EXPLORANDO A BIODIVERSIDADE E DESAFIOS EPIDEMIOLÓGICOS NO NORDESTE BRASILEIRO

Organizadores
Wallas Benevides Barbosa de Sousa
Maria Fernanda Barros Gouveia Diniz
Adeilson Calixto de Sousa
Ana Taynara Silva Lima
Ana Julia Ferreira Lopes
Jailson Renato de Lima Silva
Carla Beatriz Dantas Soares
Dhenes Ferreira Antunes
Bruno Melo de Alcântara
Thiálida Sabrina Duarte Viração
Ana Joyce de Morais Bento
Shennovy Marllon dos Santos
Joyce da Cunha Xavier Nunes
Maria Dandara Cidade Martins
João Arthur de Oliveira Borges

Volume 1

EDITORA OMNIS SCIENTIA

EXPLORANDO A BIODIVERSIDADE E DESAFIOS EPIDEMIOLÓGICOS NO NORDESTE BRASILEIRO

Organizadores
Wallas Benevides Barbosa de Sousa
Maria Fernanda Barros Gouveia Diniz
Adeilson Calixto de Sousa
Ana Taynara Silva Lima
Ana Julia Ferreira Lopes
Jailson Renato de Lima Silva
Carla Beatriz Dantas Soares
Dhenes Ferreira Antunes
Bruno Melo de Alcântara
Thiálida Sabrina Duarte Viração
Ana Joyce de Morais Bento
Shennovy Marllon dos Santos
Joyce da Cunha Xavier Nunes
Maria Dandara Cidade Martins
João Arthur de Oliveira Borges

Volume 1

EDITORA OMNIS SCIENTIA

Editora Omnis Scientia

EXPLORANDO A BIODIVERSIDADE E DESAFIOS EPIDEMIOLÓGICOS NO NORDESTE BRASILEIRO

Volume 1

1ª Edição

RECIFE - PE

2024

Editor-Chefe

Me. Daniel Luís Viana Cruz

Organizadores

Wallas Benevides Barbosa de Sousa

Maria Fernanda Barros Gouveia Diniz

Adeilson Calixto de Sousa

Ana Taynara Silva Lima

Ana Julia Ferreira Lopes

Jailson Renato de Lima Silva

Carla Beatriz Dantas Soares

Dhenes Ferreira Antunes

Bruno Melo de Alcântara

Thiálida Sabrina Duarte Viração

Ana Joyce de Morais Bento

Shennovy Marllon dos Santos

Joyce da Cunha Xavier Nunes

Maria Dandara Cidade Martins

João Arthur de Oliveira Borges

Conselho Editorial

Dr. Amâncio António de Sousa Carvalho – ESS-UTAD – Portugal

Dr. Cássio Brancaleone – UFFS – Brasil

Dr. Marcelo Luiz Bezerra da Silva – UEPa – Brasil

Dra. Pauliana Valéria Machado Galvão – UPE – Brasil

Dr. Plínio Pereira Gomes Júnior – UFRPE – Brasil

Dr. Walter Santos Evangelista Júnior – UFRPE – Brasil

Dr. Wendel José Teles Pontes – UFPE – Brasil

Editores de Área - Ciências Biológicas

Dr. Plínio Pereira Gomes Júnior

Dr. Wendel José Teles Pontes

Assistente Editorial

Thialla Larangeira Amorim

Imagem de Capa

Freepik

Edição de Arte

Vileide Vitória Larangeira Amorim

Revisão

Os autores

Este trabalho está licenciado com uma Licença Creative Commons – Atribuição-NãoComercial-SemDerivações 4.0 Internacional.

O conteúdo abordado nos artigos, seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores.

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Lumos Assessoria Editorial

E96 Explorando a biodiversidade e desafios epidemiológicos no nordeste brasileiro : volume 1 [recurso eletrônico] / organização Wallas Benevides Barbosa de Sousa ... [et al.]. — 1. ed. — Recife : Omnis Scientia, 2024.
Dados eletrônicos (pdf).

Inclui bibliografia.
ISBN 978-65-6036-356-4
DOI: 10.47094/978-65-6036-356-4

1. Biodiversidade - Aspectos de saúde. 2. Saúde Ambiental. 3. Epidemiologia. 4. Doenças transmissíveis - Epidemiologia. I. Sousa, Wallas Benevides Barbosa de. II. Título.

CDD23: 333.95

Bibliotecária: Priscila Pena Machado - CRB-7/6971

Editora Omnis Scientia

Av. República do Líbano, nº 251, Sala 2205, Torre A,

Bairro Pina, CEP 51.110-160, Recife-PE.

Telefone: +55 87 99914-6495

editoraomnisscientia.com.br

contato@editoraomnisscientia.com.br

PREFÁCIO

Atravessando as Cores da Natureza e da Saúde na Região Nordeste do Brasil Encante-se com a riqueza da flora nordestina em um mergulho no levantamento florístico da região. Descubra as exuberantes espécies que compõem esse cenário botânico diversificado, proporcionando um olhar único sobre a biodiversidade que permeia o Nordeste. Ao mesmo tempo, explore os desafios enfrentados pela região em termos de doenças epidemiológicas. A realidade epidemiológica nordestina é tão fascinante quanto a flora local, com peculiaridades que demandam atenção e compreensão.

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1.....16

A OCORRÊNCIA DE LEPTOSPIROSE NO ESTADO DA BAHIA NO PERÍODO DE 2016 A 2020

Maria Eduarda Xenofonte Carvalho

Adeilson Calixto de Sousa

Erika Alves de Souza

Dhenes Ferreira Antunes

Naara Vasques Costa Landim

José Anderson Soares da Silva

José Bruno Lira da Silva

João Arthur de Oliveira Borges

José Weverton Almeida Bezerra

Alice Ferreira Rodrigues

Maria Bruna da Silva

Jaqueline Lima dos Santos

DOI: 10.47094/978-65-6036-356-4/16-24

CAPÍTULO 2.....25

ANÁLISE EPIDEMIOLÓGICA DOS CASOS DE ESQUISTOSSOMOSE NO ESTADO DA BAHIA, NO PERÍODO DE 2018 A 2022

Bárbara Rayanne da Silva Teles

Andressa Guilhermino dos Santos

Adeilson Calixto de Sousa

Felipe Rufino dos Santos

Mayara Maria da Silva

Carlos Bezerra da Silva

Thais Ferreira da Silva

Mariana Pereira da Silva

José Anderson Soares da Silva

Maria Eduarda Teles Gouveia

Hildânia Alves Pereira de Morais

Alice Ferreira Rodrigues

DOI: 10.47094/978-65-6036-356-4/25-32

CAPÍTULO 3.....33

ANÁLISE EPIDEMIOLÓGICA DOS CASOS DE LEISHMANIOSE TEGUMENTAR AMERICANA NO ESTADO DO MARANHÃO, NO PERÍODO DE 2016 A 2020

Adeilson Calixto de Sousa

Erika Alves de Souza

Ana Josilene Teles da Silva

José Anderson Soares da Silva

Luiz Ramon dos Santos Pereira

João Arthur de Oliveira Borges

Thiago Andrade Silva

Alana de Oliveira Silva

Romario Matheus Conceição de Oliveira

José Bruno Lira da Silva

Maria Fernanda Barros Gouveia Diniz

Wallas Benevides Barbosa de Sousa

DOI: 10.47094/978-65-6036-356-4/33-44

CAPÍTULO 4.....45

ANÁLISE EPIDEMIOLÓGICA DOS CASOS DE LEISHMANIOSE VISCERAL NO ESTADO DO PIAUÍ, NO PERÍODO DE 2016 A 2020

Bárbara Rayanne da Silva Teles

Adeilson Calixto de Sousa

Alana de Oliveira Silva

José Anderson Soares da Silva

Luiz Ramon dos Santos Pereira

José Bruno Lira da Silva

João Arthur de Oliveira Borges

Cícero Jorge Verçosa

José Weverton Almeida Bezerra

Maraiza Gregorio de Oliveira

Romario Matheus Conceição de Oliveira

Antonia Bruna Furtado de Sousa

DOI: 10.47094/978-65-6036-356-4/45-53

CAPÍTULO 5.....54

CHECKLIST DOS METAZOÁRIOS PARASITOS DE *Hydrochoerus hydrochaeris* (Linnaeus 1766) NO BRASIL

Adeilson Calixto de Sousa

Maria Fernanda Barros Gouveia Diniz

Wallas Benevides Barbosa de Sousa

Carla Beatriz Dantas Soares

Antonia Nayla Pereira

Ana Júlia Ferreira Lopes

Erika Alves de Souza

Ana Josilene Teles da Silva

Shennovy Marllon dos Santos

Joyce da Cunha Xavier Nunes

Alice Ferreira Rodrigues

José Anderson Soares da Silva

DOI: 10.47094/978-65-6036-356-4/54-66

CAPÍTULO 6.....67

CHECKLIST DOS METAZOÁRIOS PARASITOS DE SERPENTES DO GÊNERO *Micrurus* NO BRASIL

Adeilson Calixto de Sousa

Erika Alves de Souza

Ana Josilene Teles da Silva

Shennovy Marllon dos Santos

Thiálida Sabrina Duarte Viração

Joyce da Cunha Xavier Nunes

Romario Matheus Conceição de Oliveira

João Eudes Lemos de Barros

Mariana dos Santos Santana

Carla Beatriz Dantas Soares

Wallas Benevides Barbosa de Sousa

Maria Fernanda Barros Gouveia Diniz

DOI: 10.47094/978-65-6036-356-4/67-75

CAPÍTULO 7.....76

LEVANTAMENTO DAS ESPÉCIES DE PEIXES DA FAMÍLIA ANOSTOMIDAE NA REGIÃO NORDESTE DO BRASIL

Wallas Benevides Barbosa de Sousa

Maria Fernanda Barros Gouveia Diniz

Erika Alves de Souza

Carla Beatriz Dantas Soares

Ana Taynara Silva Lima

Ana Josilene Teles da Silva

Adeilson Calixto de Sousa

Maria Dandara Cidade Martins

Thiago Andrade Silva

José Anderson Soares da Silva

Vagner Janiel de Lima

Thiálida Sabrina Duarte Viração

DOI: 10.47094/978-65-6036-356-4/76-85

CAPÍTULO 8.....86

LEVANTAMENTO DE DADOS SOBRE ENSAIOS BIOQUÍMICOS FRENTE O MODELO *Artemia salina*

Carlos Alonso Leite dos Santos

Adeilson Calixto de Sousa

Amanda Maria Tavares Moreira

Felipe Rufino dos Santos

José Weverton Almeida Bezerra

Cíntia Larissa Pereira da Silva

Ana Cecília Calixto Donelardy

Elayne Eally Silva de Oliveira Morais

João Eudes Lemos de Barros

Letícia da Costa Aguiar

Eduardo dos Santos Silva

Francisco Fernando Ferreira Garcia

DOI: 10.47094/978-65-6036-356-4/86-91

CAPÍTULO 9.....92

LEVANTAMENTO FLORÍSTICO DA FAMÍLIA VERBENACEAE J. ST.-HIL. NA CHAPADA DA DIAMANTINA, NOSDESTE DO BRASIL

José Anderson Soares da Silva

Felipe Rufino dos Santos

Cíntia Larissa Pereira da Silva

Leiliane Pereira da Costa

Maria Eloyse de Melo sousa

Dhenes Ferreira Antunes

Naara Vasques Costa Landim

João Arthur de Oliveira Borges

Adeilson Calixto de Sousa

Alice Ferreira Rodrigues

João Eudes Lemos de Barros

Maria Fernanda Barros Gouveia Diniz

DOI: 10.47094/978-65-6036-356-4/92-99

CAPÍTULO 10.....100

LEVANTAMENTO FLORÍSTICO DO GÊNERO *Mimosa* L. NA CHAPADA DAS MESAS, MARANHÃO, NORDESTE DO BRASIL

José Anderson Soares da Silva

Felipe Rufino dos Santos

Cíntia Larissa Pereira da Silva

Viviane Bezerra da Silva

Leiliane Pereira da Costa

Sarah Sophia Santos Sousa

Jhennifer Kelly Barbosa de Souza Silva

Maria Eloyse de Melo sousa

João Arthur de Oliveira Borges

Adeilson Calixto de Sousa

Wallas Benevides Barbosa de Sousa

Maria Fernanda Barros Gouveia Diniz

DOI: 10.47094/978-65-6036-356-4/100-105

CAPÍTULO 11.....106

PERFIL EPIDEMIOLOGICO DA DISTRIBUIÇÃO DA MALÁRIA NO ESTADO DO PIAUÍ NO PERÍODO DE 2017 A 2021

Adeilson Calixto de Sousa

Andressa Guilhermino dos Santos

Shennovy Marllon dos Santos

Jailson Renato de Lima Silva

Amanda Maria Tavares Moreira

Jose Weverton Almeida Bezerra

Maraiza Gregorio de Oliveira

Ana Josilene Teles da Silva

José Anderson Soares da Silva

João Arthur de Oliveira Borges

Maria Fernanda Barros Gouveia Diniz

Wallas Benevides Barbosa de Sousa

DOI: 10.47094/978-65-6036-356-4/106-117

CAPÍTULO 12.....118

PROGRESSO CIENTÍFICO FARMACÊUTICO SOBRE BOMBA DE EFLUXO

Carlos Alonso Leite dos Santos

Adeilson Calixto de Sousa

Renata Torres Pessoa

Jose Weverton Almeida Bezerra

Maraiza Gregorio de Oliveira

Felipe Rufino dos Santos

Cíntia Larissa Pereira da Silva

Adrielle Rodrigues Costa

Alisson Justino Alves da Silva

João Eudes Lemos de Barros

Lucas Yure Santos da Silva

Cicera Laura Roque Paulo

DOI: 10.47094/978-65-6036-356-4/118-124

CAPÍTULO 13.....125

PROGRESSO CIENTÍFICO FARMACÊUTICO SOBRE RESISTÊNCIA BACTERIANA CONTRA AMOXICILINA

Carlos Alonso Leite dos Santos

Adeilson Calixto de Sousa

Ângella Eduarda da Silva Sous

Josivânia Teixeira de Sousa

Cícero Jorge Verçosa

Jose Weverton Almeida Bezerra

Maraiza Gregorio de Oliveira

Felipe Rufino dos Santos

Cíntia Larissa Pereira da Silva

Adrielle Rodrigues Costa

Viviane Bezerra da Silva

Alisson Justino Alves da Silva

DOI: 10.47094/978-65-6036-356-4/125-131

CAPÍTULO 14.....132

TUBERCULOSE NO ESTADO DE SERGIPE NO PERÍODO DE 2018 A 2022: CASOS EPIDEMIOLÓGICOS

Maria Eduarda Xenofonte Carvalho

Adeilson Calixto de Sousa

Jose Weverton Almeida Bezerra

Ana Josilene Teles da Silva

Maria Renata Furtado de Sousa

Maria Dandara Cidade Martins

Carla Beatriz Dantas Soares

José Anderson Soares da Silva

Luiz Ramon dos Santos Pereira

José Bruno Lira da Silva

João Arthur de Oliveira Borges

Hildânia Alves Pereira de Morais

DOI: 10.47094/978-65-6036-356-4/132-145

CAPÍTULO 1

A OCORRÊNCIA DE LEPTOSPIROSE NO ESTADO DA BAHIA NO PERÍODO DE 2016 A 2020

Maria Eduarda Xenofonte Carvalho[1];

Universidade Regional do Cariri (URCA), Crato, Ceará.

http://lattes.cnpq.br/8630662563126675

Adeilson Calixto de Sousa[2];

Universidade Regional do Cariri (URCA), Crato, Ceará.

http://lattes.cnpq.br/5574897121227318

Erika Alves de Souza[3];

Universidade Regional do Cariri (URCA), Crato, Ceará.

http://lattes.cnpq.br/5749298399267228

Dhenes Ferreira Antunes[4];

Universidade Regional do Cariri (URCA), Crato, Ceará.

http://lattes.cnpq.br/3922373252537278

Naara Vasques Costa Landim[5];

Universidade Regional do Cariri (URCA), Crato, Ceará.

http://lattes.cnpq.br/3471330601885894

José Anderson Soares da Silva[6];

Universidade Regional do Cariri (URCA), Crato, Ceará.

http://lattes.cnpq.br/5906691562269815

José Bruno Lira da Silva[7];

Universidade Regional do Cariri (URCA), Crato, Ceará.

http://lattes.cnpq.br/7865072062208234

João Arthur de Oliveira Borges[8];

Universidade Regional do Cariri (URCA), Crato, Ceará.

http://lattes.cnpq.br/1413085690464056

José Weverton Almeida Bezerra[9];

Universidade Regional do Cariri (URCA), Crato, Ceará.

http://lattes.cnpq.br/5570296179611652

Alice Ferreira Rodrigues[10];

Universidade Regional do Cariri (URCA), Crato, Ceará.

http://lattes.cnpq.br/6023465537961218

Maria Bruna da Silva[11];

Universidade Regional do Cariri (URCA), Crato, Ceará.

Jaqueline Lima dos Santos[12].

Universidade Regional do Cariri (URCA), Crato, Ceará.

http://lattes.cnpq.br/5688115584771707

RESUMO: A leptospirose é uma doença infecciosa febril de início abrupto resultante da infecção por bactérias do gênero Leptospira. Salvador é uma metrópole de uma região periférica, que ao longo do tempo passou por um processo de urbanização cíclico. Além de sua importância histórica e contemporânea, a capital baiana apresenta em sua dinâmica interior, graves problemas sociais e ambientais típicos de um espaço desigual da periferia do capitalismo mundial. Esse trabalho objetivou avaliar o perfil epidemiológico da distribuição no número de casos da Leptospirose no estado da Bahia entre o período de 2016 a 2020. A análise da pesquisa foi realizada em entre os meses de março e abril de 2023. Esse estudo teve como base dados o Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN), tendo como variáveis analisadas: ano de notificação do primeiro sintoma, sexo, cor/raça e faixa etária. Entre os anos de 2016 e 2020 foram notificados 317 casos de Leptospirose no estado da Bahia, com média de 69 casos por ano. O ano que apresentou maior ocorrência foi 2019 (25,6%), seguido de 2017 (24,3%) e 2018 (21,8%). O sexo mais acometido por Leptospirose nesta pesquisa foi o masculino, representando 86,4% (n= 274). Com relação à cor/raça nos anos analisados, verificou-se que a raça parda foi predominante mais afetada pela doença. Com relação à faixa etária dos indivíduos acometidos por Leptospirose, adultos com idade entre 20 e 39 anos apresentaram a maior prevalência, representando 42,9% (n= 136) no total de casos avaliados no período (2016 a 2020). Concluiu-se que o estudo contribui para as medidas preventivas da doença, auxiliando na melhor qualidade de vida para a população e conscientizando sobre os riscos através da descrição dos casos epidemiológicos na Bahia.

PALAVRAS-CHAVE: Bahia. Casos. Leptospirose.

THE OCCURRENCE OF LEPTOSPIROSIS IN THE STATE OF BAHIA IN THE PERIOD FROM 2016 TO 2020

ABSTRACT: Leptospirosis is a febrile infectious disease of sudden onset resulting from infection by bacteria of the genus Leptospira. Salvador is a metropolis in a peripheral region, which over time has gone through a cyclical urbanization process. In addition to its historical and contemporary importance, the capital of Bahia presents, in its interior dynamics, serious social and environmental problems typical of an unequal space on the periphery of world capitalism. This study aimed to evaluate the epidemiological profile of the distribution in the number of cases of Leptospirosis in the state of Bahia between the period 2016 to 2020. The research analysis was carried out between the months of March and April 2023. This study was based on data the Notifiable Diseases Information System (SINAN), with the analyzed variables: year of notification of the first symptom, gender, color/race and age group. Between 2016 and 2020, 317 cases of Leptospirosis were reported in the state of Bahia, with an average of 69 cases per year. The year with the highest occurrence was 2019 (25.6%), followed by 2017 (24.3%) and 2018 (21.8%). The gender most affected by Leptospirosis in this research was male, representing 86.4% (n= 274). With regard to color/race in the analyzed years, it was found that the brown race was predominantly more affected by the disease. Regarding the age group of individuals affected by Leptospirosis, adults aged between 20 and 39 years old had the highest prevalence, representing 42.9% (n = 136) of the total number of cases evaluated in the period (2016 to 2020). It was concluded that the study contributes to preventive measures for the disease, helping to improve the quality of life for the population and raising awareness about the risks through the description of epidemiological cases in Bahia.

KEY-WORDS: Bahia. Cases. Leptospirosis.

INTRODUÇÃO

A leptospirose é uma doença infecciosa febril de início abrupto resultante da infecção por bactérias do gênero Leptospira (BRASIL, 2019), que são espiroquetas pertencentes à ordem Spirochaetales e à família Leptospiraceae, as quais compreendem três gêneros: Leptospira, Leptonema e Turneriella (LEVETT, 2015).

O espectro da leptospirose humana é bastante amplo, variando de infecções subclínicas a síndromes graves, com disfunção de múltiplos órgãos e alta letalidade (TRUPTI; SANDHYA, 2010; FARR, 1995; LEVETT, 2001). A Leptospira penetra no corpo por meio de cortes ou lesões, ou por contato direto com as membranas mucosas ou conjuntivas. E quando da ingestão, a mucosa oral é provavelmente a rota de entrada mais importante. Ao penetrar no corpo, o microrganismo dissemina-se pela via hematogênica e penetra nas barreiras tissulares (VINETZ, 2001).

Entretanto, a doença é mais frequente em países de clima tropical, constituindo um problema de saúde pública nos países em desenvolvimento, como o Brasil, que carecem de estrutura sanitária básica (MCBRIDE et al, 2005). Salvador é uma metrópole de uma região periférica, que ao longo do tempo passou por um processo de urbanização cíclico. Provocado pelo processo de globalização, vêm ocorrendo profundas reestruturações na rede urbana, conceituada, como o "conjunto funcionalmente articulado de centros urbanos e suas hinterlândias" (CORRÊA, 2006; SPINOLA, 2015). Além de sua importância histórica e contemporânea, a capital baiana apresenta em sua dinâmica interior, graves problemas sociais e ambientais típicos de um espaço desigual da periferia do capitalismo mundial (ANDRADE; BRANDÃO, 2009).

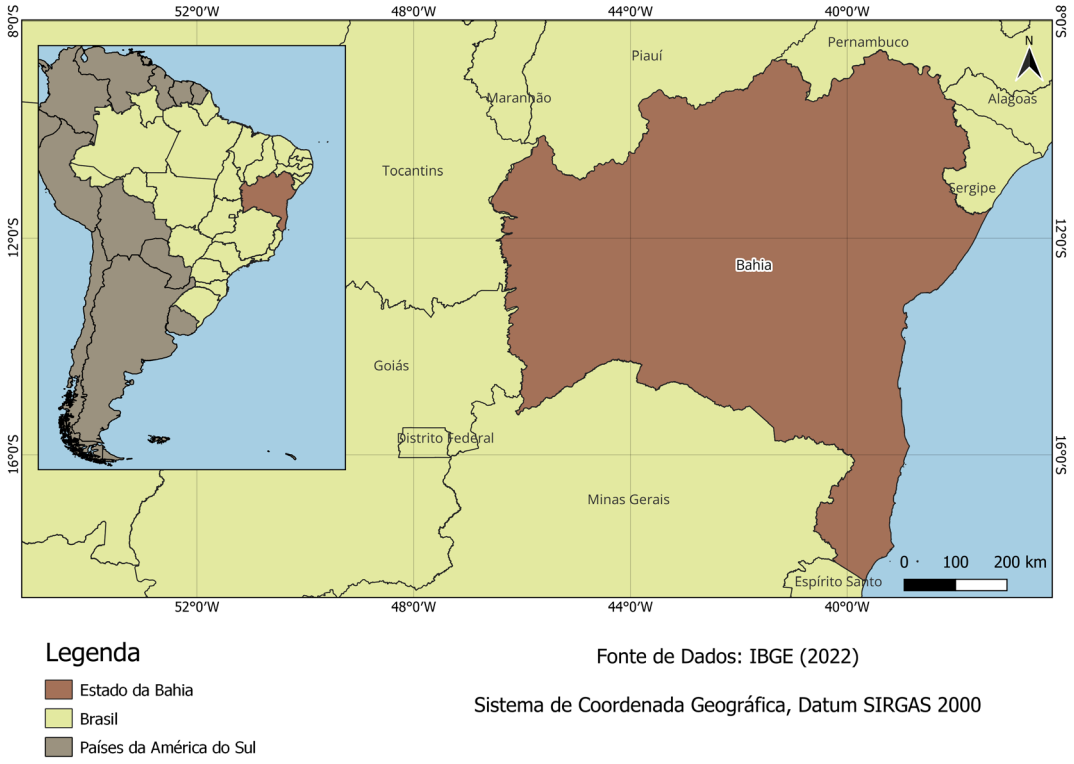
Diante disso, esse trabalho objetivou avaliar o perfil epidemiológico da distribuição no número de casos da Leptospirose no estado da Bahia entre o período de 2016 a 2020.

METODOLOGIA

Foi realizado um levantamento de dados epidemiológicos descritivos e quantitativos sobre a ocorrência de Leptospirose no estado da Bahia (Figura 1) no período de 2016 a 2020. A análise da pesquisa foi realizada em entre os meses de março e abril de 2023. Esse estudo teve como base dados o Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN), tendo como variáveis analisadas: ano de notificação do primeiro sintoma, sexo (masculino e feminino), cor/raça (ign/branco, branca, preta, parda e indígena), faixa etária (até 9 anos, 10-19 anos, 20-39 anos, 40-59 anos, 60-79 anos e acima de 80 anos). Os dados obtidos foram tabulados e organizados em gráficos, sendo utilizado o software *Microsoft Excel*® 2019 (versão Windows 10).

O presente estudo seguiu as normas dispostas na Resolução n° 466/2012 do Conselho Nacional de Ética em Pesquisa, sendo respeitados todos os aspectos éticos em pesquisas com seres humanos. Foram utilizados apenas dados secundários de domínio público sem a identificação dos participantes da pesquisa, não sendo necessária a aprovação por parte do Sistema CEP-CONEP.

Figura 1: Mapa do Estado da Bahia.



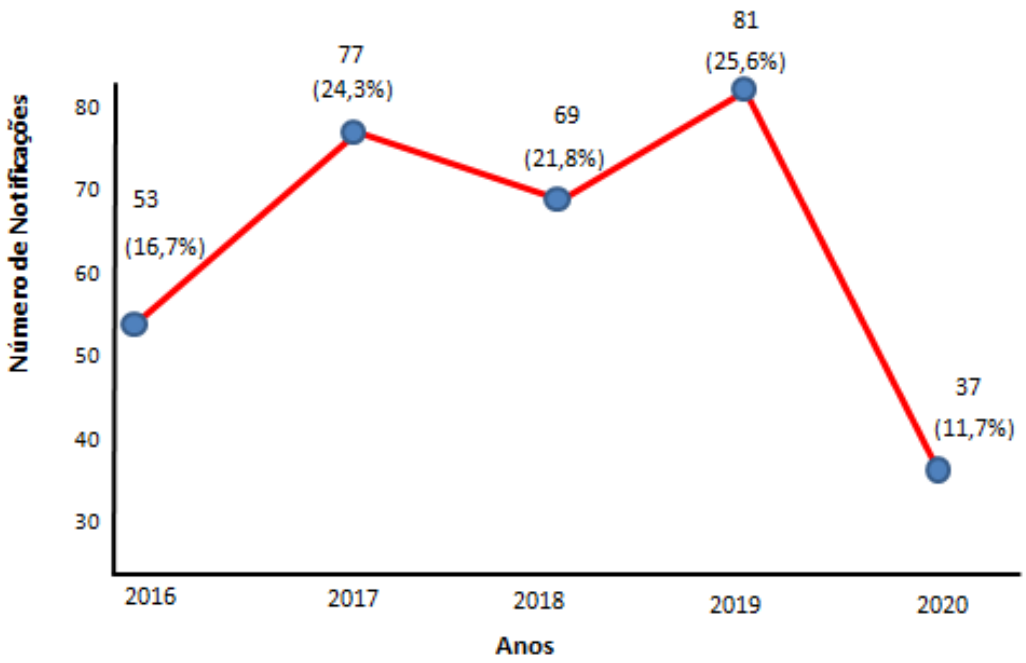
Fonte: Autores.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Entre os anos de 2016 e 2020 foram notificados 317 casos de Leptospirose no estado da Bahia, com média de 69 casos por ano. O ano que apresentou maior ocorrência foi 2019 (25,6%), seguido de 2017 (24,3%) e 2018 (21,8%). Na figura 2 apresenta um aumento progressivo no número de casos entre os anos de 2017 e 2019, e uma redução do número de dados nos anos de 2016 (16,7%) e em 2020 (11,7%).

De acordo com Ko et al., (1999) e Felzemburgh (2010), a leptospirose ocorre em epidemias anuais que acometem principalmente indivíduos residentes em comunidades carentes de infraestrutura urbana e sanitária na cidade de Salvador. Diante disso Souza et al., (2011), tais medidas se agravam o que leva os gestores de saúde pública a postergarem, mantendo se negligenciado. A carência de medidas voltadas ao controle da doença está relacionada com o desconhecimento do impacto socioeconômico real causado pela leptospirose.

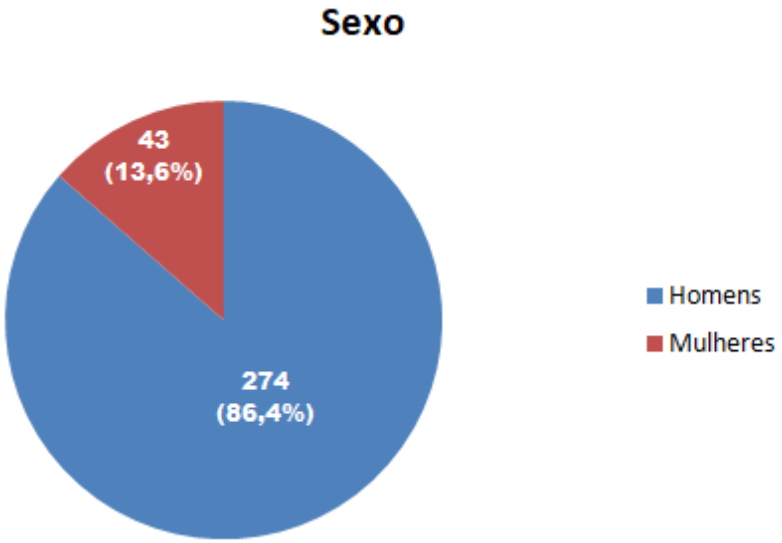
Figura 2: Distribuição de casos de Leptospirose por ano entre 2016 a 2020 no estado da Bahia.



Fonte: Autores.

O sexo mais acometido por Leptospirose nesta pesquisa foi o masculino, representando 86,4% (n= 274) (Figura 3). De acordo com Gonçalves, Barberini, Furtado (2021), existe a hipótese de que a leptospirose no sexo feminino tem uma evolução mais branda da doença, que são enviesados para casos mais severos, fazendo com que os sistemas de vigilância detectem menos casos em indivíduos do sexo feminino, diminuindo a incidência de manifestações neste sexo.

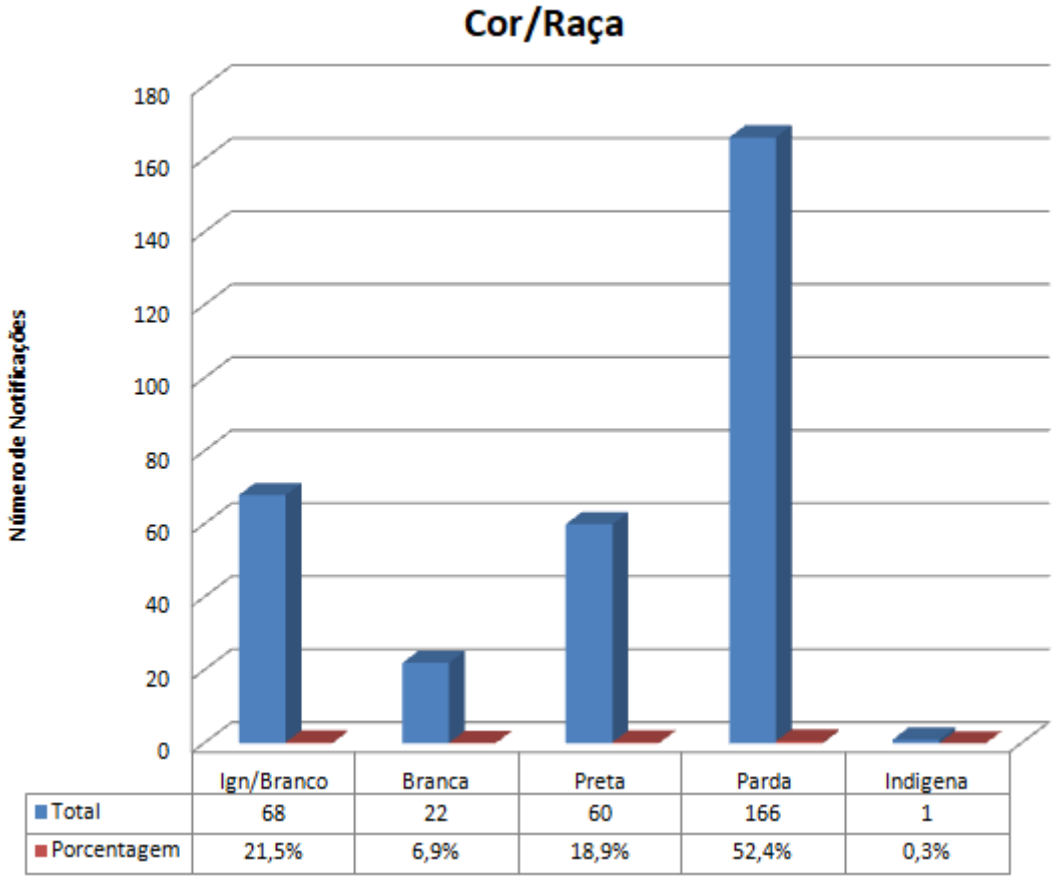
Figura 3: Distribuição de casos da Leptospirose por sexo entre o período de 2016 a 2020 no estado da Bahia.



Fonte: Autores.

Conforme demonstrado na figura 4, com relação à cor/raça nos anos analisados, verificou-se que a raça parda foi predominante mais afetada pela doença. Segundo Araújo Filho et al. (2020), concomitantemente, estão inseridos em espaços laborais e econômico-sociais distintos do restante da população, justificando-se, ainda, como os maiores acometidos por determinados agravos em saúde. Essa predominância entre os pardos pode ser resultado das disparidades raciais, constatadas no acesso aos serviços de saúde, precários de ações direcionadas para grupos étnicos-raciais específicos.

Figura 4: Distribuição de casos de Leptospirose por cor/raça entre o período de 2016 a 2020 no estado da Bahia.

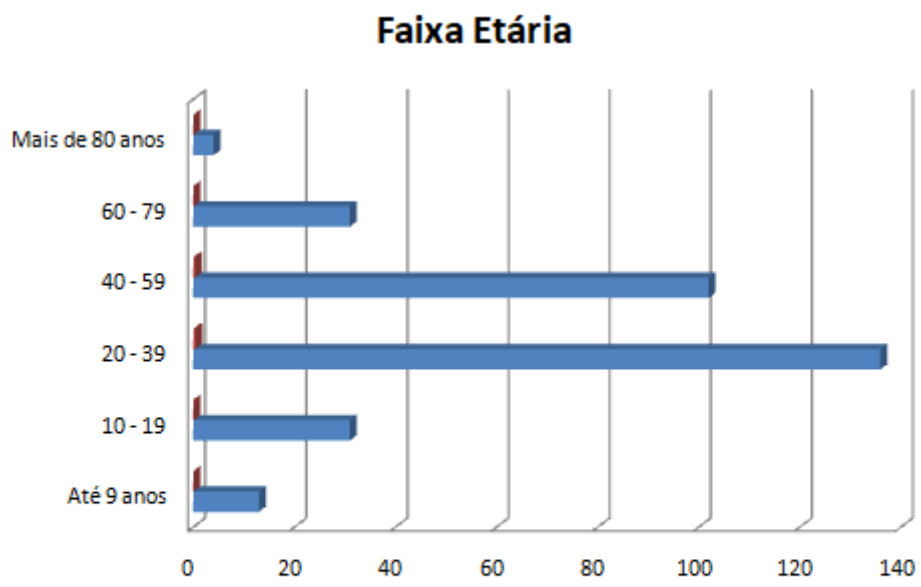


Fonte: Autores.

Com relação à faixa etária dos indivíduos acometidos por Leptospirose, adultos com idade entre 20 e 39 anos apresentaram a maior prevalência, representando 42,9% (n= 136) no total de casos avaliados no período (2016 a 2020) (Figura 5).

Segundo Brito et al. (2019) nesse sentido, esse grupo etário está mais suscetível às infecções que a população idosa e infantil, logo, tem maior exposição aos fatores de risco da doença como: aglomerações, enchentes e a poluição, pois concentra mais de 50% do número de registros.

Figura 5: Distribuição de casos de Leptospirose por idade entre 2016 a 2020 no estado da Bahia.



	Até 9 anos	10 - 19	20 - 39	40 - 59	60 - 79	Mais de 80 anos
Porcentagem	4,1%	9,8%	42,9%	32,2%	9,8%	1,3%
Total	13	31	136	102	31	4

Fonte: Autores.

CONCLUSÃO

A doença descrita apresentou a predisposição a declínio em alguns anos estudados, registrando menor incidência no estado da Bahia, contudo grande parte da região principalmente em locais precários ocorreu maiores condições para a transmissão da leptospirose. Diante disso, concluiu-se que o estudo contribui para as medidas preventivas da doença, auxiliando na melhor qualidade de vida para a população e conscientizando sobre os riscos através da descrição dos casos epidemiológicos na Bahia.

DECLARAÇÃO DE INTERESSES

Nós, autores deste artigo, declaramos que não possuímos conflitos de interesses de ordem financeira, comercial, político, acadêmico e pessoal.

REFERÊNCIAS

ANDRADE, A. B.; BRANDÃO, P. R. B. **Geografia de Salvador**. 2. ed. Salvador: Edufba, 160 p. 2009.

ARAÚJO FILHO, G. G.; ROLO, B.; PORFÍRIO, D. M.; LOBATO, E. S. D.; TRINDADE, G. P.; MANGABEIRA, J. V. C.; ABRAÃO, L. S. O.; FURTADO JUNIOR, L. S.; SILVA, M. J. C.;

VIEIRA, M. P. T. Perfil clínico-epidemiológico de pacientes com leptospirose no estado do Pará, no período de 2012 a 2017. **Brazilian Journal of Health Review**, v. 3, n. 4, p. 9036-9045, 2020.

BRASIL. **Ministério da Saúde**. Guia de Vigilância em Saúde. 3. ed. Brasília, DF, 2019.

BRITO, R. C. V.; PERES, C. L.; SILVEIRA, K. A. F.; ARRUDA, E. L. Análise epidemiológica da meningite no estado de Goiás. **Revista Educação em Saúde. Goiás**, v. 7, n. 2, p. 83-90, 2019.

CORRÊA. R. L. **Estudos sobre rede urbana**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2006.

FARR, R. W. **Leptospirosis. Clinical Infectious Diseases**, v. 21, n. 1, p. 1-8, Jul. 1995.

FELZEMBURGH, R. D. M. **História natural e transmissão da Leptospirose urbana:** estudo longitudinal prospectivo em uma comunidade de alto risco durante 49 epidemias urbanas em Salvador – Bahia. Tese (Doutorado) - Fundação Oswaldo Cruz, Centro de Pesquisa Gonçalo Moniz. Salvador, 2010.

GONÇALVES, B. V. S.; BARBERINI, I. R.; FURTADO, S. K. Estudo sobre a epidemiologia da leptospirose na região Sul do Brasil entre os anos 2017 a 2019. **Scire Salutis**, v. 11, n. 1, p. 119-126, 2021.

KO, I. A.; REIS, M. G.; DOURADO, C. M. R.; JOHNSON JR, W. D.; RILEY, L. W. Urban epidemic of severe leptospirosis in Brazil. **The Lancet**, London, v. 354, p. 820-825, Sep. 1999.

LEVETT, P. N. **Leptospirosis. Clinical Microbiology Reviews**, v. 14, n. 2, p. 296-326, Apr. 2001.

LEVETT, P. N. Systematics of leptospiraceae. **Leptospira and Leptospirosis**, p. 11-20, 2015.

MCBRIDE, A. J. A. et al. Leptospirosis. **Current Opinion in Infectious Diseases**, London, v. 18, n. 5, p. 376-386, Oct. 2005.

SOUZA, V. M. M. D.; ARSKY, M. D. L. N. S.; CASTRO, A. P. B. D.; ARAUJO, W. N. D. Anos potenciais de vida perdidos e custos hospitalares da leptospirose no Brasil. **Revista de Saúde Pública**, v. 45, n. 6, p. 1001-1008, 2011.

SPINOLA, N. D. A cidade do Salvador e sua centralidade. In: **ERSA CONGRESS**. Lisboa, Portugal, 2015.

TRUPTI, H. T.; SANDHYA, A. K. Leptospirosis: Tropical to Subtropical India. **JAPI – Journal of the Association of Physicians of India**, v. 58, p. 351-352, June 2010.

VINETZ, J. M. **Leptospirosis. Current Opinion in Infectious Diseases**, v. 14, p. 527-538, 2001.

CAPÍTULO 2

ANÁLISE EPIDEMIOLÓGICA DOS CASOS DE ESQUISTOSSOMOSE NO ESTADO DA BAHIA, NO PERÍODO DE 2018 A 2022

Bárbara Rayanne da Silva Teles[1];

Universidade Regional do Cariri (URCA), Crato, Ceará.

http://lattes.cnpq.br/6376189864540074

Andressa Guilhermino dos Santos[2];

Universidade Regional do Cariri (URCA), Crato, Ceará.

http://lattes.cnpq.br/2344314712692886

Adeilson Calixto de Sousa[3];

Universidade Regional do Cariri (URCA), Crato, Ceará.

http://lattes.cnpq.br/5574897121227318

Felipe Rufino dos Santos[4];

Universidade Regional do Cariri (URCA), Crato, Ceará.

http://lattes.cnpq.br/6304927931082439

Mayara Maria da Silva[5];

Universidade Regional do Cariri (URCA), Crato, Ceará.

http://lattes.cnpq.br/8126748087637353

Carlos Bezerra da Silva[6];

Universidade Regional do Cariri (URCA), Crato, Ceará.

http://lattes.cnpq.br/5370169203069410

Thais Ferreira da Silva[7];

Universidade Regional do Cariri (URCA), Crato, Ceará.

http://lattes.cnpq.br/2622559082361917

Mariana Pereira da Silva[8];

Universidade Regional do Cariri (URCA), Crato, Ceará.

José Anderson Soares da Silva[9];

Universidade Regional do Cariri (URCA), Crato, Ceará.

http://lattes.cnpq.br/5906691562269815

Maria Eduarda Teles Gouveia[10];

Universidade Regional do Cariri (URCA), Crato, Ceará.

https://lattes.cnpq.br/2381080879722285

Hildânia Alves Pereira de Morais[11];

Universidade Regional do Cariri (URCA), Crato, Ceará.

http://lattes.cnpq.br/9125683486442963

Alice Ferreira Rodrigues[12];

Universidade Regional do Cariri (URCA), Crato, Ceará.

http://lattes.cnpq.br/6023465537961218

RESUMO: A esquistossomose conhecida popularmente por barriga d´água ou mal do caramujo, trata-se de uma doença parasitária ocasionada pelo helminto *Schistosoma mansoni,* que tem como hospedeiro intermediário o caramujo de água doce do gênero *Biomphalaria.* O presente trabalho tem como objetivo realizar um levantamento epidemiológico dos casos de esquistossomose no estado do Bahia, no período de 2018 a 2022. Trata-se de uma pesquisa epidemiológica retrospectiva, descritiva e quantitativa baseada em dados secundários, obtidos no banco de dados epidemiológicos SINAN (Sistema de Agravo de Notificação), com acesso disponibilizado através do DATASUS (Departamento de Informática do SUS), utilizando-se para a análise as variáveis como: ano de notificação, sexo, cor/raça e faixa etária. Após a realização do levantamento do número de casos de esquistossomose no estado da Bahia, no período de 2018 a 2022, verificou-se um total de 1217 casos notificados de acordo com os dados obtidos no SINAN no período dos cinco anos analisados. Em relação ao número de casos confirmados por sexo, o sexo masculino apresentou o maior índice com 644 casos (56,9%) dos casos no período de 2018 a 2022. Se tratando no número de casos confirmados por raça/cor, indivíduos pardos apresentam o maior número de casos confirmados de esquistossomose na Bahia, com 758 (62%) dos casos. Em relação ao número de casos confirmados de esquistossomose por faixa etária, a faixa etária que apresentou o maior número de casos foi a de 40 a 59 anos de idade, com 424 (35,0%) dos casos e a faixa etária com o segundo maior número de casos é a de 20 a 39 anos, com 345 (28%) dos casos. Considerando as conclusões obtidas no presente estudo, nos permite compreender informações de bastante relevância para a população baiana acerca da esquistossomose e suas implicações, principalmente pelo estado possuir um caráter endêmico da doença.

