que sugestões você daria?

acompanhamento de medicamento; castração e posse responsável; maior fiscalização e punição à tutores que abandonam o tratamento ou não o realizam adequadamente

Pergunta	Unidade de Atendimento Animal: Nortvet (Recife)
A esporotricose é considerada uma zoonose e, portanto, quais dificuldades incorre sobre o diagnóstico, tratamento e cuidados preventivos?	O diagnóstico é feito através dos achados epidemiológicos, sinais clínicos e exames complementares, principalmente na rotina a citologia aspirativa, entretanto nem todos os tutores estão dispostos a arcar com o custo dos exames, alguns possuem dificuldade de administrar a medicação pela apresentação mais comum ser em cápsula por via oral e os tutores terem o receio dos felinos transmitirem a doença por arranhadura ou mordedura no momento da administração do medicamento (não houve diagnóstico fechado para cães com esporotricose nos anos analisados durante esse experimento), além disso, muitos felinos atendidos são semidomiciliados, aumentando as chances de contraírem a doença ao ter contato na rua com animais infectados, além do hábito comportamental de afiar as unhas na madeira de árvores que podem apresentar a proliferação fúngica e contaminarem as unhas do felino, aumentando a chance do animal infectar outro no qual ele possa causar uma arranhadura e inocular o fungo ou ele mesmo inocular em si ao apresentar prurido.
Você conhece ou executa algum protocolo de atendimento dos animais com esporotricose?	Anamnese detalhada para levantar possíveis achados epidemiológicos, realizar o exame físico utilizando luvas e máscara, coletar material para o exame citológico incluindo a técnica de imprint e PAF, realizar também exames de triagem como hemograma e bioquímica sérica.
Para melhoria do atendimento, cuidados, tratamentos, conscientização sobre a esporotricose no âmbito doméstico e social, que sugestões você daria?	Elaborar projetos de extensão que visem conscientizar a população sobre a doença, alertar dos riscos de criar animais permitindo o acesso à rua, incentivar a castração dos animais, assim como elaborar campanhas para viabilizar que o procedimento cirúrgico seja feito, afim de diminuir o comportamento dos felinos de buscar a rua para reprodução, assim como reduzir o estímulo hormonal para o comportamento de territorialidade que leva a brigas entre animais e assim maior chance de transmissão entre animais infectados e sadios pelas arranhaduras e mordeduras.

Pergunta	Unidade de Atendimento Animal: Centro Médico Veterinário (Cabo)
A esporotricose é considerada uma zoonose e, portanto, quais dificuldades incorre sobre o diagnóstico, tratamento e cuidados preventivos?	Para o diagnóstico, falta de profissionais capacitados em realizar diagnóstico clínico e patológico. Tratamento, alto custo do medicamento utilizado no tratamento. Cuidados preventivos, grande quantidade de animais errantes devido a falta de controle populacional.
Você conhece ou executa algum protocolo de	utilização de EPI's e manipulação mínima possível nos pacientes.

atendimento dos animais com esporotricose?

Para melhoria do atendimento, cuidados, tratamentos, conscientização sobre a esporotricose no âmbito doméstico e social, que sugestões você daria?

Divulgação sobre a doença em mídias sociais para conscientização da população, além de campanhas para controle de animais (castração)

Pergunta	Unidade de Atendimento Animal: Centro Veterinário S. Cândida (Timbaúba)
<p>A esporotricose é considerada uma zoonose e, portanto, quais dificuldades incorre sobre o diagnóstico, tratamento e cuidados preventivos?</p>	<p>Falta de informação dos tutores em relação a doença, o que demanda muito tempo do início da doença até a vinda ao veterinário</p>
<p>Você conhece ou executa algum protocolo de atendimento dos animais com esporotricose?</p>	<p>Itraconazol (10mg/kg) ou (100mg/animal) SID e Silimarina (20mg/kg) e Iodeto de potássio (20mg) BID</p>
<p>Para melhoria do atendimento, cuidados, tratamentos, conscientização sobre a esporotricose no âmbito doméstico e social, que sugestões você daria?</p>	<p>Informações sobre a doença em meios de comunicação, informando a importância do diagnóstico e a importância de não automedicar o animal. Levar o mesmo o mais rápido ao médico veterinário.</p>

Pergunta	Unidade de Atendimento Animal: Cemevet (Camaragibe)
<p>A esporotricose é considerada uma zoonose e, portanto, quais dificuldades</p>	<p>Acesso a serviço médico, custo da realização de exames, apresentação e via medicamentosa, conscientização de tutores e condição social.</p>

incorre sobre o diagnóstico, tratamento e cuidados preventivos?

Você conhece ou executa algum protocolo de atendimento dos animais com esporotricose?

Itraconazol como protocolo inicial, protocolo secundário associação de itraconazol com iodo.

Para melhoria do atendimento, cuidados, tratamentos, conscientização sobre a esporotricose no âmbito doméstico e social, que sugestões você daria?

Que o assunto fosse tratado em meio de comunicação de massa, assim como também no âmbito escolar, transformando os estudantes em multiplicadores de conhecimento.

Fonte: Silva, Cunha e Shinohara (2023)

No primeiro bloco da Tabela 8 foram compiladas as respostas de perguntas objetivas, no bloco seguinte, tem-se as respostas das perguntas subjetivas considerando a mesma ordem constantes das Unidades de Atendimento Animal.

Conforme respondentes, a experiência no exercício da profissão compreende a clínica médica e cirúrgica, cujos períodos, quatro médicos próximos de 20 anos e um com mais de 30 anos no exercício.

A esporotricose se verifica com manifestações diversas, na forma cutânea com lesões fixas, tipo nódulos dérmicos ou subcutâneos, com manifestação linfocutânea apresenta com lesões em diversos nódulos subcutâneos e na manifestação cutânea disseminada se apresenta com várias lesões pelo corpo do animal em crostas, pus e sangue (ASSIS *et al.*, 2022). Os animais atendidos nos pontos de coleta apresentam lesões, 100 %, nas regiões membro e nasal (n=5/5) e somada a região auricular, 60% (n=3/5).

Quanto ao diagnóstico da doença, afirmaram-se que pode ser dado pelo exame clínico direto 20% (n=1/5), e por meio de exames complementares, sendo 100% (n=5/5) para os citológicos e 20% (n=1/5) para o microbiológico, nos estudos de Costa *et al.* (2021), os exames complementares

são fundamentais para precisão diagnóstica. Contudo, o padrão ouro reside no isolamento do fungo com a cultura fúngica (MACÊDO-SALES *et al.*, 2018). Apesar de sua excelência, não é a opção de escolha dado o tempo de resposta em torno de vinte dias, justificando a escolha do exame citológico que representou 80% das respostas, defendido por Bison, Parentoni e Brasil (2020), como padrão ouro.

A técnica escolhida para a coleta do material a ser examinado, se dá por *imprint*, PAF e *swab*. Silva *et al.* (2019) defende a coleta por *swab* como um método seguro, que diminui riscos de acidentes. Acrescentam-se as técnicas *imprint* e PAF como formas procedimentais eficientes, tendo em vista o diagnóstico por citologia ser rápido com menor custo, corroboram oliveira *et al.* (2020).

Os relatos apontaram para o *Sporothrix spp* como fungo causador da esporotricose em animais domésticos, no Brasil, bem como foi atribuído em 100% (n=5/5) que este é o gênero do fungo diagnosticado nos procedimentos clínicos e laboratorial, relacionando ao hábito de morder e arranhar como principais formas de transmissibilidade. Nas pesquisas de França *et al.* (2022), atribui-se aos animais domésticos, principalmente felinos, o gênero *Sporothrix spp*, uma vez que estes animais por terem os hábitos de lambar, escavar e esconder dejetos, morder e afiar garras em árvores, tornam-se susceptíveis.

