

# DOENÇAS INFECIOSAS E PARASITÁRIAS

UMA REALIDADE NO BRASIL



**ORGANIZADORES**

**PAULO SÉRGIO DA PAZ SILVA FILHO  
LENNARA PEREIRA MOTA**





# DOENÇAS INFECIOSAS E PARASITÁRIAS

UMA REALIDADE NO BRASIL



**ORGANIZADORES**

**PAULO SÉRGIO DA PAZ SILVA FILHO  
LENNARA PEREIRA MOTA**





O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores, inclusive não representam necessariamente a posição oficial do SCISAUDE. Permitido o download da obra e o compartilhamento desde que sejam atribuídos créditos aos autores, mas sem a possibilidade de alterá-la de nenhuma forma ou utilizá-la para fins comerciais.

Todos os manuscritos foram previamente submetidos à avaliação cega pelos pares, membros do Conselho Editorial desta Editora, tendo sido aprovados para a publicação com base em critérios de neutralidade e imparcialidade acadêmica.



**LICENÇA CREATIVE COMMONS**

DOENÇAS INFECCIOSAS E PARASITÁRIAS: UMA REALIDADE NO BRASIL de SCISAUDE está licenciado com uma Licença Creative Commons - Atribuição-NãoComercial-SemDerivações 4.0 Internacional. (CC BY-NC-ND 4.0). Baseado no trabalho disponível em <https://www.scisaude.com.br/catalogo/doencas-infecciosas-e-parasitarias/36>

2023 by SCISAUDE  
Copyright © SCISAUDE  
Copyright do texto © 2023 Os autores  
Copyright da edição © 2023 SCISAUDE  
Direitos para esta edição cedidos ao SCISAUDE pelos autores.  
Open access publication by SCISAUDE

# DOENÇAS INFECCIOSAS E PARASITÁRIAS: UMA REALIDADE NO BRASIL

## **ORGANIZADORES**

**Me. Paulo Sérgio da Paz Silva Filho**

<http://lattes.cnpq.br/5039801666901284>

<https://orcid.org/0000-0003-4104-6550>

**Esp. Lennara Pereira Mota**

<http://lattes.cnpq.br/3620937158064990>

<https://orcid.org/0000-0002-2629-6634>

## **Editor chefe**

Paulo Sérgio da Paz Silva Filho

## **Projeto gráfico**

Lennara Pereira Mota

## **Diagramação:**

Paulo Sérgio da Paz Silva Filho

Lennara Pereira Mota

## **Revisão:**

Os Autores

## **Conselho Editorial**

Alanderson Carlos Vieira Mata  
Alexsander Frederick Viana Do Lago  
Ana Florise Morais Oliveira  
Ana Paula Rezendes de Oliveira  
Andrezza do Espirito Santo Cucinelli  
Antonio Alves de Fontes-Junior  
Antonio Carlos Pereira de Oliveira  
Brenda Barroso Pelegrini  
Daniela de Castro Barbosa Leonello  
Dayane Dayse de Melo Costa  
Debora Ellen Sousa Costa  
Diego Maradona Cortezzi Guimarães Pedras  
Elane da Silva Barbosa  
Elayne da Silva de Oliveira

Leandra Caline dos Santos  
Lennara Pereira Mota  
Leonardo Pereira da Silva  
Lucas Matos Oliveira  
Luiz Cláudio Oliveira Alves de Souza  
Lyana Belém Marinho  
Lívia Cardoso Reis  
Marcos Garcia Costa Morais  
Maria Luiza de Moura Rodrigues  
Maria Rafaela Oliveira Bezerra da Silva  
Maria Vitalina Alves de Sousa  
Marques Leonel Rodrigues da Silva  
Michelle Carvalho Almeida

Yraguacyara Santos Mascarenhas  
Igor evangelista melo lins  
Juliana de Paula Nascimento  
Kátia Cristina Barbosa Ferreira  
Rafael Espósito de Lima  
Suellen Aparecida Patricio Pereira  
Vilmeyze Larissa de Arruda  
Fabiane dos Santos Ferreira  
Francisco Ronner Andrade da Silva  
Gabrielle Nepomuceno da Costa  
Santana  
Noemia santos de Oliveira Silva  
Paulo Gomes do Nascimento Corrêa  
Paulo Sérgio da Paz Silva Filho

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)  
(Câmara Brasileira do Livro, SP, Brasil)

Doenças infecciosas e parasitárias [livro eletrônico] : uma realidade no Brasil / organizadores Paulo Sérgio da Paz Silva Filho, Lennara Pereira Mota. -- Teresina, PI : SCISAUDE, 2023. PDF

Vários autores.

Bibliografia.

ISBN 978-65-85376-21-1

1. Doenças - Prevenção 2. Doenças infecciosas  
3. Doenças parasitárias 4. Saúde pública - Brasil  
I. Silva Filho, Paulo Sérgio da Paz. II. Mota, Lennara Pereira.

CDD-616.96

NLM-WC 695


24-188353

Índices para catálogo sistemático:

1. Doenças infecciosas e parasitárias: Medicina

616.96

Eliane de Freitas Leite - Bibliotecária - CRB 8/8415

 10.56161/sci.ed.202312288

ISBN 978-65-85376-21-1



SCISAUDE

Teresina – PI – Brasil

[scienceesaude@hotmail.com](mailto:scienceesaude@hotmail.com)

[www.scisaude.com.br](http://www.scisaude.com.br)

# APRESENTAÇÃO

O E-BOOK “DOENÇAS INFECCIOSAS E PARASITÁRIAS: UMA REALIDADE NO BRASIL” através de pesquisas científicas aborda em seus 22 capítulos o conhecimento multidisciplinar que compõe essa grande área em diversas modalidades. Almeja-se que a leitura deste e-book possa incentivar o desenvolvimento de estratégias de promoção da saúde visando a prevenção de doenças infecciosas. Causadas por micro-organismos com capacidade patogênica, como bactérias, fungos, protozoários e vírus, as doenças infecciosas podem ocasionar desde doenças fatais, perturbações passageiras até doenças crônicas.