PALAVRAS-CHAVE: *Schistosoma mansoni. Biomphalaria.* Doença parasitária.

EPIDEMIOLOGICAL ANALYSIS OF CASES OF VISCERAL LEISHMANIASIS IN THE STATE OF BAHIA, FROM 2018 TO 2022 SCHISTOSOMIASIS

ABSTRACT: Schistosomiasis, popularly known as water belly or snail disease, is a parasitic disease caused by the helminth *Schistosoma mansoni*, whose intermediate host is the freshwater snail of the genus *Biomphalaria*. The present work aims to carry out an epidemiological survey of cases of schistosomiasis in the state of Bahia, from 2018 to 2022. It is a retrospective, descriptive and quantitative epidemiological research based on secondary data, obtained from the SINAN epidemiological database (Notifiable Disease System), with access available through DATASUS (SUS Information Technology Department), using variables such as: year of notification, sex, color/race and age group for the analysis. After carrying out the survey of the number of cases of schistosomiasis in the state of Bahia, in the period from 2018 to 2022, a total of 1217 cases were notified according to the data obtained from SINAN in the period of the five years analyzed. Regarding the number of confirmed cases by sex, males had the highest rate with 644 cases (56.9%) of cases in the period from 2018 to 2022. When it comes to the number of confirmed cases by race/color, brown individuals present the highest number of confirmed cases of schistosomiasis in Bahia, with 758 (62%) of the cases. Regarding the number of confirmed cases of schistosomiasis by age group, the age group with the highest number of cases was 40 to 59 years old, with 424 (35.0%) of the cases and the age group with the second the largest number of cases is from 20 to 39 years old, with 345 (28%) of the cases. Considering the conclusions obtained in the present study, it allows us to understand information of great relevance for the population of Bahia about schistosomiasis and its implications, mainly because the state has an endemic nature of the disease.

KEY-WORDS: *Schistosoma mansoni*. *Biomphalaria*. Parasitic disease.

INTRODUÇÃO

A esquistossomose conhecida popularmente por barriga d´água ou mal do caramujo, trata-se de uma doença parasitária ocasionada pelo helminto *Schistosoma mansoni,* que possui como hospedeiro intermediário o caramujo de água doce do gênero *Biomphalaria* (NASCIMENTO *et al.,* 2020; BASTISTA *et al.,* 2018). A introdução da esquistossomose no Brasil ocorreu com a chegada de escravos africanos que trouxeram o parasito consigo, tendo o Brasil uma semelhança com o habitat em que o parasito vivia na África e com a presença do caramujo do gênero *Biomphalaria*, o parasito conseguiu se estabelecer e obter sucesso em território brasileiro (NEVES, 2016; BATISTA *et al.,* 2018).

Os primeiros focos da doença ocorreram na região nordestina brasileira, e com os processos migratórios entre regiões devido a industrialização, ciclo cafeeiro, ciclo da borracha entre outras processos econômicos ocorridos ao longo da história econômica

brasileira, possibilitou o sucesso e o estabelecimento da doença em outras regiões brasileiras (NEVES, 2016; BATISTA *et al.,* 2018).

A esquistossomose apresentasse geralmente de forma oligossintomática ou assintomática, no entanto, em alguns casos pode levar a alterações anatomopatológicas, sendo a gravidade e o caráter dos casos incertos devido ao grande polimorfismo dessa doença, sua patogenia está diretamente relacionada a fatores como carga parasitária apresentada, cepa do parasito, resposta imune, estado nutricional e idade do hospedeiro (REY, 2008; NEVES, 2016).

A infecção humana por *Schistosoma mansoni* pode incluir diarréia, dor abdominal, hematoquezia, fibrose hepática, esplenomegalia e ascite, em alguns casos não havendo tratamento a doença pode evoluir para o óbito do hospedeiro (ANDARDE et al., 2022; SOBRINHO et al., 2020).

A esquistossomose está relacionada diretamente a meios hídricos, sendo considerada um problema de saúde pública e uma das doenças tropicais mais prevalentes negligenciadas, a falta de educação ambiental principalmente para pessoas que residem em áreas que apresentam endemismo, e a precariedade de saneamento domiciliares e ambientais, são fatores de risco característicos para a infecção, no estado da Bahia 167 municípios são endêmicos da doença, sendo um estado a qual apresenta temperaturas altas em boa parte do ano e a presença do caramujo do gênero *Biomphalaria* suscetíveis a serem hospedeiros intermediários, favorecem o sucesso dos miracídios e consequentemente uma maior prevalência da doença no estado (BARRETO; LOBO 2021; NASCIMENTO *et al.,* 2020; SECRETARIA DE SAÚDE DA BAHIA, 2022).

Considerando o endemismo e a vasta relevância da esquistossomose no estado da Bahia e na região do nordeste brasileiro, o presente estudo busca descrever fatores relacionados a predisposição e características epidemiológicas nas ocorrências de esquistossomose.

METODOLOGIA

O presente trabalho tem como objetivo realizar um levantamento epidemiológico dos casos de esquistossomose no estado do Bahia, no período de 2018 a 2022. O estado da Bahia localiza-se no nordeste brasileiro, possui uma área de 564.760,429 km^2, com uma densidade demográfica é de 24.82 hab/km^2 e uma população estimada de 14. 485.284 habitantes em 2021 (IBGE, 2023).

Trata-se de uma pesquisa epidemiológica retrospectiva, descritiva e quantitativa baseada em dados secundários, obtidos no banco de dados epidemiológicos SINAN (Sistema de Agravo de Notificação), com acesso disponibilizado através do DATASUS (Departamento de Informática do SUS), utilizando-se para a análise as variáveis como: ano de notificação, sexo, cor/raça e faixa etária. A busca foi realizada no mês de abril de 2023,

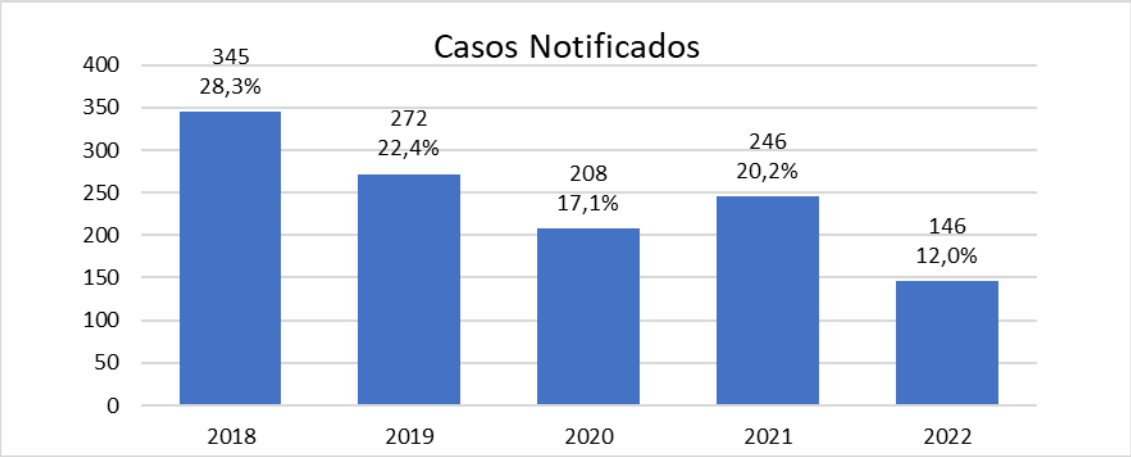
com um delineamento temporal entre 2018 a 2022, a organização dos dados utilizados no presente estudo fora tabelado para a criação dos gráficos no software Excel ® 2021.

Por ser um estudo que não envolveu seres humanos de forma direta, e por serem utilizados dados secundários governamentais de livre acesso e de domínio público, não se fez necessário a avaliação do Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Comissão Nacional de Ética em Pesquisa (CONEP).

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Após a realização do levantamento do número de casos de esquistossomose no estado da Bahia, no período de 2018 a 2022, verificou-se um total de 1217 casos notificados com uma média de 243,4 casos por ano, de acordo com os dados obtidos no SINAN no período dos cinco anos analisados. Em um estudo anterior realizado por Sobrinho *et al.,* 2020 no nordeste brasileiro em um período de 2013 a 2017 um total de 3.226 casos com uma média de 645,2 casos por ano em um período de cinco anos. Com base nesses dados podemos concluir que houve uma diminuição no número de casos de esquistossomose no estado da Bahia nos últimos anos.

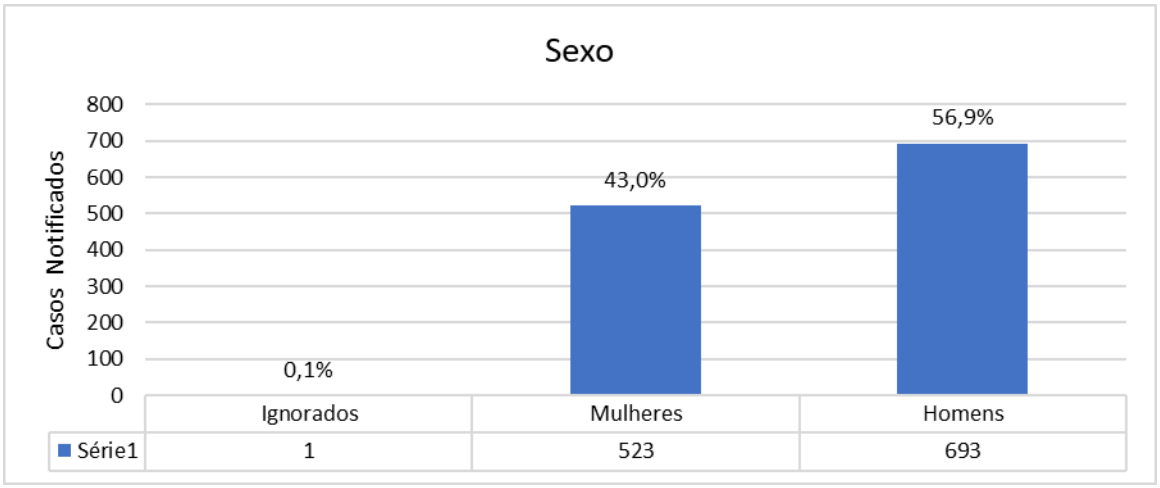
Figura 1: Distribuição dos casos de Esquistossomose por ano entre 2018 a 2022 no estado da Bahia.



Fonte: Autores.

Em relação ao número de casos confirmados por sexo, o sexo masculino apresentou o maior índice com 644 casos (56,9%) dos casos no período de 2018 a 2022 (Figura 2). Fato esse que corroboram com os obtidos em um trabalho anterior realizado por Cerqueira *et al* (2022) na Bahia, Nascimento *et al* (2020) e Batista e*t al.,* (2018) em outras regiões brasileira. De acordo com esses autores a maior prevalência da esquistossomose nesse gênero, poderia está relacionada ao fato de que indivíduos do sexo masculino estarem mais propensos a realizarem trabalhos e atividades que envolvem a utilização de água, como é o caso de algumas atividades da agricultura e de lazer como nadar e pescar.

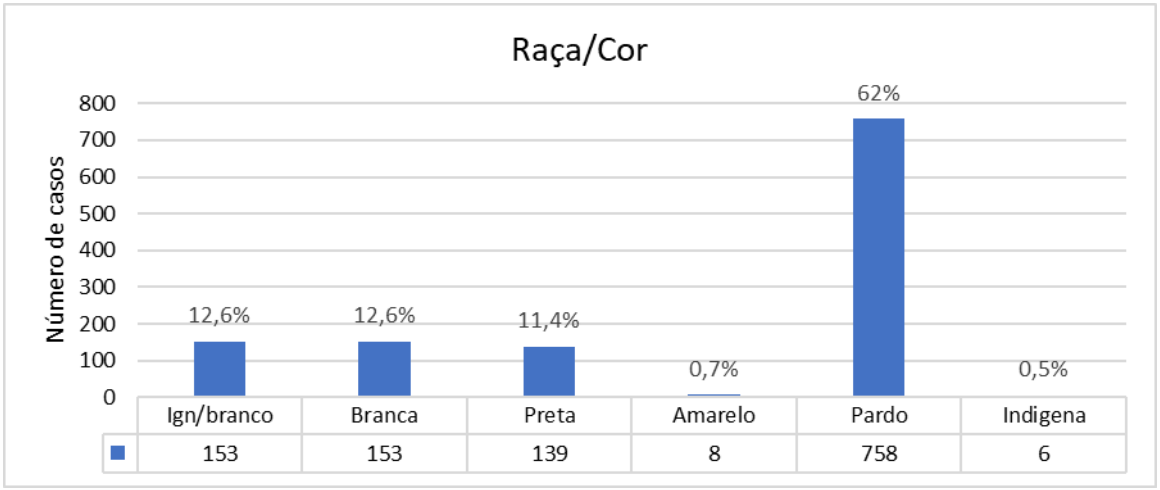
Figura 2: Distribuição dos casos de Esquistossomose por sexo entre 2018 a 2022 no estado da Bahia.



Fonte: Autores

Se tratando no número de casos confirmados por raça/cor, indivíduos pardos apresentam o maior número de casos confirmados de esquistossomose na Bahia, com 758 (62%) dos casos. Resultados esses semelhantes aos obtidos por Cerqueira *et al* (2022) na Bahia, e por Batista *et al.,*2018 e Andrade *et al.,* 2022 em outras regiões brasileiras. De acordo com Andrade et al., 2022 essa maior prevalência de casos em pardos, permite analisar as desigualdades sociais na população, ajudando em uma melhor construção de políticas públicas.

Figura 3: Distribuição dos casos de Esquistossomose por raça/cor entre 2018 a 2022 no estado da Bahia.

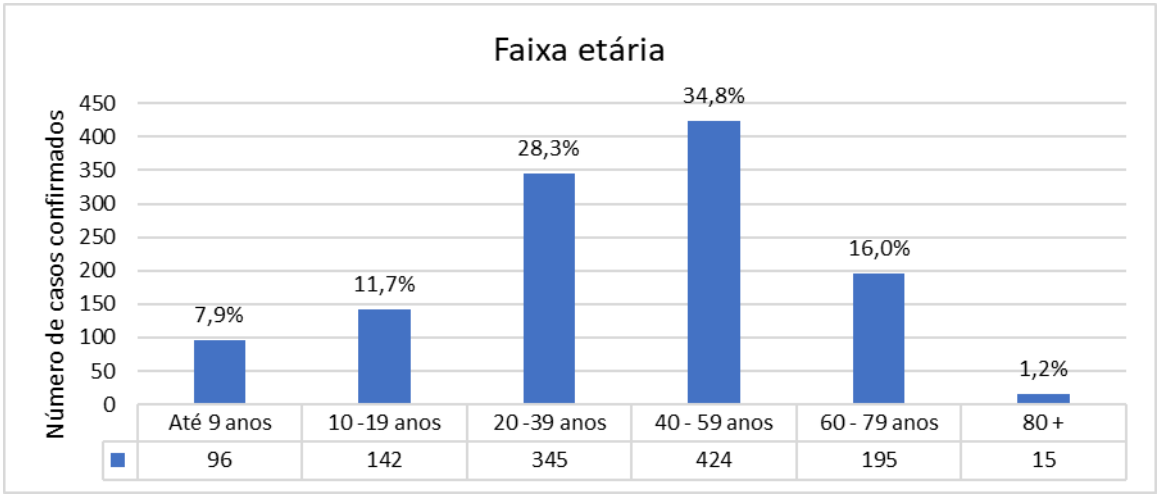


Fonte: Autores.

Em relação ao número de casos confirmados de esquistossomose por faixa etária, a faixa etária que apresentou o maior número de casos foi a de 40 a 59 anos de idade, com 424 (35,0%) dos casos e a faixa etária com o segundo maior número de casos é a de 20

a 39 anos, com 345 (28%) dos casos (Figura 4). Dados esses que corroboram com dados obtidos em outros estudos realizados por Sobrinho *et a.,* (2020) e Rocha *et al.,* (2021). Estes autores mencionam que essa maior susceptibilidade poderia está relacionada com o fato dessa faixa etária ser mais ativa, deixando-as mais expostas a situações de risco, como é caso de indivíduos que possuem contato direto com águas de valas, fazendo a utilização dessas águas para agricultura, pesca, lazer, lavagem de roupas, lavagem de utensílios domésticos e cuidados animais, sendo um dos principais meios de transmissão da esquistossomose, esse fato poderia justificar a alta prevalência nessas faixas etárias.

Figura 4: Distribuição dos casos de Esquistossomose por Faixa etária entre 2018 a 2022 no estado da Bahia.



Fonte: Autores.

CONCLUSÃO

Considerando as conclusões obtidas no presente estudo, nos permite compreender informações de bastante relevância para a população baiana acerca da esquistossomose e suas implicações, principalmente pelo fato do estado possuir um caráter endêmico da doença. Com isso o desenvolvimento de políticas públicas envolvendo educação ambiental, medidas para o controle do vetor e medidas de saúde coletivas visando a redução do número de casos da doença e uma maior conscientização da população, principalmente para a classe mais acometida pela esquistossomose como é o caso da população do sexo Masculino, pardos e com idades entre 20 a 59 anos de idade.

DECLARAÇÃO DE INTERESSES

Nós, autores deste artigo, declaramos que não possuímos conflitos de interesses de ordem financeira, comercial, político, acadêmico e pessoal.

REFERÊNCIAS

ANDRADE, S.; SANTOS, D.; ROSA, L.; PIRES, L.; SILVA, J.; COSTA, P.; JÚNIOR, J.; OLIVEIRA, E. Perfil epidemiológico dos casos de esquistossomose no Brasil entre os anos de 2010 a 2017. **Research, Society and Development**, V.11, n. 11, 2022.

BARRETO, B.; LOBO, C. Aspectos epidemiológicos e distribuição de casos de esquistossomose no Nordeste brasileiro no período de 2010 a 2017. **Revista Enfermagem Contemporânea**, V. 10, n. 1, p. 111-118, 2021.

BATISTA, K. S.; SOUZA, A. R. Análise epidemiológica da esquistossomose em Rondônia, no período de 2014 a 2017. **Revista Saber Científico**, 2018.

CERQUEIRA, V. M. *et al.* Esquistossomose: Perfil epidemiológico do município de Nazaré no estado da Bahia de 2007-2022. **Revista Contemporânea**, *[S. l.]*, v. 2, n. 5, p. 986–1003, 2022.

IBGE INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Censo Brasileiro de 2010. Rio de Janeiro: **IBGE**, disponível em: < https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/ba.html > Acesso em 21 de abril de 2023.

NASCIMENTO, I.; MEIRELLES, L. Análise do perfil epidemiológico da esquistossomose no Nordeste brasileiro. **Research Society and Developmet**, v. 9, n. 11, 2020.

NEVES, D. P. **Parasitologia humana**. 13, Rio de Janeiro: Atheneu, 2016.

REY, L. - **Parasitologia**, 4ª ed, Guanabara Koogan, Rio de Janeiro, 2008.

SESAB - Secretaria de saúde do estado da Bahia. Boletim epidemiológico da esquistossomose na Bahia. **Coordenadoria de vigilância em saúde**, Salvador, 2022.

ROCHA, M. A. *et al*. Perfil epidemiológico dos casos notificados de esquistossomose mansônica ocorridos no Brasil. **Investigação, Sociedade e Desenvolvimento**, *[S. l.]*, v. 10, n. 15, pág. e514101523257, 2021.

SOBRINHO, F. S. L. *et al*. Incidência de Esquistossomose Mansônica no Nordeste brasileiro, no período de 2013 a 2017. **Diversitas Journal**, [S. l.], v. 5, n. 4, p. 2881–2889, 2020.

CAPÍTULO 3

ANÁLISE EPIDEMIOLÓGICA DOS CASOS DE LEISHMANIOSE TEGUMENTAR AMERICANA NO ESTADO DO MARANHÃO, NO PERÍODO DE 2016 A 2020

Adeilson Calixto de Sousa[1];

Universidade Regional do Cariri (URCA), Crato, Ceará.

http://lattes.cnpq.br/5574897121227318

Erika Alves de Souza[2];

Universidade Regional do Cariri (URCA), Crato, Ceará.

http://lattes.cnpq.br/5749298399267228

Ana Josilene Teles da Silva[3];

Universidade Regional do Cariri (URCA), Crato, Ceará.

http://lattes.cnpq.br/8847486892738945

José Anderson Soares da Silva[4];

Universidade Regional do Cariri (URCA), Crato, Ceará.

http://lattes.cnpq.br/5906691562269815

Luiz Ramon dos Santos Pereira[5];

Universidade Regional do Cariri (URCA), Crato, Ceará.

http://lattes.cnpq.br/3494437135767601

João Arthur de Oliveira Borges[6];

Universidade Regional do Cariri (URCA), Crato, Ceará.

http://lattes.cnpq.br/1413085690464056

Thiago Andrade Silva[7];

Universidade Regional do Cariri (URCA), Crato, Ceará.

http://lattes.cnpq.br/0517753936784005

Alana de Oliveira Silva[8];

Universidade Regional do Cariri (URCA), Crato, Ceará.

http://lattes.cnpq.br/9937397229163356

Romario Matheus Conceição de Oliveira[9];

Universidade Regional do Cariri (URCA), Crato, Ceará.

http://lattes.cnpq.br/1286433857333185

José Bruno Lira da Silva[10];

Universidade Regional do Cariri (URCA), Crato, Ceará.

http://lattes.cnpq.br/7865072062208234

Maria Fernanda Barros Gouveia Diniz[11];

Universidade Regional do Cariri (URCA), Crato, Ceará.

http://lattes.cnpq.br/4011999062877801

Wallas Benevides Barbosa de Sousa[12].

Universidade Regional do Cariri (URCA), Crato, Ceará.

http://lattes.cnpq.br/2728094302439807

RESUMO: A Leishmaniose Tegumentar Americana (LTA) é uma doença infecciosa, não contagiosa, causada por protozoários do gênero *Leishmania*, transmitida ao homem pela picada das fêmeas de mosquitos flebotomíneos infectadas. O presente estudo trata-se de uma descrição epidemiológica a partir da coleta e realização de um delineamento quantitativo e descritivo sobre os casos de LTA no estado do Maranhão, retrospectivamente, de 2016 a 2020. As informações foram coletadas a partir do banco de dados epidemiológicos SINAN (Sistema de Informação de Agravos de Notificação), através do acesso ao Departamento de informática do SUS (site DATASUS> início > informação de saúde (TABNET) > epidemiologias e morbidades), onde foram analisados variáveis como: ano de notificação, sexo, cor/raça e faixa etária. Após ser feito levantamento das ocorrências de LTA no estado do Maranhão, entre os anos de 2016 a 2020, foram totalizadas 5.971 notificações de acordo com os dados obtidos pelo SINAN, com uma média de 1.152. De acordo com os dados é possível observação de um característico aumento dos casos no ano de 2018, com 1.495 (24,95%) casos. O sexo com maior índice de incidência de LTA, é o masculino com 4.335 (72,61%) casos no período de 2016 a 2020. Os indivíduos de raça parda são os mais afetados, com 4.424. E por fim relação à faixa etária, a entre 20 a 39 anos apresentaram maior prevalência da patologia, com 2.487 casos confirmados, representando quase metade dos casos, correspondendo a 41,65%. Como foi visto na literatura e no presente estudo, no Brasil os indivíduos que apresentam LTA, em sua maioria, são homens, pardos com idade entre 20 a 39 anos. O presente estudo é visto como uma forma de conscientização da população, assim como dos profissionais da área da saúde, possibilitando maior acesso à informação.

PALAVRAS-CHAVE: Flebotomíneos. *Leishmania* ssp. LTA.

EPIDEMIOLOGICAL ANALYSIS OF CASES OF AMERICAN TEGUMENTARY LEISHMANIASIS IN THE STATE OF MARANHÃO, FROM 2016 TO 2020

ABSTRACT: American Tegumentary Leishmaniasis (ATL) is a non-contagious infectious disease caused by protozoa of the genus Leishmania, transmitted to humans through the bite of infected female sand fly mosquitoes. The present study is an epidemiological description from the collection and performance of a quantitative and descriptive delineation about the cases of ATL in the state of Maranhão, retrospectively, from 2016 to 2020. The information was collected from the epidemiological database SINAN (Sistema de Informação de Agravos de Notificação), through access to the SUS Informatics Department (DATASUS website> home > health information (TABNET) > epidemiologies and morbidities), where variables such as: year of notification, sex, color/race and age group were analyzed. After being surveyed the occurrences of ATL in the state of Maranhão, between the years 2016 to 2020, 5,971 notifications were totaled according to the data obtained by SINAN, with an average of 1,152. According to the data it is possible to observe a characteristic increase of cases in the year 2018, with 1,495 (24.95%) cases. The sex with the highest incidence rate of ATL, is male with 4,335 (72.61%) cases in the period from 2016 to 2020. The individuals of brown race are the most affected, with 4,424. And finally regarding the age group, those between 20 and 39 years showed the highest prevalence of the pathology, with 2,487 confirmed cases, representing almost half of the cases, corresponding to 41.65%. As seen in the literature and in the present study, in Brazil the individuals who present ATL are mostly men, mixed race, and aged between 20 and 39 years. The present study is seen as a way to raise awareness of the population, as well as of health professionals, enabling greater access to information.

KEY-WORDS: Phlebotomine. *Leishmania* ssp. ATL.

INTRODUÇÃO

A Leishmaniose Tegumentar Americana (LTA) é uma doença infecciosa, não contagiosa, causada por protozoários do gênero *Leishmania*, transmitida ao homem pela picada das fêmeas de mosquitos flebotomíneos infectadas (KOBETS et al., 2012; BATES, et al., 2015). Atualmente no Brasil, há registro de sete espécies de *Leishmania* patogênicas envolvidas na ocorrência de casos de LTA, sendo as mais importantes: *Leishmania* (*Leishmania*) *amazonensis*, *Leishmania* (*Viannia*) *braziliensis* e *Leishmania* (*Viannia*) *guyanensis* (LAISON et al., 1987; LEWIS & WARD, 1987; BARBOSA, 2006; BRASIL, 2010).

A LTA é uma doença que acompanha o ser humano desde tempos remotos e que vem apresentando nos últimos anos, um aumento do número de casos e ampliações de sua ocorrência, sendo encontrada em todos os Estados brasileiros (BASANO et al., 2004; BRAGA et al., 2014; BRASIL, 2007)

A LTA ocorre de forma epidêmica, apresentando diferentes tipos de padrões de transmissão, relacionados não somente a infecções de homens em focos silvestres, sugerindo assim uma possível adaptação dos vetores a ambientes modificados e reservatórios (BATISTA et al., 2014). Segundo Pelissari et al. (2011), os flebotomíneos tende a se adaptarem às condições observadas em áreas peridomésticas, principalmente por causa do acúmulo de matéria orgânica gerada por animais domésticos e más condições sanitárias.

Negrão & Ferreira (2014) relatam que é difícil mensurar a real prevalência da LTA, muito por causa da subnotificação, diagnósticos incorretos, afecção inaparente, variações de resposta do hospedeiro e multiplicidade de agentes etiológicos da doença. Sua distribuição ocorre por todo o território brasileiro (BASANO & CAMARGO, 2004; NEGRÃO & FEREIRA, 2014), sendo que, em estudos anteriores, a região Nordeste é a que apresenta o maior número de casos (COSTA et al., 1998).

Considerando a extensão da problemática associada à ocorrência da LTA no Estado do Maranhão e em todo o território brasileiro, objetivou-se descrever as características epidemiológicas dos casos de LTA e verificar a associação entre fatores predisponentes.

METODOLOGIA

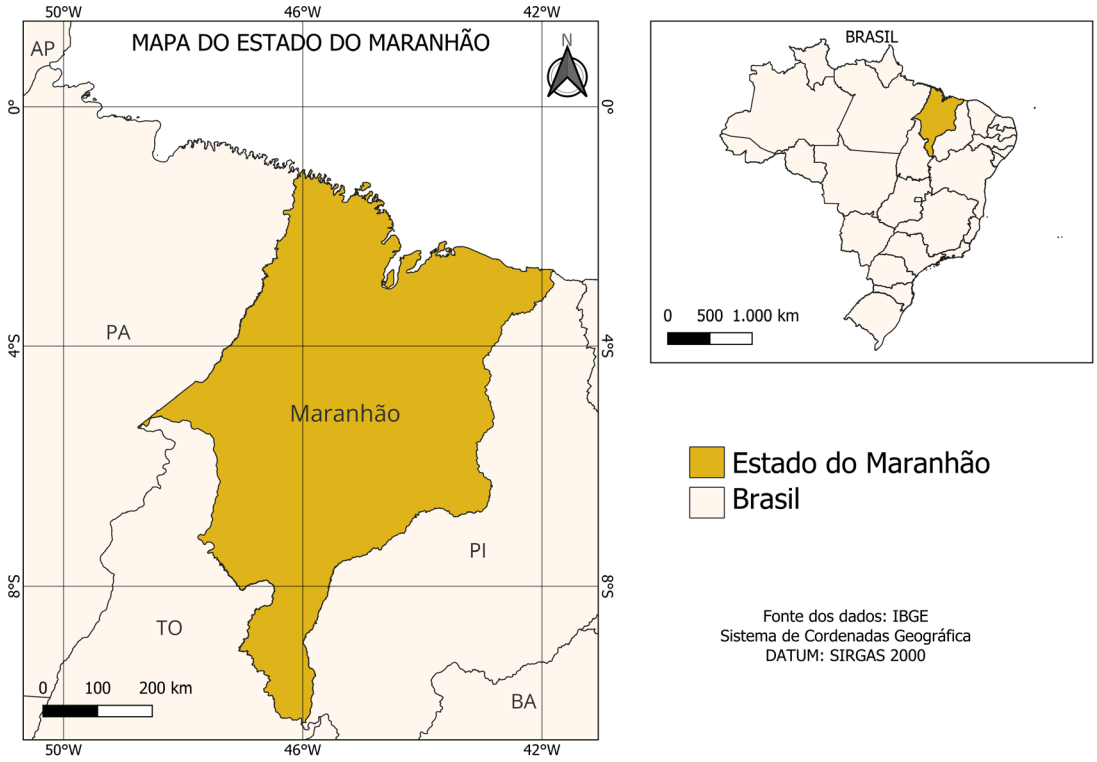
Trata-se de uma descrição epidemiológica a partir da coleta e realização de um delineamento quantitativo e descritivo sobre os casos de Leishmaniose Tegumentar Americana (LTA) no estado do Maranhão, retrospectivamente, de 2016 a 2020.

O Estado do Maranhão fica localizado no nordeste brasileiro (Figura 1), possui 217 municípios e uma área total de 329.651,496km². Ele possui uma população estimada de 7.153.262 pessoas distribuída de forma heterogênea em seu território, com densidade demográfica de 19,81hab/Km² (IBGE, 2023).

As informações foram coletadas a partir do banco de dados epidemiológicos SINAN (Sistema de Informação de Agravos de Notificação), através do acesso ao Departamento de informática do SUS (site DATASUS> início > informação de saúde (TABNET) > epidemiologias e morbidades), onde foram analisados variáveis como: ano de notificação, sexo, cor/raça e faixa etária. As informações utilizadas obtiveram auxílio de gráficos e tabelas construídos no *Microsoft Excel*® 2019 (versão Windows 10).

Devido ao fato de o presente estudo utilizar dados de domínio público, de livre acesso pelo departamento do DATASUS, não foi necessário submetê-lo ao Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Comissão Nacional de Ética em Pesquisa (CONEP), pois as pesquisas foram realizadas usando dados secundários sem o envolvimento de seres humanos.

Figura 1: Mapa do Estado do Maranhão.

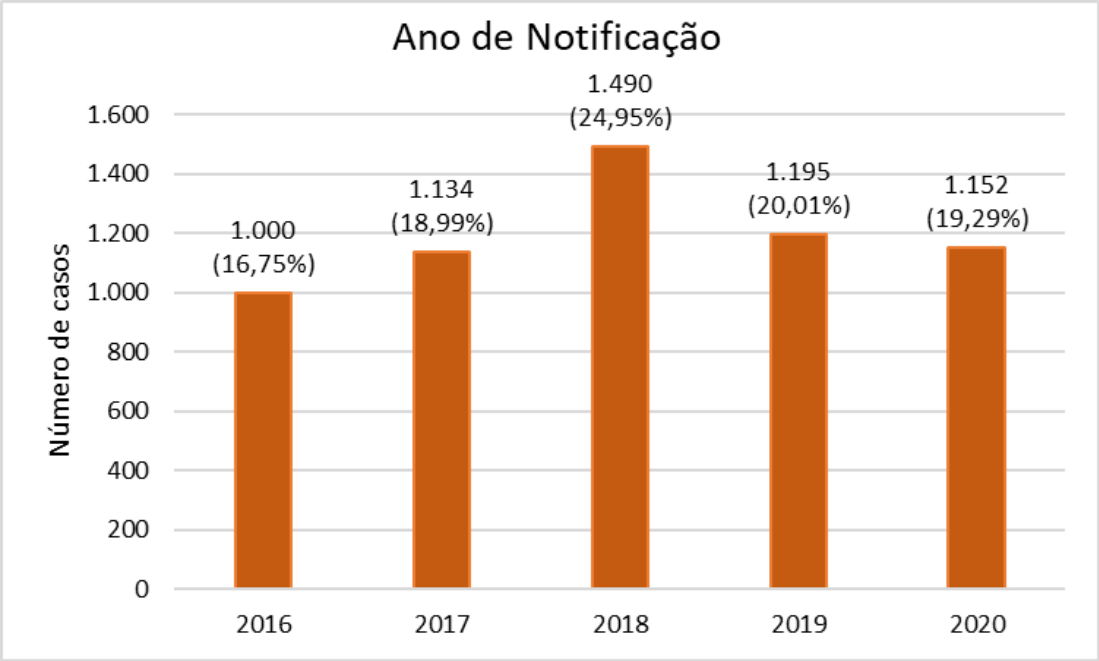


Fonte: Autores.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Após ser feito levantamento das ocorrências de LTA no estado do Maranhão, entre os anos de 2016 a 2020, foram totalizadas 5.971 notificações de acordo com os dados obtidos pelo SINAN, com uma média de 1.152. Em um trabalho anterior, realizado por Alencar & Figueiredo (2018), a média de casos por ano no Estado do Maranhão, entre 2015 a 2017, era de 1.315, demonstrando haver uma pequena diminuição na média de casos por ano. Ainda em seu estudo, Alencar & Figueiredo (2018), classificam o Maranhão como uma importante área endêmica da LTA no nordeste do Brasil. De acordo com a figura 2 é possível observação de um característico aumento dos casos no ano de 2018, com 1.495 (24,95%) casos.

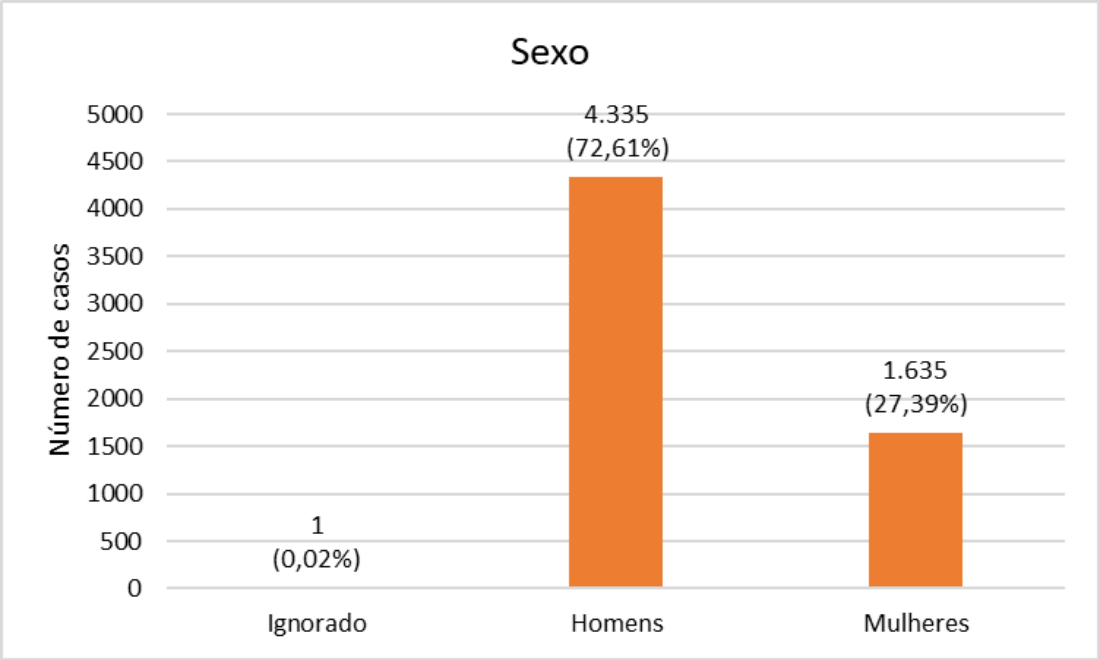
Figura 2: Distribuição de casos de Leishmaniose Tegumentar Americana por ano entre 2016 a 2020 no estado do Maranhão.



Fonte: Autores.

O sexo com maior índice de incidência de LTA, é o masculino com 4.335 (72,61%) casos no período de 2016 a 2020 (Figura 3), mesmo fato observado em outros estudos: por Martins et al., (2004) e Alencar & Figueiredo (2018) no Maranhão, por Rocha et al. (2015), Vasconcelos et al. (2017), Santos (2018) e Silva et al. (meu) em outros estado do Nordeste e por Cavalcante et al. (1992), Gomes (1992), Silveira et al. (1996), Roberto et al., 1997, Silveira et al. (1999), Lima et al. (2002), Sampaio et al. (2009), Murback et al. (2011), Oliart-Guzmán et al. (2013), Oliveira et al. (2016) e Xavier et al. (2016) em outras regiões do Brasil. Estes autores referem que os homens seriam os mais acometidos pela LTA pela maior exposição aos fatores de risco para o surgimento da doença, expondo-se com mais frequência a ambientes extradomiciliares, devido a atividades laborais, principalmente as realizadas em locais próximos a matas, que é o principal habitat do inseto vetor da LTA.

Figura 3: Distribuição de casos de Leishmaniose Tegumentar Americana por sexo entre 2016 a 2020 no estado do Maranhão.

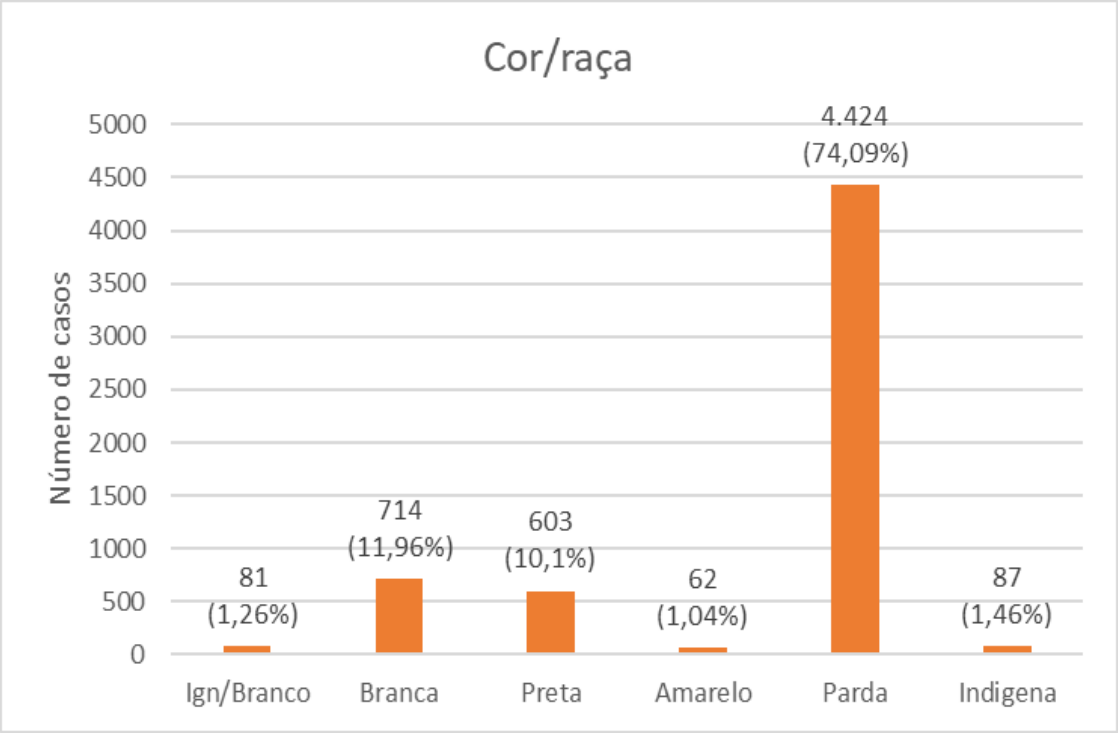


Fonte: Autores.

Alguns autores relacionam que fatores hormonais juntamente com à maior exposição ao vetor vêm sendo responsabilizados pelo aumento do risco ao sexo masculino (GOES et al., 2012; GOES et al., 2018). Nos estudos de Giefing-Kroll et al. (2015) explicam que esses fatores estão relacionados ao nível mais altos de testosterona nos homens e outros fatores ligados ao cromossomo Y.

Esse estudo constata que os indivíduos de raça parda são os mais acometidos pela LTA no Estado do Maranhão, com 4.424 (74,09%) casos (Figura 4). Santos (2018), diz em seu estudo, que esse resultado deve ser interpretado a partir dos dados demográficos da população residente por cor, já que na região Nordeste, a qual o Maranhão está localizado, possui uma população em sua maioria parda. Resultados semelhantes foram registrados por Alencar & Figueiredo (2018) no Maranhão e por Xavier et al. (2016), Santos (2018) e em outras localidades do Nordeste.

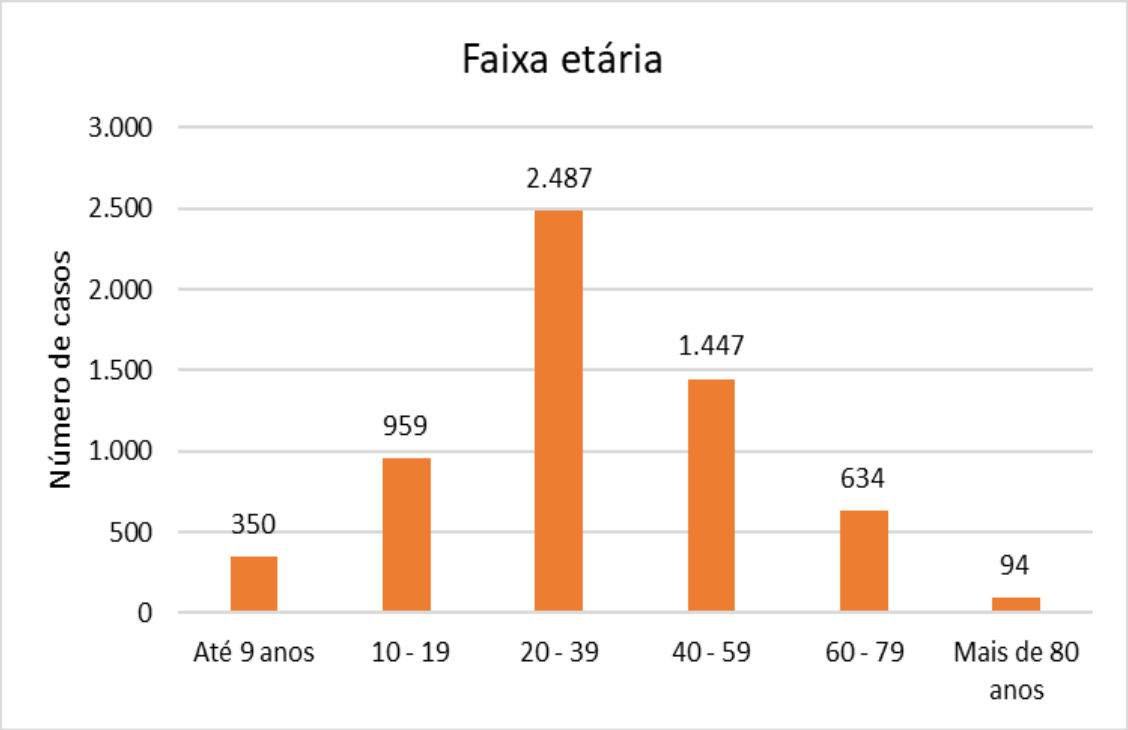
Figura 4: Distribuição de casos de Leishmaniose Tegumentar Americana por cor/raça entre 2016 a 2020 no estado do Maranhão.



