



ESCOLA BAHIANA DE MEDICINA E SAÚDE PÚBLICA
CURSO DE MEDICINA

JOSÉ LUCAS QUEIROZ DE SANTANA

**DOENÇAS TROPICAIS NEGLIGENCIADAS E VULNERABILIDADE SOCIAL: UMA
REVISÃO SISTEMÁTICA DE ESTUDOS OBSERVACIONAIS**

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

SALVADOR - BA

2024

JOSÉ LUCAS QUEIROZ DE SANTANA

**DOENÇAS TROPICAIS NEGLIGENCIADAS E VULNERABILIDADE SOCIAL: UMA
REVISÃO SISTEMÁTICA DE ESTUDOS OBSERVACIONAIS**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Graduação em Medicina da Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública como requisito parcial para aprovação no 4º ano de Medicina.

Orientador(a): Prof^a. Ma. Caroline Lopez Fidalgo

Coorientador(a): Prof^a. Ma. Amanda Queiroz Lemos

SALVADOR – BA

2024

RESUMO

Introdução: As doenças tropicais negligenciadas são um grupo de patologias que possuem como característica a prevalência em países subdesenvolvidos da região tropical e o acometimento da população mais vulnerável socioeconomicamente. Por acometer uma população mais pobre, o investimento para o combate e o tratamento dessas doenças são menores. **Objetivo:** O presente estudo tem a finalidade de reunir e sumarizar as publicações feitas sobre as doenças tropicais negligenciadas no Brasil e sua relação com a vulnerabilidade social. **Metodologia:** Para isso foi feita uma revisão sistemática, incluindo estudos produzidos abordando o Brasil. Foram excluídos artigos com outras doenças, que não DTN's descritas nos critérios de inclusão e artigos que tratem de uma única doença tropical negligenciada isoladamente. **Resultados:** O presente estudo identificou que a população com maior taxa de mortalidade por essas patologias são pessoas do sexo masculino, com idade maior ou igual a 60 anos, mais vulneráveis socioeconomicamente, de menor escolaridade e de raça\cor negra. Além disso foi identificado que a degradação do ambiente aumenta o risco de infecção por essas DTN's. **Conclusão:** A partir deste levantamento, foi possível concluir que aspectos socioeconômicos exercem influência importante quanto a ocorrência das DTN's na população, nos proporcionando ainda dar visibilidade aos territórios que precisam de mais atenção dos governantes no âmbito nacional.

Palavras-chave: doenças tropicais negligenciadas, Brasil, vulnerabilidade social

ABSTRACT

Introduction: Neglected tropical diseases are a group of pathologies characterized by their prevalence in underdeveloped countries in the tropical region and affecting the most socioeconomically vulnerable population. As it affects a poorer population, investment to combat and treat these diseases is lower. **Objective:** The present study aims to gather and summarize publications made on neglected tropical diseases in Brazil and their relationship with social vulnerability. **Methodology:** For this, a systematic review was carried out, including studies produced covering Brazil. Articles with diseases other than NTDs described in the inclusion criteria and articles dealing with a single neglected tropical disease in isolation were excluded. **Results:** The present study identified that the population with the highest mortality rate from these pathologies are males, aged 60 years or older, more socioeconomically vulnerable, with less education and of black color. Furthermore, it was identified that environmental degradation increases the risk of infection with these NTDs. **Conclusion:** From this survey, it was possible to conclude that socioeconomic aspects have an important influence on the occurrence of NTDs in the population, allowing us to give visibility to territories that need more attention from governments at the national level.

Keywords: neglected tropical diseases, Brazil, social vulnerability

SUMÁRIO

| | | |
|----------|--|-----------|
| 1 | INTRODUÇÃO..... | 6 |
| 2 | OBJETIVOS | 8 |
| 3 | REVISÃO DE LITERATURA..... | 9 |
| | 3.1 Conceito de Doenças Tropicais Negligenciadas | 9 |
| | 3.2 Epidemiologia das Doenças Tropicais Negligenciadas | 9 |
| | 3.3 Doenças Duplamente Negligenciadas..... | 10 |
| | 3.4 Doenças Tropicais Negligenciadas no Mundo | 11 |
| | 3.5 Doenças Tropicais Negligenciadas no Brasil | 11 |
| | 3.6 Aspectos Socioeconômicos | 12 |
| 4 | METODOLOGIA | 13 |
| | 4.1 ESTRATEGIA DE BUSCA | 13 |
| | 4.2 Critérios de Inclusão | 13 |
| | 4.3 Critérios de Exclusão | 13 |
| | 4.3 Identificação e Seleção de Estudos | 14 |
| | 4.4 EXTRAÇÃO DE DADOS..... | 14 |
| 5 | RESULTADOS..... | 15 |
| 6 | DISCUSSÃO | 27 |
| 7 | CONCLUSÃO..... | 32 |
| | REFERÊNCIAS..... | 33 |
| | ANÉXOS..... | 37 |

1 INTRODUÇÃO

Os países subdesenvolvidos são assim chamados, pois apresentam uma infraestrutura limitada, um processo de industrialização mais tardio, elevada pobreza em sua população e uma grande desigualdade socioeconômica¹. Esses países estão predominantemente na região tropical, compreendendo território dos continentes africano, asiático, latino-americano e caribe². Uma outra característica semelhante a esses países é a presença de um grupo de doenças infecciosas, que afetam principalmente a população mais vulnerável socioeconomicamente³. Esse grupo de patologias é conhecido como Doenças Tropicais Negligenciadas (DTN's)³. Essas infecções afetam mais de 40% da população mundial em aproximadamente 77% dos países³. A classificação dessas doenças segue critérios específicos de cada país, por isso as DTN's variam entre os países, existindo, contudo, uma classificação elaborada pela Organização Mundial da Saúde (OMS)⁴. As DTN's mais estudadas são: Doença de Chagas, Dengue, Leishmaniose, Esquistossomose, Helmintíase transmitida pelo solo⁴. Mas, mesmo essas patologias sendo as mais estudadas, os estudos das DTN's não são transformados em novos medicamentos, vacinas e métodos diagnósticos e isso está associado a uma menor lucratividade da indústria farmacêutica no tema, já que são patologias que acometem predominantemente a população pobre de países subdesenvolvidos⁵.

O Brasil, maior país da América Latina, é também o responsável pelo maior número de casos no continente americano, com destaque para doenças como Dengue, Doença de Chagas, Esquistossomose, Hanseníase e Leishmaniose³. A infecção por DTN's no país varia de acordo com as regiões e nas áreas mais pobres, principalmente do norte e nordeste, que apresentam menores Índices de Desenvolvimento Humano (IDH)². Essas DTN's são responsáveis por cerca de 500.000 mortes anualmente em todo o mundo³. No Brasil, além das perdas de vida, essas doenças causam elevados custos para o país, a exemplo da dengue, que no ano de 2016 o país gastou mais de 1,8 bilhão de reais com despesas médicas e medidas de combate ao vetor⁶.