Para efetivação do tratamento e alcance da cura, os respondentes por unanimidade afirmam a necessidade de 6 meses, seguindo rigorosamente as orientações médicas. Observado este prazo nos estudos de Silva *et al.* (2019). Por outro lado, há pesquisas em que referem-se ao tempo de tratamento como período dependente de caso a caso, porém com recomendações que após cura clínica comprovada o tratamento medicamentoso se mantenha por mais um mês (MICHELON *et al.*, 2019).

Pode-se observar que o controle da zoonose está relacionado com a continuidade do tratamento diagnosticado, cuja desistência ou abandono ao tratamento da doença por parte dos tutores contribuem para disseminação da zoonose ou morte do animal. Para os respondentes 100% (n=5/5), os tutores seguem às vezes, rigorosamente, ao tratamento prescrito e que possuem pouco conhecimento sobre a doença, 100%, (n=5/5). Em Brizeno, Silva e Bassoli (2020), o abandono ao tratamento ocorre com elevada frequência, caracterizado por fatores como falha terapêutica ou custo alto de medicamentos.

Quanto a questão levantada acerca da esporotricose como zoonose, incorre que existem dificuldades para o diagnóstico, tratamento e cuidados preventivos. Os Responsáveis Técnicos afirmaram que os diagnósticos são onerosos, falta de unidades de atendimento animal na forma gratuita, tratamento com elevado custo para alguns tutores, que por dificuldades orçamentárias abandonam ou sequer iniciam o tratamento.

Existem animais errantes, proporcionando a disseminação da doença devido ao hábito de acasalamentos e brigas, mordeduras e arranhaduras. Além da dificuldade de administração da medicação, por resistência do próprio animal, bem como por ter animais semi-domiciliados, aliado a necessidade de procedimentos ao diagnóstico com precisão e acompanhamento do tratamento.

O protocolo de tratamento é dado pelo padrão ouro, no uso do itraconazol via oral, em dose que variando (100mg/kg), via oral para felinos >2kg e itraconazol (50mg/kg), via oral para felinos <2kg, dependendo de casa caso. Cujo período médio de tratamento até a cura, em média é de seis meses.

Por fim, é pertinente mencionar que o controle da doença perpassa, segundo os Responsáveis Técnicos, por uma série de medidas estratégicas pelo poder público, como o desenvolvimento de projetos que envolvam a participação da sociedade, levando informações com a utilização da mídia em massa. Nos estudos e pesquisas de Brizeno, Silva e Bassoli (2020) o controle da esporotricose, reside na falta de ações públicas, envolvendo a castração de animais errantes ou não, e educação da população.

Michelon *et al.* (2019) corroboram com a importância para o desenvolvimento em ações educativas, desde informações sobre a doença, passando pela conscientização da epidemiologia e manejo correto dos animais em tratamento, bem como o responsável.

Na Figura 2 tem-se a análise espacial exploratória de casos da esporotricose, considerando todos os casos registrados e tabulados das unidades referente ao *locus* da pesquisa.

Figura 2 – Mapa de análise espacial de casos confirmados de esporotricose no estado de Pernambuco, considerando os achados do período 2011 a 2020.

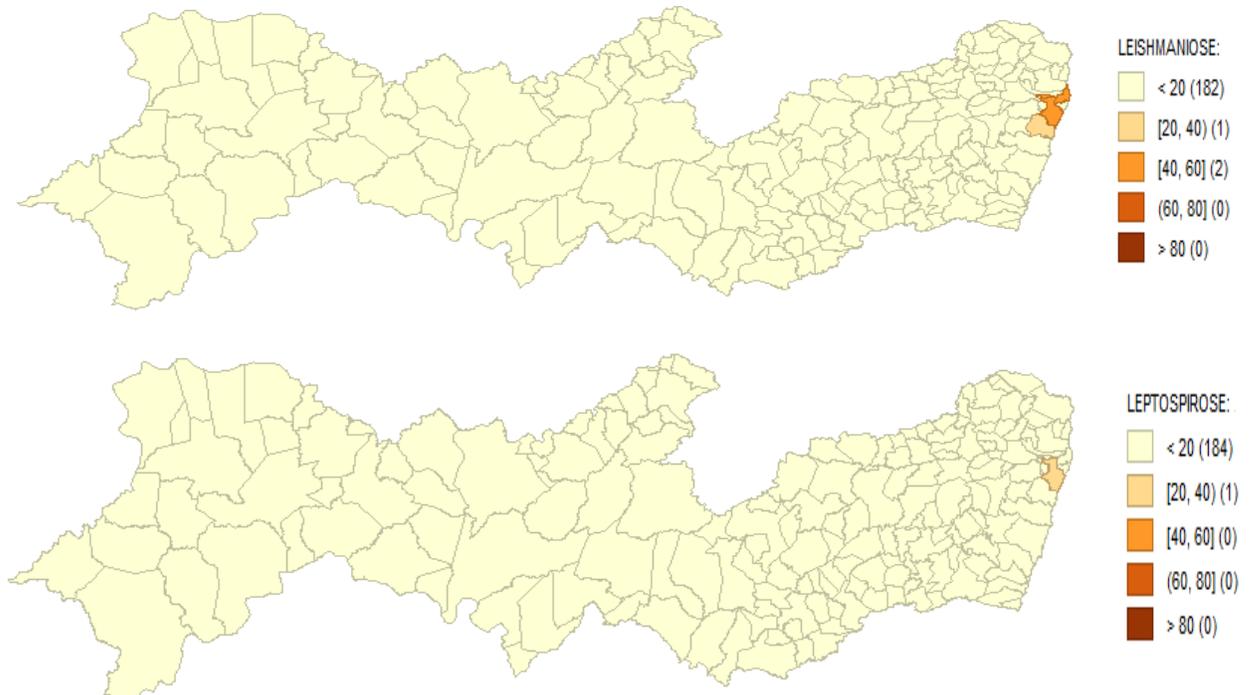


Fonte: Silva, Cunha e Shinohara (2023)

Cabe destacar os municípios do Jaboatão dos Guararapes, Paulista e Timbaúba com registro da doença no intervalo (20 – 40), para os municípios do Cabo de Santo Agostinho e Camaragibe com registros no intervalo (40 – 60) e o município do Recife com expressivo número de registro superior a 80 casos.

Para efeito de comparação tem-se na Figura 3 a análise espacial exploratória das zoonoses leishmaniose e leptospirose.

Figura 3 – Mapa de análise espacial de casos confirmados de leishmaniose e leptospirose no estado de Pernambuco, considerando os achados do período 2011 a 2020.



Fonte: Silva, Cunha e Shinohara (2023)

Para o município do Jaboatão dos Guararapes, tem-se registros de leishmaniose no intervalo (20 – 40), seguido dos municípios do Recife e Paulista no intervalo (40 – 60), respectivamente para os registros da leptospirose apenas o município do Recife registrou-se casos da doença no intervalo (20 – 40).

Nesta análise espacial exploratória é possível observar o espaço considerando as características do local onde ocorrem as zoonoses. Compõe-se de um agrupamento de ferramentas que exploram e modelam processos por meio da distribuição no espaço, conhecidos como fenômenos geográficos.

Nos estudos de Felix, Da Silva e Faria (2020) utilizou-se da análise espacial exploratória como técnica para detecção de pontos de perdas não técnicas de energia elétrica, cujos resultados apontam para necessidade de mapeamento e discussão de subáreas com maior agregado de imóveis alugados.

Desta forma são mensurados as características e os relacionamentos entre variáveis diversas, considerando a localização em que ocorrem o fenômeno, explicitando os dados característicos. Bem como, este modelo de análise pode ser utilizado nas diversas áreas do conhecimento e não só par epidemiologia, mas em criminologia, geologia, agronomia, ecologia, dentre outras (VIVALDINI *et al.*, 2019).

Na Tabela 9 apresenta-se a contingência dos dados obtidos com o teste não paramétrico, resultado do teste qui-quadrado que verificou as possíveis divergências entre as frequências observadas e esperadas das variáveis de diagnóstico para zoonoses.