Fonte: Autores.

Em relação à faixa etária dos pacientes com LTA, a faixa etária entre 20 a 39 anos apresentaram maior prevalência da patologia, com 2.487 casos confirmados, representando quase metade dos casos, correspondendo a 41,65% (Figura 5). Outros estudos observam resultados semelhante no Maranhão (ALENCAR & FIGUEIREDO, 2018) e em outras regiões (LIMA et al., 2002, ROCHA et al., 2015. Segundo Félix et al. (2011) uma possível explicação para esse fato é a realização de atividades laborais e de lazer executadas por indivíduos nesta faixa etária, que podem aumentar as chances de exposição ao vetor e, consequentemente, a aquisição da doença.

Figura 5: Distribuição de casos de Leishmaniose Tegumentar Americana por idade 2016 a 2020 no estado do Maranhão.



Fonte: Autores.

CONCLUSÃO

Como foi visto na literatura e no presente estudo, no Brasil os indivíduos que apresentam LTA, em sua maioria, são homens, pardos com idade entre 20 a 39 anos. Ela é considerada uma doença negligenciada no país devido seus altos índices de infecção. Com isso, torna-se necessário medidas preventivas mais aprofundadas para o combate à LTA no Maranhão e no demais estados do Brasil. O presente estudo é visto como uma forma de conscientização da população, assim como dos profissionais da área da saúde, possibilitando maior acesso à informação.

DECLARAÇÃO DE INTERESSES

Nós, autores deste artigo, declaramos que não possuímos conflitos de interesses de ordem financeira, comercial, político, acadêmico e pessoal.

REFERÊNCIAS

ALENCAR, B. F. P.; FIGUEIREDO, I. A. Perfil epidemiológico dos casos de Leishmaniose Tegumentar Americana no estado do Maranhão no período de 2015 a 2017. **Revista de Investigação Biomédica**, v. 10, n. 3, p. 243-250, 2019.

BARBOSA, R. N. Leishmaniose tegumentar em AIDS: manifestações clínicas e evolução. **Dissertação** (Mestrado em Medicina) - USP. São Paulo, 2006.

BASANO, S. A.; CAMARGO, L. M. A. Leishmaniose tegumentar americana: histórico, epidemiologia e perspectivas de controle. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v. 7, n.3, p. 328-377, 2004.

BASANO, S. A.; CAMARGO, L. M. A. Leishmaniose Tegumentar Americana: histórico, epidemiologia e perspectivas de controle. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v. 7, n. 3, 2014.

BATES, P. A. et al. Recent advances in phlebotomine sand fly research related to leishmaniasis control. **Parasites & vectors**, v. 8, p. 131, 2015.

BATISTA, F. M. A.; MACHADO, F. F. O. A.; SILVA, J. M. O.; MITTMAN, J.; BARJA, P. R.; SIMIONI, A. R. Leishmaniose: Perfil epidemiológico dos casos notificados no Estado do Piauí entre 2007 e 2011. **Revista Univap**, v. 20, n. 7, 2014.

BRAGA, P. E. T.; FIGUEIREDO, M. F.; OLIVEIRA, D. A. S. Perfil epidemiológico dos casos de leishmaniose tegumentar americana na Serra da Meruoca, Ceará, no período de 2001 a 2012. **SANARE**, v. 13, n. 2, p. 36-41, 2014.

BRASIL. **Ministério da Saúde**. Secretaria de Vigilância em Saúde. Manual de vigilância da leishmaniose tegumentar americana. 2ªed. Brasília - DF, 2007.

BRASIL. **Ministério da Saúde**. Secretaria de Vigilância em Saúde. Manual de Vigilância da Leishmaniose Tegumentar Americana / Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde. - 2. ed. atual. - Brasília: Editora do Ministério da Saúde, 2010.

CAVALCANTE, J. E. A.; OLIVEIRA, M. F.; RIOS, A. A.; FREITAS, C. E. J. Prevalência da leishmaniose tegumentar americana no Estado do Ceará no ano de 1991 e suas variações nos últimos dez anos. **Revista Brasileira de Análises Clínicas**, v. 24, n. 4, 121-123, 1992.

COSTA, J. M. L.; BALBY, I. T.A.; ROCHA, E. J. S.; SILVA, A. R.; REBÊLO, J. M.M.; FERREIRA, L. A.; *et al*. Estudo comparativo da Leishmaniose Tegumentar americana em crianças e adolescentes procedentes das áreas endêmicas de Buriticupu (Maranhão) e Corte de Pedra (Bahia), Brasil. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v. 31, p. 279-288, 1998.

FELIZ, G. C.; *et al*. Perfil epidemiológico de pacientes com leishmaniose tegumentar americana no município de Barbalha-CE. **Revista de Psicologia**, v. 5, n. 14, p. 30-35, 2011.

GIEFING-KROLL, C.; BERGER, P.; LEPPERDINGER, G.; GRUBECK- LOEBENSTEIN, B. How sex and age affect immune responses, susceptibility to infections, and response to vaccination. **Aging cell**, v. 14, n. 3, p. 309-321, 2015.

GOES, M. A. O.; MELO, C. M.; JERALDO, V. L. S. Série temporal da leishmaniose visceral

em Aracaju, estado de Sergipe, Brasil (1999 a 2008): aspectos humanos e caninos. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v. 15, p. 298-307, 2012.

GOMES, A. C. Perfil epidemiológico da leishmaniose tegumentar no Brasil. **Na. Bras. Dermatol**., v. 67, n. 2, p. 55-60, p. 1992.

IBGE. **Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística**. Censo Demográfico. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/ma.html>. Acesso em: janeiro de 2023.

KOBETS, T.; GREKOV, I.; LIPOLDOVA, M. Leishmaniasis: Prevention, Parasite Detection and Treatment. **Current Medicinal Chemistry**, v. 19, n. 10, p. 1443–1474, 2012.

LAINSON, R.; SHAW, J. J.; SILVEIRA, F. T. Dermal and visceral leishmaniasis and their causative agents. **Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene**, v. 81, n. 4, p. 702-703, 1987.

LEWIS, D. J.; WARD, R. D. Transmission and vectors. In: PETER, W.; KILLICK-KENDRICK, R. (eds). **The leishmaniases in biology and medicine**. London: Academic Press: v.1, p. 235-262,1987.

LIMA, A. P.; MINELLI, L.; TEODORO, U.; COMUNELLO, E. Distribuição da leishmaniose tegumentar por imagens de sensoreamento remoto orbital, no Estado do Paraná, Brasil. **Anais Brasileiros de Dermatologia**, v. 77, p. 681-692, 2002.

MARTINS, L. M.; REBÊLO, J. M. M.; SANTOS, M. C. F. V. D.; COSTA, J. M. L.; SILVA, A. R. D.; FERREIRA, L. A. Ecoepidemiologia da leishmaniose tegumentar no Município de Buriticupu, Amazônia do Maranhão, Brasil, 1996 a 1998. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 20, p. 735-743, 2004.

MURBACK, N. D. N.; HANS FILHO, G.; NASCIMENTO, R. A. F. D.; NAKAZATO, K. R. D. O.; DORVAL, M. E. M. C. Leishmaniose tegumentar americana: estudo clínico, epidemiológico e laboratorial realizado no Hospital Universitário de Campo Grande, Mato Grosso do Sul, Brasil. **Anais Brasileiros de Dermatologia**, v. 86, p. 55-63, 2011.

NEGRÃO, G. N.; FERREIRA, M. E. M. C. Considerações sobre leishmaniose tegumentar americana e sua expansão no território brasileiro. **Revista Percurso**, Maringá, v. 6, n. 1, p. 147-168, 2014.

OLIART-GUZMAN H.; et al. Características epidemiológicas da leishmaniose tegumentar americana na fronteira Amazônica: estudo retrospectivo em Assis Brasil, Acre. **Revista de Patologia Tropical/Journal of Tropical Pathology**, v. 42, n. 2, 2013.

OLIVEIRA, R. Z., OLIVEIRA, L. Z., LIMA, M. V. N., LIMA, A. P., LIMA, R. B., SILVA, D.G.; *et al*. Leishmaniose tegumentar americana no município de Jussara, estado do Paraná, Brasil: série histórica de 21 anos. **Revista Saúde Pública Paraná**, v. 17, n. 2, p. 59-65, 2016.

PELISSARI, D. M.; CECHINE, M. P.; GOMES, M. L. S.; LIMA JUNIOR, F. E. F. Tratamento

da leishmaniose visceral e leishmaniose tegumentar americana no Brasil. **Revista de Epidemiologia e Serviços de Saúde**, v. 20, n. 1, p. 107-110, 2011.

ROBERTO, A. C. B. S.; LIMA, A. P.; PEIXOTO, P. R.; *et al*. Avaliação da ter apia com antimoniato de N-metil glucamina e de notificação de leishmaniose tegumentar. **Anais brasileiros de Dermatologia**, v. 72, p. 129-136, 1997..

ROCHA, T. J. M.; BARBOSA, A. C. A.; SANTANA, E. P. C.; CALHEIROS, C. M. L. Aspectos epidemiológicos dos casos humanos confirmados de leishmaniose tegumentar americana no Estado de Alagoas, Brasil. **Revista Pan-Amazônica de Saúde**, v. 6, n. 4, p. 49-54, 2015.

SAMPAIO, R. N. R.; GONÇALVES, M. D. C.; LEITE, V. A.; FRANÇA, B. V.; SANTOS, G.; CARVALHO, M. D. S. L.; TAUIL, P. L. Estudo da transmissão da leishmaniose tegumentar americana no Distrito Federal. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v. 42, p. 686-690, 2009.

SANTOS, G. M. Características epidemiológicas da leishmaniose tegumentar americana em um estado do nordeste brasileiro. **Archives Of Health Investigation**, v. 7, n. 3, 2018.

SILVEIRA, T. G. V.; TEODORO, U.; LONARDONI, M. V.C.; *et al*. Aspectos epidemiológicos da leishmaniose tegumentar em área endêmica do Estado do Paraná, Brasil. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 12, p. 141-147, 1996.

SILVEIRA, T. G. V.; *et al*. Observações sobre o diagnóstico laboratorial e a epidemiologia da leishmaniose tegumentar no Estado do Paraná, sul do Brasil. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v. 32, p. 413-423, 1999.

VASCONCELOS, P. P.; ARAUJO, N. J.; ROCHA, F. J. S. Ocorrência e comportamento sociodemográfico de pacientes com leishmaniose tegumentar americana em Vicência, Pernambuco, no período de 2007 a 2014. **Semina: Ciências Biológicas e da Saúde**, v. 38, n. 1, p. 105-114, 2017.

XAVIER, K. D.; MENDES, F. C. F.; ROSSI-BARBOSA, L. A. R. Leishmaniose tegumentar americana: estudo clínico-epidemiológico. **Revista da Universidade Vale do Rio Verde**, v. 14, n. 2, p. 1210-1222, 2016.

CAPÍTULO 4

ANÁLISE EPIDEMIOLÓGICA DOS CASOS DE LEISHMANIOSE VISCERAL NO ESTADO DO PIAUÍ, NO PERÍODO DE 2016 A 2020

Bárbara Rayanne da Silva Teles[1];

Universidade Regional do Cariri (URCA), Crato, Ceará.

http://lattes.cnpq.br/6376189864540074

Adeilson Calixto de Sousa[2];

Universidade Regional do Cariri (URCA), Crato, Ceará.

http://lattes.cnpq.br/5574897121227318

Alana de Oliveira Silva[3];

Universidade Regional do Cariri (URCA), Crato, Ceará.

http://lattes.cnpq.br/9937397229163356

José Anderson Soares da Silva[4];

Universidade Regional do Cariri (URCA), Crato, Ceará.

http://lattes.cnpq.br/5906691562269815

Luiz Ramon dos Santos Pereira[5];

Universidade Regional do Cariri (URCA), Crato, Ceará.

http://lattes.cnpq.br/3494437135767601

José Bruno Lira da Silva[6];

Universidade Regional do Cariri (URCA), Crato, Ceará.

http://lattes.cnpq.br/7865072062208234

João Arthur de Oliveira Borges[7];

Universidade Regional do Cariri (URCA), Crato, Ceará.

http://lattes.cnpq.br/1413085690464056

Cícero Jorge Verçosa[8];

Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), Vitória, Pernambuco.

http://lattes.cnpq.br/7105594624352759

José Weverton Almeida Bezerra[9];

Universidade Regional do Cariri (URCA), Crato, Ceará.

http://lattes.cnpq.br/5570296179611652

Maraiza Gregorio de Oliveira[10];

Universidade Regional do Cariri (URCA), Crato, Ceará.

http://lattes.cnpq.br/5531655755169344

Romario Matheus Conceição de Oliveira[11];

Universidade Regional do Cariri (URCA), Crato, Ceará.

http://lattes.cnpq.br/1286433857333185

Antonia Bruna Furtado de Sousa[12].

Universidade Regional do Cariri (URCA), Crato, Ceará.

http://lattes.cnpq.br/3030083343044674

RESUMO: A leishmaniose visceral (LV) conhecida popularmente por calazar, tratasse de uma doença crônica grave, que possui uma alta taxa de letalidade se não tratada. A LV é uma doença típica de áreas tropicais e possui como agente etiológico protozoários pertencentes ao gênero *Leishmania,* sendo determinado em todo o continente americano como a principal espécie *L. (L.) chagassi,* tendo como vetor fêmeas de mosquitos flebotomíneos infectadas principalmente as pertencentes a espécie *Lutzomyia longipalpis.* Este trabalho possui como objetivo realizar um levantamento epidemiológico dos casos de Leishmaniose visceral (LV) no estado do Piauí, no período de 2016 a 2020. Tratando-se de uma pesquisa epidemiológica descritiva, quantitativa e retrospectiva baseada em dados secundários obtidos no banco de dados epidemiológicos SINAN (Sistema de Agravo de Notificação), acessado por meio do DATASUS (Departamento de Informática do SUS), analisando assim variáveis como: ano de notificação, sexo, cor/raça e faixa etária. Com a realização do levantamento dos casos de LV no estado do Piauí, no período de 2016 a 2020, obteve-se um total de 897 casos notificados segundo os dados adquiridos no SINAN, possuindo uma média de 186 casos por ano. O sexo que apresentou o maior índice de LV, foi o masculino com 647 (72,1%) dos casos. Em relação ao número de casos confirmados por ano de acordo com a cor/raça, indivíduos da cor/raça parda são os mais acometidos pela LV no estado do Piauí, com 741 (82,06%) dos casos confirmados. Em relação a faixa etária dos pacientes com LV, a faixa etária de indivíduos com até 9 anos de idade apresentam uma maior prevalência de casos notificados, com 305 (31,04%) dos casos. Em vista disso o presente estudo permite compreender informações de suma importância para a população piauiense quanto aos casos de LV, principalmente pelo estado ser considerado como endêmico da doença.

PALAVRAS-CHAVE: *Lutzomyia longipalpis.* Flebotomíneos. Leishmaniose visceral.

EPIDEMIOLOGICAL ANALYSIS OF CASES OF VISCERAL LEISHMANIASIS IN THE STATE OF PIAUÍ, FROM 2016 TO 2020

ABSTRACT: Visceral leishmaniasis (VL), popularly known as kala-azar, is a serious chronic disease that has a high lethality rate if left untreated. VL is a typical disease of tropical areas and has as etiological agent protozoa belonging to the genus Leishmania, being determined throughout the American continent as the main species L. (L.) chagassi, having as vector infected female sandfly mosquitoes, mainly those belonging to the species Lutzomyia longipalpis. This work aims to carry out an epidemiological survey of cases of Visceral Leishmaniasis (VL) in the state of Piauí, from 2016 to 2020. This is a descriptive, quantitative and retrospective epidemiological research based on secondary data obtained from the database epidemiological SINAN (Notifiable Disease System), accessed through DATASUS (SUS Information Technology Department), thus analyzing variables such as: year of notification, gender, color/race and age group. With the survey of VL cases in the state of Piauí, in the period from 2016 to 2020, a total of 897 cases were reported according to the data acquired from SINAN, with an average of 186 cases per year. The sex that presented the highest rate of VL was the male with 647 (72.1%) of the cases. Regarding the number of confirmed cases per year according to color/race, individuals of brown color/race are the most affected by VL in the state of Piauí, with 741 (82.06%) of the confirmed cases. Regarding the age group of patients with VL, the age group of individuals up to 9 years old has a higher prevalence of notified cases, with 305 (31.04%) of the cases. In view of this, the present study allows us to understand extremely important information for the Piauí population regarding VL cases, mainly because the state is considered endemic for the disease.

KEY-WORDS: *Lutzomyia longipalpis*. *Phlebotominae*. Visceral leishmaniasis.

INTRODUÇÃO

A leishmaniose visceral (LV) conhecida popularmente por calazar, tratasse de uma doença crônica grave, que possui uma alta taxa de letalidade se não tratada. A LV é uma doença típica de áreas tropicais e possui como agente etiológico protozoários pertencentes ao gênero *Leishmania,* sendo determinado em todo o continente americano como a principal espécie *L. (L.) chagassi,* tendo como vetor fêmeas de mosquitos flebotomíneos infectadas principalmente as pertencentes a espécie *Lutzomyia longipalpis* (NEVES, 2016; BATISTA et al., 2021; LEMOS, 2019).

A LV se comporta como uma enfermidade generalizada crônica, apresentando febre de longa duração, aumento dos linfonodos, hipergamaglobulinemia, anemia, hepatomegalia e esplenomegalia e albuminúria (NEVES, 2016; SANTOS et al., 2017). A leishmaniose visceral possui ampla distribuição ocorrendo na Europa, Ásia, África, Oriente médio e nas

Américas, 90% dos casos que ocorrem na América Latina são no Brasil, principalmente na região Nordestina brasileira, se comportando como um grande problema de saúde pública (BRASIL, 2014; NEVES, 2016; SANTOS et al., 2017).

A LV no Brasil é considerada como uma zoonose de vasta distribuição e de difícil controle, sendo originada em regiões do campo, a LV tem se sobressaído em áreas urbanas e periurbanas em razão do avanço desenfreado da área urbana sobre regiões rurais, associados com a destruição do habitat do vetor (SANTOS et al., 2017; SOUSA et al., 2021a; TOLEDO, 2017). A LV contém como os principais reservatórios, em ambientes rurais, raposas, roedores e marsupiais silvestres, e em ambientes urbanos contém os cães como principal reservatório (SOUSA et al., 2021b).

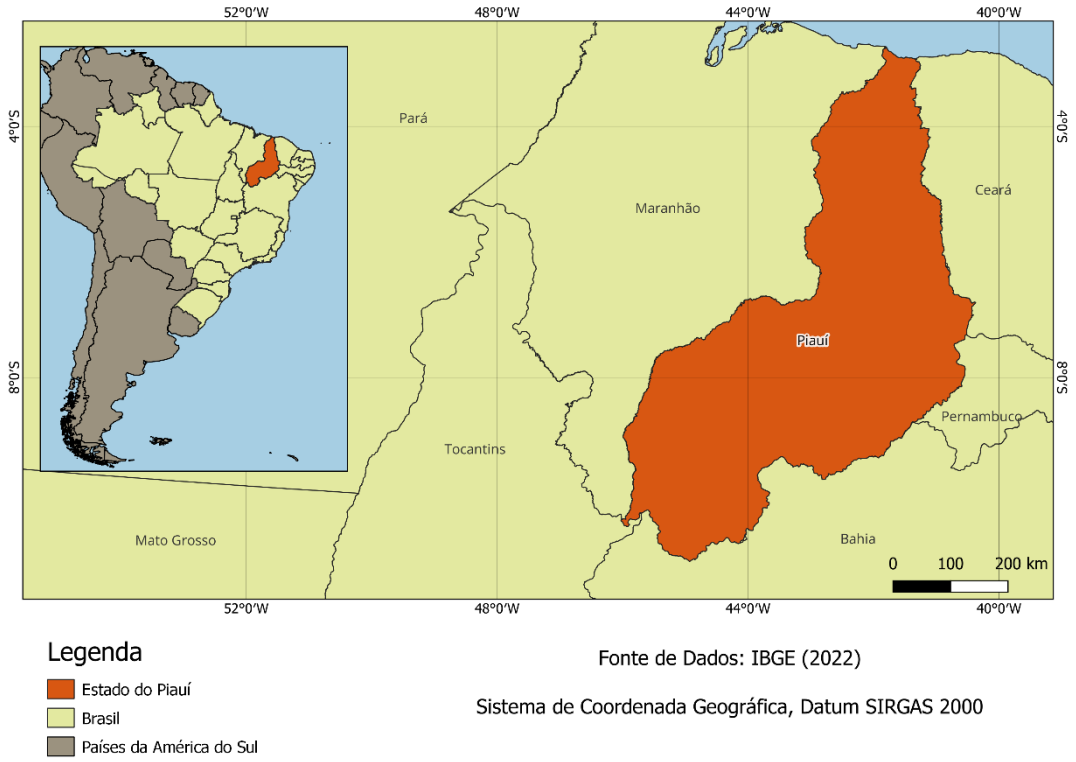
No estado do Piauí a LV possui uma vasta relevância, em razão do estado ser um dos endêmicos da doença, a primeira epidemia de LV de caráter urbano ocorreu no estado do Piauí por volta dos anos de 1980 a 1986, tendo a maior concentração de casos na capital do estado Teresina, a elevada prevalência de LV no estado do Piauí, pode estar relacionada a condições climáticas favoráveis ao sucesso do vetor (BATISTA et al., 2021; SANTOS et al., 2017; SOUSA et al., 2021a;).

Tendo em vista a alta prevalência da LV no estado do Piauí e na região do Nordeste brasileiro, este estudo busca descrever as características epidemiológicas dos casos de LV e fatores associados a predisposição na ocorrência da LV.

METODOLOGIA

Este trabalho possui como objetivo realizar um levantamento epidemiológico dos casos de Leishmaniose visceral (LV) no estado do Piauí, no período de 2016 a 2020. O estado do Piauí está localizado no nordeste brasileiro, possuindo uma área de 251.755,481 km^2 com uma população estimada de 3. 289.290 habitantes em 2021, sua densidade demográfica é de 12.40 hab/km^2 (IBGE, 2023) (Figura 1).

Figura 1: Mapa do Estado do Piauí.



Fonte: Wallas B. B. Sousa

Tratando-se de uma pesquisa epidemiológica descritiva, quantitativa e retrospectiva baseada em dados secundários obtidos no banco de dados epidemiológicos SINAN (Sistema de Agravo de Notificação), acessado por meio do DATASUS (Departamento de Informática do SUS), analisando assim variáveis como: ano de notificação, sexo, cor/raça e faixa etária. A busca foi realizada no mês de abril de 2023, com um delineamento temporal entre 2016 a 2020, os dados utilizados neste estudo foram organizados em tabelas e gráficos no software Excel ® 2021 para serem analisados com uma maior proficiência.

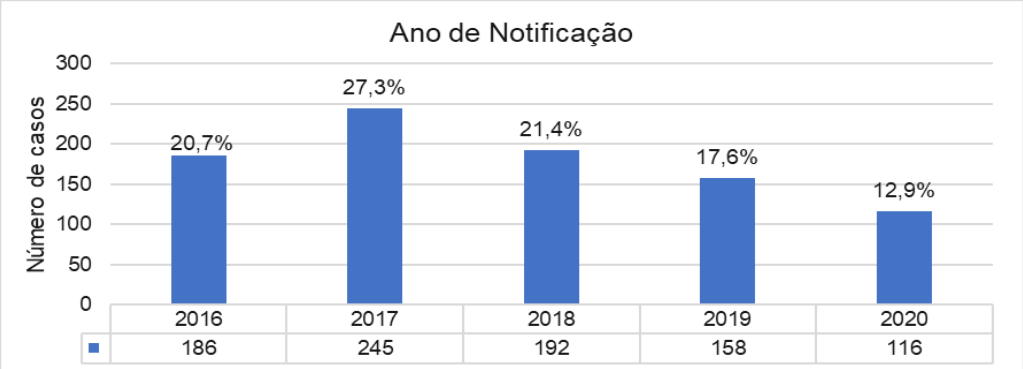
Por se tratar de um estudo que se utilizou de dados de domínio público, não se fez necessário a submissão ao Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Comissão Nacional de Ética em Pesquisa (CONEP), em virtude de que não se fez necessário o envolvimento de seres humanos, por se tratar de dados obtidos de forma secundária.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Com a realização do levantamento dos casos de LV no estado do Piauí, no período de 2016 a 2020, obteve-se um total de 897 casos notificados segundo os dados adquiridos no SINAN, possuindo uma média de 186 casos por ano. Em outro estudo realizado anteriormente por Santos et al. (2017), a média de casos por ano no estado do Piauí, entre 2012 a 2015, era de 238,5, apresentando uma pequena queda na média de casos por ano.

De acordo com a figura 2, o ano que apresentou a maior incidência de casos registrados foi o ano de 2017 com 245 (27,3%) dos casos confirmados.

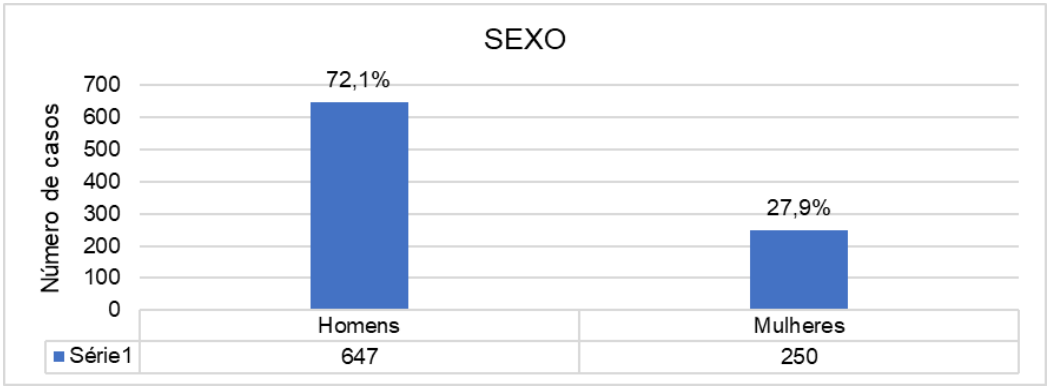
Figura 2: Distribuição de casos de Leishmaniose Visceral por ano entre 2016 a 2020 no estado do Piauí.



Fonte: Autores

O sexo que apresentou o maior índice de LV, foi o masculino com 647 (72,1%) dos casos no período de 2016 a 2020 (Figura 3), fato em comum observado em outros estudos: por Sousa et al. (2021a) e Santos et al. (2017) no Piauí. Por Cavalcante et al. (2022) e Cezar et al. (2021) em outros estados do Nordeste. Estes autores mencionam que indivíduos do sexo masculino estão mais suscetíveis a LV devido a uma maior exposição a fatores de risco e ao vetor.

Figura 3: Distribuição de casos de Leishmaniose Visceral por sexo entre 2016 a 2020 no estado do Piauí.

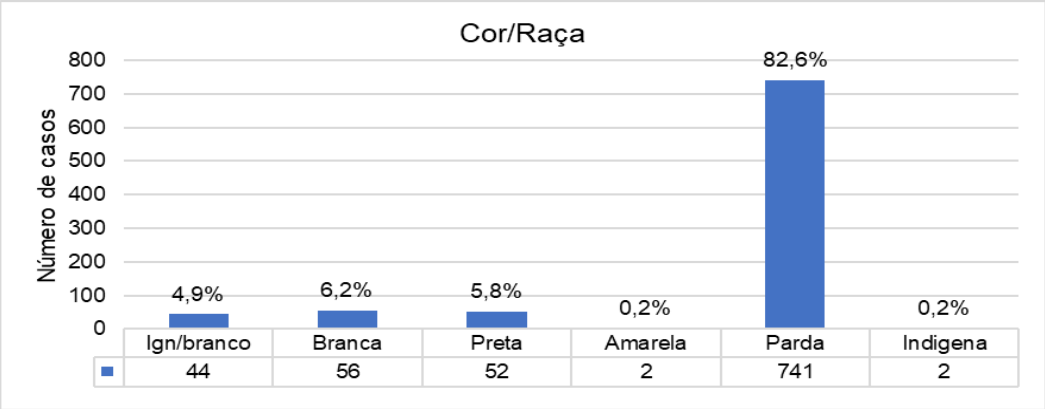


Fonte: Autores

Em relação ao número de casos confirmados por ano de acordo com a cor/raça, indivíduos da cor/raça parda são os mais acometidos pela LV no estado do Piauí, com 741 (82,06%) dos casos confirmados (Figura 4). Resultados esses que corroboram com os obtidos por Santos et al. (2017) e Sousa et al. (2021b). Estes autores afirmam que esses resultados podem estar interligados com o fato de que na região do nordeste brasileiro,

apresenta em sua maioria indivíduos pardos.

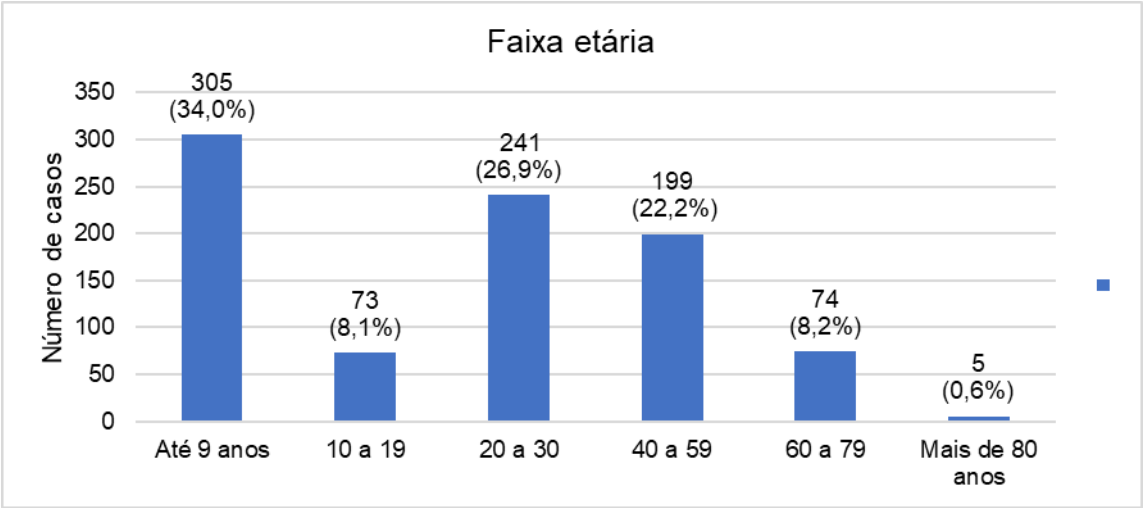
Figura 4: Distribuição de casos de Leishmaniose Visceral por cor/raça entre 2016 a 2020 no estado do Piauí.



Fonte: Autores

Em relação a faixa etária dos pacientes com LV, a faixa etária de indivíduos com até 9 anos de idade apresentam uma maior prevalência de casos notificados, com 305 (31,04%) dos casos (Figura 5), resultados esses semelhantes aos observados por Santos et al. (2017) e Batista et al. (2021) no Piauí e por Cavalcante et al. (2022) e Cezar et al. (2021) em outros estados do nordeste. A maior suscetibilidade das crianças pode ser explicada pela deficiência imunológica, maior contato com o vetor no peridomicílio e um baixo estado nutricional, comumente observados em regiões endêmicas de LV (SOUSA et al., 2018).

Figura 5: Distribuição de casos de Leishmaniose Visceral por faixa etária entre 2016 a 2020 no estado do Piauí



Fonte: Autores

CONCLUSÃO

Em vista disso o presente estudo permite compreender informações de suma importância para a população piauiense quanto aos casos de LV, principalmente pelo estado ser considerado como endêmico da doença. Desta forma o desenvolvimento de medidas para o controle do vetor e medidas de saúde coletivas afim de prevenir a LV se faz extremamente necessário no Piauí e demais estados do nordeste brasileiro, sobretudo medidas preventivas para aqueles que são mais acometidos pela doença como é o caso do sexo masculino, pardos e com a idade de até 9 anos.

DECLARAÇÃO DE INTERESSES

Nós, autores deste artigo, declaramos que não possuímos conflitos de interesses de ordem financeira, comercial, político, acadêmico e pessoal.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, C. *et al*. Leishmaniose visceral: distribuição temporal e espacial em Fortaleza, Ceará, 2007 - 2017. Brasília: **Epidemiol.Serv.Saúde**, 2020.

BATISTA, F. *et al*. Perfil epidemiológico e tendência temporal da leishmaniose visceral: Piauí, Brasil, 2008 a 2018**.** Teresina: **Cadernos de Saúde Pública**, 2021.

BRASIL. **Ministério da Saúde**. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. Manual de vigilância e controle da leishmaniose visceral. Brasília: Ministério da Saúde; 2014.

CAVALCANTE, F. Leishmaniose visceral: aspectos epidemiológicos, espaciais e temporais no município de Sobral, nordeste do Brasil, 2007 - 2019. **Journal of Health & Biological Sciences**, v. 10, n. 1, p. 1-8, 2022.

CEZAR, I.; ABREU, J.; SILVA, D.; MEIRA, C. Aspectos epidemiológicos da Leishmaniose Visceral no Estado do Bahia, Brasil. **Research, Society and Development**, v.10, n.2, p,14, 2017.

LEMOS, M. *et al*. Perfil da Leishmaniose Visceral no Brasil: Uma revisão bibliográfica. **Facit Business and Technology Journal,** v.9, n.1, p. 93-114, 2019.

IBGE – **Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística**. Censo Brasileiro de 2010. Rio de Janeiro: IBGE, disponível em: https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/pi.html, Acesso em: 05 de Abril de 2023.

NEVES, D. P. **Parasitologia humana**. 13, Rio de Janeiro: Atheneu, 2016.

SOUSA, F. *et al*. Aspectos epidemiológicos da leishmaniose visceral no estado do Piauí, Brasil. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 15, p. e121101522690-e121101522690,

2021a.

SOUSA, E.; MACHADO, A.; REIS, A.; OLIVEIRA, F. Risco e transmissão da Leishmaniose Visceral associada à prevalência da doença em Teresina-Piauí. Teresina: **Mundo da Saúde**, V. 45, p. 327-336, 2021b.

SANTOS, G. *et al*. Aspectos epidemiológicos e clínicos da Leishmaniose Visceral no Estado do Piauí, Brasil**.** Vitória da Conquista: **C&D - Revista Eletrônica da FAINOR**, V.10, n.2, p. 142-153, 2017.

SOUSA, J. *et al*. Demographic and clinical characterization of human visceral leishmaniasis in the State of Pernambuco, Brazil between 2006 and 2015. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v.51, p. 622-630, 2018.

TOLEDO, C. *et al*. Vulnerabilidade à transmissão da leishmaniose visceral humana em área urbana brasileira. **Revista Saúde Pública**, 2017**.**

CAPÍTULO 5

CHECKLIST DOS METAZOÁRIOS PARASITOS DE *Hydrochoerus hydrochaeris* (Linnaeus 1766) NO BRASIL

Adeilson Calixto de Sousa[1];

Universidade Regional do Cariri (URCA), Crato, Ceará.

http://lattes.cnpq.br/5574897121227318

Maria Fernanda Barros Gouveia Diniz[2];

Universidade Regional do Cariri (URCA), Crato, Ceará.

http://lattes.cnpq.br/4011999062877801

Wallas Benevides Barbosa de Sousa[3];

Universidade Regional do Cariri (URCA), Crato, Ceará.

http://lattes.cnpq.br/2728094302439807

Carla Beatriz Dantas Soares[4];

Universidade Regional do Cariri (URCA), Crato, Ceará.

http://lattes.cnpq.br/1404225606252014

Antonia Nayla Pereira[5];

Universidade Regional do Cariri (URCA), Crato, Ceará.

http://lattes.cnpq.br/3985397106450147

Ana Júlia Ferreira Lopes[6];

Universidade Regional do Cariri (URCA), Crato, Ceará.

http://lattes.cnpq.br/1393554603127533

Erika Alves de Souza[7];

Universidade Regional do Cariri (URCA), Crato, Ceará.

http://lattes.cnpq.br/5749298399267228

Ana Josilene Teles da Silva[8];

Universidade Regional do Cariri (URCA), Crato, Ceará.

http://lattes.cnpq.br/8847486892738945

Shennovy Marllon dos Santos[9];

Universidade Regional do Cariri (URCA), Crato, Ceará.

http://lattes.cnpq.br/4873691157720680

Joyce da Cunha Xavier Nunes[10];

Universidade Regional do Cariri (URCA), Crato, Ceará.

http://lattes.cnpq.br/9474418352915851

Alice Ferreira Rodrigues[11];

Universidade Regional do Cariri (URCA), Crato, Ceará.

http://lattes.cnpq.br/6023465537961218

José Anderson Soares da Silva[12].

Universidade Regional do Cariri (URCA), Crato, Ceará.

http://lattes.cnpq.br/5906691562269815

RESUMO: *Hydrochoerus hydrochaeris* é um herbívoro semiaquático amplamente distribuído na América do Sul. Ele adapta-se a uma variedade de habitats, desde matas ciliares até savanas inundáveis sazonalmente, manguezais e banhados. No entanto, a presença de parasitos em capivaras apresenta um desafio significativo. Com o objetivo de compreender a dinâmica das infestações parasitárias em *H. hydrochaeris* no Brasil, foi realizada uma revisão bibliográfica em diversos bancos de dados e periódicos científicos. A metodologia adotada envolveu buscas em plataformas como Scopus, SciELO, Elsevier, Web of Science, SpringerLink, ScienceDirect, Google Acadêmico e Portal de Periódicos CAPES/MEC, utilizando palavras-chave específicas. Os registros selecionados foram analisados e as informações sobre as espécies de parasitos, localização e referências foram coletadas e organizadas em uma planilha eletrônica. O estudo identificou 52 espécies de parasitos parasitando *H. hydrochaeris* no Brasil, sendo 18 pertencentes ao filo Platyhelminthes (12 trematodas e 6 cestodas), 20 ao filo Nematoda e 14 ao filo Arthropoda (classe Arachnida; Ordem Ixodida). A análise dos dados revelou que o filo Nematoda apresentou o maior número de espécies registradas em *H. hydrochaeris*. O estudo forneceu uma lista abrangente dos parasitos de *H. hydrochaeris* no Brasil, incluindo informações sobre espécies, localização e referências dos estudos. Esses resultados contribuem para o entendimento da diversidade parasitária em capivaras e têm implicações importantes para a saúde animal e pública. O estudo ressalta a importância dos trabalhos de checklist na compilação e análise de dados relacionados aos parasitos de uma determinada espécie.

PALAVRAS-CHAVE: Capivara. Mamífero. Zoonose.

CHECKLIST OF METAZOAN PARASITES OF *Hydrochoerus hydrochaeris* (Linnaeus 1766) IN BRAZIL

ABSTRACT: *Hydrochoerus hydrochaeris* is a widely distributed semiaquatic herbivore in South America. It adapts to a variety of habitats, ranging from riparian forests to seasonally flooded savannas, mangroves, and marshes. However, the presence of parasites in capybaras poses a significant challenge. To understand the dynamics of parasitic infestations in H. hydrochaeris in Brazil, a literature review was conducted using various databases and scientific journals. The methodology involved searches on platforms such as Scopus, SciELO, Elsevier, Web of Science, SpringerLink, ScienceDirect, Google Scholar, and CAPES/MEC Journals Portal, using specific keywords. The selected records were analyzed, and information on parasite species, location, and references were collected and organized in a spreadsheet. The study identified 52 species of parasites infecting H. hydrochaeris in Brazil, including 18 belonging to the phylum Platyhelminthes (12 trematodes and 6 cestodes), 20 to the phylum Nematoda, and 14 to the phylum Arthropoda (class Arachnida; Order Ixodida). Data analysis revealed that the phylum Nematoda had the highest number of species recorded in H. hydrochaeris. The study provided a comprehensive list of H. hydrochaeris parasites in Brazil, including information on species, location, and study references. These findings contribute to the understanding of parasite diversity in capybaras and have important implications for animal and public health. The study emphasizes the importance of checklist work in compiling and analyzing data related to parasites of a specific species.

KEY-WORDS: Capybara. Mammal. Zoonosis.

INTRODUÇÃO

Hydrochoerus hydrochaeris (Linnaeus 1766), conhecido popularmente como “capivara”, é um herbívoro semiaquático amplamente distribuído por toda a América do Sul, com exceção do Chile e de áreas de elevada altitude, estendendo-se até o Panamá. A capivara é adaptada a diferentes habitats, desde matas ciliares até savanas sazonalmente inundáveis, manguezais e banhados (BORGES & COLARES, 2007; PEREIRA & ESTON, 2007; GARCIAS & BAGER, 2009, ALHO et al., 2011).

A presença de parasitos em capivaras apresenta um desafio significativo (ANÃSCO & MARTÍNEZ, 2006). As capivaras são suscetíveis à infecção por dezenas de espécies de helmintos, tais como, trematodas, cestodas e nematodas (Wendt et al., 2017; ASSIS et al., 2019; ALVES & FREITAS, 2022). Além disso, de acordo com estudos realizados por Ferreira (2007), as capivaras e os carrapatos que as infestam representam um risco imediato para a população humana, pois podem atuar como vetores na cadeia de transmissão de patógenos. Portanto, compreender a dinâmica das infestações parasitárias em capivaras é fundamental para implementar medidas eficazes de controle e prevenção, tanto para a

saúde animal quanto para a saúde pública.

O estudo realizou uma revisão bibliográfica em artigos científicos em bancos de dados e periódicos de fácil acesso acerca das ocorrências de metazoários parasitos de *H. hydrochaeris* no Brasil.

METODOLOGIA

Para elaborar a lista dos parasitos de *H. hydrochaeris* no Brasil, foi adotada uma metodologia composta pelos seguintes passos. Inicialmente, foram realizadas buscas nas plataformas Scopus, SciELO, Elsevier, Web of Science, SpringerLink, ScienceDirect, no mecanismo de busca do Google Acadêmico e no Portal de Periódicos CAPES/MEC. Utilizaram-se as palavras-chave "Brazil", "*Hydrochoerus hydrochaeris*" e "Parasite" para identificar estudos relevantes sobre os endoparasitos dessa espécie.

Após a busca, os registros identificados foram analisados e selecionados aqueles considerados pertinentes para o estudo. Foram coletadas informações sobre as espécies de parasitos, sua localização e as referências dos artigos.

Em seguida, os dados coletados foram transferidos para uma planilha eletrônica utilizando o *software Microsoft Excel*® 2019 (versão Windows 10). A planilha foi organizada de forma a agrupar os parasitos com base em três variáveis principais: espécie, localização e referência.

A coleta de dados ocorreu durante os meses de março e abril de 2023. Durante esse período, foram conduzidas as buscas nas diferentes plataformas e selecionados os registros relevantes para compor a lista de endoparasitos.

As espécies foram classificadas utilizando as bases de dados "*Global Biodiversity Information Facility*", "Sistema de Informação sobre a Biodiversidade" e "*World Register of Marine Species*", elas também foram utilizadas para confirmar a ortografia e autoria dos binômios específicos e sinonímias.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Foram encontrados 27 trabalhos relacionados a Trematodas parasitos do *H. hydrochaeris* no Brasil. No estudo foram registradas 52 espécies, destas 18 pertencem ao filo Platyhelminthes (12 da classe Trematoda e seis da classe Cestoda), 20 pertencem ao filo Nematoda e 14 espécies ao filo Arthropoda (classe Arachnida; Ordem Ixodida) (Tabela 1).