As doenças tropicais negligenciadas são patologias prevalentes, com relevância clínica e nocivas consequências para a qualidade de vida das pessoas. Por seu acometimento ser maior em pessoas vulneráveis socioeconomicamente, os avanços nessa área de estudos não são rápidos a ponto de combater essas patologias. Nesse sentido, conhecer as doenças tropicais negligenciadas mais

prevalentes é importante, pois permite concentrar esforços na melhoria da infraestrutura dos locais mais acometidos por essas doenças, na atenção primária e secundária, facilitando o diagnóstico, acompanhamento e tratamento e no aumento de produções científicas que podem contribuir para o desenvolvimento de possíveis vacinas e medicamentos que tornem os tratamentos mais eficazes. Desta forma, o presente estudo objetiva reunir e sumarizar as produções brasileiras sobre as doenças tropicais negligenciadas e sua relação com a vulnerabilidade social.

2 OBJETIVOS

Reunir e sumarizar a produção científica nacional sobre a relação das doenças tropicais negligenciadas com a vulnerabilidade social no Brasil.

3 REVISÃO DE LITERATURA

3.1 Conceito de Doenças Tropicais Negligenciadas

As Doenças Tropicais Negligenciadas (DTN) são um grupo de patologias virais, bacterianas e parasitárias que acometem principalmente os países da região tropical, caracterizados como países de baixa e média renda, com uma grande população pobre^{4,7}. De acordo com a Organização Mundial da Saúde, a lista de DTN é composta pelas doenças: úlcera de Buruli, doença de Chagas, dengue, chikungunya, cromoblastomicose e outras micoses profundas, dracunculíase, equinococose, infecções alimentares por trematódeos, tripanossomíase humana africana (gambiense e rhodesiense), leishmaniose (cutânea e visceral), lepra, filariose linfática (elefantíase), micetoma, oncocercose (cegueira dos rios), raiva, sarna e outras ectoparasitoses, esquistossomose, teníase e cisticercose, envenenamento por picada de cobra, helmintíases transmitidas pelo solo, tracoma, e boubá⁸. Essa lista, apesar de elaborada pela OMS, ela não tem uma unanimidade em todos os países, ou seja, a classificação de DTN's varia de acordo com a classificação de cada país⁷.

3.2 Epidemiologia das Doenças Tropicais Negligenciadas

Países da região tropical, tais como países da África, Ásia, América Latina e Caribe possuem uma grande população de baixa renda, com uma parcela significativa de pessoas sem acesso a serviços de saneamento básico, coleta adequada de lixo e moram em regiões precárias, sem infraestrutura e de risco a sua saúde^{3,9}. A população desses mais de 150 países, que compõem essa região, estão expostas ao risco de infecção que pode levar a incapacidades e até morte³. Essas doenças afetam cerca de 1,5 bilhão de pessoas e mais de 3 bilhões estão suscetíveis para o acometimento de uma DTN e esse grande número de infecções são responsáveis por quase meio milhão de mortes anualmente³.

O Brasil por ser o maior país da América Latina, concentra o maior número de casos⁷. Em estudo produzido pelo Ministério da Saúde do Brasil, em que se analisou os municípios do país no ano de 2015, foram contabilizados 104.476 novos casos de doenças tropicais negligenciadas, sendo a maioria desses casos nas regiões norte e nordeste do país, que são as regiões mais pobres⁷. A mortalidade, contudo, foi maior nas regiões centro-oeste, sudeste e nordeste⁷. Apesar do grande acometimento, os

números ainda são subestimados, o que é um problema, já que essas informações de número de pessoas acometidas, carga da doença e mortalidade são necessárias para guiar a política de saúde pública do Brasil, no sentido de diminuir a progressão dessas doenças³. O estudo epidemiológico Global Burden of Diseases, Injuries, and Risk Factors analisou a mortalidade, incapacidade e morbidade das principais DTN's usando como métrica o DALYs que mede a perda de saúde devido a carga de doença³. Esse estudo mostrou dados do Brasil referente aos anos de 1990 a 2016 constatando a epidemiologia dessas doenças no Brasil discriminada por sexo (sendo mais prevalente no sexo masculino), faixa etária (maiores de 60 anos) e região do país (sendo maior nas regiões norte e nordeste)³.

3.3 Doenças Duplamente Negligenciadas

O grupo da DTN's é grande e dentro desse grupo existem doenças que são mais e doenças que são menos negligenciadas⁴. As DTN's mais estudadas são: dengue, doença de chagas, esquistossomose, leishmaniose e helmintíase transmitida pelo solo, com a dengue sendo a doença com mais publicações e até produção e aplicação de vacina contra essa patologia^{4,10}. Em um estudo comparando dengue e leptospirose, no ano de 2016, a leptospirose teve 2.870 casos e um número de óbitos de 234, ou seja, uma letalidade de aproximadamente 8%, já a dengue no mesmo ano teve mais de 1,5 milhão de casos, mas o número de óbitos foi de 176, ou seja, uma letalidade de 0,011%¹¹. Os investimento nos últimos 15 anos para o combate à dengue ultrapassou os duzentos e setenta milhões de reais, enquanto para a leptospirose o valor foi de aproximadamente trinta milhões, ou seja, o investimento não está sendo proporcional a letalidade de cada doença¹¹. Nesse sentido, pode se falar em doenças duplamente negligenciadas e é possível pensar também no conceito de doenças de populações negligenciadas, já que o perfil das pessoas que são acometidas por essa doença são de "invisíveis" para o Estado, ou seja, pessoas que moram em áreas de precário saneamento básico, e sem infraestrutura socioeconômica^{7,11}.

Além disso, essa dupla negligencia é verificada na pratica quando não há conversão dos avanços em pesquisa e o desenvolvimento de novos medicamentos, métodos diagnósticos e tratamento para as DTN's¹². Isso se deve ao baixo interesse da indústria farmacêutica sobre esse tema já que se trata de doenças que acometem a população pobre de países pobres, o que não produziria um lucro interessante para

esse setor da economia¹³. Entretanto, houve avanços nos últimos anos, como por exemplo o desenvolvimento de vacinas contra algumas DTN's, tais como a dengue que teve uma vacina desenvolvida pelo Instituto Butantan¹⁰. Existiu também avanços na produção de vacinas contra doença de chagas, esquistossomose e leishmaniose, embora estejam em fases diferentes do desenvolvimento e possuam pouco financiamento para esse projeto, o que acaba aumentando o tempo necessário para que uma vacina seja disponibilizada para as pessoas¹⁴.