Em todo o mundo, e principalmente em países em desenvolvimento, elas continuam sendo um importante causa de morbidade e mortalidade. Apesar dos avanços no diagnóstico dessas doenças, em nenhuma outra área da medicina o diagnóstico diferencial é tão amplo, contando ainda com restrição de tempo e custo. Entre os principais sintomas, estão: Febre, cefaleia, adinamia (grande fraqueza muscular), cansaço, sensação de mal-estar indefinido, sonolência, corrimento nasal, lacrimejamento, dor de garganta, tosse, dor torácica e abdominal, sopros cardíacos, dor abdominal, diarreia, náuseas e vômitos, icterícia, disúria (dificuldade de urinar), rash cutâneo (aparecimento de manchas na pele), presença de gânglios palpáveis, hepatomegalia (aumento do fígado), esplenomegalia (aumento do baço), rigidez de nuca, convulsões e coma, lesões e / ou corrimentos genitais.

Trata-se de livro útil para estudantes de graduação e pós-graduação e também para profissionais da área de doenças de caráter infeccioso e parasitário, que ainda representam importante fonte de morbidade e letalidade nos países subdesenvolvidos, embora sua relevância para países pertencentes ao chamado Primeiro Mundo não deva ser menosprezada, especialmente após o surgimento da Covid-19

**Boa Leitura!!!**



# SUMÁRIO

<b>CAPÍTULO 1.....</b>	<b>11</b>
A ANÁLISE DA INFLUÊNCIA DAS CONDIÇÕES SOCIOECONÔMICAS NA PREVALÊNCIA DE VERMINOSES EM CRIANÇAS: UMA ABORDAGEM ABRANGENTE .....	11
10.56161/sci.ed.202312288c1 .....	11
<b>CAPÍTULO 2.....</b>	<b>20</b>
ACESSO AO REPOSITÓRIO ESTADUAL DA PARAÍBA PARA ANÁLISE DE SITUAÇÃO DE SAÚDE DE SÍFILIS CONGÊNITA.....	20
10.56161/sci.ed.202312288c2 .....	20
<b>CAPÍTULO 3.....</b>	<b>34</b>
ANÁLISE DA PRODUÇÃO AMBULATORIAL DA ESQUISTOSSOMOSE NO NORDESTE BRASILEIRO NOS ANOS DE 2018 A 2022 .....	34
10.56161/sci.ed.202312288c3 .....	34
<b>CAPÍTULO 4.....</b>	<b>43</b>
ANÁLISE DOS CASOS DE ESQUISTOSSOMOSE NO BRASIL NOS ANOS DE 2019-2023.....	43
10.56161/sci.ed.202312288c4 .....	43
<b>CAPÍTULO 5.....</b>	<b>51</b>
ANÁLISE DOS CASOS DE HANSENÍASE NO PIAUÍ NOS ANOS DE 2000-2023.....	51
10.56161/sci.ed.202312288c5 .....	51
<b>CAPÍTULO 6.....</b>	<b>60</b>
ANÁLISE EPIDEMIOLÓGICA DE CRIANÇAS COM TUBERCULOSE NO ESTADO DA PARAÍBA: DADOS DO REPOSITÓRIO DATASUS .....	60
10.56161/sci.ed.202312288c6 .....	60
<b>CAPÍTULO 7.....</b>	<b>71</b>
ANÁLISE EPIDEMIOLÓGICA DOS CASOS DE AIDS NAS CAPITAIS DO NORDESTE BRASILEIRO NOS ANOS DE 2012 A 2022 .....	71
10.56161/sci.ed.202312288c7 .....	71
<b>CAPÍTULO 8.....</b>	<b>80</b>
ANÁLISE EPIDEMIOLÓGICA DOS CASOS DE MENINGITE NO NORTE E NORDESTE BRASILEIRO NOS ANOS DE 2013 A 2023 .....	80
10.56161/sci.ed.202312288c8 .....	80
<b>CAPÍTULO 9.....</b>	<b>91</b>
CASOS DE ESQUISTOSSOMOSE NOTIFICADOS NO BRASIL, ENTRE 2010 E 2022: UM ESTUDO DE LEVANTAMENTO .....	91
10.56161/sci.ed.202312288c9 .....	91
<b>CAPÍTULO 10.....</b>	<b>103</b>
COCCIDIOIDOMICOSE NO BRASIL: UMA REVISÃO DE LITERATURA.....	103



10.56161/sci.ed.202312288c10 .....	103
<b>CAPÍTULO 11.....</b>	<b>116</b>
DANO HEPÁTICO INDUZIDO POR TUBERCULOSTÁTICOS: PREVENÇÃO, DIAGNÓSTICO PRECOCE E MANEJO.....	116
10.56161/sci.ed.202312288c11 .....	116
<b>CAPÍTULO 12.....</b>	<b>132</b>
DESAFIOS E ESTRATÉGIAS NA ATENÇÃO PRIMÁRIA: MANEJO DE GESTANTES DIAGNOSTICADAS COM MALÁRIA NA PROMOÇÃO DE SAÚDE MATERNA E INFANTIL .....	132
10.56161/sci.ed.202312288c12 .....	132
<b>CAPÍTULO 13.....</b>	<b>141</b>
DIAGNÓSTICO LABORATORIAL DA HANSENÍASE: RELATO DE EXPERIÊNCIA SOBRE A IMPLEMENTAÇÃO DA BACILOSCOPIA DE RASPADO INTRADÉRMICO.....	141
10.56161/sci.ed.202312288c13 .....	141
<b>CAPÍTULO 14.....</b>	<b>152</b>
DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL E SAZONALIDADE DA MALÁRIA EM TERRITÓRIOS INDÍGENAS DO BRASIL.....	152
10.56161/sci.ed.202312288c14 .....	152
<b>CAPÍTULO 15.....</b>	<b>162</b>
EDUCAÇÃO EM SAÚDE NO ENSINO DE PARASITOLOGIA: CONTRIBUIÇÕES DO GRUPO PET-PARASITOLOGIA EM ESCOLAS PÚBLICAS .....	162
10.56161/sci.ed.202312288c15 .....	162
<b>CAPÍTULO 16.....</b>	<b>180</b>
EPIDEMIOLOGIA DA LEISHMANIOSE TEGUMENTAR AMERICANA NO BRASIL: UMA REVISÃO DOS ASPECTOS ENVOLVIDOS NA DOENÇA .....	180
10.56161/sci.ed.202312288c16 .....	180
<b>CAPÍTULO 17.....</b>	<b>195</b>
HANSENÍASE: ASPECTOS CLÍNICOS, DIAGNÓSTICO E TRATAMENTO NO BRASIL .....	195
10.56161/sci.ed.202312288c17 .....	195
<b>CAPÍTULO 18.....</b>	<b>210</b>
MECANISMOS PATOGENICOS E FISIOPATOLÓGICOS DOS AGENTES CAUSADORES DA MENINGITE .....	210
10.56161/sci.ed.202312288c18 .....	210
<b>CAPÍTULO 19.....</b>	<b>238</b>
O PAPEL DO <i>Trypanosoma cruzi</i> NA PREVENÇÃO DA DOENÇA ARTERIAL CORONARIANA .....	238
10.56161/sci.ed.202312288c19 .....	238
<b>CAPÍTULO 20.....</b>	<b>252</b>
PERFIL EPIDEMIOLÓGICO E VULNERABILIDADE À INFECÇÃO POR TUBERCULOSE NA POPULAÇÃO CARCERÁRIA NO ESTADO DE RONDÔNIA .....	252