Figura 1: Lista de ocorrências de parasitos de Capivara (*Hydrochoerus hydrochaeris*) registrados (1994 – 2022) no Brasil.

Espécie	Localização	Referencia
Trematoda		
Fasciola hepatica Linnaeus, 1758	Espírito Santo	Martins et al. (2021)
	Minas Gerais	Dracz et al. (2016)
	São Paulo	Labruna et al. (2018); Souza et al. (2021a)
Hippocrepis fuelleborni Travassos & Vogelsang, 1930	Mato Grosso do Sul	Souza et al. (2015)
Hippocrepis hippocrepis (Diesing, 1850)	Mato Grosso do Sul	Costa & Catto (1994); Bonuti et al. (2002); Souza et al. (2015)
	Minas Gerais	Assis et al. (2019)
	Pernambuco	Souza et al. (2021b)
	Rio Grande do Sul	Sinkoc et al. (2009)
Neocotyle neocotyle Travassos, 1922	Mato Grosso do Sul	Bonuti et al. (2002)
Nudacotyle tertius Travassos, 1939	Mato Grosso do Sul	Costa & Catto (1994); Bonuti et al. (2002)
Nudacotyle valdevaginatus Travassos, 1922	Mato Grosso do Sul	Bonuti et al. (2002)
Nudacotylidae gen. sp.	Pernambuco	Souza et al. (2021b)
Paramphistomatidae gen. sp.	Minas Gerais	Avelar et al. (2015)
Paramphistomoidea gen. sp.	São Paulo	Souza et al. (2021a)
Philophthalmus lachrymosus Braun, 1902	Mato Grosso do Sul	Souza et al. (2015)
	Paraná	Pinto et al. (2005)
Taxorchis schistocotyle (Fischoeder, 1901)	Mato Grosso do Sul	Costa & Catto (1994); Bonuti et al. (2002); Souza et al. (2015)
	Rio Grande do Sul	Sinkoc et al. (2009)
	São Paulo	Sinkoc et al. (2004)
Taxorchis cabrali (Sinkoc, Müller & Brum, 1998) (=*Hydrochoeristrema cabrali*)	Rio Grande do Sul	Sinkoc et al. (2009)
	São Paulo	Sinkoc et al. (2004)
Cestoda		
Anoplocephalidae gen. sp.	Mato Grosso do Sul	Souza et al. (2015)
Monoecocestus hagmanni (Janicki, 1904)	Mato Grosso do Sul	Costa & Catto (1994); Bonuti et al. (2002)
	Rio Grande do Sul	Wendt et al. (2017)
	São Paulo	Sinkoc et al. (2004)
Monoecocestus hydrochoeri (Baylis, 1928)	Mato Grosso do Sul	Costa & Catto (1994); Bonuti et al. (2002); Souza et al. (2015)
	Rio de Janeiro	Alves & Freitas (2022)
	Rio Grande do Sul	Sinkoc et al. (2009)
	São Paulo	Sinkoc et al. (2004)
Monoecocestus jacobi Sinkoc, Brum & Müller, 1998	Rio Grande do Sul	Sinkoc et al. (2009)
Monoecocestus macrobursatum Rêgo, 1961	Mato Grosso do Sul	Bonuti et al. (2002); Souza et al. (2015)
	Rio Grande do Sul	Wendt et al. (2017)
Monoecocestus spp.	Mato Grosso	Souza et al. (2021a)
	Mato Grosso do Sul	Bonuti et al. (2002); Souza et al. (2015); Souza et al. (2021a)
	São Paulo	Souza et al. (2021a)
Nematoda		
Ancylostomatidae gen. sp.	São Paulo	Chiacchio et al. (2014)

Echinocoleus hydrochoeri (Travassos, 1916) (=*Capillaria hydrochoeri*)	Mato Grosso do Sul	Costa & Catto (1994); Bonuti et al. (2002); Souza et al. (2021a)
	Rio de Janeiro	Alves & Freitas (2022)
	Rio Grande do Sul	Sinkoc et al. (2009); Wendt et al. (2017)
	São Paulo	Sinkoc et al. (2004); Souza et al. (2021a)
Capillaria sp.	Pernambuco	Souza et al. (2021b)
Cruorifilaria tuberocauda Eberhard, Morales & Orihel, 1976	Mato Grosso do Sul	Costa & Catto (1994); Nacimento et al. (2000)
	Minas Gerais	Vieira et al. (2009)
Habronema clarki Foster & Chitwood, 1937	Paraná	Hoppe et al. (2014)
Habronema sp.	São Paulo	Sinkoc et al. (2004)
Hydrochoerisnema sp.	Mato Grosso do Sul	Bonuti et al. (2002)
Hydrochoerisnema anomalobursata Arandas & Artigas, 1980	Mato Grosso do Sul	Bonuti et al. (2002)
	Rio de Janeiro	Mattos et al. (1996)
	Rio Grande do Sul	Sinkoc et al. (2009); Wendt et al. (2017)
Protozoophaga obesa (Diesing, 1851)	Mato Grosso	Souza et al. (2021a)
	Mato Grosso do Sul	Costa & Catto (1994); Bonuti et al. (2002); Souza et al. (2015); Souza et al. (2021a)
	Rio de Janeiro	Alves & Freitas (2022)
	Rio Grande do Sul	Sinkoc et al. (2009); Wendt et al. (2017)
	São Paulo	Sinkoc et al. (2004); Souza et al. (2021a)
Protozoophaga sp.	São Paulo	Chiacchio et al. (2014)
Rhabditida gen. sp.	Pernambuco	Souza et al. (2021b)
Strongyloides chapini Sandground, 1925	Mato Grosso do Sul	Costa & Catto (1994); Bonuti et al. (2002)
	Pernambuco	Souza et al. (2021b)
	São Paulo	Souza et al. (2021a)
Strongyloides ssp.	Rio de Janeiro	Alves & Freitas (2022)
	Rio Grande do Sul	Sinkoc et al. (2009); Souza et al. (2015)
	São Paulo	Sinkoc et al. (2004); Chiacchio et al. (2014)
Trichostrongylidae gen. sp.	Rio Grande do Sul	Sinkoc et al. (2009)
Trichostrongyloidea gen. sp.	Mato Grosso	Souza et al. (2021a)
	Mato Grosso do Sul	Souza et al. (2021a)
	São Paulo	Souza et al. (2021a)
Trichostrongylus axei (Cobbold, 1879)	Mato Grosso do Sul	Costa & Catto (1994); Bonuti et al. (2002)

Trichuris spp.	Rio Grande do Sul	Sinkoc et al. (1998); Sinkoc et al. (2009)
Vianella hydrochoeri (Travassos, 1914)	Mato Grosso do Sul	Bonuti et al. (2002)
	Rio de Janeiro	Alves & Freitas (2022)
	Rio Grande do Sul	Sinkoc et al. (2009)
	São Paulo	Sinkoc et al. (2004)
Viannella spp.	Mato Grosso do Sul	Costa & Catto (1994); Bonuti et al. (2002)
	São Paulo	Chiacchio et al. (2014)
Yatesia hydrochoerus (Yates & Jorgenson, 1983)	Mato Grosso do Sul	Costa & Catto (1994); Nacimento et al. (2000)
Ixodida		
Amblyomma coelebs Neumann, 1899	Rondônia	Martins et al. (2013)
Amblyomma cooperi Nuttall & Warburton, 1908	Rio Grande do Sul	Sinkoc et al. (1997)
	São Paulo	Labruna et al. (2004)
Amblyomma dubitatum Neumann, 1899	Minas Gerais	Caixeta (2020)
	Pernambuco	Souza et al. (2021b)
	Rio Grande do Sul	Wendt et al. (2017)
	Rondônia	Martins et al. (2013)
Amblyomma humerale Koch, 1844	Rondônia	Fuverki et al. (2021)
Amblyomma latepunctatum Tonelli-Rondelli, 1939	Rondônia	Martins et al. (2013)
Amblyomma naponense (Packard, 1869)	Rondônia	Martins et al. (2013)
Amblyomma nodosum Neumann, 1899	Rondônia	Fuverki et al. (2021)
Amblyomma oblongoguttatum Koch, 1844	Rondônia	Martins et al. (2013)
Amblyomma romitii Tonelli-Rondelli, 1939	Rondônia	Martins et al. (2013)
Amblyomma scalpturatum Neumann, 1906	Rondônia	Martins et al. (2013)
Amblyomma sculptum Berlese, 1888	Minas Gerais	Caixeta (2020)
	Pernambuco	Souza et al. (2021b)
	São Paulo	Rocha et al. (2017)
Amblyomma tigrinum Koch, 1844	Rio Grande do Sul	Sinkoc et al. (1997)
Amblyomma triste Koch, 1844	Rio Grande do Sul	Sinkoc et al. (1997)
Amblyomma spp.	Minas Gerais	Caixeta (2020)
	Pernambuco	Souza et al. (2021b)
	Rio Grande do Sul	Wendt et al. (2017)
	Rondônia	Martins et al. (2013)

Fonte: Dados da pesquisa, (2023).

Entre os grupos de parasitos encontrados, o filo Nematoda foi o que possui o maior número de espécies registradas em *H. hydrochaeris*. As infecções por vermes em capivaras, com descrição das lesões e possíveis manifestações clínicas relatadas, podem ser estudadas em dois grupos principais: as que afetam o trato digestivo, frequentemente chamadas de “verminoses”, e as filaríases, que envolvem o sangue, vasos e pele (Nogueira

& Cruz, 2007). Entre a verminoses que mais afetam as capivaras, Costa e Catto (1994) relatam as espécies de nematodas *Viannella hydrochoeri*, *Strongyloides chapini* e *Protozoophaga obesa*, são altamente prejudiciais, tendo suas intensidades de infecção associada a laceração intestinal.

De acordo com o presente estudo, *Protozoophaga obesa* é a espécie que constitui o mais comum namatoda parasito de capivara. Essa espécie costuma apresentar os mais significativos valores de prevalência (COSTA & CATTO, 1994; CASAS et al., 1995; BONUTI et al., 2002; RIBEIRO & AMATO, 2003; SALAS & HERRERA, 2004; SOUZA et. al., 2015; ALVES & FREITAS, 2022). Esses resultados podem ser explicados, segundo Alho & Rondon (1987), as fêmeas de *P. obesa* produzem uma grande. Além disso, a forma como esses ovos se aglutina externamente no ambiente, especialmente em massas de ovos de outras fêmeas, pode contribuir para a observação de altas contagens. Esses mecanismos reprodutivos podem desempenhar um papel importante na sobrevivência e disseminação dos parasitos, resultando em uma maior prevalência nas populações hospedeiras.

Segundo Nogueira & Cruz (2007), a infestação de carrapatos em capivaras é uma ocorrência muito comum, tanto em indivíduos em vida livre quanto em cativeiro. A capivara tem sido apontada como um hospedeiro relevante para os carrapatos *Amblyomma cajennense* e *Amblyomma dubitatum*, que são responsáveis pela transmissão de riquetioses para seres humanos e animais, incluindo a Febre Maculosa Brasileira. A relação entre esses carrapatos e a capivara é de suma importância para entendermos a ecologia parasitária dessa espécie, assim como seu potencial de contato com seres humanos e animais de estimação. Sendo fundamental aprofundar nosso conhecimento sobre essas interações para lidar adequadamente com essa zoonose. (HORTA et al., 2006; ESTRADA et al., 2006; BORIONI, 2008; PADILHA, 2010; BIANCHI, 2017),

CONCLUSÃO

O presente estudo possibilitou obter uma lista abrangente dos parasitos de *H. hydrochaeris* no Brasil, com informações sobre as espécies de parasitos encontradas, sua localização e as referências dos estudos que os relatam. Esse estudo contribui para a compilação e análise dos dados relacionados aos parasitos dessa espécie, o que demonstra, a importância dos trabalhos de checklist, pois eles facilitam o trabalho de pesquisadores futuros ao fornecer uma lista detalhada de parasitarios de uma determinada espécie.

Um dado relevante é os registros de infestações por carrapatos em capivaras, especialmente pelas espécies *A. cajennense* e *A. dubitatum*, os quais estão associados à transmissão de riquetioses, incluindo a Febre Maculosa Brasileira, para seres humanos e outros animais. A compreensão dessas interações parasitárias é essencial para o estudo da ecologia parasitária da capivara, bem como para o gerenciamento adequado dessa zoonose, considerando o potencial de contato com humanos e animais de estimação.

Os resultados obtidos contribuem para um melhor entendimento da diversidade parasitária de *H. hydrochaeris*, fornecendo informações importantes sobre quais espécies e em que regiões do Brasil elas foram registradas. Esses achados têm implicações tanto para a saúde animal quanto para a saúde pública, destacando a importância de futuros estudos para aprofundar nosso conhecimento sobre essas interações e desenvolver estratégias eficazes de controle e prevenção.

DECLARAÇÃO DE INTERESSES

Nós, autores deste artigo, declaramos que não possuímos conflitos de interesses de ordem financeira, comercial, político, acadêmico e pessoal.

REFERÊNCIAS

ALHO, C. J. R. A.; CAMARGO, G. B.; FISCHER, E. C. Terrestrial and aquatic mammals of the Pantanal. **Brazilian Journal of Biology**, v. 71, n. 1, p. 297 - 310, 2011.

ALHO, C. J. R.; RONDON, N. L. Habitats, population densities, and social structure of Capybaras (Hydrochaeris hydrochaeris: Rodentia) in the Pantanal, Brazil. **Revista Brasileira de Zoologia**, v.4, p.139-149, 1987.

ALVES, D. R.; DE FREITAS, C. C. Estudo da fauna parasitária gastrintestinal de capivara, Hydrochoerus hydrochaeris (Rodentia: Caviidae), do município de Barra Mansa, Rio de Janeiro, Brasil. **Cadernos UniFOA**, v. 17, n. 48, p. 139-146, 2022.

AÑASCO, L. G.; MARTÍNEZ, F. A. Breve descripción de Taxorchis schistocotyle Beddard, 1914 (Trematoda, Cladorchiidae) por microscopia electrónica de barrido. **Parasitología Latinoamericana**, v. 61, p. 168-171. 2006.

ASSIS, J. C.; LOPEZ-HERNANDEZ, D.; PULIDO-MURILLO, E. A.; MELO, A. L.; PINTO, H. A. A morphological, molecular and life cycle study of the capybara parasite Hippocrepis hippocrepis (Trematoda: Notocotylidae). **PLoS One**, v. 14, n. 8, p. e0221662, 2019.

AVELAR, I. D. O.; SILVA, A. P. C.; GARDINER, C.; SANTOS, R. D. L.; LIMA, W. D. S.; ECCO, R. Pathological and parasitological characterization of infection by trematodes (Paramphistomatidae) in the large intestine of capybaras. **Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária**, v. 24, p. 345-349, 2015.

BIANCHI, M. A. F. Influência do ambiente e do ectoparasitismo em capivaras (Hydrochoerus hydrochaeris, LINNAEUS, 1766) em áreas urbana e rural no Espírito Santo. 2017. **Tese de Doutorado**. brasil.

BONUTI, M. R. *et al*. Helmintos gastrintestinais de capivaras (Hydrochoerus hydrochaeris) na sub-região de Paiaguás, Pantanal do Mato Grosso do Sul, Brasil. **Ciências Agrárias**, v.

23, n. 1, p. 57 - 62. 2002.

BORGES, L. V.; COLARES, I. G. Feeding Habits of Capybaras (Hydrochoerus hydrochaeris, Linnaeus 1766), in the Ecological Reserve of Taim (ESEC - Taim) - South of Brazil. Brazilian **Archives of Biology and Technology**, V. 50, n. 3, p. 409 - 416, 2007.

BORIONI, R. Diretrizes do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - IBAMA/MMA - Analista Ambiental - Mat. SIAPE 1423508. **Divisão de Fauna e Recursos Pesqueiros**. Superintendência no Estado de São Paulo, 2008.

CAIXETA, B. T. Investigação da presença de Rickettsia em diferentes espécies de carrapatos infestando gambás (*Didelphis albiventris*) e capivaras (*Hydrochoerus hydrochaeris*) do Parque do Sabiá, Uberlândia, MG. 2020. 62 f. **Dissertação** (Mestrado em Imunologia e Parasitologia Aplicadas) - Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2020.

CASAS, M. C.; DUSZYNSKI, D. W.; ZALLES, L. M. Three new Eimerians in capybara (Hydrochaeris hydrochaeris) populations from eastern Bolivia and southern Venezuela. **Journal of Parasitology**, v.81, n.2, p. 247 - 251, 1995.

CHIACCHIO, R. G. D.; PRIOSTE, F. E. S.; VANSTREELS, R. E. T.; KNÖBL, T.; KOLBER, M.; MIYASHIRO, S. I.; MATUSHIMA, E. R. Health evaluation and survey of zoonotic pathogens in free-ranging capybaras (Hydrochoerus hydrochaeris). **Journal of Wildlife Diseases**, v. 50, n. 3, p. 496-504, 2014.

COSTA, C. A.; CATTO, J. B. Helminth parasites of capybaras (Hydrochaeris hydrochaeris) on sub-region of Nhecolândia, Pantanal, Mato Grosso do Sul. **Revista Brasileira de Biologia**, v. 54, n. 1, p. 39-48, 1994.

COSTA, C. A.; CATTO, J. B. Helminth parasites of capybaras (Hydrochaeris hydrochaeris) on sub-region of Nhecolandia, Pantanal, Mato Grosso do Sul. **Revista Brasileira de Biologia**., v. 54, n. 1, p. 39 - 48, 1994.

DRACZ, R. M.; RIBEIRO, V. M. A.; PEREIRA, C. A. D. J.; LIMA, W. D. S. Occurrence of Fasciola hepatica (Linnaeus, 1758) in capybara (Hydrochoerus hydrochaeris)(Linnaeus, 1766) in Minas Gerais, Brazil. **Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária**, v. 25, p. 364-367, 2016.

EBERHARD, M. L.; MORALES, G. A.; ORIHEL, T. C. *Cruorifilaria tuberocauda* gen. et sp. n. (Nematoda: Filarioidea) from the capybara, *Hydrochoerus hydrochaeris* in Colombia. **The Journal of Parasitology**, p. 604-607, 1976.

ESTRADA, D. A.; SCHUMAKER, T. T. S.; SOUZA, C. E.; RODIGUES NETO, E. J.; LINHARES, A. X. Detecção de riquétsias em carrapatos do gênero *Amblyomma* (Acari:Ixodidae) coletados em parque urbano do município de Campinas, SP. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v. 39, n. 1, p. 68-71, 2006.

FERREIRA, A. A. Carrapatos em roedores da Região de Franca- SP: avaliação preliminar do potencial de transmissão de doenças infecciosas para a população humana. 2007. 49p. **Dissertação**. Universidade de Franca, Franca.

FUVERKI, R. B. N.; MARTINS, A. L.; MARTINS, T. F.; MURARO, L. S.; SOUZA, A. O.; BARBOSA, J. L.; AGUIAR, D. M. Parasitism of a capybara (Hydrochoerus hydrochaeris) by *Amblyomma nodosum* Neumann, 1899 and *Amblyomma humerale* Koch, 1844 in an Amazon forest area, Rondônia, Brazil. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 73, p. 265-269, 2021.

GARCIAS, F. M.; BAGER, A. Estrutura populacional de capivaras na Estação Ecológica do Taim, Brasil, RS. **Ciência Rural**, v. 39, n.8, 2009.

HOPPE, E. G. L.; TEBALDI, J. H.; FERREIRA, D. F. Detailed morphological description of *Habronema clarki* Foster & Chitwood, 1937, a nematode parasite of capybaras Hydrochoerus hydrochaeris (Linnaeus, 1766) in Brazil. **Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária**, v. 23, p. 251-254, 2014.

HORTA, M. C.; CHIEBAO D. P.; SOUZA D. B.; FERREIRA F.; PINHEIRO S. R.; LABRUNA M. B.; SCHUMAKER T. T. S. Prevalence of Rickettsia felis in the fleas Ctenocephalides felis felis and Ctenocephalides canis from two Indian villages in Sao Paulo Municipality, Brazil. **Annals of the New York Academy of Sciences**, v. 1078, p.361-363, 2006.

LABRUNA, M. B.; COSTA, F. B.; PORT-CARVALHO, M.; OLIVEIRA, A. S.; SOUZA, S. L. P.; CASTRO, M. B. Lethal fascioliasis in capybaras (Hydrochoerus hydrochaeris) in Brazil. **The Journal of Parasitology**, v. 104, n. 2, p. 173-176, 2018.

LABRUNA, M. B.; PINTER, A.; TEIXEIRA, R. H. Life cycle of *Amblyomma cooperi* (Acari: Ixodidae) using capybaras (*Hydrochaeris hydrochaeris*) as hosts. **Experimental & applied acarology**, v. 32, p. 79-88, 2004.

MARTINS, I. V. F.; FAILLA, G.; MARTINS, M. S. S.; UZAI, G. J. S.; VIANA, M. V. G.; GOMES, M. C.; VEROCAI, G. G. Molecular confirmation of Fasciola hepatica infection in capybaras (Hydrochoerus hydrochaeris) from the state of Espírito Santo, Brazil. **Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária**, v. 30, 2021.

MARTINS, T. F.; VENZAL, J. M.; TERASSINI, F. A.; COSTA, F. B.; MARCILI, A.; CAMARGO, L. M.; LABRUNA, M. B. New tick records from the state of Rondônia, western Amazon, Brazil. **Experimental and Applied Acarology**, v. 62, p. 121-128, 2014.

MATTOS, JR. D. D.; SANAVRIA, A.; TARTELLY, R. Occurrence of *Hydrochoerisnema anomalobursata* Arantes & Artigas, 1980 (Trichostrongyloidea) in capybaras (*Hydrochoerus hydrochaeris*) reared in semi-confinement in Rio de Janeiro State, Brazil. **Parasitologia al Dia**, v. 20, n. 1/2, p. 63-65, 1996.

NASCIMENTO, A. A. D.; BONUTI, M. R.; TEBALDI, J. H.; MAPELI, E. B.; ARANTES, I. G.

Natural infections with filarioidea nematodes in *Hydrochaerus hydrochaeris* in the floodplain of Mato Grosso do Sul, Brazil. **Brazilian Journal of Veterinary Research and Animal Science**, v. 37, p. 105-108, 2000.

NOGUEIRA, M. F.; DA CRUZ, T. F. **Doenças da Capivara**. Embrapa, 2007.

PADILHA A. F., Detecção sorológica e molecular de espécies do gênero Rickettsia em pequenos roedores de três municípios de Minas Gerais com diferentes perfis de endemicidade. **Dissertação** (Mestrado em Ciências Biológicas) - Universidade Federal de Ouro Preto, Minas Gerais, 2010.

PEREIRA, H. F. A.; ESTON, M. R. Biologia e manejo de capivaras (Hydrochoerus hydrochaeris) no parque Estadual Alberto Löfgren, São Paulo, Brasil. **Revista do Instituto Florestal**, v. 19, n. 1, p. 55 - 64, 2007.

PINTO, R. M.; SANTOS, L. C. D.; TORTELLY, R.; MENEZES, R. C.; MORAES, W. D.; JUVENAL, J. C.; GOMES, D. C. Pathology and first report of natural infections of the eye trematode *Philophthalmus lachrymosus* Braun, 1902 (Digenea, Philophthalmidae) in a non-human mammalian host. **Memorias do instituto oswaldo Cruz**, v. 100, p. 579-583, 2005.

RIBEIRO, S. M. B.; AMATO, S. B. Estratégia de infecção de *Protozoophaga obesa* (Diesing, 1851) Travassos, 1923 (Oxyuroidea, Oxyuridae). **Arquivos do Instituto Biológico**, v.70, n. 2, p.131 - 133. 2003.

ROCHA, V. J.; SEKIAMA, M. L.; GONÇALVES, D. D.; SAMPIERI, B. R.; BARBOSA, G. P.; DIAS, T. D. C.; SOUZA, P. F. P. D. Capivaras (*Hydrochoerus hydrochaeris*) e a presença do carrapato (*Amblyomma sculptum*) no campus da UFSCAR-Araras, São Paulo. **Ciência Animal Brasileira**, v. 18, 2017.

SALAS, V.; HERRERA E. A. Intestinal helminthes of capibaras, *Hydrochoerus hydrocaeris*, from Venezuela. **Memórias do Instituto Osvaldo Cruz**, v. 99: p. 563 -566, 2004.

SINKOC, A. L., BRUM, F. A., MULLER, G., & BRUM, J. G. W. Helmintos parasitos de capivara (*Hydrochoerus hydrochaeris* L. 1766) na região de Araçatuba, São Paulo, Brasil. **Arquivos do Instituto Biológico**, v. 71, n. 3, p. 329-333, 2004.

SINKOC, A. L.; BRUM, J. G. W.; MULLER, G. Gastrintestinal helminths of capybara (Hydrochoerus hydrochaeris, Linnaeus, 1766) in Cattle Breeding Farm in the area of the Ecological Reserve of Taim, Rio Grande. **Brazilian Archives of Biology and Technology**, v. 52, p. 327-333, 2009.

SINKOC, A. L.; BRUM, J. G. W.; MÜLLER, G.; BEGROW, A.; PAULSEN, R. M. M. Ocorrência de ixodidae parasitos de capivara (*Hydrochoerus hydrochaeris* linnaeus, 1766) na estação ecológica do Taim, Rio Grande-RS, Brasil. **Ciência Rural**, v. 27, p. 119-122, 1997.

SINKOC, A. L.; MÜLLER, G.; BRUM, F. A. Ocorrência de *Trichuris* spp. Roederer, 1761 em

capivaras (*Hydrochoerus Hydrochaeris* L., 1766) em área de exploração pecuária na região do Banhado do Taim, município de Rio Grande, RS, Brasil. **Ciência Rural**, v. 28, p. 315-316, 1998.

SOUZA, D. S.; YANG, S. G.; ALVES, A. C.; PONTES, R. M.; CARVALHO, C. C.; SOARES, P. C.; OLIVEIRA, J. B. Parasites and health status of free-ranging capybaras (Hydrochoerus hydrochaeris) in the Atlantic Forest and Caatinga biomes of Brazil. **Veterinary Parasitology: Regional Studies and Reports**, v. 23, p. 100503, 2021b.

SOUZA, G. T. R. et. al. Fauna endoparasitária de capivaras selvagens (*Hydrochoerus hydrochaeris*) (Linnaeus, 1766) da planície de inundação do alto rio Paraná, Brasil. **Aquatic Mammals**. v.4, n. 2, p. 213 – 221, 2015.

SOUZA, G. T.; RIBEIRO, T. S.; ANTONUCCI, A. M.; UEDA, B. H.; CARNIEL, M. K.; KARLING, L. C.; PAVANELLI, G. C. Endoparasite fauna of wild capybaras (*Hydrochoerus hydrochaeris*) (Linnaeus, 1766) from the Upper Parana River floodplain, Brazil. **Aquatic Mammals**, v. 41, n. 2, p. 213, 2015.

SOUZA, S. L. P. D.; BENATTI, H. R.; LUZ, H. R.; COSTA, F. B.; PACHECO, R. D. C.; LABRUNA, M. B. Endoparasites of capybaras (Hydrochoerus hydrochaeris) from anthropized and natural areas of Brazil. **Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária**, v. 30, 2021a.

WENDT, L. W.; RUAS, J. L.; MÜLLER, G.; PINHEIRO, M.; SANTOS, L. F.; SILVA, M. A.; FARIAS, N. A. Helmintos Gastrointestinales de Carpinchos (Hydrochoerus hydrochaeris) en Sistema de Crianza Semi-Intensivo en la Region Sur Del Estado De Rio Grande Do Sul, Brasil. **Science And Animal Health**, v. 4, n. 3, p. 283-293, 2016.

CAPÍTULO 6

CHECKLIST DOS METAZOÁRIOS PARASITOS DE SERPENTES DO GÊNERO *Micrurus* NO BRASIL

Adeilson Calixto de Sousa[1];

Universidade Regional do Cariri (URCA), Crato, Ceará.

http://lattes.cnpq.br/5574897121227318

Erika Alves de Souza[2];

Universidade Regional do Cariri (URCA), Crato, Ceará.

http://lattes.cnpq.br/5749298399267228

Ana Josilene Teles da Silva[3];

Universidade Regional do Cariri (URCA), Crato, Ceará.

http://lattes.cnpq.br/8847486892738945

Shennovy Marllon dos Santos[4];

Universidade Regional do Cariri (URCA), Crato, Ceará.

http://lattes.cnpq.br/4873691157720680

Thiálida Sabrina Duarte Viração[5];

Universidade Regional do Cariri (URCA), Crato, Ceará.

http://lattes.cnpq.br/7539628950820590

Joyce da Cunha Xavier Nunes[6];

Universidade Regional do Cariri (URCA), Crato, Ceará.

http://lattes.cnpq.br/9474418352915851

Romario Matheus Conceição de Oliveira[7];

Universidade Regional do Cariri (URCA), Crato, Ceará.

http://lattes.cnpq.br/1286433857333185

João Eudes Lemos de Barros[8];

Universidade Regional do Cariri (URCA), Crato, Ceará.

http://lattes.cnpq.br/0746854254923395

Mariana dos Santos Santana[9];

Universidade Regional do Cariri (URCA), Crato, Ceará.

http://lattes.cnpq.br/9792505647685643

Carla Beatriz Dantas Soares[10];

Universidade Regional do Cariri (URCA), Crato, Ceará.

http://lattes.cnpq.br/1404225606252014

Wallas Benevides Barbosa de Sousa[11];

Universidade Regional do Cariri (URCA), Crato, Ceará.

http://lattes.cnpq.br/2728094302439807

Maria Fernanda Barros Gouveia Diniz[12].

Universidade Regional do Cariri (URCA), Crato, Ceará.

http://lattes.cnpq.br/4011999062877801

RESUMO: Os répteis podem ser parasitados por diversos agentes, entre eles temos os helmintos (trematodas, cestodas e nematodas) e artrópodes (ácaros e carrapatos). O estudo realizou uma revisão bibliográfica em artigos científicos em bancos de dados e periódicos de fácil acesso acerca das ocorrências de helmintos parasitos de cobras do gênero *Micrurus* no Brasil. Para elabora a lista dos metazoários parasitos de cobras do gênero *Micrurus* no Brasil, os registros foram obtidos por meio de busca nas plataformas Scopus, SciELO, Elsevier, Web of Science, SpringerLink, no mecanismo de busca do Google Acadêmico e no Portal Periódicos CAPES/MEC, utilizando as palavras chave: Elapidae, Metazoan, *Micrurus* e Parasite. Foram encontrados cinco trabalhos relacionados a metazoários parasitos do gênero *Micrurus* no Brasil. No estudo foram registradas oito espécies de parasitos distribuídos em quatro espécies de hospedeiros. Dentre os parasitos, três espécies pertenciam ao filo Platelmintos (classe Trematoda), estando distribuídas em três espécies e sendo encontradas na boca, esôfago e fezes. Duas espécies do filo Nematoda, distribuídas em dois hospedeiros, sendo encontradas no estomago e nas fezes. Duas espécies do filo Pentastomida, distribuídas em dois hospedeiros, sendo encontradas no trato respiratório e na cavidade corporal. E por fim, uma espécie do filo Arthropoda (classe Arachnida), sendo encontra na superfície corporal de uma das espécies. Durante a pesquisa compreende-se que são escassas as pesquisas no ramo da parasitologia de espécies do gênero *Micrurus*, pois há poucos relatos de trabalhos com parasitos em serpentes desse gênero no Brasil.

PALAVRAS-CHAVE: Cobra. Elapidae. Helmintos.

CHECKLIST OF PARASITES OF SERPENTS OF THE GENUS *Micrurus* IN BRAZIL

ABSTRACT: Reptiles can be parasitized by several agents, including helminths (trematodes, cestodes and nematodes) and arthropods (mites and ticks). The study carried out a literature review of scientific articles in easily accessible databases and periodicals about the occurrence of parasitic helminths in snakes of the genus *Micrurus* in Brazil. To prepare the list of metazoan parasites of snakes of the genus *Micrurus* in Brazil, records were obtained by searching the platforms Scopus, SciELO, Elsevier, Web of Science, SpringerLink, Google Scholar search engine and Portal Periódicos CAPES/MEC, using the keywords: Elapidae, Metazoan, *Micrurus* and Parasite. Five papers related to metazoan parasites of the genus Micrurus in Brazil were found. Eight species of parasites distributed in four host species were recorded in the study. Among the parasites, three species belonged to the phylum Platelminthes (class Trematoda), being distributed in three species and found in the mouth, esophagus and feces. Two species from the phylum Nematoda, distributed among two hosts, were found in the stomach and in the feces. Two species of the phylum Pentastomida, distributed among two hosts, are found in the respiratory tract and body cavity. And finally, one species from the phylum Arthropoda (class Arachnida), being found on the body surface of one of the species. During the research, it is understood that research in the field of parasitology of species of the genus *Micrurus* is scarce, since there are few reports of studies with parasites in snakes of this genus in Brazil.

KEY-WORDS: Snake. Elapidae. Helminths.

INTRODUÇÃO

As serpentes pertencem ao reino Animal, Filo Chordata, Subfilo Vertebrata, Classe Reptila, Ordem Squamata e Subordem Serpentes (WALLACH & BOEVER, 1983; BORGES, 1999). No Brasil, já foram catalogadas mais de 400 espécies de serpentes, ocupando assim a segunda colocação, com relação a riqueza de espécies de serpentes do mundo, estando atrás apenas da Austrália (COSTA et al., 2023).

Entre essas as espécies encontradas no Brasil, temos as da família Elapidae, conhecidas popularmente como cobras corais verdadeiras, que são compostas por três gêneros: *Micruroides*, *Leptomicrurus* e *Micrurus* (SLOWINSKI, 1995; ROZE, 1996). No Brasil ocorrem apenas os gêneros *Leptomicrurus* (três espécies) e *Micrurus* (35 espécies) (CAMPBELL & LAMAR, 2004; BERNARDE, 2011; COSTA et al., 2023).

As espécies pertencentes ao gênero *Micrurus* são relatadas como pouco abundantes na natureza e possuem hábito semi-fossorial (SILVA et al., 2016). Entretanto, existem registros de diversas espécies de corais verdadeiras distribuídas por variados biomas no Brasil (CAMPBELL & LAMAR, 2004), tais como: *Micrurus altirostris* (Cope, 1860), *Micrurus frontalis* (Duméril, Bibron & Duméril, 1854), *Micrurus ibiboboca* (Merrem, 1820) e *Micrurus*

surinamensis (Cuvier, 1817) (COSTA et al., 2023).

O parasitismo é um sistema com dois níveis tróficos, onde um organismo (parasito) vive em detrimento de outro organismo (hospedeiro) e, em conjunto, formam um sistema parasitário (POULIN, 1998; BUSH, et al., 2002; LEWIS et al., 2002; MEHLHORN et al., 2008). Sendo assim, é possível observar que o parasitismo é um fenômeno ecológico, no qual uma espécie encontra seu nicho ecológico em outra espécie, com diferentes resultados em sua escala co-evolutiva (ARAÚJO et al., 1981). Os répteis podem ser parasitados por diversos agentes, entre eles temos os helmintos (trematodas, cestodas e nematodas) e artrópodes (ácaros e carrapatos) (HOLT et al., 1979; MADER, 1996; KLINGENBERG, 2000).

O estudo realizou uma revisão bibliográfica em artigos científicos em bancos de dados e periódicos de fácil acesso acerca das ocorrências de metazoários parasitos de cobras do gênero *Micrurus* no Brasil.

METODOLOGIA

Para elabora a lista dos metazoários parasitos de serpentes do gênero *Micrurus* no Brasil, os registros foram obtidos por meio de busca nas plataformas Scopus, SciELO, Elsevier, Web of Science, SpringerLink, no mecanismo de busca do Google Acadêmico e no Portal Periódicos CAPES/MEC, utilizando as palavras chave: Elapidae, Metazoan, *Micrurus* e Parasite.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Foram encontrados cinco trabalhos relacionados a metazoários parasitos do gênero *Micrurus* no Brasil. No estudo foram registradas oito espécies de parasitos distribuídos em quatro espécies de hospedeiros. Dentre os parasitos, três espécies pertenciam ao filo Platelmintos (classe Trematoda), estando distribuídas em três espécies e sendo encontradas na boca, esôfago e fezes. Duas espécies do filo Nematoda, distribuídas em dois hospedeiros, sendo encontradas no estomago e nas fezes. Duas espécies do filo Pentastomida, distribuídas em dois hospedeiros, sendo encontradas no trato respiratório e na cavidade corporal. E por fim, uma espécie do filo Arthropoda (classe Arachnida), sendo encontra na superfície corporal de uma das espécies (Tabela 1).

Tabela 1: Lista de ocorrências de Parasitos do gênero Micrurus (2007 - 2020) no Brasil. Habitando a: B (boca), CC (cavidade corporal), E (esôfago), ES (estomago), SC (superfície corporal), TR (trato respiratório); ou encontrados nas: F (fezes).

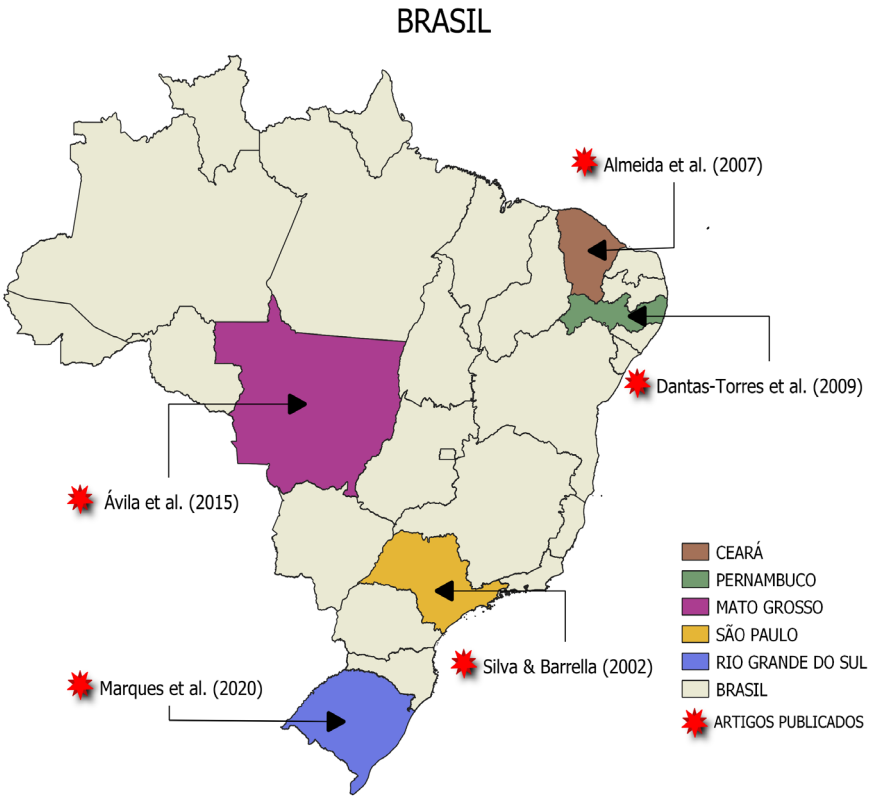
Parasito	Hospedeiro	Habitat	Localidade	Referência
Trematoda				
Haplometroides odhneri	*Micrurus frontalis*	B	São Paulo	Silva & Barrella (2002)
Ophidascaris sp.	*Micrurus altirostris*; *Micrurus frontalis*	F	Rio Grande do Sul	Marques et al. (2020)
Opisthogonimus lecithonotus	*Micrurus surinamensis*	B;E	Mato Grosso	Ávila et al. (2015)
Nematoda				
Physaloptera sp.	*Micrurus surinamensis*	ES	Mato Grosso	Ávila et al. (2014)
Strongyloides sp.	*Micrurus altirostris*	F	Rio Grande do Sul	Marques et al. (2020)
Pentastomida				
Raillietiella sp.	*Micrurus ibiboboca*	TR	Ceará	Almeida et al. (2007)
Sebekia oxycephala	*Micrurus surinamensis*	CC	Mato Grosso	Ávila et al. (2013)
Arachnida				
Amblyomma rotundatum	*Micrurus ibiboboca*	SC	Pernambuco	Dantas-Torres et al. (2009)

Fonte: Autor.

Segundo Aho (1990) os répteis possuem, como caracteriza de sua fauna parasitária, baixa riqueza de espécies, principalmente, quando comparada com os demais táxons de vertebrados. Os dados do presente estudo corroboram com está afirmativa.

Entre os anos de 2002 a 2020 foram encontrados estudos de ocorrência parasitária em espécies do *Micrurus* em cinco Estados brasileiros, sendo que, cada trabalhos foi registrado em um Estados diferente (Figura 1). O trabalho realizado no Mato Grosso foi o que apresentou o maior registro de espécies de parasitos, com três espécies. A espécie *Micrurus surinamensis* foi a que apresentou o maior número de espécies diferentes, com três espécies, e, além disso, cada espécie pertencia a um grupo diferente.

Figura 1: Mapa do Brasil com as localizações dos Estados onde houveram publicações de trabalhos sobre metazoários parasitos de espécies do gênero *Micrurus*.



Fonte: Autor.

Entre os grupos de parasitos registrados para serpentes, os helmintos são os que possuem o maior número de publicações. Isso se dá, devido ao fato de que a necropsia foi à técnica mais utilizada para busca de parasitos em sua fase adulta, fase necessários para a identificação morfológica (MECCHI, 2015). Como é possível observar, entre as espécies de parasitos já registradas para o gênero *Micrurus*, a maioria eram helmintos (trematodas e nematodas)

Como dito anteriormente, Trematoda foi o grupo com mais espécies identificadas parasitando espécies do gênero *Micrurus* no Brasil, com três espécies. Outro dato interessante, é que a espécie *Ophidascaris* sp., foi a que apresentou o maior número de hospedeiro, sendo encontrada parasitando duas espécies. Segundo Goulart (2004), os trematodas podem ser encontrados parasitando todo o trato digestivo e também em outros órgãos e tecidos das serpentes. Sua patogenicidade, depende do número de indivíduos, indo desde infecções leves, caracterizadas por discreta fraqueza e anorexia, até quadros clínicos mais severos, tais como, inflamações, enterites, hemorragias, diarreias e pneumonites (MECCHI, 2015).

CONCLUSÃO

Percebe-se a importância dos trabalhos de revisão de literatura, pois facilita o trabalho de futuros pesquisadores, quando há um cheklist de um determinado gênero ou espécie. Durante a pesquisa compreende-se que são escassas as pesquisas no ramo da parasitologia de espécies do gênero *Micrurus*, pois há poucos relatos de trabalhos com parasitos em serpentes desse gênero no Brasil.

Esses resultados fornecem importantes contribuições para o conhecimento da fauna parasitária do gênero *Micrurus* no Brasil. Além disso, destacam a necessidade contínua de estudos que investiguem a diversidade, distribuição e impactos dos parasitos nesses répteis. Essas informações são fundamentais para a compreensão da ecologia e saúde dessas espécies, bem como para o desenvolvimento de estratégias de conservação e manejo adequado de suas populações.

DECLARAÇÃO DE INTERESSES

Nós, autores deste artigo, declaramos que não possuímos conflitos de interesses de ordem financeira, comercial, político, acadêmico e pessoal.

REFERÊNCIAS

AHO, J. M. Helminth communities of amphibians and reptiles: comparative approaches to understanding patterns and processes. In: Esch, G. W.; Busch, A. O.; Aho, J. M. (Eds) **Parasite Communities: Patterns and Processes**, p.157-195, New York, Chapman & Hall, 1990.

ALMEIDA, W. O.; VASCONCELLOS, A.; LOPES, S. G.; FREIRE, E. M. X. Prevalence and intensity of pentastomid infection in two species of snakes from northeastern Brazil. **Brazilian Journal of Biology**, v. 67, p. 759-763, 2007.