3.4 Doenças Tropicais Negligenciadas no Mundo

Com o objetivo de um Desenvolvimento Sustentável, a OMS desenvolveu estratégias para o período 2021-2030 com o intuito de estabelecer metas para controlar, prevenir e erradicar as doenças tropicais negligenciadas⁸. No ano de 2023, em seu Relatório Global sobre Doenças Tropicais Negligenciadas, a instituição apresentou os resultados dos dois primeiros anos, 2021 e 2022, de execução do roteiro para o combate a essas patologias e concluiu que houve uma redução em 25% no número de pessoas que precisaram de algum tipo de intervenção para o tratamento das DTN's quando comparado com o ano de 2010⁸. Cerca de 47 países conseguiram eliminar pelo menos uma doença e outro estão próximos de atingir esse objetivo⁸. Além disso, nesse relatório, é destacado que houve progressos em todas as doenças⁸. Contudo, houve o surgimento de obstáculos que dificultarão que as metas estabelecidas pela OMS sejam alcançadas até 2030⁸.

3.5 Doenças Tropicais Negligenciadas no Brasil

No Brasil, cerca de 50% da sua população está sob o risco de se infectar por uma ou mais doenças tropicais negligenciadas, com destaque para doenças como dengue, doença de chagas, helmintíase e leishmaniose, ocorrendo principalmente em locais mais vulneráveis socioeconomicamente como o norte e nordeste¹⁵. No país, as primeiras medidas em relação às doenças tropicais negligenciadas ocorreram no ano de 2003 com o lançamento de editais temáticos por parte do Ministério da Saúde¹³. Nos anos seguintes novos editais foram lançados para dengue e hanseníase¹³. Em 2006 foi lançado o Programa de Pesquisa e Desenvolvimento em Doenças Tropicais Negligenciadas no Brasil, que através de análises epidemiológicas, focou-se em sete doenças: dengue, doença de chagas, leishmaniose, hanseníase, malária,

esquistossomose e tuberculose¹³. Essa lista foi atualizada em 2017, no “Relatório Saúde Brasil de 2017: uma análise da situação de saúde e os desafios para o alcance dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável”, o Ministério da Saúde ampliou o número de doenças, passando a ser consideradas como doenças negligenciadas: doença de chagas, hanseníase, esquistossomose mansoni, raiva humana, filariose linfática, tracoma, leishmaniose tegumentar, leishmaniose visceral e oncocercose⁷.

3.6 Aspectos Socioeconômicos

As Doenças Tropicais Negligenciadas são percebidas como causa e consequência do subdesenvolvimento já que muitas vezes as condições de vida e o acesso aos serviços de saúde são mais difíceis para as pessoas de baixa renda⁷. A própria distribuição de pessoas infectadas por essas doenças nos diversos níveis econômicos proporcionam uma perspectiva da população mais acometidas por essas patologias⁷. Muito embora hajam poucos estudos na literatura que avaliem o quão impactante é a desigualdade socioeconômica na incidência de DTN's, existem dados como anos potenciais de vida (APV), anos de trabalho (ATP) e perda salarial que o óbito por essas doenças provocaram na sociedade¹¹. A dengue, por exemplo, no ano de 2012 foi responsável por uma APV de 7.297 anos, ATP de 5.124 anos e uma perda salarial de mais de quarenta milhões de reais¹¹. A leptospirose, em 2007, foi responsável por uma AVP de 6.490 anos, ATP de 4.617 anos e uma perda salarial de mais de vinte milhões de reais¹¹. Esses dados ilustram o impacto que apenas duas doenças provocaram à sociedade e ao país em termos socioeconômicos.

Sendo assim, é necessário que se diferencie as doenças desse grande grupo de DTN's, pois existem aquelas que são mais ou menos negligenciadas, para que assim as instituições governamentais ou não governamentais possam intervir para evitar a infecção e minimizar os efeitos que essas patologias possam causar nas pessoas, além de incentivar pesquisas nas doenças que são menos estudadas.

4 METODOLOGIA

4.1 ESTRATEGIA DE BUSCA

As buscas nas bases de dados eletrônicas Scielo, MEDLINE/ PubMed, Embase, The Cochrane Library, CINAHL, Web of Science, Scopus, Biblioteca Virtual em Saúde (BVS) foram realizadas por meio da combinação de descritores: doenças tropicais negligenciadas, Brasil, aspectos socioeconômicos, e seus correlatos em inglês, *neglected tropical diseases, Brazil, socioeconomic factors*, incluindo termos do Medical Subject Headings (MeSH), dos Descritores em Ciências da Saúde (DECs) e contrações de descritores. A revisão sistemática incluiu artigos em inglês, português e espanhol. Foi utilizado o protocolo PRISMA 2020 como guia para a revisão sistemática. A combinação dos termos usados resultou na estratégia de busca: *neglected [All Fields] AND tropical [All Fields] AND ("disease"[MeSH Terms] OR "disease"[All Fields] OR "diseases"[All Fields]) AND ("brazil"[MeSH Terms] OR "brazil"[All Fields]) AND ("socioeconomic factors"[MeSH Terms] OR ("socioeconomic"[All Fields] AND "factors"[All Fields]) OR "socioeconomic factors"[All Fields])*. Referências presentes nos artigos identificados pela estratégia de busca também foram acrescentadas. As buscas foram realizadas no período 10\08\2023 a 10\09\2023.

4.2 Critérios de Inclusão

Como critérios de inclusão para a seleção dos artigos, foram considerados: estudos observacionais, estudos que possuam associação entre vulnerabilidade social e doenças tropicais negligenciadas no Brasil, sendo estas: doença de chagas, esquistossomose mansoni, hanseníase, filariose linfática, leishmaniose tegumentar, leishmaniose visceral, oncocercose, raiva humana e tracoma e as doenças tropicais negligenciadas classificadas pela OMS. A população em estudo é composta por sexo (masculino e feminino), idade (todas as faixas etárias), raça\cor de pele (negra, parda, branca, amarela e indígena).

4.3 Critérios de Exclusão

Excluíram-se todas as publicações: cartas, resumos, anais de congresso; artigos que incluem na sua análise além das doenças tropicais negligenciadas, outras

doenças, não DTN's descritas nos critérios de inclusão; artigos que tratem de uma única doença tropical negligenciada isoladamente.

4.3 Identificação e Seleção de Estudos

Dois autores, independentes, fizeram individualmente a leitura dos títulos e resumos de cada trabalho pré-selecionado, para que se identificasse os estudos que se adequavam aos critérios de inclusão. Prosseguiu-se com a leitura dos artigos, separadamente, por dois autores, para assegurar os critérios da revisão sistemática. As divergências que eventualmente surgissem entre os autores foram resolvidas através do diálogo, na presença de um terceiro autor.