Tabela 9 – Tabela de contingência (período de 2015 a 2020)

ESPÉCIE		DIAGNÓSTICO			Total
		Esporotricose	Leishmaniose	Leptospirose	
Canina	Observado	24	95	65	184
	Esperado	115	39.9	28.7	184
	% em linha	13.0 %	51.6 %	35.3 %	100.0 %
Felina	Observado	254	1	4	259
	Esperado	163	56.1	40.3	259
	% em linha	98.1 %	0.4 %	1.5 %	100.0 %
Total	Observado	278	96	69	443
	Esperado	278	96.0	69.0	443
	% em linha	62.8 %	21.7 %	15.6 %	100.0 %

Fonte: Silva, Cunha e Shinohara (2023)

O resultado do teste ($X^2 = 333$), e *p-valor* ($< 0,001$) evidencia que há diferença significativa entre as frequências observadas e esperadas. Entre elas destaca-se incidência de esporotricose em felinos (98,1%), para a espécie canina prevalece a zoonose leishmaniose (51,6%).

Com a análise estatística descritiva foi considerado o total de casos registrados, por município de ocorrência (Tabela 10), com diagnóstico para esporotricose (média, mediana, desvio padrão, mínimo e máximo), em seguida realizou o teste de normalidade na estatística de *Shapiro-Wilk*, abordando os indicadores (IDH, População e Densidade Demográfica), segundo Censo do IBGE (2010), do *locus* da pesquisa e período de dez anos (2011 a 2020), observada na Tabela 11. Em seguida realizou-se o teste de Correlação de *Spearman*, constante na Tabela 12.

Tabela 10 – Quantidade de casos registrados para esporotricose relacionados ao município de ocorrência com as variáveis IDH, População e Densidade Demográfica (2010). Considerando o período de 2011 a 2020.

Município	Esporotricose	IDH	População	Densidade Demográfica
Abreu e Lima	10	0.679	94429	748.29
Araçoiaba	1	0.592	18156	188.38
Barreiros	1	0.586	40732	174.54
Cabo de Santo Agostinho	41	0.686	185025	412.33
Camaragibe	52	0.692	144466	2818.46
Carpina	1	0.680	74858	516.51
Igarassu	5	0.665	102021	333.88
Ipojuca	4	0.619	80637	152.98
Ilha de Itamaracá	2	0.653	21884	328.17
Jaboatão dos Guararapes	22	0.717	644620	2491.82
Moreno	1	0.652	56696	289.16
Olinda	19	0.735	377779	9063.58
Passira	1	0.592	28628	87.61
Paulista	36	0.732	300466	3087.66
Recife	228	0.772	1537704	7039.64
Timbaúba	32	0.618	53825	184.63

Fonte: Silva, Cunha e Shinohara (2023)

A seguir na Tabela 11, expressa-se a análise estatística descritiva do total de casos registrados e diagnosticados para esporotricose, associados ao IDH, População e Densidade Demográfica (2010), no período de 2011 a 2020.

Tabela 11 – Análise Estatística Descritiva do total de casos registrados e diagnosticados para esporotricose, associados ao IDH, População e Densidade Demográfica (2010). Considerando o período de 2011 a 2020.

	Esporotricose	IDH	População	Densidade Demográfica
N	16	16	16	16
Média	28.5	0.667	235120	1745
Mediana	7.50	0.672	87533	373
Desvio-padrão	55.8	0.0557	385097	2685
Mínimo	1	0.586	18156	87.6
Máximo	228	0.772	1537704	9064
<i>W de Shapiro-Wilk</i>	0.521	0.959	0.586	0.659
<i>p Shapiro-Wilk</i>	3.16e-6	0.642	1.19e-5	6.22e-5

Fonte: Silva, Cunha e Shinohara (2023)

A verificação da normalidade dos resíduos testou as hipóteses: H_0 : os resíduos da variável em estudo provêm de uma população com distribuição normal ($p \geq 0,05$); H_1 : os resíduos da variável em estudo não provêm de uma população com distribuição normal ($p < 0,05$).

Dado que os resíduos das variáveis Esporotricose, População e Densidade Demográfica ($p < 0,05$) respectivamente, não seguem normalidade, procedeu-se o método estatístico não-paramétrico, verificando as correlações entre as variáveis com o teste estatístico de Correlação de *Spearman* (Tabela 12).

Tabela 12 – Matriz de Correlações entre variáveis Esporotricose, IDH, População e Densidade Demográfica.

	IDH	Densidade Demográfica	Esporotricose	População
IDH	<i>Rho de Spearman</i>	—		
	<i>p-value</i>	—		
Densidade Demográfica	<i>Rho de Spearman</i>	0.951	—	
	<i>p-value</i>	1.67e-8	—	
Esporotricose	<i>Rho de Spearman</i>	0.732	0.660	—
	<i>p-value</i>	0.00127	0.00542	—
População	<i>Rho de Spearman</i>	0.901	0.812	0.773
	<i>p-value</i>	1.96e-6	1.95e-4	4.43e-4

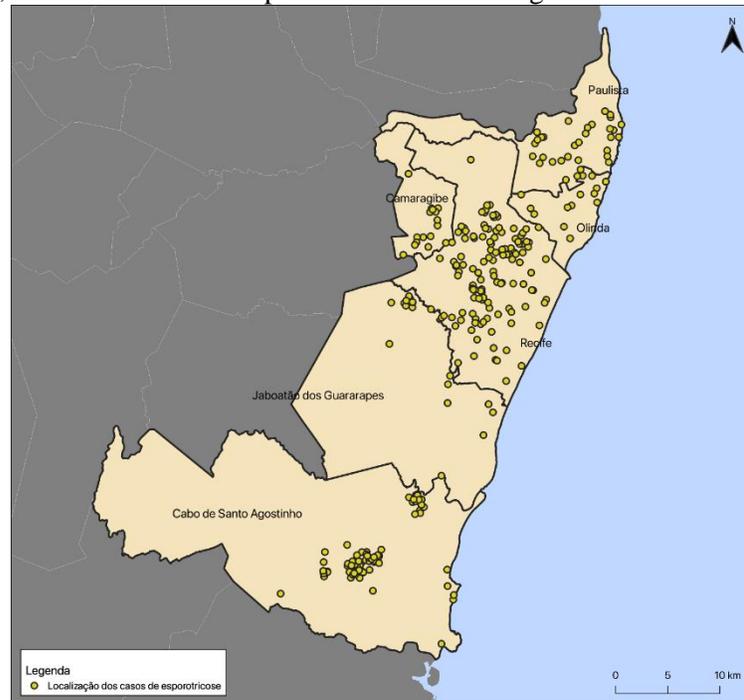
Fonte: Silva, Cunha e Shinohara (2023)

Entre as variáveis IDH, população e densidade demográfica com a esporotricose, existe uma correlação moderada positiva, ou seja, quanto maior estes indicadores aumenta o registro de casos da doença. Entende-se que o IDH compreende itens com alfabetização, educação, riqueza, infraestrutura, dentre outros, objetivando avaliar o bem-estar social de dada população (ALBERTI

et al., 2021). Em Neto et al. (2021) questões de infraestrutura urbana tem estreita relação com o IDH do município.

Com a geocodificação do *Google maps*, foi possível obter o georreferenciamento de endereços, e em seguida construir o mapa de localização pontual de casos da doença, considerando os municípios em que obtivemos os dados de endereço completos (Figura 4).

Figura 4 - Mapa de localização pontual dos casos de esporotricose nos municípios de Paulista, Olinda, Camaragibe, Recife, Jaboatão dos Guararapes e Cabo de Santo Agostinho.



Fonte: Silva, Cunha e Shinohara (2023)

O município do Recife apresenta maior distribuição de casos de esporotricose, seguido dos municípios de Paulista e Olinda. Por outro, lado o Cabo de Santo Agostinho demonstrou maior concentração da doença nos bairros (Centro, Cohab, Pontes dos Carvalhos, Garapu, São Francisco, Santo Inácio, Ipojuca e Charneca) e em Camaragibe (Timbi e Santana). Cabe inferir que não há como relacionar os pontos foco de esporotricose com índices de incidência e prevalência, uma vez que não se conhece o total da população de animais domésticos por município.