ARAÚJO, A.; FERREIRA, L. F.; CONFALONIERI, U. "A Contribution to the Study of Helminth Findings in Archaeological Material in Brazil". **Revista Brasileira de Biologia**, v. 41, p. 873-881,1981;

ÁVILA, R. W.; MORAIS, D. H.; ANJOS, L., ALMEIDA, W. O.; SILVA, R. J. Endoparasites infecting the semiaquatic coral snake *Micrurus surinamensis* (Squamata: Elapidae) in the southern amazonian region, Mato Grosso state, Brazil. **Brazilian Journal of Biology**, v. 73, p. 645-647, 2013.

BASSI, E. A. Estratégias reprodutivas no gênero Micrurus (Serpentes, Elapidae). Tese (doutorado) - Universidade Estadual Paulista (Unesp), Instituto de Biociências Letras e Ciências Exatas, São José do Rio Preto, 2021.

BERNARDE, P. S. Mudanças na classificação de serpentes peçonhentas brasileiras e suas

implicações na literatura médica. **Gaz. Médica Da Bahia**, v. 85, p. 55-63, 2011.

BORGES, R. C. Serpentes peçonhentas brasileiras: manual de identificação, prevenção e procedimentos em casos de acidentes. São Paulo, Atheneu, 1999.

BUSH, A. O.; FERNANDEZ, J.; ESCH, G. W.; SEED, JR. **Parasitism**. The Diversity and Ecology of Animal Parasites. Cambridge Univ. Press, 2002.

CAMPBELL, J. A.; LAMAR, W. W. The venomous reptiles of the western hemisphere. Ithaca, United States, Cornell University Press, 2004.

COSTA H. C.; GUEDES T.; BÉRNILS R. S. **Répteis brasileiros**: Lista de espécies. Disponível em: <http://www.sbherpetologia.org.br/>. Acesso em: janeiro de 2023.

COSTA, H. C.; BÉRNILS, R. S. Répteis do Brasil e suas Unidades Federativas: Lista de espécies. **Herpetologia brasileira**, v. 7, n. 1, p. 11-57, 2018.

DANTAS-TORRES, F.; FERREIRA, D. R.; DE MELO, L. M.; LIMA, P. A. C.; SIQUEIRA, D. B.; RAMEH-DE-ALBUQUERQUE, L. C.; MELO, A. V.; RAMOS, J. A. Ticks on captive and free-living wild animals in northeastern Brazil. **Experimental and Applied Acarology**, v. 50, p. 181-189, 2010.

GOULART, C. E. **Herpetologia, herpetocultura e medicina de répteis**. Rio de Janeiro: L.F. Livros de Veterinária; 2004.

HOLT, P.E.; COOPER, J.E.; NEEDHAM, J.R. Strongyloides infection in snakes: three case reports. **Vet. Rec**., v.10, p.213-214, 1979.

KLINGENBERG, R. J. Reptilian parasite testing. *In*: FUDGE, A. M. **Laboratory medicine avian and exotic pets**. Philadelphia: W.B.Saunders, 2000. p.486.

LEWIS, E. E.; CAMPBELL, J. F.; SUKHDEO, M. V. K. **The Behavioral Ecology of Parasites**. CABI; 2002.

MADER, M. R. **Reptile medicine and surgery**. Philadelphia: W. B. Saunders Co., p.277-281, 1996.

MARQUES, S. M. T.; MEYER, J.; BILHALVA, L. C.; FERNANDES, L. S.; NATAL, A. C. C.; ALIEVI, M. M. Avaliação parasitológica de serpentes das famílias Boidae, Elapidae, Pythonidae e Viperidae no sul do Brasil. **Revista Agrária Acadêmica. Imperatriz**, MA. Vol. 3, n. 2, p. 150-156, 2020.

MECCHI, C. K. Ocorrência de Parasitas em Serpentes Peçonhentas. 2015. **Tese de Doutorado**. Universidade Católica Dom Bosco, 2015.

MEHLHORN, H.; ARMSTRONG, P. M. *et al*. **Encyclopedic Reference of Parasitology**. New York: Springer Verlag; 2008.

POULIN, R. Comparison of three estimators of species richness in parasite component communities. **The Journal of Parasitology**, p. 485-490, 1998.

ROZE, J. A. **Coral Snakes of the Americas** - Biology, identification, and venoms. Florida, Krieger Publishing Company, 1996.

SILVA, JR. N. J.; BUONONATO, M. A.; FEITOSA, D. T. As cobras-corais do novo mundo. *In*: **As Cobras Corai do Brasil, biologia, taxonomia e envenenamento**, Silva Jr., N.J. Da, (Ed). Goiás, Editora da Puc Goiás, p. 47-78, 2016.

SILVA, R. J.; BARRELLA, T. H. *Micrurus frontalis* as a new host recorded for *Haplometroides odhneri* (Trematoda, Digenea, Plagiorchiidae). **Rev. Bras. Parasitol. Vet**, v. 11, n. 1, p. 47-48, 2002.

SLOWINSKI, J. B. A phylogenetic analysis of the New World coral snakes (Elapidae: *Leptomicrurus, Micruroides*, and *Micrurus*) based on allozymic and morphological characters. **Journal of Herpetology**, p. 325-338, 1995.

WALLACH, J. D.; BOEVER, W. J. Reptiles and amphibians. *In*: WALLACH, J. D., BOEVER, W. J. D**iseases of exotic animals: medical and surgical management**. Philadelphia: Saunders., p.979-1047, 1983.

CAPÍTULO 7

LEVANTAMENTO DAS ESPÉCIES DE PEIXES DA FAMÍLIA ANOSTOMIDAE NA REGIÃO NORDESTE DO BRASIL

Wallas Benevides Barbosa de Sousa[1];

Universidade Regional do Cariri (URCA), Crato, Ceará.

https://lattes.cnpq.br/2728094302439807

Maria Fernanda Barros Gouveia Diniz[2];

Universidade Regional do Cariri (URCA), Crato, Ceará.

https://lattes.cnpq.br/4011999062877801

Erika Alves de Souza[3];

Universidade Regional do Cariri (URCA), Crato, Ceará.

http://lattes.cnpq.br/5749298399267228

Carla Beatriz Dantas Soares[4];

Universidade Regional do Cariri (URCA), Crato, Ceará.

http://lattes.cnpq.br/1404225606252014

Ana Taynara Silva Lima[5];

Universidade Regional do Cariri (URCA), Crato, Ceará.

http://lattes.cnpq.br/6368860775193931

Ana Josilene Teles da Silva[6];

Universidade Regional do Cariri (URCA), Crato, Ceará.

http://lattes.cnpq.br/8847486892738945

Adeilson Calixto de Sousa[7];

Universidade Regional do Cariri (URCA), Crato, Ceará.

http://lattes.cnpq.br/5574897121227318

Maria Dandara Cidade Martins[8];

Universidade Regional do Cariri (URCA), Crato, Ceará.

http://lattes.cnpq.br/3230513353247591

Thiago Andrade Silva[9];

Universidade Regional do Cariri (URCA), Crato, Ceará.

http://lattes.cnpq.br/0517753936784005

José Anderson Soares da Silva[10];

Universidade Regional do Cariri (URCA), Crato, Ceará.

http://lattes.cnpq.br/5906691562269815

Vagner Janiel de Lima[11];

Universidade Regional do Cariri (URCA), Crato, Ceará.

http://lattes.cnpq.br/8286761671515357

Thiálida Sabrina Duarte Viração[12].

Universidade Regional do Cariri (URCA), Crato, Ceará.

http://lattes.cnpq.br/7539628950820590

RESUMO: A família dos anostomídeos compreende diversos gêneros, sendo a maioria deles constituída por duas ou mais espécies. No entanto, *Gnathodolus* e *Sinaptolaemus* são considerados monotípicos, abrigando apenas uma espécie cada. Por outro lado, *Leporinus* é o gênero mais diversificado da família, com aproximadamente 90 espécies. O objetivo deste trabalho foi investigar a ocorrência de espécies da família Anostomidae na região Nordeste do Brasil a fim de ampliar o conhecimento da ictiofauna do Brasil. Realizou-se um levantamento de dados através do diretório de busca Specieslink, utilizando como marcadores: "Anostomidae" e "Nordeste". Posteriormente, os dados foram transferidos para uma planilha eletrônica do programa *Microsoft excel* 2019, onde os indivíduos foram agrupados pelas seguintes variáveis: nome científico, frequência absoluta e frequência relativa. Foram excluídas as espécies que não pertenciam a família Anostomidae ou foram reclassificadas atualmente como de outra família, as espécies que não foram encontradas na região Nordeste do Brasil ou que não possuíam seu local exato de coleta e as espécies que não foram possíveis de identificar a ortografia e/ou autoria dos binômios específicos e sinonímias. Foram encontrados, entre os anos de 1863 e 2022, 572 registros de coletas de indivíduos da família Anostomidae na região Nordeste do Brasil, pertencente a cinco gêneros e 32 espécies. Além disso, 161 registros foram identificados somente até gênero, totalizando 733 registros em seis gêneros. O gênero com o maior número de espécies identificadas foi o *Leporinus*, com 12 espécies registradas no Nordeste. A Estado da Bahia foi disparadamente o que apresentou o maior número de espécies, sendo registradas 70,98% (N=22) das espécies identificadas até nível de espécie, além das espécies *Leporellus* sp. e *Leporinus* sp. Este estudo contribui para o conhecimento da diversidade de peixes da família Anostomidae no Nordeste brasileiro.

PALAVRAS-CHAVE: Água doce. Ictiofauna. *Leporinus*.

SURVEY OF FISH SPECIES FROM THE FAMILY ANOSTOMIDAE IN NORTHEAST BRAZIL

ABSTRACT: The family Anostomidae comprises several genera, with most of them having two or more species. However, *Gnathodolus* and *Sinaptolaemus* are considered monotypic, each containing only one species. On the other hand, *Leporinus* is the most diversified genus within the family, with around 90 species. The aim of this research was to investigate the presence of Anostomidae family species in the Northeast region of Brazil, in order to enhance the knowledge of Brazil's ichthyofauna. Data collection was carried out through the Specieslink database, using search terms such as "Anostomidae" and "Nordeste" (Northeast in Portuguese). Subsequently, the data was transferred to a Microsoft Excel 2019 spreadsheet, where individuals were categorized by variables like scientific name, absolute frequency, and relative frequency. Species that did not belong to the Anostomidae family or were currently reclassified under a different family, species not found in the Northeast of Brazil, or species without specific collection location information were excluded. Additionally, species for which the spelling and/or authorship of specific binomials couldn't be identified or had synonyms were also excluded. Between the years 1863 and 2022, a total of 572 collection records of Anostomidae family individuals were documented in the Northeast of Brazil. These records encompassed five genera and 32 species. Furthermore, 161 records were only identified up to the genus level, culminating in a total of 733 records spanning six genera. *Leporinus*, with 12 species documented in the Northeast, emerged as the genus with the highest number of identified species. The state of Bahia stood out prominently, accounting for 70.98% (N=22) of the species identified to the species level, including species like *Leporellus* sp. and *Leporinus* sp. This study significantly contributes to the understanding of the diversity of Anostomidae fish species in the Brazilian Northeast.

KEY-WORDS: Freshwater. Ichthyofauna. *Leporinus*.

INTRODUÇÃO

Anostomidae é grupo de peixes pertencente a Ordem Characiformes, com registros de aproximadamente 169 espécies distribuídas entre 22 gêneros (GBIF, 2022). Conhecidos popularmente como "Piaus", os representantes da família Anostomidae foram registrados especificamente na América do Sul, podendo ser encontrada em todas as bacias hidrográficas do Brasil (SANTOS, 1982), com a maior diversidade ocorrendo na bacia amazônica (SANTOS & ZUANON, 2008). No entanto, eles são menos representados nos rios costeiros isolados das Guianas, na bacia do São Francisco e em outros rios do litoral nordeste do Brasil (GARAVELLO & BRITSKI, 2003).

A família dos anostomídeos compreende diversos gêneros, sendo a maioria deles constituída por duas ou mais espécies. No entanto, *Gnathodolus* e *Sinaptolaemus* são considerados monotípicos, abrigando apenas uma espécie cada. Por outro lado, *Leporinus* é o gênero mais diversificado da família, com aproximadamente 90 espécies (GARAVELLO & BRITSKI, 2003; FRICKE & ESCHMEYER, 2013). Apesar de ter passado por uma reclassificação taxonômica que resultou no surgimento do gênero Megaleporinus, Leporinus continua sendo o mais diversificado, agora com cerca de 80 espécies (RAMIREZ et al., 2017).

Os anostomídeos ocupam uma diversidade de habitats e biótopos aquáticos, abrangendo lagos, corredeiras, margens de grandes rios e córregos em áreas florestais. (SANTOS & ZUANON, 2008).

São peixes com ampla importância econômica, este grupo de peixes é de grande importância comercial, pois espécies de pequeno porte são amplamente aceitas entre os aquaristas, algumas espécies podem alcançar o comprimento de 400 mm e pesam mais de um quilo (SANTOS & JEGU 1996).

Segundo Wootton (1990), a alimentação de peixes representa uma interação entre suas preferências alimentares e a possibilidade de acesso aos recursos do ambiente. Nesse sentido, a atividade alimentar e a dieta podem variar em razão de diversos fatores, diferindo de acordo com as características ambientais e da espécie estudada. Tais mudanças estão principalmente relacionadas à qualidade e quantidade de alimentos encontrados em determinado habitat e do nível trófico ocupado pela espécie (HAHN et al.,1997).

O objetivo deste trabalho foi investigar a ocorrência de espécies da família Anostomidae na região Nordeste do Brasil a fim de ampliar o conhecimento da ictiofauna do Brasil.

METODOLOGIA

Realizou-se um levantamento de dados através do diretório de busca Specieslink, utilizando como marcadores: “Anostomidae” e “Nordeste”. Posteriormente, os dados foram transferidos para uma planilha eletrônica do programa *Microsoft excel* 2019, onde os indivíduos foram agrupados pelas seguintes variáveis: nome científico, frequência absoluta e frequência relativa. A coleta de dados foi realizada durante outubro de 2022. As espécies foram classificadas de acordo o banco de dados FishBase Network (2023) para confirmar a ortografia e autoria dos binômios específicos e sinonímias.

Foram excluídas as espécies que não pertenciam a família Anostomidae ou foram reclassificadas atualmente como de outra família, as espécies que não foram encontradas na região Nordeste do Brasil ou que não possuíam seu local exato de coleta e as espécies que não foram possíveis de identificar a ortografia e/ou autoria dos binômios específicos e sinonímias.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Foram encontrados, entre os anos de 1863 e 2022, 572 registros de coletas de indivíduos da família Anostomidae na região Nordeste do Brasil, pertencente a cinco gêneros e 32 espécies. Além disso, 161 registros foram identificados somente até gênero, totalizando 733 registros em seis gêneros (Tabela 1). Segundo Menezes (2023) existe cerca de 112 espécies validas distribuídas em 13 gêneros anostomídeos no Brasil, ou seja, o presente estudo demonstra que 32,14% desta fauna e 46,15% dos gêneros podem ser encontradas no Nordeste brasileiro.

O gênero com o maior número de espécies identificadas foi o *Leporinus*, com 12 espécies registradas no Nordeste. Segundo Menezes (2023), o gênero *Leporinus* possui 59 espécies validas distribuídas por todas as regiões brasileiras, além de possuir espécies em outros países: Argentina, Bolívia, Colômbia, Guiana, Guiana Francesa, Peru, Suriname, Trinidad e Tobago, Uruguai e Venezuela. Ramirez et al. (2016) e Sidlauskas et al. (2021) relatam que o gênero *Leporinus* inclui aproximadamente metade da diversidade da família Anostomidae, o que pode explicar o porquê de ser o gênero mais abundante no presente estudo.

Tabela 1: Espécies da família Anostomidae registradas no Nordeste Brasileiro. N = número de indivíduos registrados.

Nomes científicos atualizados	Nomes registrados no SpeciesLink	N	Locais de coleta
Anostomus			
Anostomus sp.	*Anostomus* sp.	1	Piauí
Hypomasticus			
Hypomasticus santanai Birindelli & Melo, 2020	*Hypomasticus santanai*	6	Bahia
Hypomasticus copelandii (Steindachner, 1875)	*Leporinus copelandii e Leporinus copelandi*	30	Bahia
Hypomasticus mormyrops (Steindachner, 1875)	*Leporinus mormyrops*	4	Bahia
Hypomasticus steindachneri (Eigenmann, 1907)	*Leporinus steindachneri*	12	Bahia
Leporellus			
Leporellus cartledgei Fowler, 1941	*Leporellus cartledgei*	1	Pernambuco
Leporellus vittatus (Valenciennes, 1850)	*Leporellus vittatus*	7	Bahia
Leporellus sp.	*Leporellus* sp.	1	Maranhão
Leporinus			
Leporinus melanopleura Günther, 1864	*Leporinus melanopleura*	16	Bahia, Ceará e Rio Grande do Norte

Leporinus affinis Günther, 1864	*Leporinus affinis*	3	Maranhão, Paraíba e Pernambuco
Leporinus bahiensis Steindachner, 1875	*Leporinus bahiensis*	109	Bahia
Leporinus bistriatus Britski, 1997	*Leporinus bistriatus*	1	Bahia
Leporinus desmotes Fowler, 1914	*Leporinus desmotes*	1	Maranhão
Leporinus friderici (Bloch, 1794)	*Leporinus friderici, Leporinus* aff. *friderici e Leporinus* cf. *friderici*	31	Ceará, Bahia e Piauí
Leporinus marcgravii Lütken, 1875	*Leporinus marcgravii*	5	Bahia
Leporinus melanopleura Günther, 1864	*Leporinus melanopleurodes* e *Leporinus* cf. *melanopleura*	16	Bahia, Ceará e Rio Grande do Norte
Leporinus parae Eigenmann, 1907	*Leporinus parae*	1	Maranhão
Leporinus piau Fowler, 1941	*Leporinus piau*	122	Alagoas, Bahia, Ceará, Maranhão, Piauí, Paraíba, Pernambuco e Rio Grande do Norte
Leporinus taeniatus Lütken, 1875	*Leporinus taeniatus*	53	Bahia, Ceará, Pernambuco e Rio Grande do Norte
Leporinus unitaeniatus Garavello & Santos, 2009	*Leporinus unitaeniatus*	2	Maranhão
Leporinus sp.	*Leporinus* sp. e *Leporinus*	152	Alagoas, Bahia, Maranhão, Piauí, Paraíba, Rio Grande do Norte e Sergipe
Megaleporinus			
Megaleporinus gaiero Birindelli, Britski & Ramirez, 2020	*Megaleporinus gaieiro*	2	Bahia
Megaleporinus brinco (Birindelli, Britski & Garavello, 2013)	*Megaleporinus brinco* e *Leporinus brinco*	15	Bahia
Megaleporinus conirostris (Steindachner, 1875)	*Megaleporinus conirostris* e *Leporinus conirostris*	16	Bahia
Megaleporinus elongatus (Valenciennes, 1850)	*Leporinus elongatus e Leporinus crassilabris*	1	Bahia
Megaleporinus garmani (Borodin, 1929)	*Megaleporinus garmani* e *Leporinus garmani*	10	Bahia

Megaleporinus macrocephalus (Garavello & Britski, 1988)	*Megaleporinus macrocephalus*	2	Maranhão
Megaleporinus obtusidens (Valenciennes, 1837)	*Megaleporinus obtusidens, Leporinus obtusidens* e *Leporinus* cf. *obtuseidens*	13	Bahia, Maranhão e Piauí
Megaleporinus reinhardti (Lütken, 1875)	*Megaleporinus reinhardti, Leporinus reinhardti e Leporinus reinhardt*	47	Bahia, Pernambuco e Sergipe
Megaleporinus trifasciatus (Steindachner, 1876)	*Leporinus trifasciatus*	1	Maranhão
Schizodon			
Schizodon dissimilis (Garman, 1890)	*Schizodon dissimilis* e *Anostomus dissimilis*	17	Maranhão e Piauí
Schizodon fasciatus Spix & Agassiz, 1829	*Schizodon fasciatus* e *Schizodon fasciatum*	5	Bahia, Ceará e Piauí
Schizodon knerii (Steindachner, 1875)	*Schizodon knerii*	19	Alagoas, Bahia e Sergipe
Schizodon rostratus (Borodin, 1931)	*Schizodon rostratus* e *Anostomus rostratus*	3	Piauí
Schizodon vittatus (Valenciennes, 1850)	*Schizodon vittatus*	1	Maranhão
Schizodon sp.	*Schizodon* sp.	7	Bahia, Maranhão e Piauí

Fonte: Dados da pesquisa (2023)

Como dito anteriormente 161 registros foram identificados somente até gênero, sendo identificado um *Anostomus* sp., um *Leporellus* sp., 152 *Leporinus* sp. e sete *Schizodon* sp. Sendo que, *Leporinus* sp. foi o que apresentou o maior número de registro, apresentando 20,7% do total. Já dentre os registros classificados a nível de espécie, a com o maior número de registro foi o *Leporinus piau* Fowler, 1941, apresentando 16,6% (n= 122) dos registros encontrados na região Nordeste. Essa espécie é conhecida popularmente como piau-gordura ou piau (TAVARES & GODINHO, 1994) e é endêmica do Nordeste brasileiro (MENEZES, 2023). Segundo Britski et al. (1988) o *L. piau* é encontrada abundantemente em todas as bacias hidrográficas dos rios, riachos, lagos, lagoas e açudes da Caatinga. Esses achados ressaltam a importância dessa espécie na região e indicam sua adaptabilidade aos diferentes ambientes aquáticos presentes na Caatinga.

O gênero *Anostomus*, foi o menos representado dentre os encontrados no nordeste brasileiro, possuindo um único registro, e como dito anteriormente, não sendo identificado a nível de espécie. Esses resultados indicam uma distribuição extremamente limitada desse gênero região Nordeste. Esse gênero possui quatro espécies validas (FROESE &

PAULY, 2018), sendo duas registradas no Brasil, *Anostomus anostomus* (Linnaeus, 1758) e *Anostomus ternetzi* Fernández-Yépez, 1949, entretanto a primeira foi registrada somente no Norte (no Amazona) e a segunda no Norte (no Amazonas, Pará e Tocantins) e no Centro-Oeste (em Goiás) (MENEZES, 2023). Esses resultados indicam uma distribuição limitada desse gênero região Nordeste, destacando a necessidade de estudos adicionais para compreender melhor a presença dessas espécies em diferentes habitats aquáticos da região.

A Estado da Bahia foi disparadamente o que apresentou o maior número de espécies, sendo registradas 70,98% (N=22) das espécies identificadas até nível de espécie, além das espécies *Leporellus* sp. e *Leporinus* sp. Segundo SpeciesLink Network (2023), dentre as 1370 espécies de peixes registradas para o Nordeste brasileiro, 64,45% (n=883) foram encontradas na Bahia, demonstrando que possivelmente esse elevado número de espécies ocorra com toda as famílias de peixes do Nordeste.

CONCLUSÃO

Este estudo contribui para o conhecimento da diversidade de peixes da família Anostomidae no Nordeste brasileiro. A identificação de diferentes gêneros e espécies ressalta a importância da região como um hotspot de diversidade para essa família. No entanto, são necessárias pesquisas adicionais e abrangentes para preencher as lacunas de conhecimento e fornecer subsídios científicos sólidos para a conservação e o manejo adequado dessas espécies. Somente através desses esforços conjuntos será possível garantir a preservação da rica biodiversidade aquática da região Nordeste do Brasil para as gerações futuras.

O presente estudo, também revelou a presença de várias espécies registradas no SpeciesLink com nomes desatualizados e/ou escritos de forma incorreta. Essa constatação ressalta a necessidade urgente de revisão e atualização dos nomes científicos dessas espécies, a fim de evitar confusões taxonômicas.

DECLARAÇÃO DE INTERESSES

Nós, autores deste artigo, declaramos que não possuímos conflitos de interesses de ordem financeira, comercial, político, acadêmico e pessoal.

REFERÊNCIAS

BRITSKI, H. A.; SATO, Y.; ROSA, A. B. S. Manual de identificação de peixes da região de Três Marias (com chaves de identificação para os peixes da bacia do São Francisco). Companhia de Desenvolvimento do Vale do São Francisco - **CODEVASF**, Brasília, 1988.

FRICKE, R.; ESCHMEYER, W. N. **A guide to Fish Collections in the Catalog of Fishes**,

2013.

FROESE, R.; PAULY, D. Anostomus *In*: FishBase. O. Bánki, Y. Roskov, M. Döring, G. Ower, L. Vandepitte, D. Hobern, D. Remsen, P. Schalk, R. E. DeWalt, M. Keping, J. Miller, T. Orrell, R. Aalbu, J. Abbott, R. Adlard, E. M. Adriaenssens, C. Aedo, E. Aescht, N. Akkari, et al., *Catalogue of Life Checklist*, 2018.

GARAVELLO, J. C.; BRITSKI, H. A. Family Anostomidae, *In*: Reis, R. E., Kullander, S. O., Ferraris Jr., C. J. (Eds.), Check List of the Freshwater Fishes of South and Central America. **Edipucrs**, Porto Alegre, pp. 71–84, 2003.

GBIF Secretariat. **Anostomidae** *In*: GBIF Backbone Taxonomy. Checklist dataset, 2022. Acesso em: GBIF.org, em: 2023-07-17.

HAHN, N.S.; ANDRIAN, I.F.; FUGI, R.; ALMEIDA, V.L.L. Ecologia trófica. *In*.: VAZZOLER, A.E.A.M.; AGOSTINHO, A.A.; HAHN, N.S. (Ed.). **A planície de inundação do alto rio Paraná: aspectos físicos, biológicos e sócioeconômicos**. EDUEM, Maringá. PR, p. 209-228, 1997.

Menezes N. A. Anostomidae. *In*: **Catálogo Taxonômico da Fauna do Brasil. PNUD**. Disponível em: < http://fauna.jbrj.gov.br/fauna/faunadobrasil/14864>. Acesso em: 13 Jun. 2023

RAMIREZ, J. L.; BIRINDELLI, J. L. O.; GALETTI, JR. P. M. A new genus of Anostomidae (Ostariophysi: Characiformes): diversity, phylogeny and biogeography based on cytogenetic, molecular and morphological data. **Molecular Phylogenetics and Evolution**, v. 107, p. 308-323, 2016.

SANTOS, G. M. Caracterização, hábitos alimentares e reprodutivos de quatro espécies de □aracus□ e considerações ecológicas sobre. **Acta Amazónica**, v. 12, n. 4, p. 713-739, 1932.

SANTOS, G. M.; JEGU, M.; MERONA, B. **Catálogo dos peixes comerciais do baixo rio Tocantins**. 1984.

SANTOS, G. M.; ZUANON, J. *Leporinus amazonicus*, a new anostomid species from the Amazon lowlands, Brazil (Osteichthyes: Characiformes). **Zootaxa**, v. 1815, n. 1, p. 35–42-35–42, 2008.

SIDLAUSKAS, Brian L. et al. Total evidence phylogenetic analysis reveals polyphyly of Anostomoides and uncovers an unexpectedly ancient genus of Anostomidae fishes (Characiformes). **Zoological Journal of the Linnean Society**, v. 194, n. 2, p. 626-669, 2022.

TAVARES, E. F.; GODINHO, H. P. Ciclo reprodutivo o peixe piau-gordura (*Leporinus piau* Fowler, 1941) da represa de Três Marias, rio São Francisco. **Revista Ceres**, Viçosa, v. 41,

n. 233, p. 28-35, 1994.

WOOTON, R.J. **Ecology of teleost fishes**. New York, Chapman and Hall, 1990. 404p.

CAPÍTULO 8

LEVANTAMENTO DE DADOS SOBRE ENSAIOS BIOQUÍMICOS FRENTE O MODELO *Artemia salina*

Carlos Alonso Leite dos Santos[1];

Universidade Regional do Cariri (URCA), Crato, Ceará.

http://lattes.cnpq.br/6096221607515189

Adeilson Calixto de Sousa[2];

Universidade Regional do Cariri (URCA), Crato, Ceará.

http://lattes.cnpq.br/5574897121227318

Amanda Maria Tavares Moreira[3];

Universidade Regional do Cariri (URCA), Crato, Ceará.

http://lattes.cnpq.br/6304927931082439

Felipe Rufino dos Santos[4];

Universidade Regional do Cariri (URCA), Crato, Ceará.

http://lattes.cnpq.br/6304927931082439

José Weverton Almeida Bezerra[5];

Universidade Regional do Cariri (URCA), Crato, Ceará.

http://lattes.cnpq.br/5570296179611652

Cíntia Larissa Pereira da Silva[6];

Universidade Regional do Cariri (URCA), Crato, Ceará.

http://lattes.cnpq.br/4001624837808256

Ana Cecília Calixto Donelardy[7];

Universidade Regional do Cariri (URCA), Crato, Ceará.

http://lattes.cnpq.br/4355069574894069

Elayne Eally Silva de Oliveira Morais[8];

Universidade Regional do Cariri (URCA), Crato, Ceará.

http://lattes.cnpq.br/5773730738874164

João Eudes Lemos de Barros[9];

Universidade Regional do Cariri (URCA), Crato, Ceará.

http://lattes.cnpq.br/0746854254923395

Letícia da Costa Aguiar[10];

Universidade Regional do Cariri (URCA), Crato, Ceará.
http://lattes.cnpq.br/1181397998257471

Eduardo dos Santos Silva[11];

Universidade Regional do Cariri (URCA), Crato, Ceará.

Francisco Fernando Ferreira Garcia[12].

Universidade Regional do Cariri (URCA), Crato, Ceará.
http://lattes.cnpq.br/1274673202179111

RESUMO: A avaliação de biomarcadores de estresse oxidativo assume hoje em dia uma importância crescente já que têm vindo a ser estabelecidas associações entre os sistemas de defesa antioxidante e um grande número de patologias. O modelo *Artemia salina*, de pequeno porte e de fácil manuseio, é um dos grupos mais sensíveis aos estressores, sendo um excelente biomonitor para toxicidade de metais pesados. Sua tolerância natural pode ser encarada como uma vantagem, em comparação com outros testes organismos, além disso, os seus cistos são acessíveis e de baixo custo, viabilizando os testes. Nesse contexto, a Cientometria é o estudo quantitativo da ciência, que tem por objetivo analisar e avaliar ciência, tecnologia e inovação. Este trabalho teve como objetivo obter os parâmetros referentes aos anos e países de estudo com maior número de publicação sobre ensaios bioquímicos frente o modelo *Artemia salina*. Foi utilizando a base de dados multidisciplinar SCOPUS "Elsevier" nos últimos 10 anos, no período 2011 - 2021. A pesquisa resultou em um total de 28 documentos publicados no intervalo de 2011-2021, exibindo um aumento gradual em 2017, um pico de publicações em 2018 com 10 documentos e um declínio em 2019 com 1 resultado. Em relação aos países, destaca-se a China liderando a pesquisa com um total de 8 publicações sobre o referido tema, seguida pela Índia ocupando a 2º posição com 6 publicações e o Brasil na 3º posição com 3 publicações. Contudo, concluiu-se que há um pequeno número de pesquisas sobre os referidos temas, tendo uma carência de estudos bioquímicos frente ao modelo *A. salina* em particular.

PALAVRAS-CHAVE: Cientometria. Biomarcadores. Prospecção química.

DATA SURVEY ON BIOCHEMICAL TESTS FRONT OF THE MODEL *Artemia salina.*

ABSTRACT: The evaluation of oxidative stress biomarkers is nowadays of increasing importance, since allergic associations between antioxidant defense systems and a large number of pathologies are emerging. The *Artemia salina* model, small and easy to move, is one of the most sensitive groups to stressors, being an excellent biomonitor for heavy metal toxicity. Its natural tolerance can be seen as an advantage compared to other organism testicles, in addition, its cysts are accessible and inexpensive, making the testicles viable.

In this context, Scientometrics is the quantitative study of science, which aims to analyze and evaluate science, technology and innovation. The objective of this work was to obtain the parameters referring to the years and countries of study with the highest number of publications on biochemical assays against the *Artemia salina* model. The multidisciplinary SCOPUS database “Elsevier” was used over the last 10 years, in the period 2011 – 2021. The search resulted in a total of 28 documents published in the period 2011-2021, showing a gradual increase in 2017, a publications in 2018 with 10 documents and a decline in 2019 with 1 result. With regard to countries, China stands out, leading the survey with a total of 8 publications on the referred topic, followed by India occupying the 2nd position with 6 publications and Brazil in the 3rd position with 3 publications. However, it was concluded that there is a small amount of research on these topics, with a lack of biochemical studies in relation to the *A. salina* model in particular.

KEY-WORDS: Scientometrics. Biomarkers. Chemical prospecting.

INTRODUÇÃO

A avaliação de biomarcadores de estresse oxidativo assume hoje em dia uma importância crescente já que têm vindo a ser estabelecidas associações entre os sistemas de defesa antioxidante e um grande número de patologias (KLEIBERT et al., 2021).

O modelo *Artemia salina*, de pequeno porte e de fácil manuseio, é um dos grupos mais sensíveis aos estressores, sendo um excelente biomonitor para toxicidade de metais pesados. Sua tolerância natural pode ser encarada como uma vantagem, em comparação com outros testes organismos, além disso, os seus cistos são acessíveis e de baixo custo, viabilizando os testes (LUNA *et al*., 2005; ARCANJO *et al*., 2012).

Nesse contexto, a Cientometria é o estudo quantitativo da ciência, que tem por objetivo analisar e avaliar ciência, tecnologia e inovação empregado nas mais diversas áreas científicas. Pesquisando o campo de produção e circulação das informações a partir do que é organizado e divulgado por seus autores (HICKMANN *et al*., 2021)

Este trabalho teve como objetivo obter os parâmetros referentes aos anos e países de estudo com maior número de publicação sobre ensaios bioquímicos frente o modelo *Artemia salina*.

METODOLOGIA

Avaliação do perfil cientométrico:

Este estudo foi conduzido com dados obtidos em uma pesquisa bibliográfica, utilizando bancos de dados de acesso a documentos da ciência, Elsevier Scopus”. A produtividade científica sobre ensaios bioquímicos frente o modelo *Artemia salina*. Sendo avaliadas as quantidades de publicações com relação ao ano, entre o período de 2011 à

2021, relação aos países nos quais ocorreram os estudos publicados nos períodos 2011 a 2021.

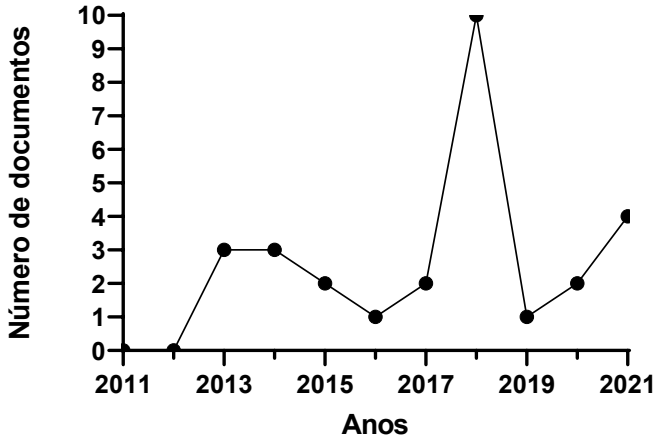
Graficos:

Para as construções dos gráficos demonstrando os resultados foi utilizado o programa Graphpad Prism versão 8.0.1.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Em análise aos dados publicados, foi possível observar o avanço das publicações ao longo dos últimos 10 anos: 2011 a 2021(Figura 1). Foram totalizados cerca de 28 dados publicados, registrados no banco de dados da Capes “Elsevier Scopus”, documentos nos quais começaram a crescer principalmente a partir de 2017, com um total de 735 publicações sobre o presente tema e em 2018 tem o pico de publicações com um total de 10 documentos e um declínio em 2019 com 1 resultado.

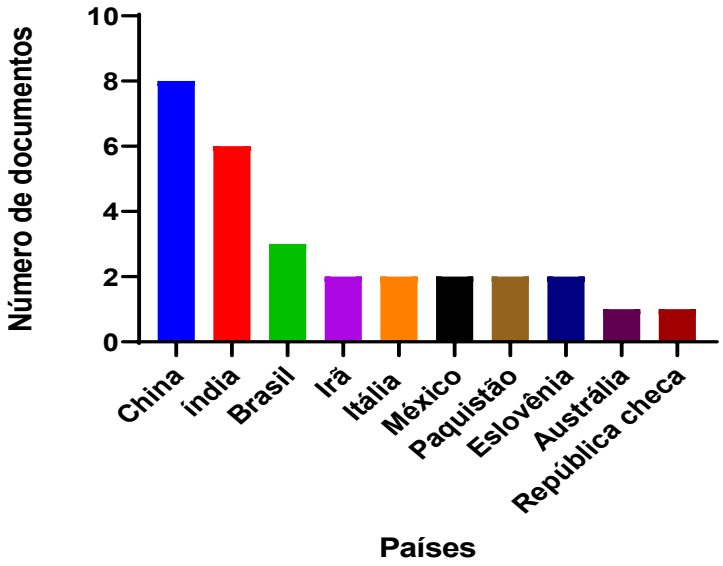
Figura 1: Evolução das publicações sobre ensaios bioquímicos frente o modelo *Artemia salina* ao longo dos anos 2011-2021.



Fonte: bancos de dados “Elsevier Scopus”.

Em relação aos países, destaca-se a China liderando a pesquisa com um total de 8 publicações sobre o referido tema, seguida pela Índia ocupando a 2º posição com 6 publicações e o Brasil na 3º posição com 3 publicações (figura 2).

Figura 2: Publicações sobre ensaios bioquímicos frente o modelo *Artemia salina* por países 2011-2021.



Fonte: bancos de dados "Elsevier Scopus".

CONCLUSÃO

Contudo, concluiu-se que há um pequeno número de pesquisas sobre os referidos temas nos últimos anos, tendo uma carência de estudos bioquímicos frente ao modelo *A. salina* em particular. Com isso torna-se necessário que as pesquisas feitas sobre o tema, sejam disponibilizadas ampliando o conhecimento no desenvolvimento de novos fármacos e ensaios bioquímicos.

DECLARAÇÃO DE INTERESSES

Nós, autores deste artigo, declaramos que não possuímos conflitos de interesses de ordem financeira, comercial, político, acadêmico e pessoal.

REFERÊNCIAS

ARCANJO, D. D. R. *et al.* Bioactivity evaluation against *Artemia salina* Leach of medicinal plants used in Brazilian Northeastern folk medicine. **Brazilian Journal of Biology**, v. 72, n. 3, p. 505-509, 2012.

HICKMANN, G. M.; HICKMANN, A. A.; PIEREZAN, A. A importância da Cientometria. **Devir Educação**, v. 5, n. 2, p. 290-312, 2021.

KLEIBERT, K. R. U. *et al.* Perfil farmacológico e biomarcadores de estresse oxidativo de pacientes com artrite reumatóide sob tratamento com medicamentos biológicos: um estudo piloto. **Salão do Conhecimento**, v. 7, n. 7, 2021.

LUNA, J. S. *et al.* A study of the larvicidal and molluscicidal activities of some medicinal plants from northeast Brazil. **Journal of Ethnopharmacology**, v. 97, n. 2, p. 199-206, 2005.

LEVANTAMENTO FLORÍSTICO DA FAMÍLIA VERBENACEAE J. ST.-HIL. NA CHAPADA DA DIAMANTINA, NOSDESTE DO BRASIL

José Anderson Soares da Silva[1];

Universidade Regional do Cariri (URCA), Crato, Ceará.

http://lattes.cnpq.br/5906691562269815

Felipe Rufino dos Santos[2];

Universidade Regional do Cariri (URCA), Crato, Ceará.

http://lattes.cnpq.br/6304927931082439

Cíntia Larissa Pereira da Silva[3];

http://lattes.cnpq.br/4001624837808256

Link do currículo lattes ou código do ORCID

Leiliane Pereira da Costa[4];

Universidade Regional do Cariri (URCA), Crato, Ceará.

http://lattes.cnpq.br/9342300689809526

Maria Eloyse de Melo sousa[5];

Universidade Regional do Cariri (URCA), Crato, Ceará.

http://lattes.cnpq.br/2320261251985521

Dhenes Ferreira Antunes[6];

Universidade Regional do Cariri (URCA), Crato, Ceará.

http://lattes.cnpq.br/3922373252537278

Naara Vasques Costa Landim[7];

Universidade Regional do Cariri (URCA), Crato, Ceará.

http://lattes.cnpq.br/3471330601885894

João Arthur de Oliveira Borges[8];

Universidade Regional do Cariri (URCA), Crato, Ceará.

http://lattes.cnpq.br/1413085690464056

Adeilson Calixto de Sousa[9];

Universidade Regional do Cariri (URCA), Crato, Ceará.

http://lattes.cnpq.br/5574897121227318

Alice Ferreira Rodrigues[10];

Universidade Regional do Cariri (URCA), Crato, Ceará.

http://lattes.cnpq.br/6023465537961218

João Eudes Lemos de Barros[11];

Universidade Regional do Cariri (URCA), Crato, Ceará.

http://lattes.cnpq.br/0746854254923395

Maria Fernanda Barros Gouveia Diniz[12].

Universidade Regional do Cariri (URCA), Crato, Ceará.

http://lattes.cnpq.br/4011999062877801

RESUMO: Contendo aproximadamente 34 gêneros e cerca de 1200 espécies, a família Verbenaceae J. St.-Hil., está distribuída por toda a região do neotrópico, entre os continentes da África, Ásia e Madagascar. No Brasil, encontram-se 16 gêneros e 290 espécies distribuídas nos diferentes hábitos. Objetivou-se com esse estudo realizar um levantamento florístico da família Verbenaceae na Chapada da Diamantina, Nordeste do Brasil. Foi realizado um levantamento florístico (inventariado), explorativo e abordagem quantitativa baseados em dados fornecidos pelo *Specieslink*, utilizando como marcadores "Verbenaceae" e "Chapada da Diamantina". Foram encontrados 134 registros de coletas, distribuídos em sete gêneros, alocados em 33 espécies. Destes, foram 27 registros identificados à nível gênero, e 99 à nível espécie. Das 134 espécies registradas na Chapada da Diamantina, apenas um registro de espécie exótica. Na maioria das espécies não houve endemismo no Brasil. Lençóis e Morro do Chapéu foram os municípios com mais registros, obtendo 17% (23 spp.) do total para ambos, seguido pelos municípios de Mucugê obtendo 11% (15 spp.); Diamantina 10,4% (14 spp.); Palmeiras 8,9% (12 spp.); Catolés 5,2% (7 spp.); e etc. Portanto, essa pesquisa tem por finalidade contribuir para o conhecimento sobre os registros das espécies da família botânica Verbenaceae, pois o conhecimento da flora deve possuir mais espaço na sociedade como um todo, e não apenas se remeter ao conhecimento popular das zonas rurais, pois é de suma importância conservar espécies endêmicas e não endêmicas da área.

PALAVRAS-CHAVE: Verbenaceae. Chapada. Nordeste.

FLORISTIC SURVEY OF THE VERBENACEAE J. ST.-HIL. FAMILY IN THE DIAMANTINA PLATEAU, NORTHEASTERN BRAZIL

ABSTRACT: With approximately 34 genera and around 1200 species, the Verbenaceae J. St.-Hil. family is distributed throughout the neotropical region, spanning continents from Africa, Asia, to Madagascar. In Brazil, there are 16 genera and 290 species with diverse habits. The objective of this study was to conduct a floristic survey of the Verbenaceae family in the Diamantina Plateau, Northeast Brazil. A floristic survey (inventory) was carried out, adopting an exploratory and quantitative approach based on data provided by Specieslink, using “Verbenaceae” and “Diamantina Plateau” as markers. A total of 134 collection records were found, distributed across seven genera encompassing 33 species. Among these, 27 records were identified at the genus level, and 99 at the species level. Out of the 134 species recorded in the Diamantina Plateau, only one was identified as an exotic species. Most species showed no endemism in Brazil. The municipalities of Lençóis and Morro do Chapéu had the highest number of records, accounting for 17% (23 spp.) each, followed by Mucugê with 11% (15 spp.); Diamantina 10.4% (14 spp.); Palmeiras 8.9% (12 spp.); Catolés 5.2% (7 spp.); and so on. Therefore, this research aims to contribute to the knowledge of the Verbenaceae botanical family, emphasizing the importance of expanding botanical knowledge beyond rural areas to the broader society. Conservation efforts should focus on both endemic and non-endemic species in the area.

KEY-WORDS: Verbenaceae. Plateau. Northeast.