10.56161/sci.ed.202312288c120 .....	252
<b>CAPÍTULO 21 .....</b>	<b>263</b>
TENDÊNCIAS TEMPORAIS DAS NOTIFICAÇÕES DE HIV/AIDS NO ESTADO DO CEARÁ, BRASIL: 2013 - 2022.....	263
10.56161/sci.ed.202312288c121 .....	263
<b>CAPÍTULO 22 .....</b>	<b>273</b>
IMPACTO DA INFLAMAÇÃO POR <i>Trichomonas vaginalis</i> NA ORIGEM DO CÂNCER DE PRÓSTATA: UMA REVISÃO NARRATIVA.....	273
10.56161/sci.ed.202312288c122 .....	273



# CAPÍTULO 10

## COCCIDIOIDOMICOSE NO BRASIL: UMA REVISÃO DE LITERATURA

### COCCIDIOIDOMYCOSIS IN BRAZIL: A LITERATURE REVIEW

 **10.56161/sci.ed.202312288c10**

<sup>1</sup>**Alanderson Carlos Vieira Mata**

Vigilância Epidemiológica de Timon-MA

<https://orcid.org/0000-0002-5859-1363>

<sup>2</sup>**Assis Gualter Azevedo Neto**

Secretaria de Educação do Estado do Piauí

<https://orcid.org/0000-0002-0975-7160>

<sup>3</sup>**Marcos Vinícios Alves de Sá**

Graduando em Ciências Biológicas-UEMA

<https://orcid.org/0000-0002-0975-7160>

<sup>4</sup>**Beatriz Pires do Nascimento**

Graduada em Ciências Biológicas -IFPI

<https://orcid.org/0009-0002-5669-8586>

<sup>5</sup>**Maria Eliane Nunes Soares Batista**

Especialização em Ensino de Ciências- IFMA- Campus de Timon

<https://orcid.org/0009-0000-0487-7289>

### RESUMO

**INTRODUÇÃO:** A coccidioidomicose (CMD) é uma doença causada por Coccidioides immitis ou Coccidioides posadasii, estando associada à atividades agrícola e de caça. Estes fungos habitam preferencialmente regiões de climas desérticos, produzem artroconídios infecciosos no solo que pode ser aerossolizados no ar e, quando inalados por humanos, podem ocasionar infecções sistêmicas. **OBJETIVO:** Dessa forma, o presente estudo apresenta uma revisão de literatura sobre a coccidioidomicose, abordando aspectos importantes da doença



como: caracterização do agente patógeno, epidemiologia, diagnóstico e tratamento, bem como, descrevendo o histórico desta patologia no Brasil. **METODOLOGIA:** A sua elaboração foi possível por meio do uso de publicações nacionais e internacionais de artigos, revistas científicas, dissertações e teses em bancos de dados bibliográficos como: SCIELO (Scientific Electronic Library Online), BVS (Biblioteca Virtual de Saúde), Portal da CAPES e Pubmed, publicados nos últimos 30 anos, compreendendo o período de 1989 a 2019. **RESULTADO E DISCURSÃO:** A CMD é considerada um problema de saúde pública, pois apresenta difícil diagnóstico e tratamento muitas vezes inespecífico, sendo confundida muitas vezes com outras doenças respiratórias, fato este que pode levar o paciente a óbito. Em 2018, Pernambuco teve seu primeiro caso de CMD relatado em literatura científica no município de Serra Talhada. Até 2007 casos de CMD foram registrados apenas em quatro estados do Nordeste (Ceará, Piauí, Bahia e Maranhão).

**Palavras-chave:** *Coccidioides immitis*, *Coccidioides posadasii*, caça, epidemiologia, atividade agrícola.

## ABSTRACT

**INTRODUCTION:** *Coccidioidomycosis* (CMD) is a disease caused by *Coccidioides immitis* or *Coccidioides posadasii* and is associated with agricultural and hunting activities. These fungi preferentially inhabit regions of desert climates, produce infectious arthroconidia in the soil that can be aerosolized in the air and, when inhaled by humans, can cause systemic infections. Thus, the present study presents a literature review on *coccidioidomycosis*, addressing important aspects of the disease such as: characterization of the pathogen, epidemiology, diagnosis and treatment, as well as describing the history of this pathology in Brazil. Its elaboration was made possible through the use of national and international publications of articles, scientific journals, dissertations and theses in bibliographic databases such as: SCIELO (Scientific Electronic Library Online), VHL (Virtual Health Library), Portal CAPES and Pubmed, published in the last 30 years, from 1989 to 2019. **RESULTS AND DISCUSSION:** *Coccidioidomycosis* is considered a public health issue, as it has a difficult diagnosis and treatment that is often nonspecific and is often confused with other respiratory diseases, which can lead the patient to death. **CONCLUSIONS :** In 2018, Pernambuco had its first case of CMD reported in scientific literature in the municipality of Serra Talhada. Until 2007, cases of CMD were registered only in four northeastern states (Ceará, Piauí, Bahia and Maranhão).