4.4 EXTRAÇÃO DE DADOS

Dois autores coletaram os dados por meio de um formulário de coleta estabelecido a priori. As características dos estudos extraídos incluíram: sexo (masculino e feminino), idade (em faixa etária), raça\cor de pele (negra, parda, branca, amarela e indígena), índice de vulnerabilidade social (muito baixo, baixo, médio, alto e muito alto), regiões do Brasil (norte, sul, sudeste, nordeste, centro-oeste), índice de desenvolvimento humano municipal, taxa de mortalidade das doenças, taxa de destruição do ecossistema e escolaridade.

5 RESULTADOS

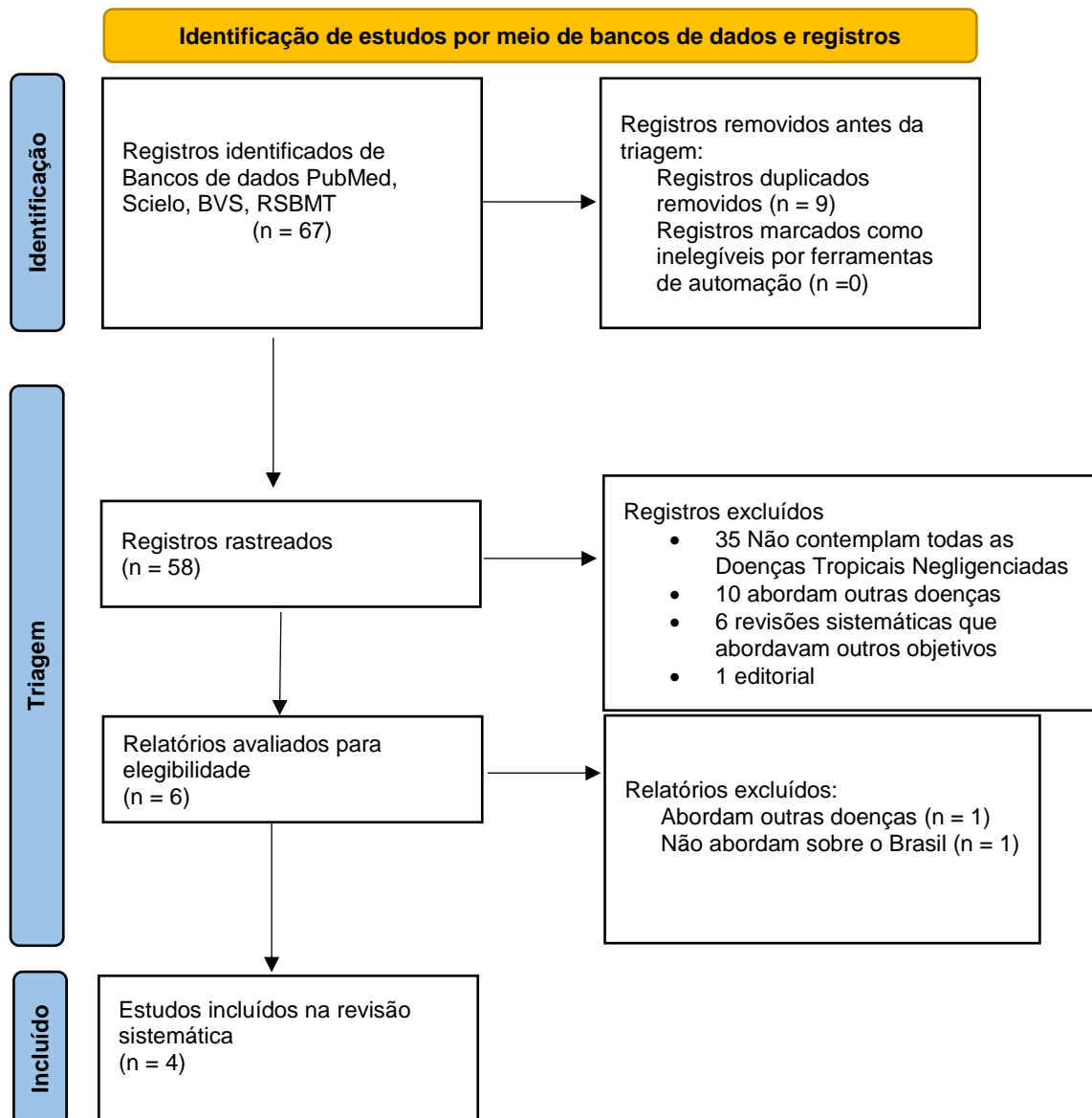


Figura 1 – Fluxograma dos estudos incluídos

A busca no Pubmed, Scielo, BVS, e outros bancos de dados recuperou um total de 67 artigos. Primeiro foram selecionados artigos pelo título e pelo resumo e isso resultou em 6 artigos para leitura integral. Após a leitura do texto na integra, foram inclusos no estudo um total de 4 artigos. Um estudo foi excluído por abordar outras doenças que não está dentro do grupo das Doenças Tropicais Negligenciadas e o outro por não incluir o Brasil entre os países estudados.

Quadro 1 – Características dos estudos incluídos na revisão sistemática

| Referência | Tipo de Estudo | Revista publicada | Doenças estudadas | Objetivo |
|---|----------------|--------------------------------|---|--|
| Albuquerque <i>et al</i> 2017 ¹⁶ . | Observacional | Infectious Diseases of Poverty | Esquistossomose; Doença de Chagas; Leishmaniose; Dengue; Lepra; Helmintíase transmitida pelo solo; Raiva; Cisticercose; Boubá; Filariose linfática; Úlcera de Buruli; Teníase; Trematodíases de origem alimentar; Tripanossomíase humana africana; Tracoma; Dracunculíase; Equinococose; Oncocercose; Pinta; Bejel | Investigar a magnitude e a tendência temporal da mortalidade por DTN em Sergipe, Brasil, 1980-2013 |
| Brito <i>et al</i> 2022 ¹⁷ . | Observacional | Epidemiol. Serv. Saúde | Doença de Chagas; Leishmanioses (visceral e tegumentar); Tripanossomíase humana africana; Esquistossomose; Helmintíases transmitidas pelo solo (ascaridíase); Ancilostomíase e Tricuríase; Oncocercose; Cisticercose/teníase; Equinococose; filariose linfática; Dracunculíase e Trematodíase de origem alimentar; Clonorquíase; Fasciolíase; Paragonimíase; Hanseníase; Tracoma; Úlcera de Buruli e treponematoses endêmicas (boubá); Pinta; Sífilis endêmica; Raiva; Dengue; Chikungunya; Micetoma; Cromoblastomicose; Histoplasmose; Coccidioidomicose; Paracoccidioidomicose; Esporotricose; Criptococose; Escabiose; Tungíase; Larva migrans cutânea; Pediculose; Miíase; Envenenamento por picada de cobra; contato com serpentes/lagartos venenosos. | Analisar a tendência temporal e padrões espaciais da mortalidade por DTN no Piauí, Brasil, 2001-2018 |
| Rocha <i>et al</i> 2023 ¹⁸ | Observacional | Rev. Panam. Salud Publica | Doença de Chagas; Esquistossomose; Dengue/febre hemorrágica da dengue; Leishmaniose; Hanseníase\sequelas de hanseníase; Infestação por Taenia solium/cisticercose; Ascaridíase; Raiva; Filariose; Equinococose; Outras infestações por trematódeos; Ancilostomíase; Oncocercose; Tracoma | Analisar a distribuição espaço-temporal e os fatores associados à mortalidade por DTN's no Brasil de 2000 a 2019 |
| Magalhães <i>et al</i> 2023 ¹⁹ . | Observacional | BMC Infectious Diseases | Hantavírus; Leptospirose; Esquistossomose; Dengue; Malária; Doença de Chagas aguda; Leishmaniose visceral e cutânea; Febre Maculosa | Analisar DTN com pobreza e destruição precoce dos ecossistemas |