INTRODUÇÃO

Contendo aproximadamente 34 gêneros e cerca de 1200 espécies, a família Verbenaceae J. St.-Hil., está distribuída por toda a região do neotrópico, entre os continentes da África, Ásia e Madagascar. No Brasil, encontram-se 16 gêneros e 290 espécies distribuídas nos diferentes hábitos. Objetivou-se com esse estudo realizar um levantamento florístico da família Verbenaceae na Chapada da Diamantina, Nordeste do Brasil. Foi realizado um levantamento florístico (inventariado), explorativo e abordagem quantitativa baseados em dados fornecidos pelo *Specieslink*, utilizando como marcadores “Verbenaceae” e “Chapada da Diamantina”. Foram encontrados 134 registros de coletas, distribuídos em sete gêneros, alocados em 33 espécies. Destes, foram 27 registros identificados à nível gênero, e 99 à nível espécie. Das 134 espécies registradas na Chapada da Diamantina, apenas um registro de espécie exótica. Na maioria das espécies não houve endemismo no Brasil. Lençóis e Morro do Chapéu foram os municípios com mais registros, obtendo 17% (23 spp.) do total para ambos, seguido pelos municípios de Mucugê obtendo 11% (15 spp.); Diamantina 10,4% (14 spp.); Palmeiras 8,9% (12 spp.); Catolés 5,2% (7 spp.); e etc. Portanto, essa pesquisa tem por finalidade contribuir para o conhecimento sobre os registros das espécies da família botânica Verbenaceae, pois o conhecimento da flora deve possuir mais espaço

na sociedade como um todo, e não apenas se remeter ao conhecimento popular das zonas rurais, pois é de suma importância conservar espécies endêmicas e não endêmicas da área.

METODOLOGIA

Realizou-se um levantamento de dados através do diretório de busca *Specieslink*, utilizando como marcadores: "Verbenaceae" e "Chapada da Diamantina". Posteriormente, os dados foram transferidos para planilha eletrônica do programa Microsoft Excel 2019, onde os indivíduos foram agrupados pelas seguintes variáveis: nome científico, endemismo, origem, estado de conservação e município. A coleta de dados foi realizada durante o mês de julho de 2023.

As espécies foram classificadas de acordo com o sistema de classificação taxonômica APG IV (2016), utilizando a base de dados "Flora e Funga do Brasil" (REFLORA, 2023) para confirmar a ortografia e autoria dos binômios específicos e sinonímias.

Quanto à origem fitogeográfica das espécies, foram consideradas nativas aquelas originárias de formações vegetais brasileiras e exóticas, os exemplares originários de outros países, incluindo aquelas exóticas, classificação adotada pela base de dados "Lista de Espécies da Flora do Brasil" (REFLORA, 2023).

Para ao estado de conservação, utilizou-se a base de dados do Centro Nacional de Conservação da Flora (CNCFLORA, 2023) para verificar a categoria de ameaça. Para determinar a frequência dos indivíduos inventariados, foi calculada a porcentagem por espécie em relação ao total de indivíduos estudados.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Foram encontrados 134 registros de coletas da família Verbenaceae na área da Chapada da Diamantina, divididos em sete gêneros e 33 espécies, destas, apenas uma apresentou-se de origem exótica. 27 registros foram identificados a nível gênero, e 99 a nível espécie. Registrou-se oito gêneros, sendo esses, *Lantana* L., *Lippia* L. e *Stachytarpheta* Vahl., *Tamonea* Aubl., *Aloysia* Palau., *Bauchea* Cham., *Tamonea* Aubl. Das espécies registradas, 15 mostraram-se não endêmicas, enquanto 24 espécies não foram avaliadas quanto a sua ameaça, 5 pouco preocupantes e 4 vulneráveis, como mostrado na tabela 1.

Tabela 1: Espécies registradas na Chapada da Diamantina, Nordeste do Brasil. Endemismo. Origem: N - nativa; E - exótica. Estado de conservação (EC): NE - espécie não avaliada quanto à ameaça; LC - pouco preocupante; VU - vulnerável. Frequência absoluta (FA) e frequência relativa (FR) dos registros encontrados.

Lippia origanoides Kunth	Não	N	NE	12	8,9%
Stachytarpheta crassifolia Schrad	Não	N	NE	12	8,9%
Lippia alnifolia Mart & Schawer	Não	N	VU	7	5,2%
Lantana fucata Lindl.	Não	N	NE	5	3,7%
Lippia grata Schawer	Não	N	NE	5	3,7%
Stachytarpheta hispida Nees & Mart.	Não	N	NE	5	3,7%
Lantana caatingensis Moldenke	Não	N	NE	4	3%
Lantana camara L.	Não	E	NE	4	3%
Lippia bellatula Moldenke	Não	N	LC	4	3%
Lippia insignis Moldenke	Não	N	VU	4	3%
Stachytarpheta froesii Moldenke	Sim	N	NE	4	3%
Lippia pseudothea (A. St.-Hil.) Schawer	Não	N	NE	3	2,2%
Stachytarpheta radlkoferiana Mansf.	Sim	N	VU	3	2,2%
Tamonea spicata Aubl.	Não	N	NE	3	2,2%
Lantana radula Sw.	Não	N	NE	2	1,5%
Lantana thymoides Mart. & Schawer	Sim	N	NE	2	1,5%
Stachytarpheta lychnitis Mart. ex Schauer	Sim	N	VU	2	1,5%
Stachytarpheta quadrangula Nees & Mart.	Sim	N	LC	2	1,5%
Lippia hederifolia Mart. & Schawer	Sim	N	NE	2	1,5%
Aloysia virgata (Ruiz & Pav.) Juss.	Não	N	NE	1	0,7%
Bauchea agrestis Schawer	Sim	N	NE	1	0,7%
Lippia macrophylla Cham.	Sim	N	NE	1	0,7%
Lantana pohliana Schawer	Sim	N	NE	1	0,7%
Lippia alba (Mill.) N. E. Br. ex Britton & P. Wilson	Não	N	NE	1	0,7%
Lippia bromleyana Moldenke	Sim	N	NE	1	0,7%
Lippia diamantinensis Glaz. ex. Moldenke	Sim	N	LC	1	0,7%
Lippia ganevii Salimena & Mulgura	Sim	N	NE	1	0,7%
Lippia krenakiana P. H. Cardoso, V. I. R. Valério & Salimena	Sim	N	NE	1	0,7%
Lippia stachyoides Var. Martiana (Schawer) Salimena & Mulgura	Sim	N	NE	1	0,7%
Stachytarpheta martiana Shawer	Sim	N	LC	1	0,7%
Stachytarpheta reticulata Mart. Ex. Schawer	Sim	N	NE	1	0,7%
Stachytarpheta trispicata Nees & Mart.	Sim	N	LC	1	0,7%
Tamonea juncea Shawer	Sim	N	NE	1	0,7%
Lippia sp.	-	-	-	13	9,6%
Stachytapheta sp.	-	-	-	9	6,7%
Lantana sp.	-	-	-	5	3,7%
EM BRANCO	**-**	**-**	**-**	**8**	**6%**
TOTAL				**134**	**100%**

Fonte: Autores

Tiveram 134 registros de coleta de indivíduos da família Verbenaceae na Chapada da Diamantina, localizada no Estado da Bahia. Os registros foram divididos em 17 municípios. Lençóis e Morro do Chapéu tiveram uma maior Frequência relativa, ambas obtendo 17% (23 spp.) do total, seguido pelos municípios de Mucugê obtendo 11% (15 spp.); Diamantina 10,4% (14 spp.); Palmeiras 8,9% (12 spp.); Catolés 5,2% (7 spp.); Barra da estiva 4,4% (6 spp.); Andarái, Ituaçu, Rio de Contas 3,7% (5 spp.); Ibicoara 3% (4 spp.); Piatã 2,2% (3 spp.); Abaíra 1,5% (2 spp.); Arapiranga, Ilhéus, Jaboticatuba e Paramirim, todos esses obtendo 0,7% (1 spp.) do total, como mostrado na tabela 2.

Tabela 2: Municípios que obtiveram registros de coleta de Verbenaceae na Chapada da Diamantina. Frequência absoluta (FA) e frequência relativa (FR) dos registros encontrados.

Lençóis	23	17%
Morro do Chapéu	23	17%
Mucugê	15	11%
Diamantina	14	10,4%
Palmeiras	12	8,9%
Catolés	7	5,2%
Barra da Estiva	6	4,4%
Andarái	5	3,7%
Ituaçu	5	3,7%
Rio de Contas	5	3,7%
Ibicoara	4	3%
Piatã	3	2,2%
Abaíra	2	1,5%
Arapiranga	1	0,7%
Ilhéus	1	0,7%
Jaboticatuba	1	0,7%
Paramirim	1	0,7%
EM BRANCO	6	4,4%
TOTAL	134	100%

Fonte: Autores

A família Verbenaceae está representada na Chapada da Diamantina por 33 espécies distribuídas em sete gêneros: *Lippia origanoides* Kunth, *Stachytarpheta crassifolia* Schrad, *Lippia alnifolia* Mart & Schawer, *Lantana fucata* Lindl., *Lippia grata* Schawer, *Stachytarpheta hispida* Nees & Mart., *Lantana caatingensis* Moldenke, *Lantana camara* L., *Lippia bellatula* Moldenke, *Lippia insignis* Moldenke, *Stachytarpheta froesii* Moldenke, *Lippia pseudothea* (A. St.-Hil.) Schawer, *Stachytarpheta radlkoferiana* Mansf., *Tamonea spicata* Aubl, *Lantana radula* Sw., *Lantana thymoides* Mart. & Schawer, *Stachytarpheta lychnitis* Mart. ex Schawer, *Stachytarpheta quadrangula* Nees & Mart., *Lippia hederifolia* Mart. & Schawer, *Aloysia virgata* (Ruiz & Pav.) Juss., *Bauchea agrestis* Schawer, *Lippia macrophylla* Cham., *Lantana pohliana* Schawer, *Lippia alba* (Mill.) N. E. Br. ex Britton & P. Wilson, *Lippia bromleyana* Moldenke, *Lippia diamantinensis* Glaz. ex. Moldenke, *Lippia ganevii* Salimena & Mulgura,

Lippia krenakiana P. H. Cardoso, V. I. R. Valério & Salimena, *Lippia stachyoides* Var. Martiana (Schawer) Salimena & Mulgura, *Stachytarpheta martiana* Shawer, *Stachytarpheta reticulata* Mart. Ex. Schawer, *Stachytarpheta trispicata* Nees & Mart., e *Tamonea juncea* Shawer, esses são valores diferentes levantados por (SILVA *et al*., 2022), que em seu estudo sobre levantamento florístico da família Verbenaceae na Chapada do Araripe, foram registrados apenas 13 espécies divididas em três gêneros. Todavia, Cardoso *et al*. (2018), em seu estudo sobre levantamento na Serra Negra, em Minas Gerais, registrou apenas cinco espécies distribuídas em quatro gêneros. O que confirma uma maior representatividade da família na Chapada da Diamantina.

Santiago *et al*. (2020), registra que a espécie *L. funcata* possui uma maior representatividade, na região Sul do país, coincidindo com a pesquisa de Silva *et al*., (2022), em que a mesma espécie possui maiores registros na Chapada do Araripe, porém, os registros de ambos os estudos diferem dos registrados na Chapada da Diamantina, em que a espécie *L. origanoides,* possui maiores registros no local*,* isso mostra o quão amplo são as espécies do gênero *Lippia* pelo país.

No estudo realizado por Cardoso *et al*. (2020), registrou no Parque Estadual do Pico do Itambé apenas seis espécies, coincidindo com os registros no município da Barra da Estiva do presente estudo. Municípios de Lençóies e Morro do Chapéu, tiveram registros 23 registros, valores inferiores aos mostrados no estudo de Silva *et al*. (2022), em que no município do Crato houve 46 registros da família Verbenaceae.

Embora Sanders (2012), indique a ocorrência *Lantana nivea* Vent. Na região da Bahia, não houve nenhum registro da espécie nos municípios que abrangem a Chapada da Diamantina, assemelhando com os resultados encontrados por Silva et al. (2022). Em que não houve citação da espécie nos municípios que abrangem a Chapada do Araripe.

CONCLUSÃO

Conclui-se que, a família Verbenaceae possui números de registros elevados na Chapada da Diamantina quanto aos demais levantamentos realizados nas diversas localidades do Brasil.

Essa pesquisa tem por finalidade contribuir para o conhecimento sobre os registros das espécies da família botânica Verbanaceae, pois o conhecimento da flora deve possuir mais espaço na sociedade como um todo, e não apenas se remeter ao conhecimento popular das zonas rurais, pois é de suma importância conservar espécies endêmicas e não endêmicas da área.

DECLARAÇÃO DE INTERESSES

Nós, autores deste artigo, declaramos que não possuímos conflitos de interesses de ordem financeira, comercial, político, acadêmico e pessoal.

REFERÊNCIAS

CARDOSO, P. H. *et al*. **Verbenaceae na Serra Negra, Minas Gerais, Brasil**. Rodriguésia, 69, 777- 786, 2018.

FAVORITO, S. **Tricomas secretores de *Lippia stachyoides* Cham. (Verbenaceae): estrutura, ontogênese e secreção**. 83 p. Dissertação (Mestrado) - Instituto de Biociências, UNESP - Universidade Estadual Paulista, Botucatu, 2009.

Flora e Funga do Brasil. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: < http://floradobrasil.jbrj.gov.br/ >. Acesso em: 12 ago. 2023

FUNCH, L.S. *et al*. 2005. **Florestas estacionais semideciduais**. In: Juncá, F.A.; Funch, L. & Rocha, W. (ed.). Biodiversidade e conservação da Chapada Diamantina. Ministério do Meio Ambiente, Brasília. Pp. 181-193.

FUNCH, R.R.; HARLEY, R.M. & FUNCH, L.S. 2009. **Mapping and evaluation of the state of conservation of the vegetation in and surrounding the Chapada Diamantina National Park, ne Brazil.** Biota Neotropica 9: 11-12.

FUNCH, L.S. 2008**. Florestas da região norte do Parque Nacional da Chapada Diamantina e seu entorno.** In: Funch L.S.; Funch, R.R. & Queiroz L.P. Serra do Sincorá Parque Nacional da Chapada Diamantina. Ed. Radam, Feira de Santana. Pp. 63-77.

MELO, J. B. **Aspectos da anatomia foliar e caulinar de *glandularia peruviana* (L.) small (verbenaceae).** 2017

SALIMENA, F.R.G. *et al*. **Verbenaceae in Lista de Espécies da Flora do Brasil**. Disponível em: <http:// floradobrasil.jbrj.gov.br/jabot/floradobrasil/FB246> Acesso em: 13 jul. 2023.

SANDERS, R, W. **Taxonomia da seita Lantana. Lantana (Verbenaceae): II. Revisão taxonômica.** Jornal do Instituto de Pesquisa Botânica do Texas 6: 403-441, 2012.

SILVA, J. A. S. *et al*. Levantamento Florístico Da Família Verbenaceae J. St.-Hil. Na Chapada Do Araripe, Nosdeste Do Brasil. *In*: **Diversidade florística na Chapada do Araripe**. Lisboa, M. A. N. *et al*. (Eds), Editora Omnis Scientia, cap. 16, pp. 176-184, 2022

CAPÍTULO 10

LEVANTAMENTO FLORÍSTICO DO GÊNERO *Mimosa* L. NA CHAPADA DAS MESAS, MARANHÃO, NORDESTE DO BRASIL

José Anderson Soares da Silva[1];

Universidade Regional do Cariri (URCA), Crato, Ceará.

http://lattes.cnpq.br/5906691562269815

Felipe Rufino dos Santos[2];

Universidade Regional do Cariri (URCA), Crato, Ceará.

http://lattes.cnpq.br/6304927931082439

Cíntia Larissa Pereira da Silva[3];

Universidade Regional do Cariri (URCA), Crato, Ceará.

http://lattes.cnpq.br/4001624837808256

Viviane Bezerra da Silva[4];

Universidade Regional do Cariri (URCA), Crato, Ceará.

http://lattes.cnpq.br/8722844622066713

Leiliane Pereira da Costa[5];

Universidade Regional do Cariri (URCA), Crato, Ceará.

http://lattes.cnpq.br/9342300689809526

Sarah Sophia Santos Sousa[6];

Universidade Regional do Cariri (URCA), Crato, Ceará.

http://lattes.cnpq.br/5155378333322231

Jhennifer Kelly Barbosa de Souza Silva[7];

Universidade Regional do Cariri (URCA), Crato, Ceará.

http://lattes.cnpq.br/4618995450728271

Maria Eloyse de Melo sousa[8];

Universidade Regional do Cariri (URCA), Crato, Ceará.

http://lattes.cnpq.br/2320261251985521

João Arthur de Oliveira Borges[9];

Universidade Regional do Cariri (URCA), Crato, Ceará.

http://lattes.cnpq.br/1413085690464056

Adeilson Calixto de Sousa[10];

Universidade Regional do Cariri (URCA), Crato, Ceará.

http://lattes.cnpq.br/5574897121227318

Wallas Benevides Barbosa de Sousa[11];

Universidade Regional do Cariri (URCA), Crato, Ceará.

http://lattes.cnpq.br/2728094302439807

Maria Fernanda Barros Gouveia Diniz[12].

Universidade Regional do Cariri (URCA), Crato, Ceará.

http://lattes.cnpq.br/4011999062877801

RESUMO: Pertencente à família Fabaceae Lindl., o gênero *Mimosa* L. compreende cerca de 540 espécies amplamente distribuídas pelas regiões do Paraguai, Argentina, Uruguai e México. No Brasil, registra-se as espécies do gênero, ao qual possui uma maior diversidade nos tipos vegetacionais de Cerrado e Caatinga. Objetivou-se com essa pesquisa realizar um levantamento das espécies pertencentes ao gênero *Mimosa* na Chapada das Mesas. Os dados foram coletados através do diretório de busca *Specieslink*, utilizando como marcadores: "*Mimosa*" e "Chapada das Mesas". Posteriormente, os dados foram transferidos para planilha eletrônica do programa Microsoft Excel 2019, onde os indivíduos foram agrupados pelas seguintes variáveis: nome científico, endemismo e origem. A coleta de dados foi realizada durante o mês de julho de 2023. Essa pesquisa tem por finalidade contribuir para o conhecimento da flora do local, para assim haver conservação de espécies endêmicas da área.

PALAVRAS-CHAVE: *Mimosa*. Chapada. Nordeste.

FLORISTIC SURVEY OF THE GENUS *Mimosa* L. IN THE MESAS PLATEAU, MARANHÃO, NORTHEAST BRAZIL

ABSTRACT: Belonging to the Fabaceae Lindl. family, the genus *Mimosa* L. comprises about 540 species widely distributed in the regions of Paraguay, Argentina, Uruguay, and Mexico. In Brazil, the genus includes species with a greater diversity in the Cerrado and Caatinga vegetation types. The objective of this research was to conduct a survey of species belonging to the Mimosa genus in the Mesas Plateau. Data were collected through the Specieslink search directory, using the markers "*Mimosa*" and " Chapada das Mesas". Subsequently, the data were transferred to a spreadsheet in Microsoft Excel 2019, where individuals were grouped by the following variables: scientific name, endemism, and origin. Data collection took place during the month of July 2023. This research aims to contribute to the knowledge

of the local flora, promoting the conservation of endemic species in the area.

KEY-WORDS: *Mimosa*. Plateau. Northeast.

INTRODUÇÃO

O Parque Nacional da Chapada das Mesas (PNCM) foi criado em 2005 e possui uma área de 160.046 ha que abrange os municípios de Carolina, Riachão e Estreito, no estado do Maranhão (IBAMA,2007). O Cerrado é o tipo vegetacional característico da área, e devido a existência de atributos naturais e da riqueza biológica, a realização de pesquisas cientificas são de suma importância para o conhecimento e intuito de conservar a biodiversidade da fauna e flora do local (ICMBio *et al*., 2016).

Pertencente a família Fabaceae Lindl., o gênero *Mimosa* L. compreende cerca de 540 espécies amplamente distribuídas pelos países do Paraguai, Argentina, Uruguai e México (LEWIS *et al*., 2005; LPWG, 2017). No Brasil, registra-se as espécies do gênero, ao qual possui uma maior diversidade nos tipos vegetacionais de Cerrado e Caatinga (SILVA, 2013; BFG, 2015).

As espécies do gênero *Mimosa* são bastante utilizadas como plantas ornamentais, sombreamento urbano e fins medicinais (LEWIS *et al*., 2005; NASCIMENTO *et al*., 2012), além da recuperação de áreas degradadas. Segundo estudo de Carvalho (2007), *Mimosa caesalpiniifolia* Benth possui grande potencial para a regeneração dos solos, pois possui uma relação que beneficia a germinação e o desenvolvimento das espécies próximas. Todavia, esse gênero é importante para um maior conhecimento cientifico (DOURADO, 2013).

Objetivou-se realizar um levantamento das espécies pertencentes ao gênero *Mimosa* na Chapada das Mesas, com o intuído de contribuir para o conhecimento das espécies gênero na região e subsidiar estudos para a conservação, bem como, estimular pesquisas futuras na área.

METODOLOGIA

Foram coletados dados através do diretório de busca *Specieslink*, utilizando como marcadores: "*Mimosa*" e "Chapada das Mesas". Posteriormente, os dados foram transferidos para planilha eletrônica do programa Microsoft Excel 2019, onde os indivíduos foram agrupados pelas seguintes variáveis: nome científico, endemismo e origem. A coleta dos dados foi realizada durante o mês de julho de 2023.

As espécies foram classificadas de acordo com o sistema de classificação taxonômica APG IV (2016), utilizando a base de dados "Flora e Funga do Brasil" (REFLORA, 2023) para confirmar a ortografia e autoria dos binômios específicos e sinonímias.

Quanto à origem fitogeográfica das espécies, foram consideradas nativas aquelas originárias de formações vegetais brasileiras e exóticas, os exemplares originários de outros países, incluindo aquelas exóticas, classificação adotada pela base de dados “Lista de Espécies da Flora do Brasil” (REFLORA, 2023).

Para ao estado de conservação, utilizou-se a base de dados do Centro Nacional de Conservação da Flora (CNCFLORA, 2023) para verificar a categoria de ameaça. Para determinar a frequência dos indivíduos inventariados, foi calculada a porcentagem por espécie em relação ao total de indivíduos estudado.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Foram encontrados 25 registros do gênero *Mimosa*, na área da Chapada das Mesas, em que 22 indivíduos foram identificados a nível espécie, e apenas um a nível gênero, todas as espécies são de origem Nativa. De acordo com o levantamento, seis espécies (*Mimosa modesta* var. *ursinoides* (Harms) Barneby; *Mimosa carolina* M.Morales & Marc.F.Simon; *Mimosa monacensis* Barneby; *Mimosa paraibana* Barneby; *Mimosa piptoptera* Barneby e *Mimosa polycephala* Benth. var. *polycephala*) mostraram-se endêmicas, enquanto seis não houveram endemismo (*Mimosa somnians* Humb. & Bonpl. ex. Willd.; *Mimosa camporum* Benth.; *Mimosa hirsutíssima* Mart.; *Mimosa skinneri* Benth.; *Mimosa somnians* var. *víscida* (Willd.) Barneby e *Mimosa velloziana* Mart.). A maioria das espécies registradas não foram avaliadas quanto a sua ameaça, apenas a espécie (*Mimosa skinneri* Benth.), foi registrada como quase ameaçada, como mostrado na tabela 1.

Tabela 1: Espécies registradas na Chapada das Mesas, Maranhão, Nordeste do Brasil. Endemismo. Origem: N - nativa. EC - Estado de conservação: NE - espécie não avaliada quanto a ameaça; NT - quase ameaçada. FA: frequência relativa; FR: frequência absoluta dos registros encontrados.

Mimosa somnians Humb. & Bonpl. ex. Willd.	NÃO	N	NE	8	32%
Mimosa modesta var. *ursinoides* (Harms) Barneby	SIM	N	NE	4	16%
Mimosa camporum Benth.	NÃO	N	NE	1	4%
Mimosa carolina M.Morales & Marc.F.Simon	SIM	N	NE	1	4%
Mimosa hirsutíssima Mart.	NÃO	N	NE	1	4%
Mimosa monacensis Barneby	SIM	N	NE	1	4%
Mimosa paraibana Barneby	SIM	N	NE	1	4%
Mimosa piptoptera Barneby	SIM	N	NE	1	4%
Mimosa polycephala Benth. var. *polycephala*	SIM	N	NE	1	4%
Mimosa skinneri Benth.	NÃO	N	NT	1	4%
Mimosa somnians var. *víscida* (Willd.) Barneby	NÃO	N	NE	1	4%
Mimosa velloziana Mart.	NÃO	N	NE	1	4%
Mimosa L.	-	-	-	3	12%

Fonte: Autores

O gênero *Mimosa* está representado na Chapada das Mesas por 12 espécies: (*Mimosa somnians* Humb. & Bonpl. ex Willd.; *Mimosa modesta* var. *ursinoides* (Harms) Barneby; *Mimosa camporum* Benth.; *Mimosa carolina* M.Morales & Marc.F.Simon; *Mimosa hirsutíssima* Mart.; *Mimosa monacensis* Barneby; *Mimosa paraibana* Barneby; *Mimosa piptoptera* Barneby; *Mimosa polycephala* Benth. var. *polycephala; Mimosa skinneri* Benth.; *Mimosa somnians* var. *víscida* (Willd.) Barneby e *Mimosa velloziana* Mart.), são valores menores comparado ao estudo feito por (RIBAS *et al*, 2013), que em seu levantamento sobre o endemismo das espécies do gênero *Mimosa* no estado do Paraná, registrou 62 espécies, sendo que dessas, 17 são endêmicas do estado, valores de endemismo bastante elevado comparado aos da chapada das Mesas, no qual somente seis espécies apresentaram serem endêmicas do local. Todavia, os levantamentos de ambos os estudos são superiores ao de (SILVA *et al*., 2022), que ao realizar um levantamento de espécies do gênero *Mimosa* na Chapada do Araripe, registrou apenas oito espécies, dos quais, apenas duas eram endêmicas do local. Isso pode ser sugerido que existe uma abundância e riqueza desse gênero em algumas localidades específicas.

CONCLUSÃO

Portanto, o gênero *Mimosa* possui inúmeros registros na Chapada das Mesas, porém, quando comparado as demais localidades do Brasil, não possui um número elevado. Essa pesquisa tem por finalidade contribuir para a conservação das espécies da área, e contribuir para o conhecimento da flora, além de subsidiar estudos futuros sobre o gênero.

DECLARAÇÃO DE INTERESSES

Nós, autores deste artigo, declaramos que não possuímos conflitos de interesses de ordem financeira, comercial, político, acadêmico e pessoal.

REFERÊNCIAS

BFG. Growing knowledge: an overview of Seed Plant diversity in Brazil. **Rodriguésia**, Rio de Janeiro, v.66, n.4, p. 1085-1113, 2015.

CNCFlora. **Lista Vermelha da flora brasileira**, versão 2012.2. Centro Nacional de Conservação da Flora. Disponível em. Acesso em 25 ago. 2023.

DOURADO, D. A. O.; CONCEIÇÃO, A.S.; SANTOSSILVA, J. O gênero *Mimosa* L. (Leguminosae: Mimosoideae) na APA Serra Branca/Raso da Catarina, Bahia, Brasil. **Biota Neotropica**, Campinas, v.13, n.4, p. 225-240, 2013.

FLORA E FUNGA DO BRASIL. **Jardim Botânico do Rio de Janeiro**. Disponível em: < http://floradobrasil.jbrj.gov.br/ >. Acesso em: 25 Jul. 2023.

IBMA-**Instituto do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis**. Biodiversidade do Cerrado e Pantanal: áreas e ações prioritárias para conservação / Ministério do Meio Ambiente. - Brasília: MMA, 2007.

ICMBIO- **Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade**. 2016. Nota técnica n. 001/2016. Carolina/MA. Disponível em: (Acesso em: 25/08/2023).

LEWIS, G.; SCHRIRE, B.; MACKINDER, B.; LOCK, M. **Legumes of the World**. Richmond, UK: Royal Botanic Gardens, Kew, p. 183, 2005.

LPWG - The Legume Phylogeny Working Group. A new subfamily classification of the Leguminosae based on a taxonomically comprehensive phylogeny. **Táxon** 66. p. 44-77, 2017.

NASCIMENTO, I. A. do; BRAZ-FILHO, R.; CARVALHO, M. G. de; MATHIAS, L.; FONSECA, F. A. Flavonoides e outros compostos isolados de *Mimosa artemisiana.* **Heringer e Paula Química Nova**, v. 35, n. 11, p. 2159-2164, 2012.

RIBAS, O.S.; MOTTA, J. T. W.; CORDEIRO, J.; BARBOSA, E.; POLIQUESI, C. B.; OLIVEIRA, S. M. F. Levantamento preliminar e endemismo das espécies do gênero *Mimosa* L. Leguminosae mimosoideae - no estado do Paraná. **Congresso Nacional de Botânica**. Belo Horizonte, 10-15 de novembro, 2013.

SILVA, J. S. Filogenia, estudos micromorfológicos e revisão taxonômica de *Mimosa* ser. *Leiocarpa* benth. (Leguminosae – Mimosoideae). 309 f. **Tese** (Doutorado em Biologia Vegetal). Universidade Estadual de Campinas, Campinas. 2013.

SILVA, J. A. S. *et al*. Levantamento Florístico Da Família Verbenaceae J. St.-Hil. Na Chapada Do Araripe, Nosdeste Do Brasil. *In*: **Diversidade florística na Chapada do Araripe**. Lisboa, M. A. N. *et al*. (Eds), Editora Omnis Scientia, cap. 16, pp. 176-184, 2022.

CAPÍTULO 11

PERFIL EPIDEMIOLOGICO DA DISTRIBUIÇÃO DA MALÁRIA NO ESTADO DO PIAUÍ NO PERÍODO DE 2017 A 2021

Adeilson Calixto de Sousa[1];

Universidade Regional do Cariri (URCA), Crato, Ceará.

http://lattes.cnpq.br/5574897121227318

Andressa Guilhermino dos Santos[2];

Universidade Regional do Cariri (URCA), Crato, Ceará.

http://lattes.cnpq.br/2344314712692886

Shennovy Marllon dos Santos[3];

Universidade Regional do Cariri (URCA), Crato, Ceará.

http://lattes.cnpq.br/4873691157720680

Jailson Renato de Lima Silva[4];

Universidade Regional do Cariri (URCA), Crato, Ceará.

http://lattes.cnpq.br/5240688155251174

Amanda Maria Tavares Moreira[5];

Universidade Regional do Cariri (URCA), Crato, Ceará.

http://lattes.cnpq.br/2371233987733428

Jose Weverton Almeida Bezerra[6];

Universidade Regional do Cariri (URCA), Crato, Ceará.

http://lattes.cnpq.br/5570296179611652

Maraiza Gregorio de Oliveira[7];

Universidade Regional do Cariri (URCA), Crato, Ceará.

http://lattes.cnpq.br/5531655755169344

Ana Josilene Teles da Silva[8];

Universidade Regional do Cariri (URCA), Crato, Ceará.

http://lattes.cnpq.br/8847486892738945

José Anderson Soares da Silva[9];

Universidade Regional do Cariri (URCA), Crato, Ceará.

http://lattes.cnpq.br/5906691562269815

João Arthur de Oliveira Borges[10];

Universidade Regional do Cariri (URCA), Crato, Ceará.

http://lattes.cnpq.br/1413085690464056

Maria Fernanda Barros Gouveia Diniz[11];

Universidade Regional do Cariri (URCA), Crato, Ceará.

http://lattes.cnpq.br/4011999062877801

Wallas Benevides Barbosa de Sousa[12].

Universidade Regional do Cariri (URCA), Crato, Ceará.

http://lattes.cnpq.br/2728094302439807

RESUMO: O Piauí, desde 1986, é apontado como área de vigilância para transmissão da Malária, sendo ele considerado não endêmico para essa doença, entretanto, apresenta surtos ocasionais desde o ano 2000. Esse trabalho objetivou avaliar o perfil epidemiológico da distribuição no número de casos Malária no estado do Piauí entre os anos de 2017 a 2021. A análise da pesquisa foi realizada em janeiro de 2023. Esse estudo, teve como base dados o Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN), tendo como variáveis analisadas: ano do primeiro sintoma, sexo, cor/raça, faixa etária e resultado parasitológico. Entre os anos de 2017 e 2021 foram notificados 88 casos de Malária no estado do Piauí, com média de 18 casos por ano. O ano que apresentou maior ocorrência foi 2021 (33%), seguido de 2019 (25%) e 2018 (20,5%). O sexo mais acometido por Malária nesta pesquisa foi disparadamente o masculino, representando 79,5% (n=70). Com relação à cor/raça nos anos analisados, constatou-se que a parda foi predominante mais afetada pela doença. Com relação a faixa etária dos indivíduos acometidos por Malária, adultos com idade entre 20 e 39 anos apresentaram a maior prevalência, representando 52,4% no total de casos avaliados no período (2017 a 2021). Em relação aos resultados parasitológicos dos casos acometidos pela Malária, observa-se que o P. vivax obteve 69 casos entre os anos de 2017 a 2021 com uma porcentagem de 78,4%. Dessa forma, considera-se importante a descrição da epidemiologia da Malária no Piauí onde a casos de maior e menor incidência na região.

PALAVRAS-CHAVE: Nordeste. Protozoário. Zoonose.

EPIDEMIOLOGICAL PROFILE OF MALARIA DISTRIBUTION IN THE STATE OF PIAUÍ FROM 2017 TO 2021

ABSTRACT: Piauí, since 1986, has been indicated as a surveillance area for malaria transmission, and is considered non-endemic for this disease; however, it has had occasional outbreaks since 2000. This work aimed to evaluate the epidemiological profile of the distribution in the number of Malaria cases in the state of Piauí between the years 2017 to 2021. The analysis of the research was carried out in January 2023. This study was based on data from the Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN), with the following variables analyzed: year of first symptom, sex, color/race, age group, and parasitological results. Between the years 2017 and 2021, 88 cases of Malaria were reported in the state of Piauí, with an average of 18 cases per year. The year with the highest occurrence was 2021 (33%), followed by 2019 (25%) and 2018 (20.5%). The sex most affected by Malaria in this research was clearly male, representing 79.5% (n=70). Regarding color/race in the years analyzed, it was found that brown people were predominantly more affected by the disease. Regarding the age range of individuals affected by Malaria, adults aged between 20 and 39 years showed the highest prevalence, representing 52.4% in the total of cases evaluated in the period (2017 to 2021). Regarding the parasitological results of the cases affected by Malaria, it is observed that P. vivax obtained 69 cases between the years 2017 and 2021 with a percentage of 78.4%. Thus, it is important to describe the epidemiology of malaria in Piauí where the cases of higher and lower incidence in the region.

KEY-WORDS: Northeast. Protozoan. Zoonosis.

INTRODUÇÃO

A malária ou paludismo é causada pelos agentes etiológicos do gênero *Plasmodium* (*Plasmodium falciparum*, *Plasmodium vivax*, *Plasmodium malariae*, *Plasmodium ovale* e *Plasmodium knowlesil*). Esse protozoário é transmitido pelas fêmeas de mosquitos do gênero *Anopheles* (CAMARGO, 2003; NEVES, 2011).

A malária atinge principalmente países tropicais, sendo que em 88 ela é considerada endemia, incluindo o Brasil (MONTEIRO *at al*., 2013; GAMA & CHALKIDIS, 2021). Ela atinge principalmente os países das américas por possuírem clima propicio para a proliferação da doença (UENO *at al*, 2022).

O Brasil possuí o segundo maior número de casos de Malária no mundo (GAMA & CHALKIDIS, 2021). Segundo Ueno *at al*. (2022) seu território, possui uma ampla área endêmica para casos de Malária, sendo que a maioria dos casos estão concentrados em estados como Maranhão, Amazônia, Pará, Roraima, Acre e entre outros. O Piauí, desde 1986, é apontado como área de vigilância para transmissão da Malária, sendo ele considerado não endêmico para essa doença, entretanto, apresenta surtos ocasionais

desde o ano 2000 (CHAGAS *at al*., 2013).

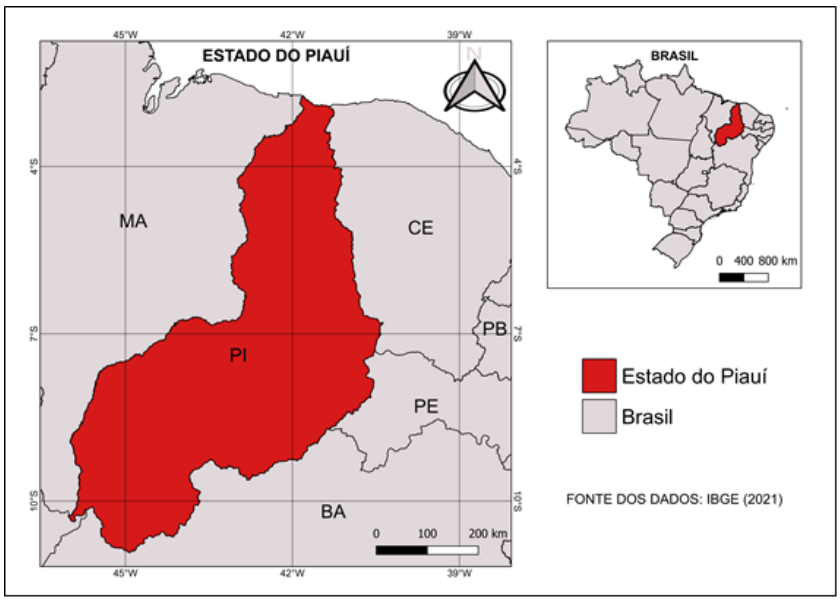
Dessa forma, esse trabalho objetivou avaliar o perfil epidemiológico da distribuição no número de casos Malária no estado do Piauí entre os anos de 2017 a 2021.

METODOLOGIA

Foi realizado um levantamento de dados epidemiológicos descritivos e quantitativo sobre a ocorrência de Malária no estado do Piauí (Figura 1) no período de 2017 a 2021. A análise da pesquisa foi realizada em janeiro de 2023. Esse estudo, teve como base dados o Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN), tendo como variáveis analisadas: ano do primeiro sintoma, sexo (masculino e feminino), cor/raça (ign/branco, branca, preta, parda e amarela), faixa etária (até 9 anos, 10-19 anos, 20-39 anos, 40-59 anos, 60-79 anos e acima de 80 anos) e resultado parasitológico. Os dados obtidos foram tabulados e organizados em gráficos, sendo utilizado o software *Microsoft Excel*® 2019 (versão Windows 10).

O presente estudo seguiu as normas dispostas na Resolução n° 466/2012 do Conselho Nacional de Ética em Pesquisa, sendo respeitado todos os aspectos éticos em pesquisas com seres humanos. Foram utilizados apenas dados secundários de domínio público sem a identificação dos participantes da pesquisa, não sendo necessário a aprovação por parte do Sistema CEP-CONEP.

Figura 1: Mapa do Estado do Piauí.

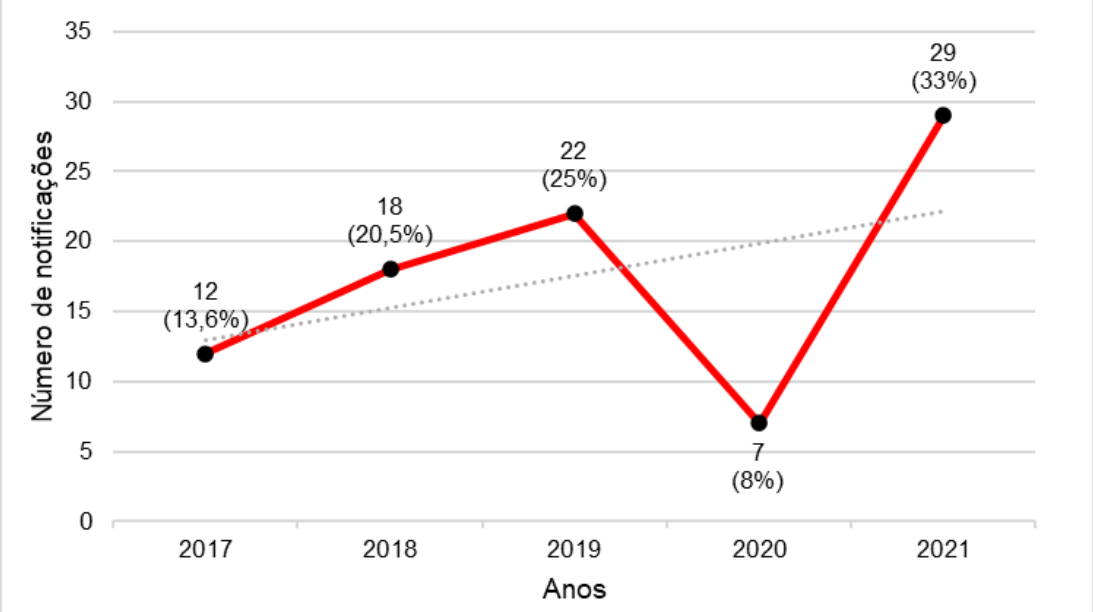


Fonte: Autores.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Entre os anos de 2017 e 2021 foram notificados 88 casos de Malária no estado do Piauí, com média de 18 casos por ano. O ano que apresentou maior ocorrência foi 2021 (33%), seguido de 2019 (25%) e 2018 (20,5%). Na figura 2 notasse que ouve aumento progressivo no número de casos entre os anos de 2017 e 2019, tendo uma redução em 2020 (= 7; 8%) e voltando a subir em 2021.

Figura 2: Distribuição de casos de Malárias por ano entre 2017 a 2021 no estado do Piauí.



Fonte: Autores.

Segundo Braz *at al*. (2020), entre os estados que compõem a região extra-amazônica brasileira, o Piauí apresentou a maior taxa de casos confirmados entre os anos 2012 e 2017. Além disso, em um estudo realizado por Guedes *at al*. (2022), entre os anos de 2010 a 2017 (exceto 2015), o Piauí apresentou os maiores índices de casos de Malárias no Nordeste.

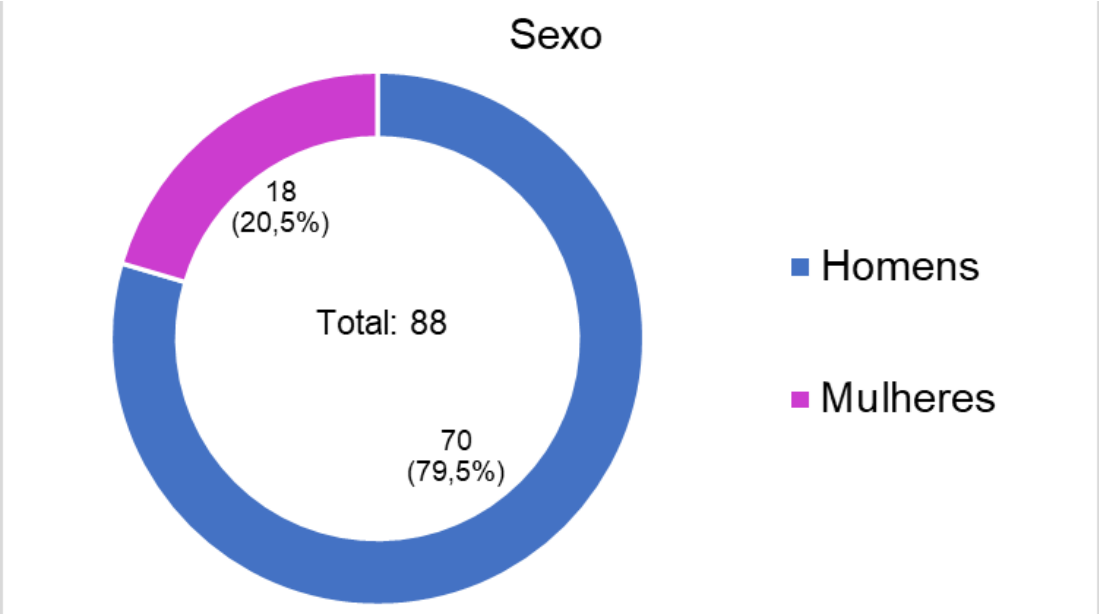
Lemos *at al*. (2022) relata que o número de casos vem aumentando no Piauí, havendo uma tendência real de crescimento dos casos de malária no estado a partir do ano de 2014. O mesmo pode ser observado no presente estudo (Figura 1).