**Keywords:** *Coccidioides immitis*, *Coccidioides posadasii*, hunting, epidemiology, agricultural activity.

## 1. INTRODUÇÃO

*Coccidioides* spp. são fungos da divisão Ascomycete, classe Eurotiomycetes e ordem Onygenales. Pelas análises genéticas, o gênero está mais intimamente relacionado aos ascomicetes, incluindo *Blastomyces dermatitidis*, *Histoplasma capsulatum* e *Paracoccidioides* spp. Estima-se que o gênero *Coccidioides* exista há 40-50 milhões de anos



e que a espécie se dividiu nas duas espécies atuais há aproximadamente 5 milhões de anos (Crum, 2022)

A coccidioidomicose é causada por dois fungos filamentosos do gênero *Coccidioides* - *C. immitis* (Figura 1), que ocorre na Califórnia, EUA, e *C. posadasii*, que ocorre em outras partes das Américas, incluindo o nordeste do Brasil. A exposição à poeira de locais contaminados é um fator de risco chave para infecção. A atividade humana pode resultar na propagação de formas infecciosas (artrosporidium) pelo ar quando o solo contaminado é revolvido. Cavernas de animais e sítios arqueológicos foram identificados como os locais mais prováveis para o isolamento de fungos. Normalmente, a infecção começa quando um hospedeiro suscetível inala os artroconídios, considerados a fase infectante, presentes no solo ou no ar. Uma vez no hospedeiro, tornam-se esférulas (fase parasitária) contendo endósporos abundantes, e cada uma delas pode produzir outra esférula, permanecendo assim no hospedeiro (Crum, 2022; Eulalio *et al.*, 2023).

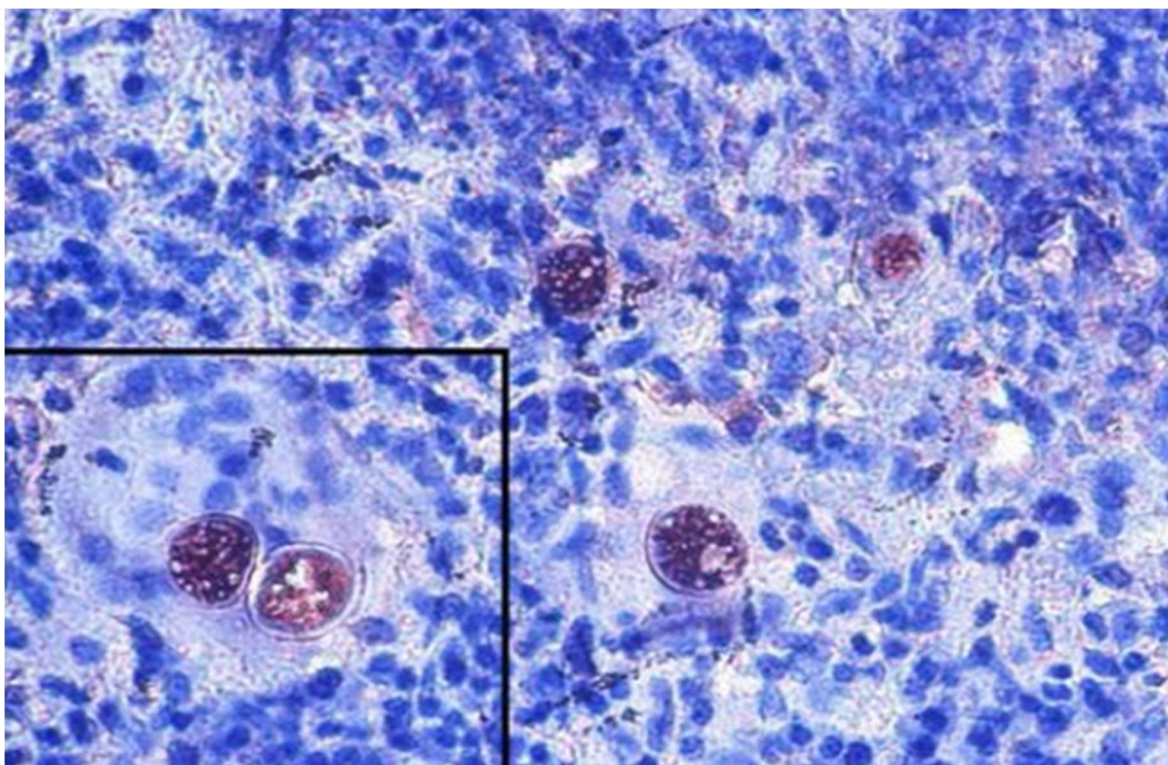


Figura 1. Exame microscópico de escarro em preparação com hidróxido de potássio a 10%, demonstrando a fase parasitária do fungo, representada por esférula repleta de endósporos. Coloração: Hematoxilina eosina e GomoriGrocotti (Modificado de DEUS FILHO, 2009)

Por esse fungo estar disperso na natureza, os trabalhadores rurais constituem um grande grupo de risco devido à exposição. Agricultores, militares, trabalhadores da construção





de estradas e transportes terrestres, arqueólogos, antropólogos, paleontólogos e zoólogos são considerados profissionais com maior risco de exposição ao fungo.

Os indivíduos geralmente adquirem a infecção pela inalação (entrada) do fungo, decorrente do manuseio do solo contaminado, relacionado às atividades laborais ou caça a tatus. A maioria dos casos ocorre nos períodos de tempo mais secos, quando há máxima desarticulação e dispersão aérea dos artroconídios (forma infectante) e sua posterior inalação.

Raramente se adquire a infecção pela implantação traumática em pele ou mucosas, geralmente em acidentes de laboratório. Não há transmissão de homem para homem, e nem de animais para o homem. A coccidioidomicose geralmente apresenta-se como infecção respiratória benigna e de resolução espontânea. A intensidade dos sintomas depende diretamente da carga infectante e do estado imunológico do indivíduo, e variam desde um estado gripal leve até uma grave infecção respiratória (Cordeiro et al., 2021).