Três estudos avaliaram mortalidade, o primeiro estudo foi conduzido por Albuquerque *et al* 2017¹⁶ em Sergipe, analisando o período de 1980 a 2013, com

número geral de óbitos de 1.203, sendo 654 mortes (54,36%) por Esquistossomose, 211 (17,54%) por Doença de Chagas, 142 (11,80%) por Leishmaniose e 196 (16,30%) óbitos pelas demais doenças¹⁶. O segundo estudo foi conduzido por Brito *et al* 2022¹⁷ no estado do Piauí analisando o período de 2001 a 2018, com número geral de óbitos de 2.609, sendo 1.990 (76,3%) correspondendo a Doença Tropical Negligenciada como causa básica e 619 (23,7%) como causas associadas ao óbito¹⁷. Nesse estudo a Doença de Chagas foi a principal causa de morte, com 1.441 (55,2%) óbitos, seguida pela Leishmaniose visceral e tegumentar com 410 (15,7%) óbitos, e pela Hanseníase com 360 (13,8%) óbitos¹⁷. O terceiro estudo foi conduzido por Rocha *et al* 2023¹⁸ analisando o Brasil no período de 2000 a 2019, com número geral de óbitos de 126.533¹⁸. Nesse estudo a Doença de Chagas foi a principal causa de morte com 94.788 óbitos (74,9%), a segunda principal causa de morte foi Esquistossomose com 10.272 óbitos (8,1%)¹⁸. O quarto estudo conduzido por Magalhães *et al* 2023¹⁹ verificou que as variáveis socioeconômicas são tão importantes quanto as ambientais na influência da probabilidade estimada de transmissão da doença¹⁹. A combinação dessas variáveis melhorou a precisão geral do modelo em média 10% ($P < 0,01$) atingindo um máximo de 10% para dengue¹⁹. A variável socioeconômica mais importante foi o produto interno bruto (PIB), indicando a pobreza como fator importante para a transmissão das doenças¹⁹. A variável ambiental mais importante foi a perda da cobertura vegetal natural entre 2008 e 2018, 42% de importância da variável relativa ($P < 0,05$), mostrando que essas doenças são prevalentes em áreas onde a destruição natural do ecossistema está em seus estágios iniciais¹⁹.

O estudo de Albuquerque *et al* 2017¹⁶ foi conduzido no estado de Sergipe, onde cerca de 50% da população vive dentro do índice de pobreza¹⁶. O estado possui doenças endêmicas como Leishmaniose, Esquistossomose, Doença de Chagas, Dengue, Hanseníase, Teníase, Helmintíase transmitida pelo solo¹⁶. No estudo avaliou-se a tendência de mortalidade por DTN, no período de 1980 a 2013, no estado de Sergipe¹⁶. Os dados foram obtidos por meio do Sistema de Informação de Mortalidade (SIM) do estado e definida pela causa básica do óbito¹⁶. As patologias estudadas foram obtidas em lista da OMS e referem-se ao CID-9 e CID-10¹⁶.

No período estudado foi observado 306.872 óbitos no estado de Sergipe, com as DTN's citadas como causa básica de 1.203 óbitos (39%)¹⁶. A média de mortes foi de 35,38 por ano, sendo as taxas brutas de mortalidade e taxa de mortalidade

padronizada por idade, respectivamente 2,16 por 100.000 (IC 95%: 1,45-2,87) e 2,87 por 100.000 (IC 95%: 1,93-3,82)¹⁶. As principais DTN responsáveis pela mortalidade foram: Esquistossomose com 654 óbitos (54,36%), seguida por Doença de Chagas com 211 óbitos (17,54%) e Leishmaniose com 142 óbitos (11,80%), sendo 196 óbitos (16,30%) pelas demais doenças¹⁶. Foi observado tendências temporais crescentes para DTN (AAPC: 4,78; IC 95%: 1,5-8,1), Esquistossomose (AAPC: 4,65; IC 95%: 0,8-8,7) e para Doença de Chagas (AAPC: 7,13; IC 95%: 5,4-8,9) nos últimos 15 anos¹⁶. Foi observado estabilidade da tendência de mortalidade por Leishmaniose (AAPC: 1,34; IC 95%: -1,3-4,1)¹⁶. As razões de mortalidade proporcional aumentaram de forma significativa para DTN (AAPC: 5,72; IC 95%: 1,6-10,0) Doença de Chagas (AAPC: 8,59; IC 95%: 6,8-10,4) e observou-se estabilidade para Esquistossomose (AAPC: 4,98; IC 95%: -0,3-10,6) e para Leishmaniose (AAPC: 0,78; IC 95%: -1,5-3,1) nos últimos 15 anos¹⁶.

As principais características epidemiológicas da mortalidade por DTN, foram: sexo masculino (59,98%) e faixa etária de 60 anos ou mais (41,36%). Os números foram similares aos observados para Doença de Chagas e Esquistossomose. Para Leishmaniose a faixa etária de 0 a 19 anos foi a principal¹⁶. Observou-se tendência crescente para as faixas etárias de 0 a 19 anos (AAPC: 3,31; IC 95%: 0,3-6,4) e mais de 60 anos (AAPC: 6,64; IC 95%: 3,6-9,4)¹⁶. Observou-se tendência decrescente na faixa etária de 20 a 39 anos (AAPC: -2,4; IC 95%: -4,2; -0,6)¹⁶.