Na Tabela 13, observa-se a distribuição do número e frequência de casos por municípios, considerando todos os achados do período de 2011 a 2020, nos respectivos pontos de coleta dos dados.

Tabela 13 – Distribuição e frequência de casos de esporotricose por município, no período de 2011 a 2020).

Município	Esporotricose			
Abreu e Lima	10			
Araçoiaba	1	Contagens	% do Total	% acumulada
Barreiros	1	5	31.3 %	31.3 %
Cabo de Santo Agostinho	41	1	6.3 %	37.5 %
Camaragibe	52	1	6.3 %	43.8 %
Carpina	1	1	6.3 %	50.0 %
Igarassu	5	1	6.3 %	56.3 %
Ipojuca	4	1	6.3 %	62.5 %
Ilha de Itamaracá	2	1	6.3 %	68.8 %
Jaboatão dos Guararapes	22	1	6.3 %	75.0 %
Moreno	1	1	6.3 %	81.3 %
Olinda	19	1	6.3 %	87.5 %
Passira	1	1	6.3 %	93.8 %
Paulista	36	1	6.3 %	100.0 %
Recife	228			
Timbaúba	32			

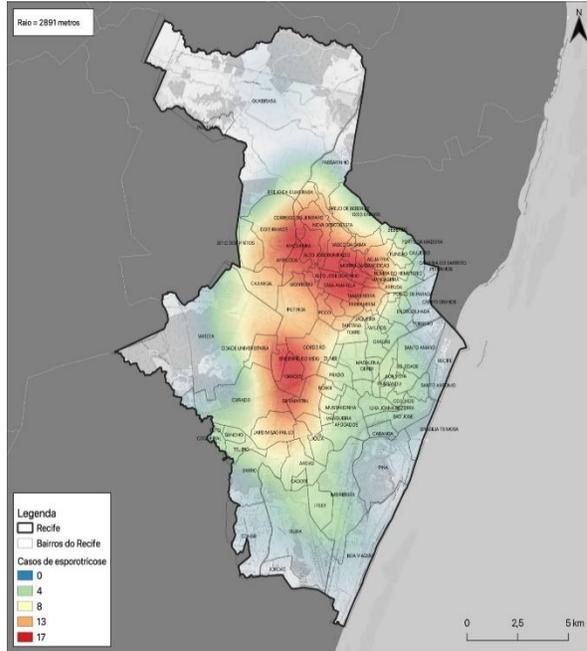
Fonte: Silva, Cunha e Shinohara (2023)

Recife apresentou o maior e expressivo número de casos da esporotricose registrado, seguido de Camaragibe, Cabo de Santo Agostinho, Paulista, Jaboatão dos Guararapes e Olinda, sendo os demais com registros abaixo de vinte registros.

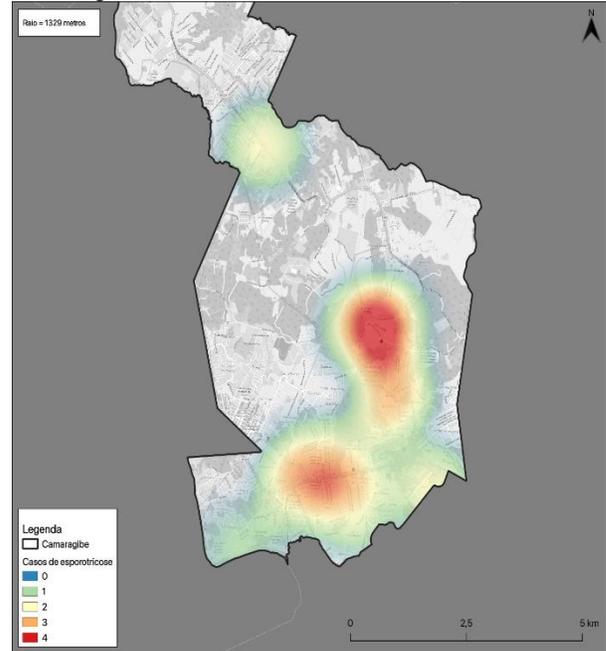
Nas Figuras 5 a 7, utilizando o método estatístico de *Kernel density estimation*, com diferentes raios, tornou-se possível a visualização das áreas com os principais focos de ocorrência dos casos de esporotricose em animais domiciliados cujos dados de localização favoreceram a construção dos respectivos mapas de calor.

Figura 5 - Mapa de KDE dos casos da doença nos municípios do Recife e Camaragibe.

Recife (2015 a 2020).



Camaragibe (2011 a 2020).

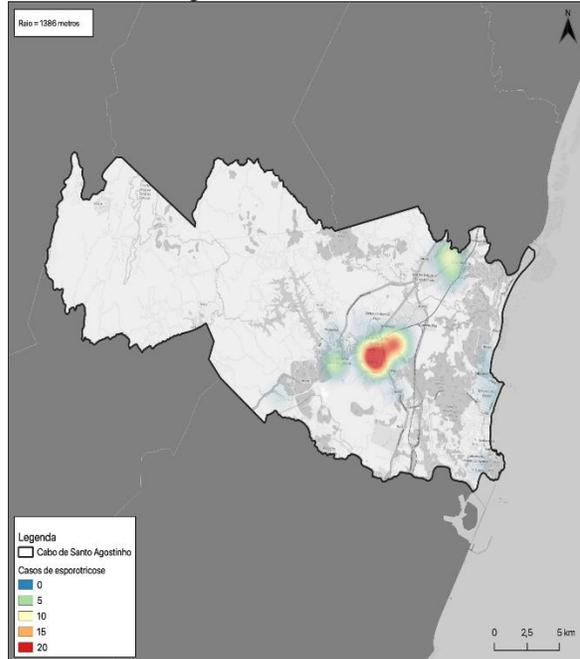


Fonte: Silva, Cunha e Shinohara (2023)

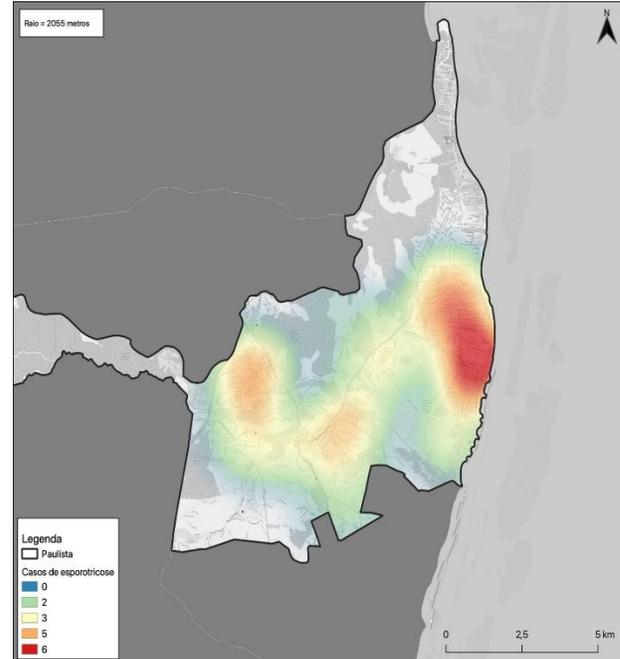
Em um raio de 2891 metros, as maiores quantidades de casos de esporotricose registrados, estão nos bairros de Macaxeira, Casa Amarela, Alto José Bonifácio, Alto José do Pinho, Água Fria, Apipucos, Engenho do Meio, Torrões, San Martin e Tamarineira. São bairros localizados em curta distância ao Hospital Veterinário, dado essa proximidade existe maior acesso de tutores em busca de tratamento médico veterinário ao seu pet. Para o município de Camaragibe, em um raio de 1.329 metros, maior incidência de casos nos bairros de Timbi, Centro de Camaragibe, Vila da Fábrica, Novo Carmelo e Céu Azul.