A coccidioidomicose pode ser diagnosticada pela correlação entre dados clínicos, epidemiológicos e laboratoriais. O diagnóstico é feito pelo exame micológico e/ou histopatológico direto e pela presença de esférulas maduras de *Coccidioides* e sorologia.

Devido à virulência de *Coccidioides* spp. Devido ao maior risco de contaminação laboratorial, deve-se evitar a cultura de material clínico de casos suspeitos. Porém, uma vez realizados, seu manuseio deverá ocorrer em ambiente de biossegurança nível NB3.

Pacientes imunossuprimidos apresentam risco aumentado de doença pulmonar grave e de longo prazo e disseminação. O tratamento varia dependendo da forma clínica e da gravidade da doença.

No Brasil, o primeiro caso documentado de CMD foi relatado no estado da Bahia em 1978 (Gomes et al., 1978), e um segundo caso foi relatado um ano depois no estado do Piauí por Viana et al. (1979). Há casos da doença no país. Posteriormente, o primeiro surto de cardiomiopatia dilatada ocorreu na zona rural de Oeiras-PI, onde dois adultos e uma criança foram infectados pela doença fúngica. Em 1995, o segundo surto de DCM no Brasil ocorreu em Aiuba, estado do Ceará, quando quatro homens desenvolveram sintomas de doença pulmonar após participarem de uma caça ao tatu (Sidrim et al., 1997). No Brasil, até 2007, os TMC afetavam quatro dos nove estados do país.

Nordeste: Bahia, Ceará, Piauí e Maranhão (Cordeiro et al., 2010). No entanto, Pernambuco notificou seus primeiros casos em 2017, com relato de caso descrevendo três pacientes.

O presente estudo apresenta uma revisão de literatura sobre a coccidioidomicose, abordando aspectos importantes da doença como: caracterização do agente patógeno,



epidemiologia, diagnóstico e tratamento, bem como, descrevendo o histórico desta patologia no Brasil.

## 2. MATERIAIS E MÉTODOS

Este estudo é uma revisão narrativa da literatura sobre coccidioidomicose (CMD). O conteúdo divulgado reúne e discute informações sobre essa doença fúngica sistêmica associada às atividades agrícolas e cinegéticas, conectando o leitor com conceitos e perspectivas sobre a forma como esse tema é tratado na literatura científica.

Durante a elaboração foram utilizadas publicações científicas nacionais e internacionais, incluindo artigos, revistas, livros, teses e teses obtidas em bases de dados bibliográficas como: Scielo; Cape Portal; Pubmed e Biblioteca Virtual em Saúde. As seguintes palavras-chave foram utilizadas para o estudo: micoses sistêmicas, epidemiologia, coccidioidomicose, coccidioidomicose immitis; também em inglês: epidemiology, coccidioidomycosis, hunting.

Após a etapa de coleta bibliográfica, levando em consideração as fontes primárias e os autores relevantes ao tema, realize um exame dos materiais selecionados para determinar os textos que fornecem as informações mais relevantes sobre o tema proposto. A observação de títulos e resumos de trabalhos pode fazer é melhor você organizar o conteúdo. A seguir, faça uma leitura seletiva que lhe proporcionará uma compreensão mais profunda do conteúdo do material pré-selecionado. Isso resultou em uma grande quantidade de dados relevantes para facilitar a revisão bibliográfica.

A etapa final envolve uma análise detalhada e completa dos dados selecionados. Catalogar as informações do material selecionado, criando tabelas destacando os pontos mais relevantes do conteúdo, identificando aspectos históricos referentes ao registro de casos de TMC no Brasil nos últimos 30 anos.

## 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A coccidioidomicose, também conhecida como febre do vale, é uma doença fúngica causada pelos fungos *Coccidioides immitis* e *Coccidioides posadasii*. Esses fungos são encontrados em solos de áreas específicas, geralmente em regiões áridas e semiáridas. No Brasil, a coccidioidomicose é mais comum em certas áreas do Nordeste e do Centro-Oeste, onde as condições climáticas e do solo favorecem a sobrevivência desses fungos.



Os sintomas da coccidioidomicose podem variar de leves a graves e incluem febre, tosse, dor de peito, fadiga e erupções cutâneas. Em alguns casos, a infecção pode se espalhar para outras partes do corpo, como os pulmões, ossos ou sistema nervoso, resultando em complicações graves.

O diagnóstico geralmente é feito através de exames laboratoriais para detectar a presença do fungo no organismo, como exames de sangue, cultura de tecidos ou radiografias. O tratamento pode variar de acordo com a gravidade da infecção e geralmente inclui antifúngicos. Em casos mais graves, podem ser necessários cuidados médicos especializados.

Sabe-se que os ciclos de precipitação influenciam o desenvolvimento de *Coccidioides* na natureza. Alguns estudos realizados (COMRIE, 2005; CORDEIRO, 2006) constataram que os casos de CMD registrados no Nordeste do Brasil apresentaram sazonalidade bimodal, indicando que no início das chuvas em janeiro (30,0%), seguindo o período mais quente e mais quente após o clima, a incidência da doença era mais evidente (30,0%). Os meses mais secos na região: setembro (16,7%); outubro (10,0%); e novembro (20,0%). Portanto, supõe-se que o número de episódios de DCM seja mais abundante após o período seco após o período chuvoso. que ao limitar a alguns A incidência da doença pode ser maior ou menor durante o mês. ano, efeitos sazonais devido a mudanças climáticas e meteorológicas.

Logo, admiti-se que o número de episódios da CMD é mais abundante após uma estação seca suceder uma chuvosa, constatando-se que a incidência da doença pode ser maior ou menor quando restringida a alguns meses do ano, devido às influências sazonais resultantes das alterações climáticas e meteorológicas. O nordeste brasileiro possui uma alta incidência de registros de casos para coccidioidomicose (Tabela 1). Esse fato é explicado devido à apreciação da carne do mamífero (*Dasypus novemcinctus*) como alimento, onde é cultura nordestina a prática de caça, essa atividade provoca o revolver do solo, promovendo a dispersão de partículas de poeira contendo propágulos infectantes do fungo para o ar, tornando os indivíduos susceptíveis à inalação dos artroconídeos.