Segundo Hermes *at al*. (2013) o crescente número de casos de malária pode ter relação com a presença de assentamentos rurais, sem infraestrutura, atividades de desmatamento com intensas alterações ambientais, garimpo, pesca, entre outros. Esse tipo de trabalho propiciam a exposição do trabalhador com os vetores.

O sexo mais acometido por Malária nesta pesquisa foi disparadamente o masculino, representando 79,5% (n=70) (Figura 3). Esses dados se assimilam aos estudos realizados por Guedes *at al*. (2022), Lemos *at al*. (2022) e Silva Junior *at al*. (2022) no Nordeste, e por Ferraroni & Hayes (1979), Alves *at al*. (2000), Atanaka-Santos *at al*. (2006), Couto *at al*.

(2010) e Maciel *at al*. (2013) em outras regiões, ao verificarem o perfil epidemiológico da Malária, observaram que os homens foram os mais acometidos pela doença.

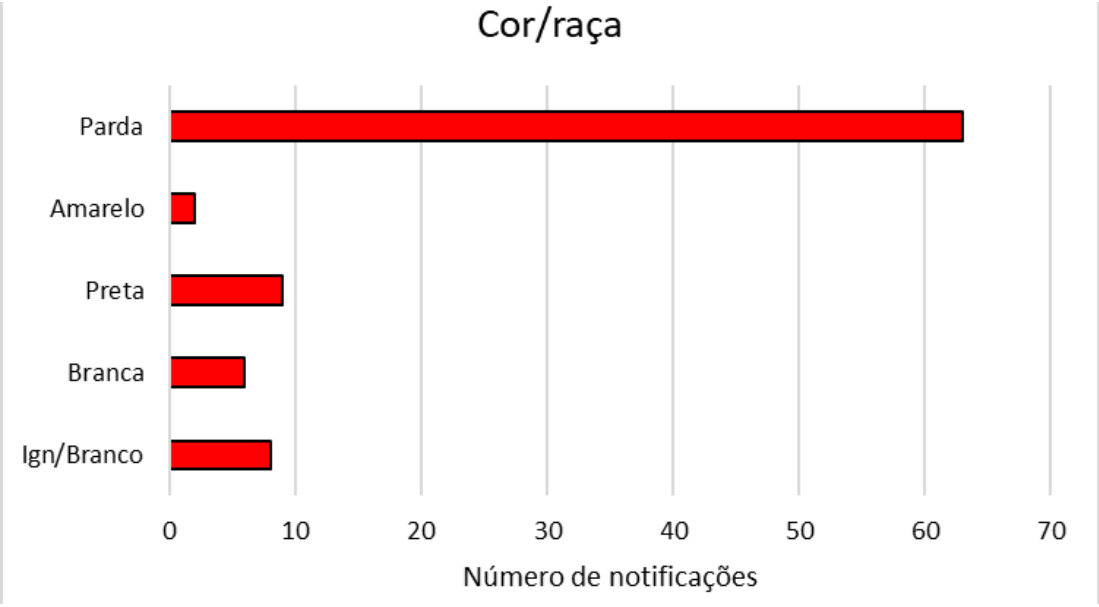
Figura 3: Distribuição de casos de Malárias por sexo entre 2017 a 2021 no estado do Piauí.



Fonte: Autores.

Conforme demonstrado na figura 4, com relação à cor/raça nos anos analisados, constatou-se que a parda foi predominante mais afetada pela doença. Corroborando com o estudo realizado por Lemos *at al*. (2022) também no Piauí, Silva Junior *at al*. (2022) na Bahia e Guedes *at al*. (2022) por toda a região Nordeste.

Figura 4: Distribuição de casos de Malárias por cor/raça entre 2017 a 2021 no estado do Piauí.

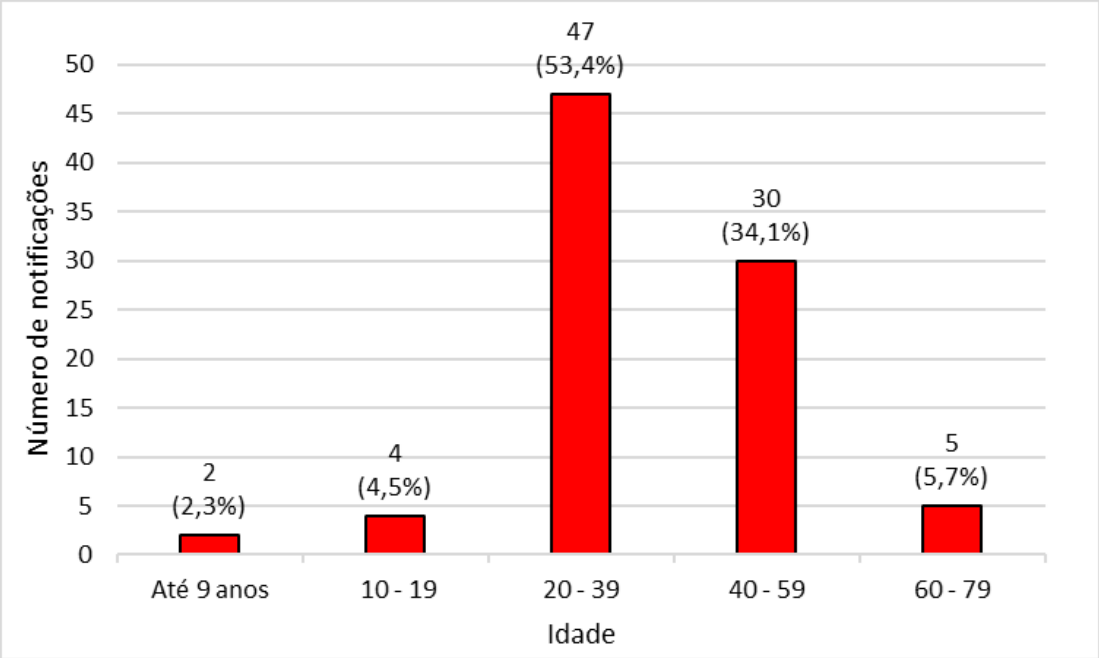


Fonte: Autores.

Segundo Reis *at al*. (2018) a Malária é uma doença que ocorre em indivíduos sem descrição de raça, entretanto, como podemos observar nesse e em outros estudos a cor/raça parda é a mais afetada. Segundo Sousa *at al*., 2021 o fato da distribuição populacional por cor/raça do Piauí ser predominante de pardos, explica o motivo da ocorrência de casos ser mais prevalente neles.

Com relação a faixa etária dos indivíduos acometidos por Malária, adultos com idade entre 20 e 39 anos apresentaram a maior prevalência, representando 52,4% no total de casos avaliados no período (2017 a 2021) (Figura 5). Resultado semelhante também foram observados nos trabalhos de Guedes *at al*. (2022), Lemos *at al*. (2022) e Silva Junior *at al*. (2022) no Nordeste, e por Ferraroni & Hayes (1979), Wanderley *at al*. (2006), Marques *at al*. (2008), Couto *at al*. (2010), Hermes *at al*. (2013) e Sousa *at al*., 2015 em outras regiões. Além descesse, Rosa *at al*. (2020), em seu estudo epidemiológico, durante os anos de 2010 a 2019, o maior número de casos de Malárias no Brasil, ocorreu em adultos com idade entre 20 e 39 anos, demonstrando ser um padrão para o país inteiro. Segundo Neves (2011), essa faixa etária possui uma maior prevalência de casos pelo desenvolvimento de atividades laborais que acarretam maior exposição, sendo indivíduos economicamente ativos.

Figura 5: Distribuição de casos de Malárias por idade entre 2017 a 2021 no estado do Piauí.

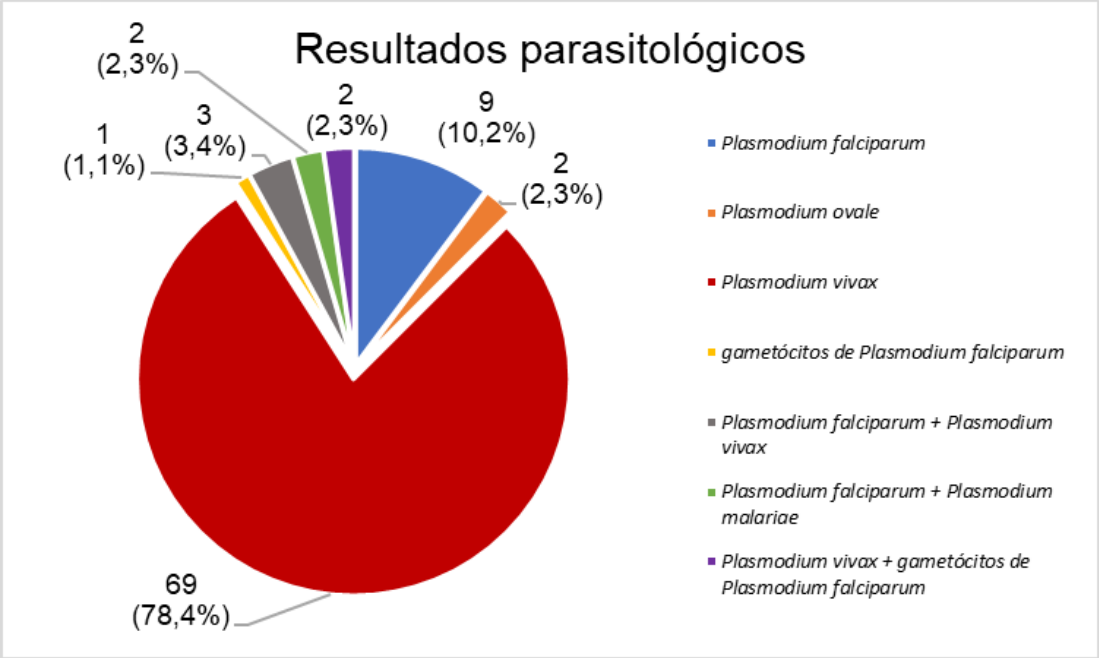


Fonte: Autores.

Em relação aos resultados parasitológicos dos casos acometidos pela Malária, observa-se que o *P. vivax* obteve 69 casos entre os anos de 2017 a 2021 com uma porcentagem de 78,4% (Figura 6), corroborando com os achados de Nascimento *at al*. (2016)

e Lemos *at al*. (2022), com cerca de 78% dos casos ocorridos por esse parasita no estado do Piauí. Esse resultado também é comumente visto em outras áreas do país (BÉRTOLI & MOITINHO, 2001; CORDEIRO *at al*., 2002; MACHADO *at al*., 2003; WANDERLEY *at al*., 2006; RENAULT *at al*., 2007; OLIVEIRA-FILHO & PARISE *at al*., 2011; HERMES *at al*., 2013; MACIEL *at al*., 2013; MONTEIRO *at al*., 2013; LAPOUBLE *at al*., 2015; SOUSA *at al*., 2015; FREITAS *at al*., 2019; GUEDES *at al*., 2022; SILVA JUNIOR *at al*., 2022).

Figura 6: Distribuição de casos de Malárias por resultados parasitológicos entre 2017 a 2021 no estado do Piauí.



Fonte: Autores.

Segundo Gener (2008) a espécie *P. vivax* é mais comum nas infecções por causa do comportamento deste agente no hospedeiro vertebrado (homem), principalmente por conta do tempo de formação dos gametócitos (formas infectantes para o mosquito), que é de 24 horas para a espécie *P. vivax*, enquanto que para sete a espécie *P. falciparum* e outras vai de sete a 12 dias para. Outro fator, é que o *P. vivax* possui uma sobrevivência no corpo por um tempo prolongado sob a forma de hipnozóita, esse fato pode explicar a chegada desse parasito e sua transmissão em uma região não endêmica (NASCIMENTO, 2015; SOUSA *at al*., 2021).

Howes *at al*. (2016) relatam em seu estudo que o perfil infeccioso da Malária causadas pelas espécies *P. vivax* e *P. falciparum*, causam grandes problemas de saúde pública em escala de urgência, sendo que, o seu potencial está estimado em cerca de 35% da população global quanto o quadro de doença grave, morbidade e mortalidade.

CONCLUSÃO

O estudo evidenciou que a Malária é uma doença de grande importância, principalmente em regiões de clima tropical como o Piauí, onde as condições para a transmissão da doença são particularmente favoráveis. Dessa forma, considera-se importante a descrição da epidemiologia da Malária no Piauí onde a casos de maior e menor incidência na região. O estudo é visto como uma forma de conscientização da população, assim como dos profissionais da área da saúde, possibilitando maior acesso à informação.

DECLARAÇÃO DE INTERESSES

Nós, autores deste artigo, declaramos que não possuímos conflitos de interesses de ordem financeira, comercial, político, acadêmico e pessoal.

REFERÊNCIAS

ALVES, M. J. C. P.; RANGEL, O.; SOUZA, S. S. A. L. D. Malária na região de Campinas, São Paulo, Brasil, 1980 a 1994. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v. 33, p. 53-60, 2000.

ATANAKA-SANTOS, M.; CZERESNIA, D.; SOUZA-SANTOS, R.; OLIVEIRA, R. M. Comportamento epidemiológico da malária no Estado de Mato Grosso, 1980-2003. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v. 39, p. 187-192, 2006.

BÉRTOLI, M.; MOITINHO, M. D. L. R. Malária no estado do Paraná, Brasil. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v. 34, p. 43-47, 2001.

BRAZ, A. R. P.; BRINGEL, K. K. M. C.; OLIVEIRA, L. D. A. P.; OLIVEIRA FILHO, I. J. C.; DE TRAJANO, I. L. O.; JÚNIOR, A. L. R. C.; COSTA, S. S.; OLIVEIRA, B. L. C. A. Caracterização dos casos de malária na região extra amazônica brasileira entre 2012 a 2017. **JMPHC| Journal of Management & Primary Health Care| ISSN 2179-6750**, v. 12, p. 1-15, 2020.

CAMARGO, E. P. Malária, maleita, paludismo. **Ciência e cultura**, v. 55, n. 1, p. 26-29, 2003.

CHAGAS, F. B.; ARAÚJO, T. M. E.; SANTOS, A. C. Aspectos epidemiológicos e entomológicos de malária autóctone no município de Uruçuí-Piauí–Brasil [CD-ROM]. In: **XLIX Congresso da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**. 2013.

CORDEIRO, C. E. S.; FILOMENO, C. R. M.; COSTA, C. M. A. D.; COUTO, Á. A. R. D. Perfil epidemiológico da malária no Estado do Pará em 1999 com base numa série histórica de dez anos (1989-1999). **Informe Epidemiológico do SUS**, v. 11, n. 2, p. 69-77, 2002.

CORDEIRO, C. E. S.; FILOMENO, C. R. M.; COSTA, C. M. A. D.; COUTO, Á. A. R. D. Perfil epidemiológico da malária no Estado do Pará em 1999 com base numa série histórica de

dez anos (1989-1999). **Informe Epidemiológico do SUS**, v. 11, n. 2, p. 69-77, 2002.

COUTO, R. D. A.; LATORRE, M. D. R. D. D. O.; DI SANTI, S. M.; NATAL, D. Malária autóctone notificada no Estado de São Paulo: aspectos clínicos e epidemiológicos de 1980 a 2007. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v. 43, p. 52-58, 2010.

FERRARONI, J. J.; HAYES, J. Aspectos epidemiológicos da malária no Amazonas. **Acta Amazonica**, v. 9, p. 471-480, 1979.

FREITAS, K.; RABELLO, N. J.; DA PAIXÃO, T. C.; BUSARELLO, T. D. O.; MORO, E. D. R.; ROSA, G. R.; MIORANZA, S. D. L. Casos notificados de malária em um hospital de ensino do oeste do paraná no primeiro semestre de 2019. **Fag journal of health (FJH)**, v. 1, n. 3, p. 222-231, 2019.

GAMA, J. K. B.; CHALKIDIS, H. Perfil epidemiológico da Malária Epidemiological profile of Malaria. **Brazilian Journal of Development**, v. 7, n. 12, p. 120424-120434, 2021.

GENER, M. E. S. Característica epidemiológica da malária autóctone no estado do Tocantins, Brasil, 1998-2006 [**dissertação**]. Brasília (DF): Universidade de Brasília, Programa de Pós-graduação em Medicina Tropical; 2008.

GUEDES, D. R. S.; SILVA, I. B. N.; DO NASCIMENTO SILVA, A. R.; DE SOUZA, T. M. N.; SOARES, L. E. B.; DE FIGUEIREDO, L. M. M. S.; DIAS, J. A. B.; JÚNIOR, A. C. V. A incidência epidemiológica da malária no nordeste brasileiro (2010-2019): controle e desafios para a eliminação. **Research, Society and Development**, v. 11, n. 11, p. e74111133335-e74111133335, 2022.

HERMES, S. C. N. M.; NUNES, V. L. B.; CAVALHEIROS, M. E. M.; BRILHANTE, A. F. Aspectos epidemiológicos da Malária humana no município de Aripuanã, estado de mato grosso, brasil, 2005 a 2010. **Hygeia: Revista Brasileira de Geografia Médica e da Saúde**, v. 9, n. 17, 2013.

HOWES, R. E.; BATTLE, K. E.; MENDIS, K. N.; SMITH, D. L.; CIBULSKIS, R. E.; BAIRD, J. K.; HAY, S. I. Global epidemiology of Plasmodium vivax. **The American journal of tropical medicine and hygiene**, v. 95, n. 6 Suppl, p. 15, 2016.

LAPOUBLE, O. M. M.; SANTELLI, A. C. F.; MUNIZ-JUNQUEIRA, M. I. Situação epidemiológica da malária na região amazônica brasileira, 2003 a 2012. **Revista Panamericana de Salud Pública**, v. 38, p. 300-306, 2015.

LEMOS, M. H. S.; AIRES, I. O.; SILVA, F. M.; COSTA, J. O.; GOMES, A. T.; EMÉRITO, L. L.; RIBEIRO, L. S. M.; COSTA, L. M. Análise da distribuição de casos por Málaria no Estado do Piauí, 2014-2019. In: OLIVEIRA, T. R. S.; NETO, O. B. **Ciências biológicas e da saúde: integrando saberes em diferentes contextos**, v. 1, n. 1, p. 57-69, 2022.

LOPES, N. F. S. N.; TADEI, W. P.; DE OLIVEIRA BRITO, L. M.; BEZERRA, J. M. T.; PINHEIRO,

V. C. S. Malária no maranhão: análise dos fatores relacionados com a transmissão no período de 2005 a 2009. **Revista de Pesquisa em Saúde**, v. 14, n. 1, 2013.

MACIEL, G. B. M. L.; ESPINOSA, M. M.; ATANAKA-SANTOS, M. Epidemiologia da malária no município de Colniza, Estado de Mato Grosso, Brasil: estudo descritivo do período de 2003 a 2009. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, v. 22, n. 3, p. 465-474, 2013.

MARQUES, G. R. A. M.; CONDINO, M. L. F.; SERPA, L. L. N.; CURSINO, T. V. M. Aspectos epidemiológicos de malária autóctone na mata atlântica, litoral norte, Estado de São Paulo, 1985-2006. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v. 41, p. 386-389, 2008.

MONTEIRO, M. R. D. C. C.; RIBEIRO, M. C.; FERNANDES, S. C. Aspectos clínicos e epidemiológicos da malária em um hospital universitário de Belém, Estado do Pará, Brasil. **Revista Pan-Amazônica de Saúde**, v. 4, n. 2, p. 11-11, 2013.

MONTEIRO, M. R. D. C. C.; RIBEIRO, M. C.; FERNANDES, S. C. Aspectos clínicos e epidemiológicos da malária em um hospital universitário de Belém, Estado do Pará, Brasil. **Revista Pan-Amazônica de Saúde**, v. 4, n. 2, p. 11-11, 2013.

NASCIMENTO, J. A. A.; GUIMARAES, L. M.; CARVALHO-COSTA, F. A. Epidemiologia da malária no Estado do Piauí, Nordeste do Brasil: um estudo retrospectivo com dados secundários. **Rev Soc Bras Med Trop**, Uberaba, v. 49, n. 1, pág. 99-103, 2016.

NEVES, D. P. **Parasitologia humana**. 12 ed. São Paulo: Atheneu, p. 546, 2011.

OLIVEIRA-FILHO, A. B.; MARTINELLI, J. M. Notified Cases of Malaria in the State of Para, Brazilian Amazon, from 1998 to 2006. **EPIDEMIOLOGIA E SERVICOS DE SAUDE**, v. 18, n. 3, p. 277-284, 2009.

REIS, T.; MARTINS, S.; FERREIRA, I.; VILARES, A.; GARGATE, M. J. Malária: confirmação laboratorial de casos clínicos suspeitos de infeção por Plasmodium sp entre 2010-2017. **Boletim Epidemiológico Observações**, v. 7, n. 22, p. 52–57, 2018.

RENAULT, C. S.; BASTOS, F. D. A.; FILGUEIRA, J. P. P. S.; FILGUEIRA, J. P. P. S.; HOMMA, T. K. Epidemiologia da malária no município de Belém-Pará. **Revista Paraense de Medicina**, v. 21, n. 3, p. 19-24, 2007.

SANTOS, A. C. (2015). Estudo geoambiental da ocorrência de malária no Piauí. Estudo de caso: Campo Largo do Piauí e Porto 2002 a 2013. 2015. 114 F. Dissertação (Mestrado em Geografia). Universidade Federal do Piauí, Teresina - PI.

SILVA JUNIOR, C. P.; LIMA, A. T. S.; NASCIMENTO, A. S.; BENTO, A. J. M.; DINIZ, M. F. B. G.; SOUSA, W. B. B.; CARVALHO, M. N. M.; B ALCÂNTARA, B. M.; LISBOA, M. A. N.; SILVA, J. A. S.; ANTUNES, D. F.; GONÇALVES, T. S. Estudo epidemiológico da Malária de casos no Estado da Bahia, no período de 2016 a 2020. In: Diniz, M. F. B. G.; Sousa, W. B.

B.; Carvalho, M. N. M.; Silva, T. G. **Aspectos epidemiológicos de doenças no nordeste brasileiro**. Triunfo: Omnis Scientia, v1, p. 159-166, 2022.

SINAN. Sistema de Informação de Agravos de Notificação. Malária - Notificações registradas: banco de dados. Disponível em: < https://datasus.saude.gov.br/acesso-a-informacao/doencas-e-agravos-de-notificacao-de-2007-em-diante-sinan/>. Acesso em: janeiro de 2023.

SOUSA, F. D. C. A.; SILVA, É. M. T.; SILVA, M. C. G.; SILVA, W. C.; PEREIRA, M. C. B.; GONÇALVES, P. L.; RODRIGUES, L. A. S.; SILVA, F. L.; FERREIRA, E. H. B.; MEDEIROS, J. S. Aspectos epidemiológicos das notificações de malária no Piauí. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 5, p. e47110515180-e47110515180, 2021.

SOUSA, J. R.; DOS SANTOS, A. C. F.; DE SOUSA ALMEIDA, W.; ALBARADO, K. V. P.; MAGNO, L. D.; DA ROCHA, J. A. M.; PIMENTEL, Z. N. S. Situação da malária na Região do Baixo Amazonas, Estado do Pará, Brasil, de 2009 a 2013: um enfoque epidemiológico. **Revista Pan-Amazônica de Saúde**, v. 6, n. 4, p. 9-9, 2015.

UENO, T. M. R. L.; FERREIRA, D. S.; GARCEZ, J. C. D.; SOUSA, I. F. R.; DE LIMA, F. C.; MONTEIRO, W. F. Malária no Brasil: casos notificados entre 2010 e 2017. **Research, Society and Development**, v. 11, n. 10, p. e278111032735-e278111032735, 2022.

WANDERLEY, D. M. V.; DE CARVALHO CIARAVOLO, R. M.; BARBOSA, G. L.; SPÍNOLA, R.; LEITE, R. M. Malária no Estado de São Paulo: Aspectos da Vigilância Epidemiológica. **BEPA. Boletim Epidemiológico Paulista**, v. 3, n. 32, p. 2-7, 2006.

CAPÍTULO 12

PROGRESSO CIENTÍFICO FARMACÊUTICO SOBRE BOMBA DE EFLUXO

Carlos Alonso Leite dos Santos[1];

Universidade Regional do Cariri (URCA), Crato, Ceará.

http://lattes.cnpq.br/6096221607515189

Adeilson Calixto de Sousa[2];

Universidade Regional do Cariri (URCA), Crato, Ceará.

http://lattes.cnpq.br/5574897121227318

Renata Torres Pessoa[3];

Universidade Regional do Cariri (URCA), Crato, Ceará.

http://lattes.cnpq.br/3315115017947528

Jose Weverton Almeida Bezerra[4];

Universidade Regional do Cariri (URCA), Crato, Ceará.

http://lattes.cnpq.br/5570296179611652

Maraiza Gregorio de Oliveira[5];

Universidade Regional do Cariri (URCA), Crato, Ceará.

http://lattes.cnpq.br/5531655755169344

Felipe Rufino dos Santos[6];

Universidade Regional do Cariri (URCA), Crato, Ceará.

http://lattes.cnpq.br/6304927931082439

Cíntia Larissa Pereira da Silva[7];

Universidade Regional do Cariri (URCA), Crato, Ceará.

http://lattes.cnpq.br/4001624837808256

Adrielle Rodrigues Costa[8];

Universidade Regional do Cariri (URCA), Crato, Ceará.

http://lattes.cnpq.br/1260333044819626

Alisson Justino Alves da Silva[9];

Universidade Regional do Cariri (URCA), Crato, Ceará.

http://lattes.cnpq.br/6999167726496993

João Eudes Lemos de Barros[10];

Universidade Regional do Cariri (URCA), Crato, Ceará.

http://lattes.cnpq.br/0746854254923395

Lucas Yure Santos da Silva[11];

Universidade Regional do Cariri (URCA), Crato, Ceará.

http://lattes.cnpq.br/5151183612960189

Cicera Laura Roque Paulo[12].

Universidade Regional do Cariri (URCA), Crato, Ceará.

http://lattes.cnpq.br/1904638253072990

RESUMO: A cienciometria é o levantamento bibliométrico de informações amplamente utilizado nas mais diversas áreas do conhecimento científico. Investigando o campo de produção e circulação do conhecimento a partir do que é organizado e divulgado por seus autores. As bombas de efluxo são complexos proteicos que transportam moléculas de substrato de vários tamanhos para o espaço extracelular, são encontradas em bactérias Gram-positivas e Gram-negativas. O estudo teve como objetivo obter parâmetros relacionados ao ano, país e fonte de pesquisa com maior número de publicações sobre Bombas de Efluxo. O estudo foi realizado a partir de dados obtidos a partir de pesquisa bibliográfica, utilizando o banco de dados de acesso à literatura científica “Elsevier Scopus”, avaliando a publicação por ano, país e fonte e para construção dos gráficos foi utilizado o programa Graphpad Prism versão 8.0.1. Na análise dos dados das publicações, pode-se observar a evolução das publicações nos últimos 20 anos: 2001 a 2021. Foram totalizados cerca de 10,693 publicações sobre bomba de efluxo, tendo um pico de publicações em 2021 com um total de 903 artigos publicados, tendo em destaca os “Estados Unidos” com um total de 2925 artigos publicados e a fonte Antimicrobial Agents And Chemotherapy estive em primeira posição com um total de 600 publicações. Concluímos, portanto, que existe uma grande variedade de trabalhos em bombas de efluxo.

PALAVRAS-CHAVE: Farmacologia. Microbiologia. Cientometria.

PHARMACEUTICAL SCIENTIFIC PROGRESS ON EFFLOW PUMP.

ABSTRACT: Scientometrics is the bibliometric survey of information widely used in the most diverse areas of scientific knowledge. Investigating the field of production and circulation of knowledge from what is organized and disseminated by its authors. Efflux pumps are protein complexes that transport substrate molecules of various sizes to the extracellular space, they are found in Gram-positive and Gram-negative bacteria. The study aimed to obtain parameters related to the year, country and research source with the highest number of publications on Efflux Pumps. The study was carried out from data obtained from bibliographical research, using the “Elsevier Scopus” scientific literature access database,

evaluating the publication by year, country and source and for the construction of the graphs, the Graphpad Prism program was used. version 8.0.1. In the analysis of publication data, one can observe the evolution of publications in the last 20 years: 2001 to 2021. There were a total of approximately 10,693 publications on efflux pump, with a peak of publications in 2021 with a total of 903 published articles, highlighting the “United States” with a total of 2925 published articles and the source Antimicrobial Agents And Chemotherapy was in first position with a total of 600 publications. We conclude, therefore, that there is a great variety of works in efflux pumps.

KEY-WORDS: Pharmacology. Microbiology. Scientometrics.

INTRODUÇÃO

A cienciometria é o levantamento bibliométrico de informações amplamente utilizado nas mais diversas áreas do conhecimento científico (KRAMPEN, 2016). Em suma, esta perspectiva de investigação parte da medição e interpretação das relações semânticas, com base em dados bibliográficos disponíveis na web, para compreender o desenvolvimento da atividade científica. Assim, entende-se por cienciometria a sociologia da ciência, que investiga o campo de produção e circulação do conhecimento a partir do que é organizado e divulgado por seus autores. (BUFREM & PRATES, 2005; SILVA et al., 2011; BRANCO et al., 2020).

As bombas de efluxo são complexos proteicos que transportam moléculas de substrato de vários tamanhos para o espaço extracelular. Essas estruturas estão presentes de forma onipresente nas membranas plasmáticas de todas as formas de vida, incluindo células humanas e patógenos eucarióticos, como Candida albicans ou Plasmodium falciparum, além de patógenos bacterianos. (BLAIR E PIDDOCK, 2016; KABRA et al., 2019; BLANCO et al., 2016; BATISTA., 2021).

Bombas de efluxo são encontradas em bactérias Gram-positivas e Gram-negativas, e análises genômicas indicam que elas respondem por 6% a 18% de todos os transportadores encontrados em bactérias (Kumar and Schweizer, 2005). As bactérias Gram-negativas têm mecanismos de resistência mais complexos do que as bactérias Gram-positivas devido à estrutura da parede celular(Kumar and Schweizer, 2005; Petchiappan and Chatterji, 2017; MATEUS, 2019).

O presente trabalho teve como objetivo obter parâmetros referentes aos anos, países e fontes de estudo com maior número de publicações sobre a bomba de efluxo.

METODOLOGIA

Avaliação do perfil cientométrico:

Este estudo foi conduzido com dados obtidos em uma pesquisa bibliográfica, utilizando bancos de dados de acesso a documentos da ciência, “Elsevier Scopus”. A produtividade científica sobre bomba de efluxo, O descritor utilizado na busca foi “efflux pumps”. sendo avaliadas as quantidades de publicações com relação ao ano, entre o período de 2001 à 2021, relação aos países nos quais ocorreram os estudos publicados e documentos por ano por fonte nos períodos 2001 a 2021.

Graficos:

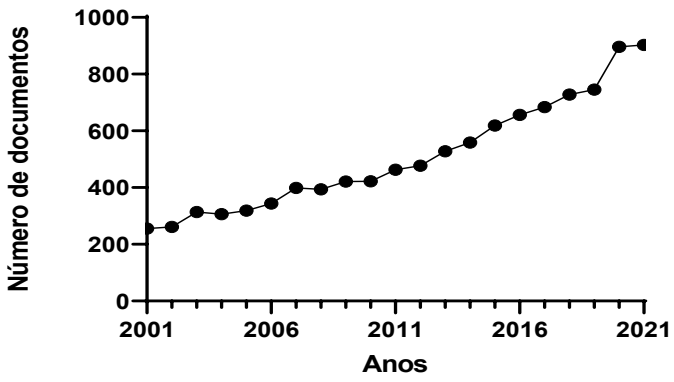
Para as construções dos gráficos demonstrando os resultados foi utilizado o programa Graphpad Prism versão 8.0.1. O descritor utilizado na busca foi “efflux pumps”.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Em análise aos dados publicados, foi possível observar o avanço das publicações ao longo dos últimos 20 anos: 2001 a 2021(Figura 1). Foram totalizados cerca de 10,693 dados, registrados no banco de dados da Capes “Elsevier Scopus”, documentos nos quais começaram a crescer principalmente a partir de 2001, com um total de 255 publicações sobre o presente tema e em 2021 tem o pico de publicações com um total de 903 artigos.

As bombas de efluxo são proteínas encontradas em bactérias Gram-positivas e Gram-negativas, localizadas na membrana plasmática da célula, e são importantes para a manutenção da fisiologia desses organismos, além de facilitar a função de expulsão de substâncias tóxicas para o meio extracelular , por exemplo, antibióticos (BAMBEKE et al., 2003; HERNANDO-AMADO et al., 2016; MACÊDO, 2022). Mostrando sua importancia no meio farmologico por apresenta um mecadimos de resistência a antibióticos.

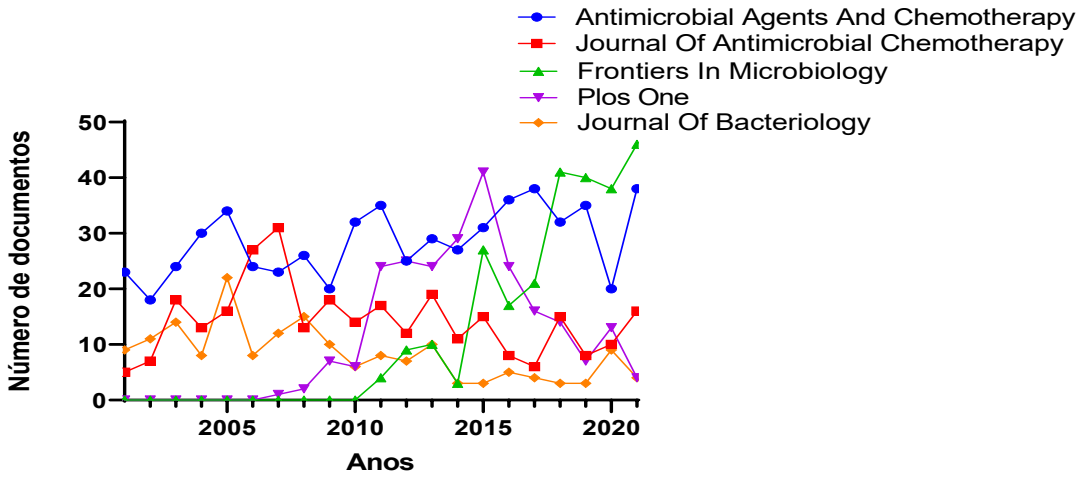
Figura 1: Evolução das publicações da bomba de efluxo ao longo dos anos 2001-2021.



Fonte: bancos de dados “Elsevier Scopus”.

Em análise aos dados publicados, foi possível observar que a fonte Antimicrobial Agents And Chemotherapy estive em primeira posição com um total de 600 publicações, em segunda posição a Journal Of Antimicrobial Chemotherapy com um total de 299 publicações, em terceira posição a Frontiers In Microbiology com 256 publicações, em quarta posição plos one com um total de 237 publicações e em quinta posição Journal Of Bacteriology com um total de 174 publicações.

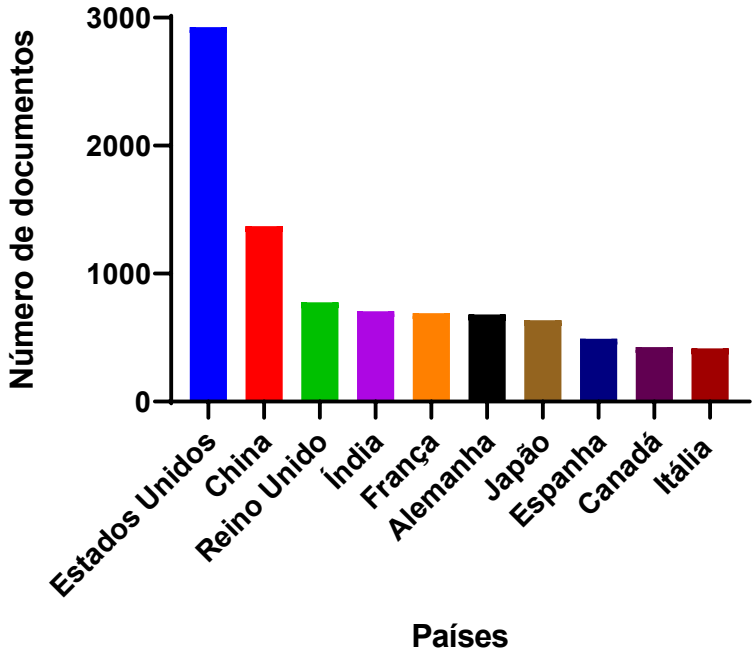
Figura 2: Evolução das publicações sobre bomba de efluxo ao longo dos anos e por fonte 2001-2021.



Fonte: bancos de dados "Elsevier Scopus".

O número de publicações por países se destaca os "Estados Unidos" com um total de 2925 artigos publicados, em segunda a China com um total de 1372 artigos, em 3º posição o reino unido com 777 publicações.

Figura 3: Publicações da bomba de efluxo por países 2001-2021.



Fonte: bancos de dados "Elsevier Scopus".

CONCLUSÃO

Conclui-se que os estudos sobre bomba de efluxo nos últimos anos vem crescendo. Pesquisas estão apresentando efeitos positivos para atividade anti-bacteriana, ja que essas bactérias apresentam resistência a antibióticos. Com isso torna-se necessário que as pesquisas feitas sobre o tema, sejam disponibilizadas ampliando o conhecimento no desevolvimento de novos fármacos.

DECLARAÇÃO DE INTERESSES

Nós, autores deste artigo, declaramos que não possuímos conflitos de interesses de ordem financeira, comercial, político, acadêmico e pessoal.

REFERÊNCIAS

BATISTA, S. O. Análise in sílico da interação entre a bomba de efluxo ACRABTOLC e inibidores. 2021. **Dissertação de Mestrado**. Universidade Federal do Rio Grande do Norte.

BAMBEKE, V. F. *et al*. Antibiotic efflux pumps in prokaryotic cells: Occurence, impact on resistance and strategies for the future of antimicrobial therapy. **Journal of Antimicrobial Chemotherapy**, v. 51, n. 5, p. 1055–1065, 2003.

BRANCO, P. C. C.; FARIAS, H. B. Cientometria e bibliometria do campo da abordagem

centrada na pessoa e Gestalt-terapia no Brasil: Análise das redes de autoria e produção. **Phenomenology, Humanities and Sciences**, v. 1, n. 1, p. 18-43, 2020.

BLAIR, J. M. A.; Piddock, L. J. V. How to Measure Export via Bacterial Multidrug Resistance Efflux Pumps. **American Society for Microbiology**, v. 7, n. 4, p. 1-5, 2016.

BLANCO, P.; Hernando-Amado, S.; Reales-Calderon, J.; Corona, F.; LIRA, F.; Alcade-Rico, M.; Bernardini, A.; Sanchez, M.; Martinez, J. Bacterial Multidrug Efflux Pumps: much more than antibiotic resistance determinants. **Microorganisms**, v. 4, n. 1, p. 1-14, 16 fev. 2016. MDPI AG.

BUFREM, L.; PRATES, Y. O saber científico registrado e as práticas de mensuração da informação. **Ciência da Informação**, v. 34, p. 9-25, 2005.

SILVA, M. R.; HAYASHI, C. R. M.; HAYASHI, M. C. P. I. Análise bibliométrica e cientométrica: desafios para especialistas que atuam no campo. **InCID**: revista de ciência da informação e documentação, v. 2, n. 1, p. 110-129, 2011.

KABRA, R.; Chauhan, N.; Kumar, A.; INGALE, P.; SINGH, S. Efflux pumps and antimicrobial resistance: paradoxical components in systems genomics. **Progress In Biophysics And Molecular Biology**, v. 141, n. 0, p. 15-24, 2019.

KRAMPEN, G. Scientometric trend analyses of publications on the history of psychology: Is psychology becoming an unhistorical science?. **Scientometrics**, v. 106, n. 3, p. 1217-1238, 2016.

KUMAR, A.; SCHWEIZER, H. P. Bacterial resistance to antibiotics: active efflux and reduced uptake. **Advanced drug delivery reviews**, v. 57, n. 10, p. 1486-1513, 2005.

PETCHIAPPAN, A.; CHATTERJI, D. Antibiotic resistance: current perspectives. ACS **omega**, v. 2, n. 10, p. 7400-7409, 2017.

MATEUS, C. L. Caracterização funcional de um sistema de bombas de efluxo na virulência e resistência de Arcobacter butzleri. 2019. **Tese de Doutorado**, 2019.

MACÊDO, N. S. Avaliação da inibição de bomba de efluxo pelos extratos etanólico de Libidibia ferrea (Mart. Ex. Tul) LP Queiroz sobre *Staphylococcus aureus* e sua toxicidade em Drosophila melanogaster. 2022. **Dissertação de Mestrado**. Universidade Federal de Pernambuco, 2022.

HERNANDO-AMADO, Sara *et al*. Multidrug efflux pumps as main players in intrinsic and acquired resistance to antimicrobials. **Drug Resistance Updates**, v. 28, p. 13-27, 2016.

CAPÍTULO 13

PROGRESSO CIENTÍFICO FARMACÊUTICO SOBRE RESISTÊNCIA BACTERIANA CONTRA AMOXICILINA

Carlos Alonso Leite dos Santos[1];

Universidade Regional do Cariri (URCA), Crato, Ceará.

http://lattes.cnpq.br/6096221607515189

Adeilson Calixto de Sousa[2];

Universidade Regional do Cariri (URCA), Crato, Ceará.

http://lattes.cnpq.br/5574897121227318

Ângella Eduarda da Silva Sous[3];

Universidade Regional do Cariri (URCA), Crato, Ceará.

http://lattes.cnpq.br/9167951815628224

Josivânia Teixeira de Sousa[4];

Universidade Regional do Cariri (URCA), Crato, Ceará.

http://lattes.cnpq.br/1844901091010646

Cícero Jorge Verçosa[5];

Universidade Regional do Cariri (URCA), Crato, Ceará.

http://lattes.cnpq.br/7105594624352759

Jose Weverton Almeida Bezerra[6];

Universidade Regional do Cariri (URCA), Crato, Ceará.

http://lattes.cnpq.br/5570296179611652

Maraiza Gregorio de Oliveira[7];

Universidade Regional do Cariri (URCA), Crato, Ceará.

http://lattes.cnpq.br/5531655755169344

Felipe Rufino dos Santos[8];

Universidade Regional do Cariri (URCA), Crato, Ceará.

http://lattes.cnpq.br/6304927931082439

Cíntia Larissa Pereira da Silva[9];

Universidade Regional do Cariri (URCA), Crato, Ceará.

http://lattes.cnpq.br/4001624837808256

Adrielle Rodrigues Costa[10];

Universidade Regional do Cariri (URCA), Crato, Ceará.

http://lattes.cnpq.br/1260333044819626

Viviane Bezerra da Silva[11];

Universidade Regional do Cariri (URCA), Crato, Ceará.

http://lattes.cnpq.br/8722844622066713

Alisson Justino Alves da Silva[12].

Universidade Regional do Cariri (URCA), Crato, Ceará.

http://lattes.cnpq.br/6999167726496993

RESUMO: A cienciometria é um panorama bibliométrico de informações amplamente utilizado em diversas áreas do conhecimento científico. Um exame da produção e circulação do conhecimento a partir do que é organizado e divulgado por seus autores. Os antibióticos são drogas que revolucionaram o tratamento de doenças infecciosas causadas por bactérias e reduziram a morbidade e mortalidade associadas a infecções bacterianas em todo o mundo. A resistência aos antibióticos desenvolve-se como consequência natural da adaptabilidade da população bacteriana, o uso indiscriminado de antibióticos aumenta a pressão seletiva bem como a oportunidade de exposição das bactérias aos mesmos, oportunidade que facilita a aquisição de mecanismos de resistência. O objetivo do estudo foi obter parâmetros relacionados ao ano, país e fonte de pesquisa com maior número de publicações sobre resistência bacteriana. O estudo foi realizado a partir de dados obtidos em pesquisa bibliográfica, utilizando o banco de dados de acesso à literatura científica "Elsevier Scopus", avaliação da publicação por ano, país e fonte, e para construção dos gráficos foi utilizado o programa Graphpad Prism versão 8.0. 1. Na análise dos dados das publicações, pode-se observar a evolução das publicações nos últimos 20 anos: 2001 a 2021. No total, foram publicadas aproximadamente 19.425 publicações sobre resistência bacteriana à amoxicilina, com pico de publicações em 2010 com total número de 735 publicações. artigos publicados, com destaque para "Estados Unidos da América" com um total de 3.446 artigos publicados e a fonte Journal Of Antimicrobial Chemotherapy, fiquei em primeiro lugar com um total de 816 publicações. Concluímos, portanto, que existe uma ampla gama de trabalhos sobre resistência bacteriana.