Figura 6 - Mapa de KDE dos casos da doença nos municípios do Cabo de Santo Agostinho e Paulista.

Cabo de Santo Agostinho (2019 a 2020).



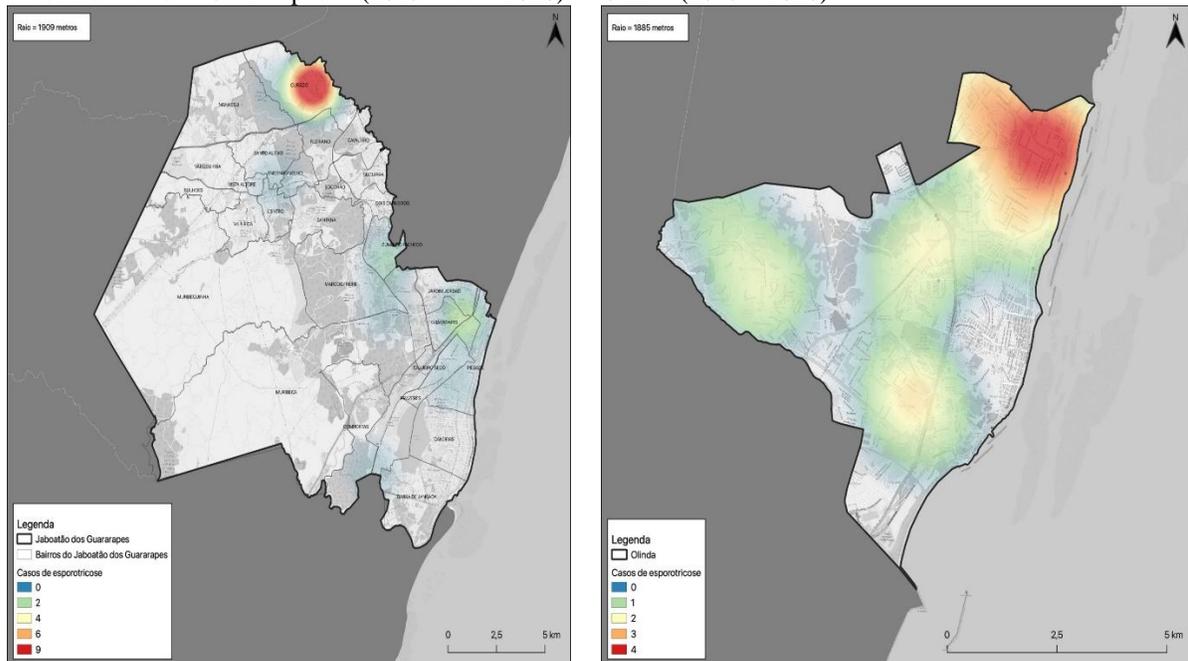
Paulista (2015 a 2020).



Fonte: Silva, Cunha e Shinohara (2023)

No município do Cabo de Santo Agostinho, em um raio de 1386 metros tem-se maior incidência de esporotricose nos bairros Sapucaia, Centro e São Francisco. Para o município de Paulista, em um raio de 2055 metros os bairros do Janga, Nossa Senhora do Ó, Nossa Senhora da Conceição, Poty e Pau Amarelo, apresentam maiores incidências de caso de esporotricose.

Figura 7 - Mapa de KDE dos casos da doença nos municípios do Jaboatão dos Guararapes e Olinda. Jaboatão dos Guararapes (2015 a 2020). Olinda (2015 a 2020).



Fonte: Silva, Cunha e Shinohara (2023)

O município de Jaboatão dos Guararapes, aponta para o bairro do Curado com maior quantidade de casos registrados e confirmados para esporotricose, em um raio de 1909 metros. Jardim Jordão, Guararapes, Piedade e Cajueiro Seco, apresentaram registros de até dois casos da doença.

Em Olinda, tem-se os bairros de Rio Doce, Jardim Atlântico, Bairro Novo e Jatobá com maiores registros de esporotricose, em um raio de 1885 metros.

A falta de informações no preenchimento das fichas clínicas nos remete a condição de possíveis casos evidentes de subnotificação. Os dados de endereços foram obtidos em apenas dois pontos de coleta (Recife e Cabo de Santo Agostinho). Contudo, com diversos endereços incompletos, bem como a falta de registros no período estabelecido contribui para limitação da pesquisa.

3.1 Proposta de um Plano Gestor

Com a criação do *Software* Sistema de Registro Veterinário, as informações acerca dos dados de endereço dos Tutores e seus animais, terão efetividade no ato do preenchimento das fichas clínicas. Desta forma, fica possível mapear e georreferenciar a localização de ocorrência de qualquer zoonose, em especial a esporotricose que não tem reconhecimento de doença com notificação obrigatória, no estado pernambucano, em animais.

Na Figura 8 observa-se a tela de acesso ao sistema, que deve ser preenchida com o nome de usuário (atendente, médico veterinário ou administrador) e senha.

Figura 8 – Tela de acesso ao sistema.

The image shows a web browser window with the address bar displaying 'localhost:8000/#/'. The main content area is divided into two parts. The left part is a green box with the following text: 'UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO', 'DEPARTAMENTO DE MEDICINA VETERINÁRIA - DMV', 'HOSPITAL VETERINÁRIO - HOVET'. Below this, there are three lines of contact information, each preceded by a green checkmark: 'Coordenador: Acácio Teófilo da Silva Filho', 'Telefone: 81 3320-6410', and 'E-mail: hospvetufrpe@gmail.com'. At the bottom of the green box, it says 'RESPONSÁVEL TÉCNICO' followed by another checkmark and 'Profª Ana Paula Monteiro Tenório'. The right part is a white rounded rectangle containing a login form. It has a placeholder for a profile picture, a label 'Usuário' above a text input field with 'Username' inside, a label 'Senha' above a password input field with 'Password' and an eye icon, a checkbox labeled 'Lembrar' next to a link 'Esqueceu a senha?', and a blue 'Entrar' button at the bottom.

Fonte: Silva, Cunha e Shinohara (2023)

Após login, antes de se iniciar um atendimento, deve o atendente cadastrar o tutor no sistema. Com dados obrigatórios, como documento CPF e CEP. Deve-se observar que no cadastro de um novo tutor os dados de endereço são consultados em um sistema externo de consulta de CEP's (<https://viacep.com.br/>).

Com o tutor devidamente cadastrado, é possível cadastrar o animal e manter o endereço do tutor cadastrado ou inserir um novo endereço para o animal. Nesta opção registram-se informações de vacinas, informando a data de aplicação e da próxima dose. O sistema já dispõe de algumas vacinas cadastradas, com a opção de adicionar uma nova.

Considerando a finalização do cadastro do animal, é imperativo cadastrar suas vacinas, selecionando o banco de dados com vacinas cadastradas ou adicionar uma nova, informando a data de aplicação e próxima data. Uma vez que os cadastros de tutores e animais são finalizados, dar-se início ao atendimento do animal, ocasião em que se determina a orientação médica: alteração de tratamento, consulta ou retorno). Se a orientação for retorno, gera-se a informação dos últimos atendimentos realizados neste animal, historiando a condição clínica do animal para o novo atendimento.

O atendimento é exibido diante dos animais registrados, sendo que ao atendente será permitido a opção de emitir documentos (receitas, exames e ficha de notificação de zoonoses). Ao médico veterinário é concedido abrir um atendimento e, para cada mudança de aba, as informações preenchidas são salvas automaticamente, evitando perda de informações.

Ao acessar a aba ‘exame clínico’, torna-se obrigatório o preenchimento de todos os valores da tela, sendo opcional o preenchimento do campo ‘observação’ em qualquer das abas. A partir da próxima aba, tem-se os valores de campos preenchidos por procedimento padrão – ‘sem alteração’, cabendo alteração ou não, na dependência orientativa do médico veterinário.