Indivíduos do sexo masculino são acometidos pela coccidioidomicose com maior frequência. Esse dado demográfico pode ser explicado devido a maior relação do sexo masculino com atividades que envolvem o manejo do solo.

A ocorrência da coccidioidomicose está associada a condições específicas de clima e solo que favorecem o crescimento do fungo *Coccidioides*, e partes do Nordeste brasileiro, especialmente no estado da Bahia, foram identificadas como áreas onde o fungo pode ser encontrado no solo.



No entanto, é importante notar que a coccidioidomicose é frequentemente subnotificada e pode ser subdiagnosticada devido à falta de consciência sobre a doença e à semelhança de seus sintomas com outras infecções respiratórias. Isso pode resultar em números de casos oficialmente registrados que podem não refletir totalmente a verdadeira incidência da doença.

É essencial que os profissionais de saúde estejam cientes da possibilidade da coccidioidomicose em regiões onde o fungo é conhecido por existir no solo e que considerem essa possibilidade ao avaliar pacientes com sintomas respiratórios ou outros sintomas sugestivos da doença.

A pesquisa contínua e a vigilância epidemiológica são fundamentais para entender melhor a prevalência e a distribuição da coccidioidomicose no Brasil, especialmente em regiões como o Nordeste, e para implementar estratégias eficazes de prevenção e manejo da doença. O nordeste brasileiro possui uma alta incidência de registros de casos para coccidioidomicose (Tabela 1).

A coccidioidomicose pode se manifestar em diferentes formas clínicas, variando de uma infecção leve e assintomática a formas graves que podem afetar vários órgãos. As principais formas clínicas incluem: Infecção Assintomática: Muitas pessoas que contraem a coccidioidomicose não apresentam sintomas ou têm sintomas muito leves, e a infecção é resolvida sem tratamento. Pneumonia Leve a Moderada: Os sintomas podem se assemelhar aos de uma pneumonia comum, incluindo febre, tosse, dor torácica, dores musculares e fadiga. Geralmente, a maioria dos pacientes se recupera sem complicações. Forma Disseminada: Em casos mais graves, a infecção pode se espalhar para outras partes do corpo, como pele, ossos, articulações, sistema nervoso central e outros órgãos. Isso pode levar a complicações graves, incluindo lesões cutâneas, meningite ou osteomielite. Forma Crônica ou Recorrente: Em alguns casos raros, a infecção pode persistir por um longo período, resultando em sintomas persistentes ou recorrentes ao longo do tempo, mesmo após o tratamento inicial.

Os sintomas da coccidioidomicose podem variar amplamente de pessoa para pessoa e dependem da resposta imunológica do paciente, da quantidade de esporos inalados e de outros fatores individuais. O diagnóstico geralmente é feito por meio de exames laboratoriais para detectar a presença do fungo *Coccidioides* no organismo, como exames de sangue, cultura de tecidos ou radiografias.

Para diagnosticar a coccidioidomicose, vários exames podem ser utilizados, incluindo: Exames de Sangue: Os exames sorológicos são comuns para detectar anticorpos contra o *Coccidioides* no sangue. Os testes de anticorpos IgM e IgG são frequentemente realizados para identificar a presença da infecção.



**Cultura de Espécimes Clínicos:** A tentativa de cultivar o fungo *Coccidioides* a partir de amostras de tecidos ou fluidos do corpo, como escarro, líquido cefalorraquidiano ou tecido lesionado, pode ser feita em laboratório para confirmar a presença do fungo.

**Exames de Imagem:** Radiografias de tórax ou outras áreas afetadas podem ser realizadas para procurar evidências de lesões ou complicações pulmonares, ósseas ou de outros órgãos.

**Testes Moleculares:** Técnicas de biologia molecular, como a reação em cadeia da polimerase (PCR), podem ser utilizadas para detectar o DNA do fungo em amostras clínicas. **Biópsia:** Em casos graves ou quando há lesões específicas, pode ser realizada uma biópsia para obter uma amostra de tecido para análise laboratorial, ajudando a confirmar o diagnóstico. O diagnóstico preciso geralmente é feito combinando informações clínicas, resultados de exames laboratoriais e, em alguns casos, a história de exposição do paciente a áreas endêmicas (Reyes-Montes *et al.*, 2023)

O tratamento varia de acordo com a forma clínica e a gravidade da infecção, podendo incluir antifúngicos. Em casos graves ou disseminados, podem ser necessários cuidados médicos mais intensivos e prolongado

**Tabela 1. Aspectos epidemiológicos sociodemográficos de casos de Coccidioidomicose no Brasil, registrados em literatura. Legenda: M: Masculino; F: Feminino; NI: Não informado.**

Ano	Procedência	Sexo	Idade	Forma clínica	Atividade	Referência
1989	Jaguaribara, CE	M	79	Laríngea	NI	Kuhlet al., 1996
1991	Oeiras, PI	M	10, 24, 28	Pulmonar	Caça ao tatu	Wanke, 1994
1995	Aiuba, CE	M	14, 19, 22, 28	Pulmonar	Caça ao tatu	Silva et al., 1997
1995	Miguel Leão, PI	NI	NI	NI	Caça ao tatu	Wanke et al., 1999
1996	Mirador, MA	NI	NI	NI	Caça ao tatu	Wanke et al., 1999
1996	Bertolínia, PI	M	29	Pulmonar	Escavação de poços	Moraes et al., 1998
1997	Monte Santo, BA	M	32	Pulmonar	Caça tatu	Martins et al., 1997
1999	Dependência, CE	M	21	Pulmonar	Caça ao tatu e escavação de poços	Silva et al., 1999
2000	Boa Viagem, CE	M	19	Pulmonar	Caça ao tatu	Costa et al., 2001