PALAVRAS-CHAVE: Farmacologia. Microbiologia. Cientometria.

PHARMACEUTICAL SCIENTIFIC PROGRESS ON BACTERIAL RESISTANCE AGAINST AMOXICILLIN

ABSTRACT: Scientometrics is a bibliometric overview of information widely used in several areas of scientific knowledge. An examination of the production and circulation of knowledge from what is organized and disseminated by its authors. Antibiotics are drugs that have revolutionized the treatment of infectious diseases caused by bacteria and have reduced morbidity and mortality associated with bacterial infections worldwide. Resistance to antibiotics develops as a natural consequence of the adaptability of the bacterial population, the indiscriminate use of antibiotics increases selective pressure as well as the opportunity for bacteria to be exposed to them, an opportunity that facilitates the acquisition of resistance mechanisms. The objective of the study was to obtain parameters related to the year, country and research source with the highest number of publications on bacterial resistance. The study was carried out from data obtained in bibliographical research, using the "Elsevier Scopus" database for accessing scientific literature, evaluation of the publication by year, country and source, and for the construction of the graphs, the Graphpad Prism program, version 8.0. 1. In the analysis of publication data, one can observe the evolution of publications in the last 20 years: 2001 to 2021. In total, approximately 19,425 publications were published on bacterial resistance to amoxicillin, with a peak of publications in 2010 with a total number of 735 publications. published articles, with emphasis on "United States of America" with a total of 3,446 published articles and the source Journal Of Antimicrobial Chemotherapy, I ranked first with a total of 816 publications. We conclude, therefore, that there is a wide range of work on bacterial resistance.

KEY-WORDS: Pharmacology. Microbiology. Scientometrics.

INTRODUÇÃO

A cienciometria é um panorama bibliométrico de informações amplamente utilizado em diversas áreas do conhecimento científico (KRAMPEN, 2016). Em suma, esta perspectiva de pesquisa começa com a medição e interpretação das relações semânticas com base em dados bibliográficos disponíveis na web para compreender o desenvolvimento da atividade científica. A cienciometria é assim entendida como uma sociologia da ciência que examina a área de produção e circulação do conhecimento a partir do que é organizado e divulgado por seus autores. (BUFREM & PRATES, 2005; SILVA *et al*., 2011; BRANCO *et al*., 2020).

Os antibióticos são drogas que revolucionaram o tratamento de doenças infecciosas causadas por bactérias e reduziram a morbidade e mortalidade associadas a infecções bacterianas em todo o mundo. No entanto, o uso indevido dessas drogas acelera o processo natural de resistência bacteriana aos antibióticos, pois no ambiente natural essas substâncias antimicrobianas são produzidas por populações microbianas como uma

ferramenta competitiva por recursos nutricionais e espaço dentro da microbiota que habitam. A forma como esses medicamentos são utilizados em ambientes ambulatoriais, hospitalares e domiciliares para o tratamento ou profilaxia de doenças humanas é preocupante (COSTA, 2016; FREIRES & JUNIOR, 2022).

A resistência aos antibióticos se desenvolve como consequência natural da capacidade de adaptação da população bacteriana, o uso indiscriminado de antibióticos aumenta a pressão seletiva e também a oportunidade de exposição das bactérias a eles, oportunidade essa que facilita a aquisição de mecanismos de resistência (MEIRELES, 2008; FREIRES & JÚNIOR, 2022)

O presente trabalho teve como objetivo obter parâmetros referentes aos anos, países e fontes de estudo com maior número de publicações sobre a resistência bacteriana contra amoxicilina.

METODOLOGIA

Avaliação do perfil cientométrico:

Este estudo foi conduzido com dados obtidos em uma pesquisa bibliográfica, utilizando bancos de dados de acesso a documentos da ciência, “Elsevier Scopus”. A produtividade científica sobre resistência bacteriana contra amoxicilina, o descritor utilizado na busca foi “amoxicillin e Bacterial resistance”. sendo avaliadas as quantidades de publicações com relação ao ano, entre o período de 2001 à 2021, relação aos países nos quais ocorreram os estudos publicados e documentos por ano por fonte nos períodos 2001 a 2021.

Gráficos:

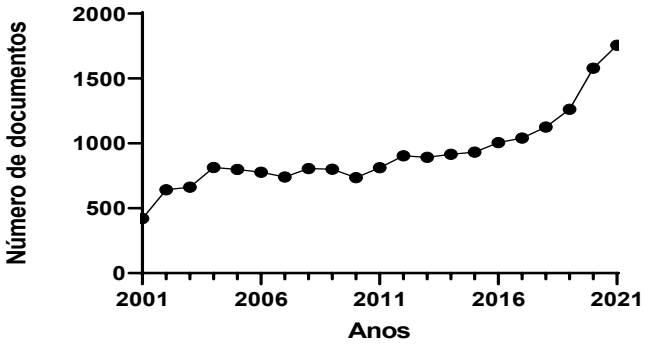
Para as construções dos gráficos demonstrando os resultados foi utilizado o programa Graphpad Prism versão 8.0.1. O descritor utilizado na busca foi “amoxicillin e Bacterial resistance”.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Em análise aos dados publicados, foi possível observar o avanço das publicações ao longo dos últimos 20 anos: 2001 a 2021(Figura 1). Foram totalizados cerca de 19,425 dados, registrados no banco de dados da Capes “Elsevier Scopus”, documentos nos quais começaram a crescer principalmente a partir de 2010, com um total de 735 publicações sobre o presente tema e em 2021 tem o pico de publicações com um total de 1,756 artigos.

O impacto das bactérias resistentes é global e representa uma ameaça para a humanidade. É um grave problema de bem-estar pública com amplo alcance médico e social, e tem afetado muitos especialistas (LEMONICK., 1994; SANTOS., 1997). já estão presentes em nosso cotidiano e se tornarão ainda mais destrutivos para a humanidade no futuro se não forem controlados (SANTOS., 2004).

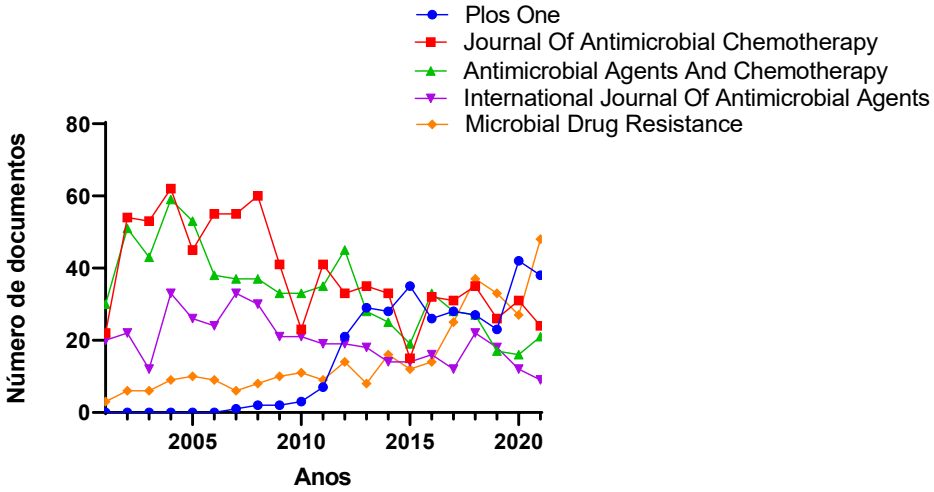
Figura 1: Evolução das publicações sobre resistência bacteriana contra amoxicilina ao longo dos anos 2001-2021.



Fonte: bancos de dados "Elsevier Scopus".

Em análise aos dados publicados, foi possível observar que a fonte Journal Of Antimicrobial Chemotherapy estive em primeira posição com um total de 816 publicações, em segunda posição a Antimicrobial Agents And Chemotherapy com um total de 708 publicações, em terceira posição a International Journal Of Antimicrobial Agents com 415 publicações, em quarta posição Microbial Drug Resistance com um total de 321 publicações e em quinta posição Plos One com um total de 312 publicações.

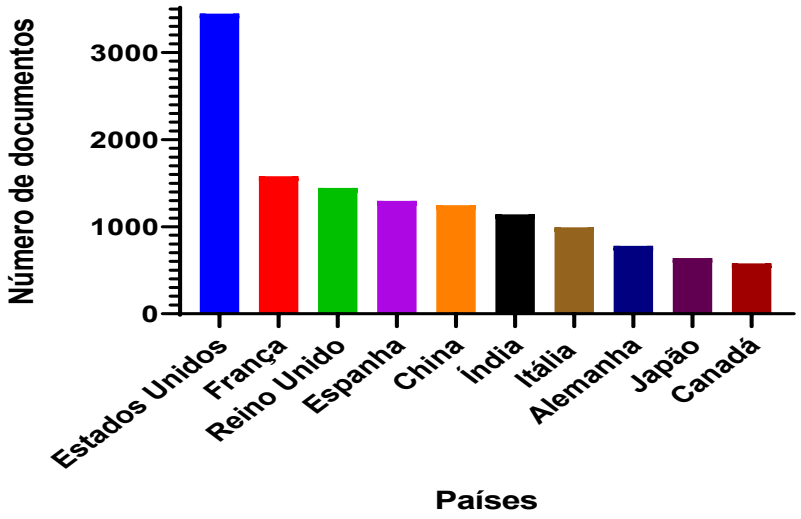
Figura 2: Evolução das publicações sobre resistência bacteriana contra amoxicilina ao longo dos anos e por fonte 2001-2021.



Fonte: bancos de dados "Elsevier Scopus".

O número de publicações por países se destaca os "Estados Unidos" com um total de 3,446 artigos publicados, em segunda a França com um total de 1,578 artigos, em 3º posição o Reino unido com 1,446 publicações.

Figura 3: Publicações sobre resistência bacteriana contra amocicilina por países 2001-2021.



Fonte: bancos de dados "Elsevier Scopus".

CONCLUSÃO

Conclui-se que nos últimos anos houve um aumento nos estudos sobre resistência bacteriana à amoxicilina. A pesquisa mostra efeitos positivos na atividade antibacteriana em combinação com outros compostos, pois essas bactérias são resistentes aos antibióticos. Com isso, torna-se imprescindível que as pesquisas realizadas sobre esse tema sejam disponibilizadas, ampliando assim o conhecimento no desenvolvimento de novos fármacos.

DECLARAÇÃO DE INTERESSES

Nós, autores deste artigo, declaramos que não possuímos conflitos de interesses de ordem financeira, comercial, político, acadêmico e pessoal.

REFERÊNCIAS

BRANCO, P. C. C.; FARIAS, H. B. Cientometria e bibliometria do campo da abordagem centrada na pessoa e Gestalt-terapia no Brasil: Análise das redes de autoria e produção. **Phenomenology, Humanities and Sciences**, v. 1, n. 1, p. 18-43, 2020.

BUFREM, L.; PRATES, Y. O saber científico registrado e as práticas de mensuração da informação. **Ciência da Informação**, v. 34, p. 9-25, 2005.

COSTA, A. L. P.; JUNIOR, A. C. S. S. Resistência bacteriana aos antibióticos e Saúde Pública: uma breve revisão de literatura. **Estação Científica** (UNIFAP), v. 7, n. 2, p. 45-57, 2017.

FREIRES, M. S.; JUNIOR, O. M. R. Resistência bacteriana pelo uso indiscriminado

da azitromicina frente a Covid-19: uma revisão integrativa. **Research, Society and Development**, v. 11, n. 1, p. e31611125035-e31611125035, 2022.

KRAMPEN, G. Scientometric trend analyses of publications on the history of psychology: Is psychology becoming an unhistorical science?. **Scientometrics**, v. 106, n. 3, p. 1217-1238, 2016.

LEMONICK, M. D.; NASH, J. M. The killers all around. **Time**, v. 144, n. 11, p. 62-69, 1994.

MEIRELES, M. A. O. M. Uso de antimicrobianos e resistência bacteriana: aspectos socioeconômicos e comportamentais e seu impacto clínico e ecológico [**Dissertação**]. Belo Horizonte: Universidade Federal de Minas Gerais, Microbiologia do Instituto de Ciências Biológicas, 2008.

SANTOS, N. Q. A resistência bacteriana no contexto da infecção hospitalar. **Texto & Contexto-Enfermagem**, v. 13, p. 64-70, 2004.

SANTOS N. Q. **Infecção hospitalar**: uma reflexão histórico-crítica. Florianópolis: Editora da UFSC; 1997.

SILVA, M. R.; HAYASHI, C. R. M.; HAYASHI, M. C. P. I. Análise bibliométrica e cientométrica: desafios para especialistas que atuam no campo. **InCID**: revista de ciência da informação e documentação, v. 2, n. 1, p. 110-129, 2011.

CAPÍTULO 14

TUBERCULOSE NO ESTADO DE SERGIPE NO PERÍODO DE 2018 A 2022: CASOS EPIDEMIOLÓGICOS

Maria Eduarda Xenofonte Carvalho[1];

Universidade Regional do Cariri (URCA), Crato, Ceará.

http://lattes.cnpq.br/8630662563126675

Adeilson Calixto de Sousa[2];

Universidade Regional do Cariri (URCA), Crato, Ceará.

http://lattes.cnpq.br/5574897121227318

Jose Weverton Almeida Bezerra[3];

Universidade Regional do Cariri (URCA), Crato, Ceará.

http://lattes.cnpq.br/5570296179611652

Ana Josilene Teles da Silva[4];

Universidade Regional do Cariri (URCA), Crato, Ceará.

http://lattes.cnpq.br/8847486892738945

Maria Renata Furtado de Sousa[5];

Universidade Regional do Cariri (URCA), Crato, Ceará.

http://lattes.cnpq.br/6500288962101226

Maria Dandara Cidade Martins[6];

Universidade Regional do Cariri (URCA), Crato, Ceará.

http://lattes.cnpq.br/3230513353247591

Carla Beatriz Dantas Soares[7];

Universidade Regional do Cariri (URCA), Crato, Ceará.

http://lattes.cnpq.br/1404225606252014

José Anderson Soares da Silva[8];

Universidade Regional do Cariri (URCA), Crato, Ceará.

http://lattes.cnpq.br/5906691562269815

Luiz Ramon dos Santos Pereira[9];

Universidade Regional do Cariri (URCA), Crato, Ceará.

http://lattes.cnpq.br/3494437135767601

José Bruno Lira da Silva[10];

Universidade Regional do Cariri (URCA), Crato, Ceará.

http://lattes.cnpq.br/7865072062208234

João Arthur de Oliveira Borges[11];

Universidade Regional do Cariri (URCA), Crato, Ceará.

http://lattes.cnpq.br/1413085690464056

Hildânia Alves Pereira de Morais[12].

Universidade Regional do Cariri (URCA), Crato, Ceará.

http://lattes.cnpq.br/9125683486442963

RESUMO: A tuberculose (TB) é uma doença infecciosa causada por qualquer uma das sete espécies que compõem o complexo *Mycobacterium tuberculosis*; todavia, a de maior importância sanitária é o *M. tuberculosis*. Ao observar o cenário brasileiro, percebe-se que a distribuição no número de casos ocorre de forma desigual no país, como a região Norte, que detém as maiores taxas de incidência da doença, seguida por cinco estados no Nordeste, entre eles Sergipe. Diante disso, este estudo objetivou analisar o padrão epidemiológico da tuberculose no estado de Sergipe durante o período de 2018 a 2022. A 0análise da pesquisa foi realizada entre os meses de janeiro e fevereiro de 2023. Esse estudo teve como base dados o Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN), tendo como variáveis analisadas: sexo, cor/raça e faixa etária. Entre os anos de 2018 e 2022 foram notificados 4.330 casos de Tuberculose no estado de Sergipe, com média de 900 casos por ano. O ano que apresentou maior ocorrência foi 2019 (23,3%), seguido de 2018 (21,3%) e 2020 (20,8%). O sexo mais acometido por Tuberculose nesta pesquisa foi o masculino, representando 73,4% (n= 3.179). Com relação à cor/raça nos anos analisados, constatou-se que a parda foi predominante mais afetada pela doença. Com relação à faixa etária dos indivíduos acometidos por Tuberculose, adultos com idade entre 20 e 39 anos apresentaram a maior prevalência, representando 55,2% no total de casos avaliados no período (2018 a 2022). O estudo concluiu que a tuberculose no estado de Sergipe possui grande relevância epidemiológica, com o intuito de informar os agravos à saúde pública e garantir benefícios à qualidade de vida para a população.

PALAVRAS-CHAVE: Casos. Sergipe. Tuberculose.

TUBERCULOSIS IN THE STATE OF SERGIPE FROM 2018 TO 2022: EPIDEMIOLOGICAL CASES

ABSTRACT: Tuberculosis (TB) is an infectious disease caused by any of the seven species that make up the Mycobacterium tuberculosis complex; however, the one of greatest health importance is M. tuberculosis. When observing the Brazilian scenario, it is noticed that the distribution in the number of cases occurs unevenly in the country, such as the North region, which has the highest incidence rates of the disease, followed by five states in the Northeast, among them Sergipe. Therefore, this study aimed to analyze the epidemiological pattern of tuberculosis in the state of Sergipe during the period from 2018 to 2022. The research analysis was carried out between January and February 2023. This study was based on data from the Information System of Notifiable Diseases (SINAN), with the analyzed variables: sex, color/race and age group. Between 2018 and 2022, 4,330 cases of Tuberculosis were reported in the state of Sergipe, with an average of 900 cases per year. The year with the highest occurrence was 2019 (23.3%), followed by 2018 (21.3%) and 2020 (20.8%). The gender most affected by Tuberculosis in this research was male, representing 73.4% (n= 3,179). With regard to color/race in the analyzed years, it was found that brown women were predominantly more affected by the disease. Regarding the age group of individuals affected by Tuberculosis, adults aged between 20 and 39 years old had the highest prevalence, representing 55.2% of the total cases evaluated in the period (2018 to 2022). The study concluded that tuberculosis in the state of Sergipe has great epidemiological relevance, with the aim of informing public health problems and guaranteeing benefits to the population's quality of life.

KEY-WORDS: Cases. Sergipe. Tuberculosis.

INTRODUÇÃO

A tuberculose (TB) é uma doença infecciosa causada por qualquer uma das sete espécies que compõem o complexo *Mycobacterium tuberculosis*; todavia, a de maior importância sanitária é o *M. tuberculosis*. Afeta tipicamente os pulmões, embora possa acometer outros órgãos e sistemas. A transmissão ocorre a partir da inalação de partículas provenientes das vias aéreas de pessoas bacilíferas (BRASIL, 2017).

Com o processo de industrialização no Brasil, a tuberculose tornou-se um problema importante nos centros urbanos, pois o aumento do contingente humano formado nas cidades à procura de trabalho causou maior pobreza na periferia dos grandes centros (ZOMBINI et al., 2013; BRASIL, 2019).

Ao observar o cenário brasileiro, percebe-se que a distribuição no número de casos ocorre de forma desigual no país, como a região Norte, que detém as maiores taxas de incidência da doença, seguida por cinco estados no Nordeste, entre eles Sergipe (BRASIL,

2020).

Embora a TB seja um problema de saúde global, é uma doença curável, com tratamento e prevenção acessíveis. No entanto, continua sendo uma das principais causas de morte por um único agente infeccioso em todo o mundo, situação está ameaçada pela COVID-19 (FEI et al., 2020; TADOLINI et al., 2020; FUKUNAGA et al., 2021; HALE et al., 2021; MCQUAID et al., 2021; ORTIZ-MARTÍNEZ; SILVA et al., 2021; RODRÍGUEZ-MORALES & HENAO-MARTÍNEZ, 2022).

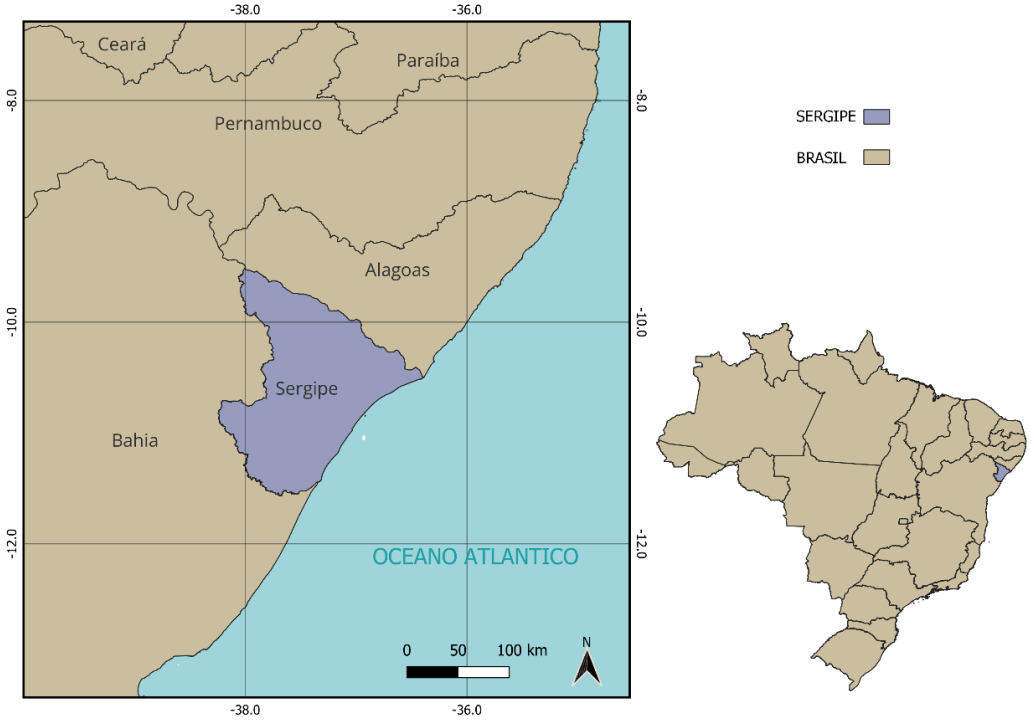
Diante disso, este estudo objetivou analisar o padrão epidemiológico da tuberculose no estado de Sergipe durante o período de 2018 a 2022.

METODOLOGIA

Trata-se de um levantamento de dados epidemiológicos descritivos e quantitativo sobre a ocorrência de tuberculose no estado de Sergipe (Figura 1) no período de 2018 a 2022. A análise da pesquisa foi realizada entre os meses de janeiro e fevereiro de 2023. Esse estudo teve como base dados o Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN), tendo como variáveis analisadas: sexo (masculino e feminino), cor/raça (branco, branca, preta, amarela,parda e indígena), faixa etária (até 9 anos, 10 - 19 anos, 20-39 anos, 40-59 anos, 60-79 anos e acima de 80 anos). Os dados obtidos foram tabulados e organizados em gráficos, sendo utilizado o software *Microsoft Excel* versão 2020.

O presente estudo seguiu as normas dispostas na Resolução n° 466/2012 do Conselho Nacional de Ética em Pesquisa, sendo respeitado todos os aspectos éticos em pesquisas com seres humanos. Foram utilizados apenas dados secundários de domínio público sem a identificação dos participantes da pesquisa, não sendo necessário a aprovação por parte do Sistema CEP-CONEP.

Figura 1: Mapa do Estado de Sergipe.



Fonte: Autores.

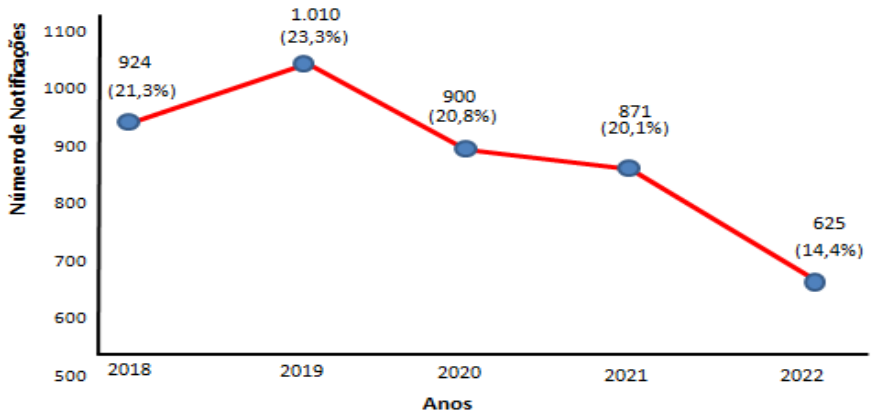
RESULTADOS E DISCUSSÕES

Entre os anos de 2018 e 2022 foram notificados 4.330 casos de Tuberculose no estado de Sergipe, com média de 900 casos por ano. O ano que apresentou maior ocorrência foi 2019 (23,3%), seguido de 2018 (21,3%) e 2020 (20,8%). Na figura 2 percebe-se que ouve aumento progressivo no número de casos entre os anos de 2018 e 2019, tendo uma redução em 2020 (= 2,5%) e regredindo em 2021 e 2022.

Segundo Kwak et al.(2020) durante a pandemia do coronavírus várias medidas que foram adotadas para prevenção e diminuição da transmissão deste vírus, além do uso obrigatório de máscara facial por toda população, melhores hábitos de higiene pessoal, e o distanciamento social podem ter refletido na diminuição dos casos de outras doenças,como no caso da TB,que possuem a mesma forma de transmissão.

De acordo com Yang, Lu(2020) e Buonsenso et al., (2021),é importante enfatizamos que as semelhanças entre sinais e sintomas da COVID-19 com outras doenças respiratóriasem virtude disso,podem ter influenciado nos dados de TB durante a pandemia.

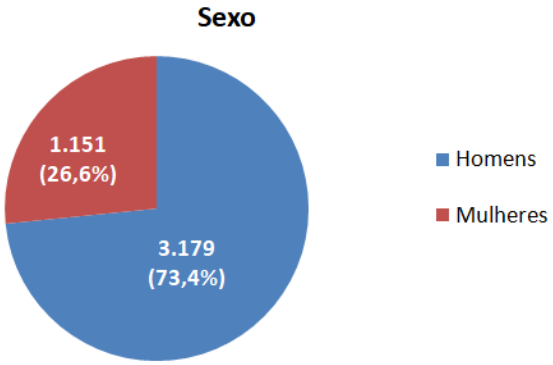
Figura 2: Distribuição de casos de Tuberculose por ano no período de 2018 a 2022no estado de Sergipe.



Fonte: Autores.

O sexo mais acometido por Tuberculose nesta pesquisa foi o masculino, representando 73,4% (n= 3.179) (Figura 3). ParaSantos et al., (2019) pelo fato de estarem mais inseridos no mercado de trabalho e assim mais expostos à doença, também as questões sociais e culturais enraizadas justifica-se neste estudo a predominância de TB ser em homens.

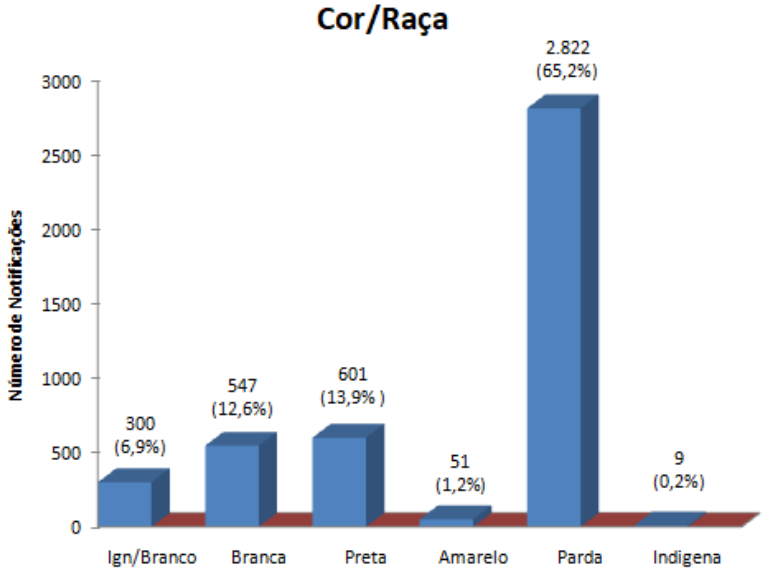
Figura 3: Distribuição de casos da Tuberculose por sexo entre o período de 2018 a 2022no estado de Sergipe.



Fonte: Autores.

Conforme demonstrado na figura 4, com relação à cor/raça nos anos analisados, constatou-se que a parda foi predominante mais afetada pela doença.Os estudos de Ge et al., (2016),Pezzoli et al., (2016) e Smith et al., (2017)corroboram aos achados citados e sinalizam situação de alerta, visto que maior parte desse grupo adoece possivelmente devido a infecções recentes, pois podem indicar transmissão elevada na população.

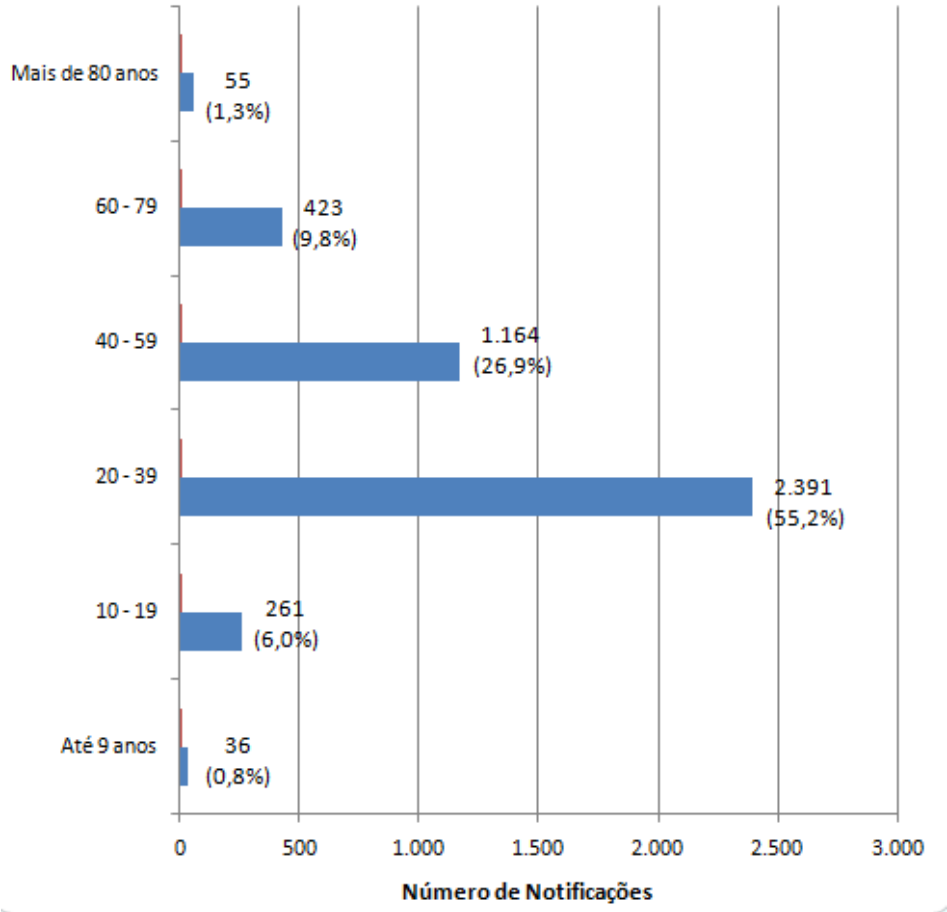
Figura 4: Distribuição de casos de Tuberculose por cor/raça entre o período de2018 a 2022no estado de Sergipe.



Fonte: Autores.

Com relação à faixa etária dos indivíduos acometidos por Tuberculose, adultos com idade entre 20 e 39 anos apresentaram a maior prevalência, representando 55,2% no total de casos avaliados no período (2018 a 2022) (Figura 5). Como aponta Freitas et al., (2016) em relação às informações encontradas referentes à idade, os valores registrados seguem o padrão nacional demonstrando-se um predomínio de acometimento na faixa etária entre 20 e 49 anos, emmédia de 35 e 39 anos, uma das fases mais ativas da vida.

Figura 5: Distribuição de casos de Tuberculose por idade entre o período de2018 a 2022no estado de Sergipe.



Fonte: Autores.

CONCLUSÃO

O estudo concluiu que a tuberculose no estado de Sergipe possui grande relevância epidemiológica, com o intuito de informar os agravos à saúde pública e garantir benefícios à qualidade de vida para a população, enfatizando a conscientização social para a redução das desigualdades sócio-econômicas, concomitantementepropiciando maior planejamento e a organização nas políticas públicas de saúde.

DECLARAÇÃO DE INTERESSES

Nós, autores deste artigo, declaramos que não possuímos conflitos de interesses de ordem financeira, comercial, político, acadêmico e pessoal.

REFERÊNCIAS

BRASIL, **Ministério da Saúde**. Guia de Vigilância em Saúde: volume 2. Brasília: Ministério da Saúde, 2017.

BRASIL. Boletim Epidemiológico de Tuberculose. **Ministério da Saúde**. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Doenças de Condições Crônicas e Infecções Sexualmente Transmissíveis, v. 1, p. 40, 2020.

BRASIL. **Brasil Livre da Tuberculose**: evolução dos cenários epidemiológicos e operacionais da doença. Boletim Epidemiológico, v. 50, 2019.

BUONSENSO, D.; IODICE, F.; BIALA, J. S.; GOLETTI, D. COVID-19 effects on tuberculosis care in Sierra Leone. **Pulmonology**, v. 27, n. 1, p. 67, 2021.

FEI, H.; YINYIN, X.; HUI, C.; NI, W.; XIN, D.; WEI, C.; TAO, L.; SHITONG, H.; MIAOMIAO, S.; MINGTING, C.; KESHAVJEE, S.; YANLIN, Z.; CHIN, D. P.; JIANJUN L. The impact of the COVID-19 epidemic on tuberculosis control in China. **The Lancet Regional Health-Western Pacific**, v. 3, p. 100032, 2020.

FREITAS, W. M. T. M.; SANTOS, C. C.; SILVA, M. M.; ROCHA, G. A. Perfil clínico-epidemiológico de pacientes portadores de tuberculose atendidos em uma unidade municipal de saúde de Belém, Estado do Pará, Brasil. **Revista Pan-Amazônica de Saúde**, v. 7, n. 2, p. 6-6, 2016.

FUKUNAGA, R.; GLAZIOU, P.; HARRIS, J. B.; DATE, A.; FLOYD, K.; KASAEVA, T. Epidemiology of tuberculosis and progress toward meeting global targets—worldwide, 2019. **Morbidity and Mortality Weekly Report**, v. 70, n. 12, p. 427, 2021.

GE, E.; ZHANG, X.; WANG, X.; WEI, X. Spatial and temporal analysis of tuberculosis in Zhejiang Province, China, 2009-2012. **InfectiousDiseases of Poverty**, v. 5, p. 1-10, 2016.

HALE, T.; ANGRIST, N.; GOLDSZMIDT, R.; KIRA, B.; PETHERICK, A.; PHILLIPS, T.;WEBSTER, S.; CAMERON-BLAKE, E.; HALLAS, L.; MAJUMDAR, S.; TATLOW, H.A global panel database of pandemic policies (Oxford COVID-19 Government Response Tracker). **Nature human behaviour**, v. 5, n. 4, p. 529-538, 2021.

KWAK, Nakwon; HWANG, Seung-Sik; YIM, Jae-Joon. Effect of COVID-19 on tuberculosis notification, South Korea. **Emerging infectious diseases**, v. 26, n. 10, p. 2506, 2020.

MCQUAID, C. F.; VASSALL, A.; COHEN, T.; FIEKERT, K.; WHITE, R. G. The impact of COVID-19 on TB: a review of the data. **The International Journal of Tuberculosis and Lung Disease**, v. 25, n. 6, p. 436-446, 2021.

ORTIZ-MARTÍNEZ, Y.; RODRÍGUEZ-MORALES, A. J.; HENAO-MARTÍNEZ, A. F. Decreased notification of TB cases during the COVID-19 pandemic. **The International Journal of Tuberculosis and Lung Disease**, v. 26, n. 2, p. 177-178, 2022.

PEZZOLI, L.; GOUNDER, S.; TAMANI, T.; DAULAKO, M. R.; UNDERWOOD, F.; MAINAWALALA, S.;NAWADRA-TAYLOR, V.; RAFAI, E.; GILLINI, L. Tuberculosis, Fiji, 2002–2013. **Emerging Infectious Diseases**, v. 22, n. 3, p. 547, 2016.

SANTOS, J. G. C.; ROCHA, M. A. D. N.; SANTOS, R. C.; RIBAS, J. L. C. Perfil clínico e epidemiológico da tuberculose em Alagoas de 2008 a 2017. **Revista Saúde e Desenvolvimento**, v. 13, n. 14, p. 35-48, 2019.

SILVA, D. R.; MELLO, F. C. Q.; D'AMBROSIO, L.; CENTIS, R.; DALCOLMO, M. P.; MIGLIORI, G. B. Tuberculosis and COVID-19, the new cursed duet: what differs between Brazil and Europe? **Jornal Brasileiro de Pneumologia**, v. 47, 2021.

SMITH, C. M.; MAGUIRE, H.; ANDERSON, C.; MACDONALD, N.; HAYWARD, A. C. Multiple large clusters of tuberculosis in London: a cross-sectional analysis of molecular and spatial data. **ERJ Open Research**, v. 3, n. 1, 2017.

TADOLINI, M.; CODECASA, L. R.; GARCÍA-GARCÍA, J-M, BLANC, F-X, BORISOV, S.;ALFFENAAR, J-W et al. Active tuberculosis, sequelae and COVID-19 co-infection: first cohort of 49 cases. **European Respiratory Journal**, v. 56, n. 1, 2020.

YANG, Heng; LU, Shuihua. COVID-19 and tuberculosis. **Journal of translational internal medicine**, v. 8, n. 2, p. 59-65, 2020.

ZOMBINI, E. V.; ALMEIDA, C. D.; SILVA, F. P. C. V.; YAMADA, E. S.; KOMATSU, N. K.; FIGUEIREDO, S. M.Clinical epidemiological profile of tuberculosis in childhood and adolescence. **Journal of Human Growth and Development**, v. 23, n. 1, p. 52–57, 2013.

Índice Remissivo

A

ácaros 68, 70

Água doce 77

amoxicilina 126, 128, 129, 130

anostomídeos 77, 79, 80

antibióticos 121, 123, 126, 127, 128, 130

área de vigilância 107, 108

artrópodes 68, 70

B

bactérias 119, 120, 121, 123, 126, 127, 128, 130

Bahia 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 42, 52, 74, 77, 78, 80, 81, 82, 83, 97, 98, 104, 111, 116

barriga d□água 26, 27

biomarcadores 87, 88, 90

biomonitor 87, 88

bombas de efluxo 119, 120, 121, 124

C

Caatinga 66, 82, 101, 102

calazar 46, 47

capitalismo 17, 19

caráter endêmico 26, 31

carrapatos 56, 61, 63, 68, 70

casos epidemiológicos 17, 23

Cerrado 101, 102, 105

cestodas 55, 56, 68, 70

Chapada 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 101, 102, 103, 104, 105

cienciometria 119, 120, 126, 127

Cientometria 87, 88, 90, 119, 123, 126, 130

circulação do conhecimento 119, 120, 126, 127

complexos proteicos 119, 120

conhecimento científico 119, 120, 126, 127

conhecimento da flora 93, 94, 98, 101, 104

D

diversidade 55, 62, 73, 77, 78, 79, 80, 83, 101, 102

doença crônica grave 46, 47

doença infecciosa 17, 18, 34, 35, 133, 134

doença infecciosa febril 17, 18

doença infecciosa, não contagiosa 34, 35

doença parasitária 26, 27

drogas 126, 127

E
ensaios bioquímicos 87, 88, 89, 90
espaço extracelular 119, 120
espécie exótica 93, 94
espécies 35, 55, 56, 57, 60, 61, 62, 63, 65, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 77, 78, 79, 80, 82, 83, 84, 93, 94, 95, 97, 98, 101, 102, 103, 104, 105, 113, 133, 134
espécies de hospedeiros 68, 70
espécies de parasitos 55, 57, 61, 68, 70, 71, 72
espécies endêmicas 93, 95, 98, 101
esquistossomose 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32
estresse oxidativo 87, 88, 90
exposição das bactérias 126
F
família 18, 69, 77, 78, 79, 80, 83, 93, 94, 95, 97, 98, 101, 102
família botânica 93, 94, 98
Farmacologia 119, 126
flebotomíneos 34, 35, 36, 46, 47
G
gêneros 18, 69, 77, 78, 79, 80, 83, 93, 94, 95, 97
H
helminto 26, 27
herbívoro 55, 56
hospedeiro intermediário 26, 27
Hydrochoerus hydrochaeris 10, 54, 55, 56, 57, 58, 62, 63, 64, 65, 66
I
Ictiofauna 77
importância sanitária 133, 134
infecção por bactérias 17, 18
infecções bacterianas 126, 127
infestações parasitárias 55, 56
informação 34, 36, 41, 114, 124, 130, 131
L
Leishmania 34, 35, 46, 47
Leishmaniose Tegumentar Americana (LTA) 34, 35, 36
leishmaniose visceral (LV) 46, 47
Leporinus 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84
leptospirose 17, 18, 20, 21, 23, 24
levantamento bibliométrico 119, 120
levantamento das espécies 101
levantamento florístico 93, 94, 98
Lutzomyia longipalpis 46, 47

M

Malária 107, 108, 109, 110, 112, 113, 114, 115, 116, 117

mal do caramujo 26, 27

Mamífero 55

mecanismos de resistência 120, 126, 128

metais pesados 87, 88

Microbiologia 119, 126, 131

Mimosa L. 13, 100, 101, 102, 103, 104, 105

moléculas 119, 120

morbidade 113, 126, 127

mortalidade 113, 126, 127

municípios 28, 36, 65, 93, 94, 97, 98, 102

Mycobacterium tuberculosis 133, 134

N

nematodas 56, 61, 68, 70, 72

Nordeste 32, 36, 38, 39, 48, 50, 77, 78, 79, 80, 82, 83, 93, 94, 96, 101, 103, 107, 110, 111, 112, 116, 133, 134

P

parasitos em serpentes 68, 73

patologias 87, 88

perfil epidemiológico 17, 19, 32, 107, 109, 111

Piauí 42, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 80, 81, 82, 107, 108, 109, 110, 111, 112, 113, 114, 115, 116, 117

população bacteriana 126, 128

prevalência da patologia 34, 40

problemas sociais 17, 19

Prospecção química 87

protozoários 34, 35, 46, 47

Q

qualidade de vida 17, 23, 133, 139

R

região 17, 19, 23, 24, 27, 28, 36, 39, 48, 50, 62, 65, 66, 77, 79, 80, 82, 83, 93, 94, 98, 99, 102, 107, 110, 111, 113, 114, 115, 133, 134

registros das espécies 93, 94

relevância epidemiológica 133, 139

répteis 68, 70, 71, 73, 74

resistência aos antibióticos 126

resistência bacteriana 126, 127, 128, 129, 130, 131

S

saúde animal 55, 57, 62

saúde pública 19, 20, 28, 48, 57, 62, 113, 133, 139

Schistosoma mansoni 26, 27, 28

Sergipe 43, 81, 82, 133, 134, 135, 136, 137, 138, 139

Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN) 17, 19, 107, 108, 109, 133, 135
sistemas de defesa antioxidante 87, 88
substrato 119, 120
T
taxa de letalidade 46, 47
tipos vegetacionais 101, 102
toxicidade 87, 88, 124
tratamento de doenças 126, 127
trematodas 55, 56, 68, 70, 72
tuberculose (TB) 133, 134
U
urbanização 17, 19
uso indiscriminado de antibióticos 126, 128
V
Verbenaceae 93, 94, 95, 97, 98, 99, 105
Z
zonas rurais 93, 95, 98
Zoonose 55, 107

contato@editoraomnisscientia.com.br
https://editoraomnisscientia.com.br/
@editora_omnis_scientia
https://www.facebook.com/omnis.scientia.9
+55 87 99914-6495

EDITORA
OMNIS SCIENTIA

contato@editoraomnisscientia.com.br
https://editoraomnisscientia.com.br/
@editora_omnis_scientia
https://www.facebook.com/omnis.scientia.9
+55 87 99914-6495