Com o atendimento finalizado é possível a emissão de relatórios do sistema: atendimentos por ambulatório, exames por tipo, atendimento por espécie e relatório de especialidade. Este último refere-se a ficha de notificação obrigatória para zoonoses (Figura 9), atribuída com ênfase na esporotricose que segue na proposta de visibilizar e publicizar informações a serem pactuadas com as prefeituras municipais em que ocorrer a notificação.

Figura 9 – Ficha de notificação de zoonoses.

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO
DEPARTAMENTO DE MEDICINA VETERINÁRIA
HOSPITAL VETERINÁRIO
FICHA DE NOTIFICAÇÃO – Nº

Ficha Clínica nº: 2023	Médico Veterinário e Registro: José Eduardo Silva	Data do Atendimento: 20/Mar/2023
---------------------------	--	-------------------------------------

Dados Gerais

Tipo de notificação			
<input checked="" type="checkbox"/>	Caso Individual	<input type="checkbox"/>	Suspeita de Surto
Agravado/Doença Esporotricose			
Município de notificação Recife		Código IBGE (do endereço) 123	
Nome do Animal de Estimação Ducky		Raça Angorá	Sexo <input checked="" type="checkbox"/> Macho <input type="checkbox"/> Fêmea
Idade 4	Espécie Felino	Porte <input checked="" type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> M <input type="checkbox"/> G	Pelagem Branco
Nome do Tutor ODRAUDE AVLIS		Nº CPF 012	
Município Recife	Bairro Bongi	Saneamento <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não	
Logradouro Rua Mariz Vilela, 25, Apt 1101			
Ponto de referência PPPP		CEP 50720270	
Telefone undefined		Ocupação	

Dados do Notificante

Nome	
Cargo/função	Carimbo e Assinatura

Rua Dom Manoel de Medeiros, S/N – Dois Irmãos – Recife/PE – CEP: 52.171-900
Tel: (81) 3320-6441 / 3320-6410

A perda de informações cadastrais e história clínica dos animais e tutores, estrutura a preocupação gerencial em manter um banco de dados efetivo, atualizado e imprescindível ao bom gerenciamento no levantamento das informações necessárias ao estudo da geoespacialização e georreferenciando os pontos geográficos das peculiaridades de cada bairro ou município de ocorrência da esporotricose.

Aliado ao banco de dados podem ser desenvolvidas ações educativas e instrucionais aos tutores e profissionais da área de medicina veterinária acerca, bem como estudantes, sobre a zoonose e seus impactos e cuidados preventivos em meio social e acadêmico.

CONCLUSÃO

Prevalece a espécie felina, diagnosticada com esporotricose, em machos adultos. Que pode ser justificado pelo hábito comportamental destes animais, bricas, acasalamentos, bem como por serem animais, em muitos casos, semidomicialiados. Cujo tratamento, segue o padrão ouro (itraconazol).

A imprecisão do preenchimento do prontuário animal (ficha clínica), no hospital veterinário, caracteriza-se como limitação da pesquisa no que concerne à evidência de dados subnotificados. Bem como impossibilita a precisa de informações base, para elaboração de mapas e georreferenciamento dos pontos e coordenadas de casos.

A disseminação da zoonose, encontra lastro na desinformação da população sobre os cuidados, tratamentos, condutas de criações, transmissibilidade, aliada ao fato de planejamento populacional com técnica de castração, dado o não controle populacional, sobretudo, de animais errantes.

A geoespacialização é um método poderoso, quando da identificação de pontos, focos ou não, da incidência da doença. Possibilitando o levantamento de informações e dados que geram indicadores como evolução da quantidade, prevalência e incidência, observando as condições socioambientais do local, dos tutores e condições de vivência dos animais. Contudo, existiram muitos dados cadastrais registrados com falta de informações relevantes, de tutores, animais e, sobretudo, diagnóstico.

O Sistema de Registro Veterinário, como proposta de plano de gestão, apresenta-se como vantagem na geração de informações fidedignas aos dados de origem, diagnósticos e terapêuticos, dentre outras informações. Logo, o SRV tem como ponto forte a elaboração de ficha de notificação

de qualquer zoonose diagnosticada no Hospital Veterinário da UFRPE, gerando dados de identificação, possíveis para georreferenciamento.

A Ficha de Notificação de Zoonoses é um documento probatório a ser encaminhado aos Serviços de Saúde Animal, bem como às Secretarias municipais de saúde dos municípios. Contribuindo para geração de informações, passo importante para as ações de saúde pública. Indicando a possibilidade de inserção da esporotricose como doença de notificação obrigatória, em animais, no estado pernambucano, reconhecida e regulamentada por atos legais, como a Resolução nº 50/2013, do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento – MAPA. Portanto, questão de saúde pública, amparada por políticas públicas e de interesse da sociedade.

REFERÊNCIAS

ALBERTI, Adriano et al. Associação do maior número de mortes por COVID-19 e o Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) de Cidades Catarinenses/Association of the highest number of deaths by COVID-19 and the Human Development Index (HDI) of cities in Santa Catarina. **ID on line. Revista de psicologia**, v. 15, n. 54, p. 427-434, 2021.

ALMEIDA, Adriana J. et al. Sporotrichosis in domestic felines (*Felis catus domesticus*) in Campos dos Goytacazes/RJ, Brazil. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v. 38, n. 7, p. 1438-1443, 2018.

ASSIS, Gabriela Silva et al. Esporotricose felina e saúde pública. **Veterinária e Zootecnia**, v. 29, p. 1-10, 2022.

BEDRIKOW, Sofia Luyten; NOVAIS-MENCALHA, Renata Novais-Mencalha. Esporotricose felina responsiva ao tratamento com itraconazol em São Paulo: Relato de caso. **Pubvet**, v. 16, n. 11, 2022.

BERNARDINO, Maria LA; VIEIRA-DA-MOTTA, Olney. Esporotricose em felinos domésticos. **Pesq. Vet. Bras**, v. 38, n. 7, p. 1438-1443, 2018.

BISON, I.; PARENTONI, R. N.; BRASIL, AWL. Metanálise de esporotricose felina: um destaque para sua ocorrência no Brasil. **Ars Veterinaria**, v. 36, n. 4, p. 301-315, 2020.

BRASIL. Conselho Nacional de Saúde. Resolução 466/12. Trata de pesquisas em seres humanos e atualiza a resolução 196. [Internet]. Diário Oficial da União. 12 dez. 2012.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa Nº 50 de 24 de setembro de 2013a. Disponível em: < <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/sanidade-animal-e-vegetal/saude-animal/arquivos-das-publicacoes-de-saude-animal/Listadoenocasanimaisdenotificacaoobrigatoria.pdf>>.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Manual do Sistema Nacional de Informação Zoossanitária - SIZ / Ministério da Agricultura. – Brasília: MAPA/ACS, 2013b. 40 p.

BRIZENO, Mayza Costa; SILVA, Eliete Cavalcanti; BASSOLI, Ariene Cristina Dias Guimarães. O problema de saúde pública da esporotricose felina no estado de Pernambuco, Brasil: uma revisão narrativa. **Brazilian Journal of Development**, v. 6, n. 12, p. 93845-93855, 2020.

CAMARGO, Daniel. Estudo Epidemiológico e de Georreferenciamento da Esporotricose Humana na Região de Bauru, Estado de São Paulo. 2018.

CASTRO, Victor Bechara de et al. Esporotricose e seu Polimorfismo Clínico: Um Caso com Lesões Ulceradas na Região Centro Facial em Paciente Adulto. **Revista SPDV**, v. 76, n. 1, p. 87-90, 2018.

COSTA, Graciele Pereira et al. Esporotricose felina: relatos de casos. **Revista Científica Eletrônica de Medicina Veterinária**, v. 2, n. 37, p. 1-6, 2021.

COSTA, Renan Ribeiro et al. Análise dos focos de calor no estado do Pará no período de 2016 a 2019. **Research, Society and Development**, v. 11, n. 6, p. e31611625793-e31611625793, 2022.