Para Albuquerque *et al* 2017¹⁶ no período estudado as DTN's tiveram tendência de crescimento e se mantem como relevantes causas de mortalidade no estado de Sergipe, com destaque para a Esquistossomose que é a principal causa de morte por DTN e tem difícil controle devido a problemas de saneamento básico, novos focos de doença e a contribuição de condições ambientais que favorecem a disseminação dessa patologia, como umidade e cobertura do solo¹⁶. As intervenções em saúde que ocorreram no estado foram importantes para o controle dessas patologias e se mostraram eficientes para uma menor mortalidade das faixas etárias mais jovens no estado de Sergipe.¹⁶

O estudo de Brito *et al* 2022¹⁷ foi conduzido no estado do Piauí entre os anos de 2001 a 2018, e avaliou os padrões espaciais de mortalidade por Doença Tropical Negligenciada, tendo os municípios de residência como análise¹⁷. O estudo teve como base dados secundários oficiais de óbitos por DTN, registrados no Sistema de

Informação sobre Mortalidade da Saúde (SIM) que está no banco de dados do Ministério da Saúde do Brasil (DATASUS)¹⁷. Para identificação dos óbitos considerou-se todas as menções de causas de óbito, causa múltiplas (causas básicas e causas associadas) registradas nas declarações de óbito durante o período de 2001 a 2018. O estudo considerou as DTN que compõem a lista da OMS, identificadas pelo CID-10.¹⁷ Os dados populacionais foram obtidos através do Datasus, via censo demográfico de 2000 e 2010 e estimativas populacionais de anos intercensitários (2001-2009 e 2011-2018) realizadas pelo IBGE¹⁷. Foram utilizados Índices de Vulnerabilidade Social (IVS) dos municípios estruturados em três dimensões: infraestrutura urbana, capital humano e renda e trabalho, cujos escore final é baseado na média aritmética dos subíndices das três dimensões.¹⁷

Foram analisadas as seguintes variáveis explicativas, potencialmente associadas a mortalidade por DTN: Sexo; Faixa Etária; Etnia ou raça/cor da pele; IVS (muito baixo = 0-0,199; baixo = 0,200-0,299; médio = 0,300-0,399; alto = 0,400-0,499; muito alto = 0,500-1,000); Porte do município: pequeno porte I (≤ 20.000 hab.); pequeno porte II (20.001-50.000 hab.); médio porte (50.001-100.000 hab.); grande porte (>100.001 hab.); Macrorregiões de saúde (Litoral; Meio Norte; Semiárido; Cerrados). Brito et al 2022¹⁴ adotaram estratificação por triênios (2001-2003; 2004-2006; 2007-2009; 2010-2012; 2013-2015; 2016-2018) com análise da média de óbitos para identificação dos padrões e tendências espaço-temporais.¹⁷

No período de 2001-2018 foram registrados 292.810 óbitos no estado do Piauí, sendo 2.609 (0,9%) decorrentes de DTNs segundo causa múltipla (causa básica e causa associada)¹⁷. Destes 1990 (76,3%) correspondendo a Doença Tropical Negligenciada como causa básica e 619 (23,7%) como causas associadas ao óbito¹⁷. A Doença de Chagas foi a principal causa de morte, com 1.441 (55,2%) óbitos, seguida pela Leishmaniose visceral e tegumentar com 410 (15,7%) óbitos, e pela Hanseníase com 360 (13,8%) óbitos.¹⁷ A taxa geral de mortalidade por DTN no período avaliado foi de 4,6 óbitos\100 mil habitantes (IC 95%: 3,85;5,35). Verificou-se maior proporção de óbitos, taxa de mortalidade e risco de óbitos para pessoas do sexo masculino (n=1.641; 62,9%; taxa de 5,9 óbitos por 100 mil habitantes; IC 95%: 4,68; 7,11) e risco 1,76 vez maior quando comparado com o sexo feminino¹⁷. A faixa etária de 60 anos ou mais também apresentou as maiores taxas de mortalidade, proporção de óbito e risco de óbito (n=1.478; 56,7%; taxa de 25,2 óbitos\100 mil habitantes; IC

95%: 19,79;30,70) e risco 40,71 vezes maior (IC 95%: 10,01;165,53) em relação a faixa de 15-19 anos¹⁷.

Para a variável “etnia ou raça\cor” observou-se que a “pele parda” tem um maior número e proporção de óbitos (n=1.613; 61,8%), contudo a maior taxa de mortalidade correspondeu a população de etnia ou raça\cor negra (6,56\100 mil habitantes; IC 95% 3,61;9,51)¹⁷. O maior número de óbitos por DTNs foi verificado em municípios com IVS alto (n=861; 33%), porém a maior taxa de mortalidade (6,15\100 mil habitantes; IC 95%: 4,08;8,22) e risco de morte por DTNs foi observada nas pessoas que residiam em municípios com IVS médio, apresentando um risco 1,76 vez maior (IC 95%: 1,09;2,84) quando comparado a moradores de municípios com IVS baixo¹⁷.

A maior proporção de óbitos foi observada em residentes de municípios de pequeno porte I (n=1.315; 50,4%), com taxas de mortalidade de 5,61 óbitos\100 mil habitantes (IC 95%ç: 4,32;6,90) e risco de óbito 1,99 vez maior (IC 95%: 1,28;3,10) em relação aos dos municípios de grande porte¹⁷. Na macrorregião Cerrado observou-se 1008 (38,7%) óbitos por DTNs, taxa de mortalidade de 9,60 óbitos\100 mil habitantes (IC 95%: 7,09;12,12) e risco de morte 4,51 vezes maior (IC 95% 2,51;8,11) que a macrorregião do Litoral¹⁷. Brito *et al* 2022¹⁷ observaram no período 2001 a 2008 tendência de aumento das taxas de mortalidade geral por DTNs (APC=7,9; IC 95% 3,1;12,9)¹⁷. Mas verificou-se tendência de redução das taxas de mortalidade por DTNs no período de 2008 a 2018 (APC=3,1; IC 95%: -5,5; -0,7)¹⁷. Esses números de mortalidade foram verificados para os seguintes grupos: pessoas do sexo masculino, em 2001-2008 (APC = 8,8; IC 95%: 3,1;14,7) e 2008-2018 (APC = -2,7; IC 95%: -5,4; -0,0); pessoas residentes em municípios de pequeno porte I, entre 2001-2008 (APC = 10,2; IC 95%: 6,1;14,5) e 2008-2018 (APC = -2,8; IC 95%: -4,7; -0,9); e residentes da macrorregião do Cerrado, em 2001-2008 (APC = 9,8; IC 95%: 3,4;16,5) e 2008-2018 (APC = -5,2; IC 95%: -8,3; -2,0)¹⁷.