2001	NI, PI	M	22	Disseminada	NI	Martínez et al., 2002
2001	Solonópole, CE	M	29	Pulmonar	Caça ao tatu	Fechine, 2005
2002	Bertolínia, PI	M	21	Pulmonar	Caça ao tatu	Veras et al., 2002
2002	Catunda, CE	M	24	Pulmonar	Caça ao tatu	Fechine, 2005
2002	Santa Quitéria, CE	M	27	Pulmonar	Caça ao tatu	Fechine, 2005
2003	Santa Quitéria, CE	M	43	Pulmonar	Caça ao tatu	Fechine, 2005
2003	Solonópole, CE	M	32	Pulmonar	Caça ao tatu	Fechine, 2005
2004	Arneiróz, CE	M	13	Pulmonar	Caça ao tatu	Fechine, 2005
2017	Serra Talhada, PE	M	32, 40, 71	Pulmonar	Caça ao tatu	Araújo et al., 2018

Apesar do risco aumentado de infecção associado ao trabalho relacionado com o solo. Mas muitos casos foram identificados em pessoas que não relataram exposição ocupacional. Isto se deve à fácil aerossolização e disseminação dos artroconídios. Tempestades de areia e terremotos têm sido associados a surtos epidêmicos de micose, incluindo surtos de doenças em áreas remotas, ou seja, não endêmicas (Teixeira *et al.*, 2023).

A coccidioidomicose é uma doença de importância emergente na saúde pública regional do país pois afeta áreas do semiárido nordestino, com casos comunicados nos estados do Piauí, Ceará, Maranhão, Bahia e Pernambuco. Os casos da doença são frequentemente diagnosticados como pequenos surtos do tipo pneumônico agudo, afetando pessoas e cães poucos dias após a exposição à poeira proveniente da caça e escavação do tatu. Usualmente se apresenta como uma infecção respiratória leve que desaparece sozinha. Mas uma proporção das pessoas infectadas apresentará sintomas mais graves nos pulmões, como mostrado na Figura 2,

e em outros órgãos. Principalmente o sistema musculoesquelético e o sistema nervoso central (Cordeiro *et al.*, 2021).

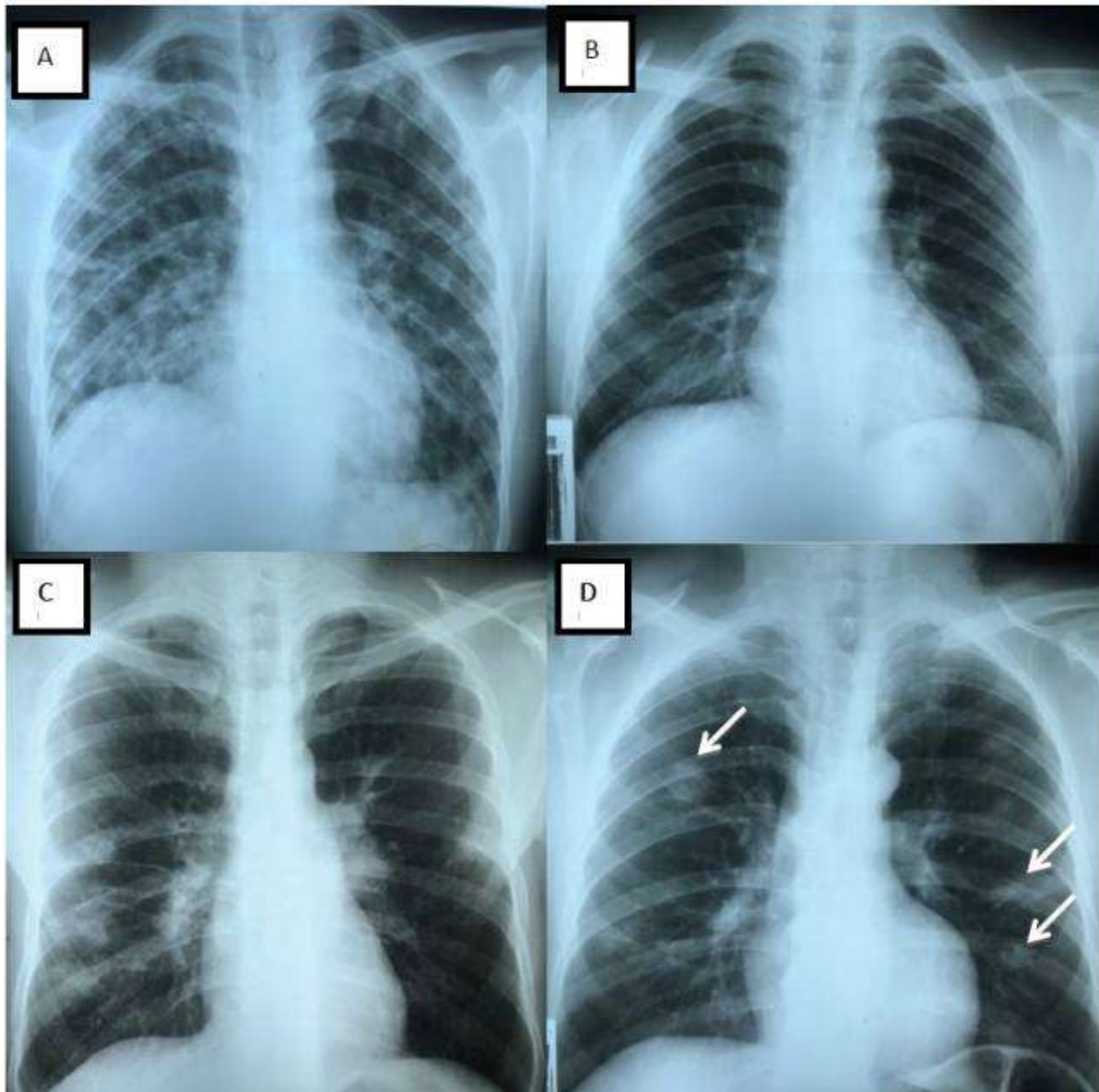


Figura 2. Padrões observados na radiografia de tórax de pacientes com coccidioidomicose em centro de referência no Ceará, Nordeste do Brasil. A: padrão reticulonodular difuso. B: padrão reticular em pulmão inferior esquerdo. C: lesões nodulares periféricas em pulmão direito, presença de linfadenopatia hilar. D: múltiplas lesões nodulares (setas). Fonte: Modificado de Da Silveira Moraes *et al.*, 2020.