FELIX, Gustavo Estevo; DA SILVA, Nicole Costa; FARIA, Lucas Teles. Análise Espacial Exploratória das Perdas Não Técnicas em Sistemas de Distribuição de Energia Elétrica. **Simpósio Brasileiro de Sistemas Elétricos-SBSE**, v. 1, n. 1, 2020.

FILHO, Laerte de Paiva Viana et al. Manejo da esporotricose com uso de Itraconazol: revisão narrativa. **Brazilian Journal of Health Review**, v. 3, n. 5, p. 14678-14689, 2020.

FRANÇA, Hélio Emmanuel Pinto et al. Situação epidemiológica da esporotricose humana no nordeste brasileiro. **Revista Eletrônica da Estácio Recife**, v. 8, n. 1, 2022.

HAN, Qinkai et al. Kernel density estimation model for wind speed probability distribution with applicability to wind energy assessment in China. **Renewable and Sustainable Energy Reviews**, v. 115, p. 109387, 2019.

MACÊDO-SALES, Pâmella Antunes et al. Diagnóstico laboratorial da esporotricose felina em amostras coletadas no estado do Rio de Janeiro, Brasil: limitações da citopatologia por imprint. **Revista Pan-Amazônica de Saúde**, v. 9, n. 2, p. 7-7, 2018.

MICHELON, Laura et al. Dados epidemiológicos da esporotricose felina na região Sul Do Rio Grande do Sul: uma abordagem em saúde pública. **Brazilian Journal of Health Review**, v. 2, n. 6, p. 4874-4890, 2019.

NETO, Domingos Marques Ferreira et al. Relação entre índice de desenvolvimento humano e número de casos de covid-19 em cidades do Tocantins. **Singular. Saúde e Biológicas**, v. 1, n. 2, p. 23-27, 2021.

NEVES, Barbara Freitas et al. Esporotricose: relato de caso. **Revista de Ciências da Saúde Nova Esperança**, v. 16, n. 1, p. 26-32, 2018.

OLIVEIRA, Natalia Amaral de et al. Diagnóstico citológico de esporotricose felina na região da Zona da Mata Mineira: Relato de caso. **Pubvet**, v. 15, p. 181, 2020.

OLIVEIRA-NETO, Rubens Ricardo de et al. Level of knowledge on zoonoses in dog and cat owners. **Revista de Salud Pública**, v. 20, n. 2, p. 198-203, 2018.

PEREIRA, Amanda de Andrade Rodrigues et al. IMPACTO DA ESPOROTRICOSE NA SAÚDE PÚBLICA. **Revista Multidisciplinar em Saúde**, v. 2, n. 3, p. 106-106, 2021.

PORTILHO, Guilherme Reis et al. A importância da estatística descritiva no setor de qualidade em uma empresa de garrafas plásticas. **Revista Mythos**, v. 15, n. 1, p. 45-57, 2021.

R Core Team (2021). *R: A Language and environment for statistical computing*. (Version 4.1) [Computer software]. Retrieved from <https://cran.r-project.org>. (R packages retrieved from MRAN snapshot 2022-01-01).

RIZZATTI, Maurício et al. Mapeamento da COVID-19 por meio da densidade de Kernel. **Metodologias e Aprendizado**, v. 3, p. 44-53, 2020.

SANTOS, Agna Ferreira et al. Guia prático para enfrentamento da esporotricose felina em Minas Gerais. **Revista Veterinária & Zootecnia em Minas**, v. 137, n. 38, p. 16-27, 2018.

SILVA, Elisabete Aparecida da et al. Esporotricose: situação na cidade de São Paulo e a importância do clínico veterinário na vigilância dessa zoonose. **Boletim APAMVET, São Paulo**, v. 10, n. 1, pág. 11-14, 2019.

SILVA, Grasiene M. et al. Outbreak of feline sporotrichosis in the metropolitan area of Recife. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v. 38, n. 9, p. 1767-1771, 2018.

SILVA, José Eduardo et al. Estudo da esporotricose no âmbito nacional e internacional com enfoque estatístico: uma revisão sistemática da zoonose. **Research, Society and Development**, v. 9, n. 11, p. e83591110461-e83591110461, 2020.

SOARES, Juliana Rodrigues et al. Esporotricose Cutânea Disseminada por Transmissão Zoonótica em Paciente Imunocompetente. **Journal of the Portuguese Society of Dermatology and Venereology**, v. 77, n. 4, p. 363-367, 2019.

The jamovi project (2022). *jamovi*. (Version 2.3) [Computer Software]. Retrieved from <https://www.jamovi.org>

TÓFFOLI, Estéfani et al. Esporotricose, um problema de saúde pública: Revisão. **Pubvet**, v. 16, n. 12, 2022.

TORRES, Fernanda Paula da Silva et al. Ocorrência da esporotricose humana e felina em piraquara, paraná, brasil: um alerta para a expansão da doença. **Arch Vet Sci**, v. 27, n. 4, 2022.

VIVALDINI, Simone Monzani et al. Análise exploratória espacial de casos de HBV no Brasil entre 2005 e 2017. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v. 22, 2019.

WANDRESEN, Rafael Romualdo et al. Nonparametric method: Kernel density estimation applied to forestry data. **Floresta**, v. 49, n. 3, p. 561-570, 2019.

APÊNDICES

APÊNDICE - I**Questionário**

Nome: _____

Código desidentificador: _____ Idade: _____

Função:

 Clínica Médica Clínica Cirúrgica Outros _____

Tempo de formação profissional (anos) _____

Unidade de Saúde _____

Endereço _____

01 – Quantos animais foram atendidos com diagnóstico de esporotricose?

Ano	Felino	Canino	Outro
2011			
2012			
2013			
2014			
2015			
2016			
2017			
2018			
2019			
2020			

02 – Relacione abaixo os bairros de origem correspondentes ao domicílio do animal e seu tutor:

03 – Qual exame utilizado para diagnosticar a esporotricose?

Citológico Microbiológico Outros _____

04 – Qual a técnica utilizada para coleta do material para exame?

Escarificação Imprint PAF Capilaridade Swab

05 – Qual fungo é causador da doença em seus diagnósticos?

Sporothrix schenckii *Sporothrix brasiliensis* *Sporothrix spp*

06 – Após diagnóstico da doença e indicação do tratamento, qual período para cura?

Total em meses

07 – Quanto a forma de transmissão da doença, qual a mais comum nos relatos de casos atendidos?

Arranhadura Mordedura Outros _____

08 – Qual região do corpo do animal é predominante a infecção?

Lombar Caudal Membro Auricular Ocular
 Torácica Abdome Nasal Outros _____

09 – Os tutores seguem rigorosamente conforme orientação ao tratamento?

Sim Não Às vezes Outros _____

10 – Qual o nível de conhecimento que os tutores têm sobre a doença? Pouco

conhecimento Bom conhecimento Nenhum conhecimento

11 – A esporotricose é considerada uma zoonose e, portanto, quais dificuldades incorre sobre o diagnóstico, tratamento e cuidados preventivos?

12 – Por ser uma zoonose, a transmissibilidade entre animais e tutores é possível. Sendo assim, como tratar esta questão enquanto saúde pública?

13 – Você conhece ou executa algum protocolo de atendimento dos animais com esporotricose?

Sim Não

Se sim, cite o protocolo _____

14 – Para melhoria do atendimento, cuidados, tratamentos, conscientização sobre a esporotricose no âmbito doméstico e social, que sugestões você daria?

ANEXO

ANEXO I – PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: GEOESPACIALIZAÇÃO E ANÁLISE ESTATÍSTICA DA EVOLUÇÃO DE CASOS DE ESPOROTRICOSE NO GRANDE RECIFE/PE - BRASIL: A RELAÇÃO DA DOENÇA COM OS ANIMAIS DOMÉSTICOS

Pesquisador: José Eduardo Silva

Área Temática:

Versão: 3

CAAE: 44330921.2.0000.9547

Instituição Proponente: UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 4.817.710

Apresentação do Projeto:

As informações elencadas nesta seção foram retiradas do arquivo

PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1707252.pdf, com postagem em 25/06/2021 20:17:58.