Brito *et al* 2022¹⁷ observaram aumento das taxas de mortalidade por DTNs em 2001-2008 (APC = 11,9; IC 95%: 6,7; 17,4), na população que se autodeclarou de raça\cor parda, e esse aumento foi mantido considerando à série de 2001-2018 (APC = 3,4; IC 95%: 1,1;5,7)¹⁷. Verificou-se tendência de aumento das taxas de mortalidade por DTN's em 2001-2008, entre pessoas que residiam em municípios com alto IVS (APC = 7,6; IC 95%: 1,6;14,0) e muito alto IVS (APC = 13,2; IC 95%: 3,7;23,6)¹⁷. Observou-se tendência de aumento das taxas de mortalidade, em períodos distintos,

nos seguintes grupos: sexo feminino, em 2001-2011 (APC = 4,6; IC 95%: 0,1;9,3); pessoas com 60 anos ou mais, em 2001-2007 (APC = 13,2; IC 95%: 5,3; 21,7); e pessoas residentes em municípios de médio porte, em 2001-2009 (APC = 14,1; IC 95%: 1,8; 27,9)¹⁷. Observou-se tendência de redução de mortalidade por DTN's em crianças menores que 5 anos, no período 2001-2016 (APC = -4,9; IC 95%: -9,5; -0,2), na faixa etária de 40-59 anos, em 2010-2018 (APC = -7,5; IC 95%: -13,3; -1,2), entre os residentes de municípios de médio IVS, no período 2007-2018, (APC = -4,9; IC 95%: -8,3; -1,3) e de pequeno porte II, no período de 2007-2018 (APC = -3,7; IC 95%: -6,4; -0,9)¹⁷.

Para Brito *et al* 2022¹⁷ a mortalidade por DTN no Piauí é elevada, em especial nas populações vulnerabilizadas, já que essas patologias estão associadas com o Índice de Vulnerabilidade Social, o que segundo Brito *et al* 2022¹⁷ acaba limitando o acesso a serviços de saúde. Os autores acrescentam que pessoas que moram em municípios de pequeno porte, que não têm um infraestrutura de saúde adequada, dependem dos municípios maiores para o tratamento das doenças, por isso a importância de melhorar o a política de saúde para o combate dessas patologias¹⁷.

O estudo de Rocha *et al* 2023¹⁸ coletou dados sobre o Brasil, nas cinco macrorregiões do país (Centro-Oeste, Nordeste, Norte, Sudeste e Sul) no período de 2000 a 2019, do Sistema de Informação sobre Mortalidade (SIM) que está no banco de dados do Ministério da Saúde do Brasil (DATASUS). Foram estudadas, de acordo com a décima revisão da Classificação Estatística Internacional de Doenças e Problemas Relacionados à Saúde (CID-10), 15 DTN's: Doença de Chagas, Esquistossomose, Cisticercose, Leishmaniose, Oncocercose, Ascaridíase, Ancilostomíase, Infestação por *Taenia solium*, Equinococose, Raiva, Filariose, Hanseníase, Tracoma, outras infestações por trematódeos e Dengue¹⁵. Os óbitos foram classificados por cor de pele, sexo, escolaridade, faixa etária, estado civil e região de residência¹⁸.

Os indicadores socioeconômicos usado no estudo de Rocha *et al* 2023¹⁸, foram: índice de Gini, taxa de analfabetismo em pessoas com 18 anos ou mais, rendimento médio dos ocupados com 18 anos ou mais, proporção de extrema pobreza, população em domicílio com banheiro e água encanada, percentual da população em domicílios com densidade maior que 2 pessoas por dormitório, índice de desenvolvimento humano municipal (IDHM), índice de vulnerabilidade social (IVS),

cobertura da atenção básica, saneamento básico, percentual de pessoas inscritas no Cadastro Único que recebem Bolsa Família, percentual de pessoas inscritas no Cadastro Único sem abastecimento de água e índice brasileiro de privação¹⁸. Dessas variáveis, população em domicílio com densidade maior que 2 por dormitório e IDHM demonstraram associação negativa, logo quando essa variável diminui aumenta a mortalidade por DTN's¹⁸. Já o IVS teve associação positiva com a mortalidade por DTN's, ou seja, ao aumentar o IVS aumenta a mortalidade por essas patologias¹⁸.

No estudo de Rocha *et al* 2023¹⁸ foram registrados 126.533 óbitos no período entre 2000 e 2019, com maior incidência em homens (n = 71.683; 56,7%), idosos (n = 79.233; 62,7%), pretos ou pardos (n = 63.740; 54,2%), com escolaridade igual ou inferior a 7 anos de estudo (n = 76.385; 89,3%), sendo a região sudeste com a maior proporção de óbitos (n = 57.366; 45,3%)¹⁸. A principal doença associada aos óbitos foi Doença de Chagas (n = 94.788; 74,9%), com a região sudeste (n = 47.285; 82,43%) e centro-oeste (n = 21.385; 86,85% onde a maioria dos óbitos ocorreram. A segunda principal causa de morte foi Esquistossomose (n = 10.272; 8,1%), com a região nordeste se destacando nos óbitos por essa doença (n = 6.763; 19,72%) seguida da região sudeste (n = 3.210; 5,60%)¹⁸. Mas, na faixa etária de 0 a 19 anos Leishmaniose (n = 2.015; 46,4%) e dengue\febre hemorrágica (n = 1.369; 31,5%) foram as principais causas de morte. Na faixa etária de 20 a 59 anos (n = 29.591; 31,2%) e nos idosos (n = 65.016; 82,1%) a Doença de Chagas foi a principal causa de óbito¹⁸.

No estudo de Rocha *et al* 2023¹⁸ a taxa de mortalidade por doenças tropicais negligenciadas no país foi de 3,32 óbitos\100.000 habitantes. No período estudado a taxa reduziu de 3,76 óbitos\100.000 habitantes para 2,95 óbitos\100.000 habitantes, ou seja, uma redução de 1,24% ao ano¹⁸. No período de 2000 a 2010 houve uma tendência de crescimento na região norte, mas com diminuição entre 2010 e 2019. Foi verificado que as regiões centro-oeste (8,86 óbitos\100.000 habitantes) e sudeste (3,57 óbitos\100.000 habitantes) possuem as maiores taxas de mortalidade, especificamente os municípios da região central do país, abrangendo estados de Goiás, Minas Gerais, sul do Piauí, leste do Tocantins e oeste da Bahia.¹⁸

Para Rocha *et al* 2023¹⁸ no século XXI houve redução da mortalidade por DTN's no Brasil e três indicadores influenciam na mortalidade por DTN's: população em domicílio com densidade maior que 2, IDHM e IVS. Os autores sugerem que ampliar o número de pessoas curadas e reduzir mortalidades é necessário intervenções para

ampliar diagnóstico precoce das doenças e reduzir vulnerabilidades sociais, tornando o cuidado a população mais adequado¹⁸.

O estudo de Magalhaes *et al* 2023¹⁹ coletou dados do período de 2007 a 2019, do banco de dados do Ministério da Saúde do Brasil (Datasus). Apenas registro de incidência e confirmados por laboratório foram incluídas no estudo. As doenças escolhidas foram associadas a pelo menos uma espécie de vetores, hospedeiros ou reservatórios, que são influenciadas pelo ambiente¹⁹. Magalhães *et al* 2023¹⁹ excluíram doenças com alta cobertura vacinal, como febre amarela. Oito doenças atenderam aos critérios: Malária, Dengue, Leishmaniose Cutânea e Visceral, Doença de Chagas, Febre Maculosa Brasileira, Leptospirose, Esquistossomose e Síndrome Pulmonar por Hantavírus¹⁹.