Animais domésticos e silvestres são suscetíveis ao fungo, mas o canídeo é o melhor marcador epidemiológico desta micose. O Pau-Brasil se destaca pela caça e colheita de tatus em seu habitat, onde a infecção natural de *C. immitis (posadasii)* já foi diagnosticada em cães e tatus (*D. novemcinctus*) no estado do Piauí. Desta atividade vários microsurto e casos isolados foram identificados. As micoses endêmicas sistêmicas não estão incluídas na lista nacional de doenças de notificação obrigatória no Brasil. Além disso, não estão sujeitos à vigilância epidemiológica de rotina, exceto nos estados brasileiros que definiram esta notificação como uma iniciativa no seu âmbito de gestão (Moraes et al., 2020).

Portanto, não existem dados confiáveis sobre a coccidioidomicose no Pau-Brasil, onde o diagnóstico clínico e laboratorial ainda é incerto ou tardio, e os dados disponíveis sobre a micose são baseados em testes intradérmicos e relatos de casos (Laniado-Laborín et al., 2019).

#### 4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A coccidioidomicose é uma doença fúngica relativamente rara no Brasil, porém é mais prevalente em certas regiões do país. Ela está principalmente associada a áreas específicas com características climáticas e de solo propícias para a sobrevivência do fungo *Coccidioides*, como regiões semiáridas. As áreas conhecidas por terem registros da presença do fungo *Coccidioides* e, conseqüentemente, casos de coccidioidomicose incluem partes do Nordeste (especialmente no estado da Bahia) e do Centro-Oeste do Brasil. Essas regiões têm condições climáticas que favorecem a disseminação do fungo, como temperaturas elevadas e solo seco.

Os casos de coccidioidomicose no Brasil tendem a ser esporádicos e geralmente associados a pessoas que vivem ou viajam para essas áreas endêmicas. Trabalhadores rurais, agricultores, construtores e profissionais que frequentam ou lidam com o solo têm um risco ligeiramente maior de contrair a doença devido à exposição ao fungo presente no solo.

A notificação e o conhecimento sobre a doença ainda podem ser limitados, o que pode levar a subnotificação ou subdiagnóstico de casos de coccidioidomicose no país. É essencial continuar a pesquisa e a conscientização sobre essa doença para melhor compreender sua epidemiologia no Brasil e desenvolver estratégias eficazes de prevenção e tratamento.

Todos os dados disponíveis das áreas endêmicas, prevalência, de incidência e morbidade desta micose baseiam-se em casos de inquéritos intradérmicos e relatos de casos. Provavelmente, isso se dá por causa de diagnósticos errôneos, já que a coccidioidomicose pode apresentar quadros sintomáticos inespecíficos ou semelhantes ao de outras doenças sistêmicas. Até o ano de 2017 apenas quatro (Ceará, Bahia, Piauí e Maranhão) dos nove Estados que compõem o Nordeste brasileiro eram considerados como áreas endêmicas da doença,



entretanto, em 2018 o registro de casos de CMD no estado de Pernambuco, Serra Talhada, tornando conhecido que possivelmente o estado pode ser futuramente considerado como zona endêmica da doença, a partir de agora médicos e outros profissionais da saúde precisam estar cientes que a CMDS pode ocorrer em demais cidades do estado, suspeitando fortemente de pacientes que apresentem febre e radiografias torácicas anormais.

É surpreendente que todos os estados afetados pela coccidioidomicose tenham condições edafoclimáticas semelhantes e que a caça seja uma prática cultural generalizada. Portanto, novos testes cutâneos precisam ser desenvolvidos para determinar a prevalência anual de CMD no Nordeste do Brasil.

## REFERÊNCIAS

CORDEIRO, Rossana et al. Coccidioidomycosis in Brazil: Historical challenges of a neglected disease. **Journal of Fungi**, v. 7, n. 2, p. 85, 2021.

CORDEIRO, R. et al. Coccidioidomycosis in Brazil: Historical Challenges of a Neglected Disease. **J. Fungi** 2021, 7, 85. 2021.

CRUM, Nancy F. Coccidioidomycosis: A contemporary review. **Infectious Diseases and Therapy**, v. 11, n. 2, p. 713-742, 2022.

DEUS FILHO, A. DE .. Capítulo 2: coccidioidomicose. **Jornal Brasileiro de Pneumologia**, v. 35, n. 9, p. 920–930, set. 2009

DE AGUIAR CORDEIRO, Rossana et al. Twelve years of coccidioidomycosis in Ceará State, Northeast Brazil: epidemiologic and diagnostic aspects. **Diagnostic microbiology and infectious disease**, v. 66, n. 1, p. 65-72, 2010.

DA SILVEIRA MORAIS, José Leonardo et al. Coccidioidomycosis in a reference center in Northeast Brazil: clinical/epidemiological profile and most common radiological findings. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v. 53, 2020.

EULALIO, Kelsen Dantas et al. Coccidioidomycosis Emergence in South America: Exploring Northeastern Brazil's Epidemiological, Clinical, and Genomic Landscape. **medRxiv**, p. 2023.08.14.23294078, 2023.



LANIADO-LABORÍN, Rafael et al. coccidioidomycosis in Latin America. **Medical mycology**, v. 57, n. Supplement\_1, p. S46-S55, 2019.

MORAIS, José Leonardo da Silveira et al. Coccidioidomycosis in a reference center in Northeast Brazil: Clinical/epidemiological profile and most common radiological findings. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v. 53, 202

REYES-MONTES, María del Rocío et al. Clinical Cases of Coccidioidomycosis in the Americas in the Period 1950–2021: Epidemiology Data, Diagnosis, and Treatment. **Life**, v. 13, n. 11, p. 2109, 2023

TEIXEIRA, Marcus et al. Coccidioidomycosis Emergence in South America: Exploring Northeastern Brazil's Epidemiological, Clinical, and Genomic Landscape. 2023.