A Esporotricose é uma zoonose caracterizada com micose subcutânea, uma infecção subaguda podendo apresentar-se como infecção crônica, ou seja, fúngica causada pelo complexo Sporothrix. Existem várias espécies, tendo como a mais relacionado às infecções nos seres humanos é a Sporothrix Schenckii. Objetiva-se propor um modelo de gestão para o atendimento de casos de esporotricose em animais domésticos com dados estatísticos. Com método será utilizado o modelo matemático SIE e software QGIS com os dados levantados.

Objetivo da Pesquisa:

As informações elencadas nesta seção foram retiradas do arquivo PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1707252.pdf, com postagem em 25/06/2021 20:17:58.

Objetivo Primário:

Propor um modelo de gestão pautado na geoespacialização, com métodos estatísticos aplicados aos cuidados preventivos e corretivos com vistas ao controle da evolução de casos de esporotricose em atendimento em estabelecimentos de saúde animal no Grande Recife-PE.

Objetivo Secundário:

Identificar surtos de esporotricose no Grande Recife/PE, no período de 2011-2020;

Endereço: Rua Dom Manuel de Medeiros, s/n Dois Irmãos, 1º andar do Prédio Central da Reitoria da UFRPE

Bairro: Recife

CEP: 52.171-900

UF: PE

Município: RECIFE

Telefone: (81)3320-6638

E-mail: cep@ufrpe.br



Continuação do Parecer: 4.817.710

Avaliar estatisticamente as relações epidemiológicas existentes de casos com comprovação clínica de esporotricose em animais;

Identificar e classificar os aspectos socioeconômico da população vulnerável e infectada pelo fungo *Sporothrix*;

Criar um plano estratégico de ação gerencial com viés ao atendimento em unidades de saúde animal.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

As informações elencadas nesta seção foram retiradas do arquivo TCLE.doc, com postagem em 08/03/2021 10:50:52.

RISCOS diretos para os voluntários: Aos participantes da pesquisa, inexistem complicações legais de qualquer que seja a ordem, assim nenhum procedimento na coleta dos dados oferecerá risco a sua dignidade amparada pela Resolução nº 466/2012 do Conselho de Ética da pesquisa (item V). Sendo, portanto, mantida a garantia do sigilo aos participantes acerca de seus nomes e endereços e, para o levantamento e análise dos dados utilizaremos códigos desidentificadores, considerando ainda que não haverá contato pessoal com o pesquisador.

BENEFÍCIOS diretos e indiretos para os voluntários. Não incorrerá benefícios diretos ou indiretos bem como despesas alguma com a participação e, portanto, garantida a isenção de qualquer pagamento por participarem. Contudo, podemos considerar a importância para sociedade com maior conhecimento frente a publicização dos resultados da pesquisa no meio científico. Para dirimir dúvidas disponibiliza-se o contato telefônico e endereço eletrônico (e-mail) do doutorando, autor da pesquisa.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Trata-se de uma pesquisa quantitativa e qualitativa realizada pelo pós-graduando José Eduardo Silva para obtenção do título de Doutor do Programa de Pós-graduação em Biometria e Estatística Aplicada da UFRPE, sob a orientação do professor Moacyr Cunha Filho e co-orientação da professora Neide Kazue Sakugawa Shinohara. O estudo pretende propor um modelo de gestão pautado na geoespacialização, com métodos estatísticos aplicados aos cuidados preventivos e corretivos com vistas ao controle da evolução de casos de esporotricose em atendimento em estabelecimentos de saúde animal nos municípios de Timbaúba e Recife no estado de Pernambuco. Tem previsão de início em 01/07/2021 e conclusão em 30/11/2021.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Vide campo "Conclusões ou pendências e lista de inadequações"

Endereço: Rua Dom Manuel de Medeiros, s/n Dois Irmãos, 1º andar do Prédio Central da Reitoria da UFRPE

Bairro: Recife

CEP: 52.171-900

UF: PE

Município: RECIFE

Telefone: (81)3320-6638

E-mail: cep@ufrpe.br



Continuação do Parecer: 4.817.710

Recomendações:

Vide campo "Conclusões ou pendências e lista de inadequações"

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Todos os documentos atendem às normas regulamentadoras do sistema CEP/CONEP/CNS/MS.

Considerações Finais a critério do CEP:

1) Considerando o contexto da pandemia de COVID-19, a pesquisa deve seguir as ORIENTAÇÕES PARA CONDUÇÃO DE PESQUISAS E ATIVIDADE DOS CEP DURANTE A PANDEMIA PROVOCADA PELO CORONAVÍRUS SARS-COV-2 (COVID-19), do Conselho Nacional de Saúde, presente em <https://drive.google.com/file/d/1apmEkc-0fe8AYwt37oQAIX90pIvOja3Z/view>.

2) Ressalta-se que cabe ao pesquisador responsável encaminhar os relatórios de pesquisa, por meio da Plataforma Brasil, via notificação do tipo "relatório" para que sejam devidamente apreciadas no CEP, conforme Resolução CNS n.466/12, item XI.2.d e Resolução CNSn.510/16, art.28, item V.

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1707252.pdf	25/06/2021 20:17:58		Aceito
Outros	CARTA_AO_CEP_25_06_21.pdf	25/06/2021 20:15:56	José Eduardo Silva	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	PROJETO_DE_PESQUISA_DE_TESE_25_06.doc	25/06/2021 20:13:44	José Eduardo Silva	Aceito
Outros	Questionario_projeto_doutorado.pdf	05/05/2021 12:52:52	José Eduardo Silva	Aceito
Outros	TERMO_DE_COMPROMISSO_E_CONFIDENCIALIDADE.pdf	05/05/2021 12:46:58	José Eduardo Silva	Aceito
Outros	CARTAS_DE_ANUENCIAS.pdf	05/05/2021 12:44:50	José Eduardo Silva	Aceito
Outros	INFORMACOES_IMPORTANTES.pdf	08/03/2021 11:55:42	José Eduardo Silva	Aceito
Folha de Rosto	FOLHA_DE_ROSTO.pdf	08/03/2021 11:48:51	José Eduardo Silva	Aceito
Outros	AUTORIZACAO_USO_DE_DADOS.pdf	08/03/2021 11:42:46	José Eduardo Silva	Aceito

Endereço: Rua Dom Manuel de Medeiros, s/n Dois Irmãos, 1º andar do Prédio Central da Reitoria da UFRPE

Bairro: Recife

CEP: 52.171-900

UF: PE

Município: RECIFE

Telefone: (81)3320-6638

E-mail: cep@ufrpe.br



Continuação do Parecer: 4.817.710

Outros	CARTA_DE_ANUENCIA.pdf	08/03/2021 11:24:08	José Eduardo Silva	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE.doc	08/03/2021 10:50:52	José Eduardo Silva	Aceito
Outros	Curriculo_do_Sistema_de_Curriculo_Lattes_Jose_Eduardo_Silva.pdf	04/03/2021 17:36:51	José Eduardo Silva	Aceito
Outros	Curriculo_do_Sistema_de_Curriculos_Lattes_Neide_Shinohara.pdf	04/03/2021 17:29:32	José Eduardo Silva	Aceito
Outros	Curriculo_do_Sistema_de_Curriculos_Lattes_Moacyr_Cunha_Filho.pdf	04/03/2021 17:21:23	José Eduardo Silva	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

RECIFE, 30 de Junho de 2021

Assinado por:
ANNA CAROLINA SOARES ALMEIDA
(Coordenador(a))

Endereço: Rua Dom Manuel de Medeiros, s/n Dois Irmãos, 1º andar do Prédio Central da Reitoria da UFRPE

Bairro: Recife

CEP: 52.171-900

UF: PE

Município: RECIFE

Telefone: (81)3320-6638

E-mail: cep@ufrpe.br