Para variáveis de mudança de paisagem Magalhães *et al* 2023¹⁹ usaram a cobertura de habitat natural do ano de 2016. Utilizaram a destruição do ecossistema entre 2009 e 2018 produzida pelo projeto MapBiomas¹⁹. Como variáveis socioeconômicas, utilizou-se saneamento, rendimento e demografia¹⁹. Para saneamento usou-se percentual de domicílios com água encanada, percentual de domicílios com banheiros derivados do censo socioeconômico brasileiro de 2010¹⁹. Magalhães *et al* 2023¹⁹ utilizaram estimativas de densidade populacional, Índice de Desenvolvimento Humano Médio de cada município e Índice de Gini do IBGE, que é um coeficiente de disparidade de renda, o PIB per capita também foi usado como status socioeconômico e do desenvolvimento econômico¹⁹. Essas variáveis socioeconômicas estão associadas a vulnerabilidade em se infectar pelas patologias¹⁹.

Magalhaes *et al* 2023¹⁹ avaliaram 723.109 registros de doenças no período de 2007 a 2019. Os casos confirmados de doença apresentou variabilidade significativa entre as doenças como 219 para doenças de chagas e 429.052 para dengue¹⁹. Doenças como leptospirose, dengue, malária, e leishmaniose tiveram casos confirmados em todo o país¹⁹.

Após Magalhaes *et al* 2023¹⁹ adicionar variáveis socioeconômicas, as áreas de risco da doença tornaram-se mais específicas, principalmente para Dengue, Malária e Leishmaniose Cutânea, com maior concentração no nordeste, centro-oeste, sudeste e na bacia do rio Amazonas¹⁹. Essas doenças e a leptospirose tiveram a maior

especificidade após a inclusão de variáveis socioeconômicas¹⁹. Contudo, o mesmo efeito não foi observado para Febre Maculosa brasileira, Leishmaniose Visceral e Doença de Chagas, que não tiveram efeito significativo, sendo que para Febre Maculosa o desempenho do modelo teve uma limitada diminuição¹⁹.

Para Magalhães *et al* 2023¹⁹ PIB baixo está associado a uma probabilidade maior de presença de doença, e essa probabilidade foi maior para Hentavirus e Doença de Chagas. Para Dengue essa variável teve uma relação positiva com o PIB e, portanto, não foi associada a maior probabilidade de doença¹⁹. Essa foi a variável socioeconômica mais importante para sete das nove doenças estudadas: Leptospirose, Esquistossomose, Dengue, Malária, Leishmaniose Visceral e Cutânea e Doença de Chagas¹⁹. Já Hentavirus e Febre Maculosa brasileira, a proporção de domicílios sem banheiro foi a variável de risco de doença mais importante¹⁹.

No estudo de Magalhaes *et al* 2023¹⁹, a destruição do ecossistema no período de 2008 a 2019 foi a variável ambiental mais importante para doenças como: Dengue, Doença de Chagas, Leptospirose, Leishmaniose Cutânea, Hentavírus e Esquistossomose. Para Magalhães *et al* 2023¹⁹ a associação entre destruição do ecossistema e probabilidade de doença apresentou tendência negativa, ou seja, a destruição do ecossistema amplia a probabilidade de doença¹⁹.

Magalhaes *et al* 2023¹⁹ afirma que as variáveis ambientais e socioeconômicas estão associadas a um maior risco de infectar a população humana. No Brasil a vulnerabilidade social e destruição do ecossistema justificam os casos de DTN, e por isso as políticas públicas devem ser direcionadas a população mais vulnerável socioeconomicamente de forma a reduzir desigualdades e associada com ações para reduzir a destruição ambiental¹⁹.

Tabela 2 – Análise das variáveis e desfechos dos estudos

| Título, Autor, Ano | Local do Estudo | Período dos dados | Número de Óbitos por DTN | Variáveis analisadas | Componentes do Índice de Vulnerabilidade Social (IVS) | Características predominantes da taxa de mortalidade ou probabilidade de presença de doença |
|--------------------------------|-----------------|-------------------|--------------------------|----------------------|---|---|
| Mortality Trends for Neglected | Sergipe, Brasil | 1980-2013 | 1.203 (0,39%) | Gênero, Faixa etária | Sem informações | Sexo masculino (59,98%); |

| | | | | | | |
|--|---------------|-----------|----------------|---|--|---|
| Tropical Diseases in the State of Sergipe, Brazil, 1980-2013; Albuquerque <i>et al</i> , 2017. | | | | | | Faixa etária de 60 anos ou mais (41,46%) |
| Mortalidade por doenças tropicais negligenciadas no Piauí, Nordeste do Brasil: tendência temporal e padrões espaciais, 2001-2018; Brito <i>et al</i> , 2022. | Piauí, Brasil | 2001-2018 | 2.609 (0,9%) | Sexo; Faixa etária; Etnia ou raça/cor da pele; Índice de Vulnerabilidade Social; Porte do Município; Macrorregiões de Saúde do Estado | Infraestrutura urbana; Capital humano; Renda e Trabalho | Sexo masculino (62,9%); faixa etária de 60 anos ou mais (56,7%); pele parda (61,8%); municípios com Índice de Vulnerabilidade Social alto (33%); municípios de pequeno porte I (50,4%); Macrorregião Cerrado (38,7%). |
| Neglected Tropical Disease risk correlates with Poverty and early ecosystem; Magalhães <i>et al</i> , 2023. | Brasil | 2007-2019 | Sem informação | Temperatura; Precipitação; Cobertura de habitat natural; Destruição do ecossistema; Variáveis socioeconômicas | Saneamento; Demografia; Rendimento; Densidade populacional; Índice de Desenvolvimento Humano Médio de cada município; Índice de Gini; PIB per capita | PIB baixo; Domicílios sem banheiro; Destruição do ecossistema; temperatura média anual |
| Mortalidade por doenças tropicais negligenciadas no Brasil no século XXI: análise de tendências espaciais e temporais e fatores | Brasil | 2000-2019 | 126.533 | Sexo; faixa etária; regiões brasileiras; escolaridade; Índice de Desenvolvimento Humano Municipal; Índice de Vulnerabilidade Social | Índice de Desenvolvimento Humano Municipal; Índice de Vulnerabilidade Social | Homens (56,7%); Idosos (62,7%); Negros (54,2%); Escolaridade igual ou inferior a 7 anos (89,3%); |

| | | | | | | |
|---|--|--|--|--|--|---------------------------------------|
| associados; Rocha <i>et al</i> 2023 | | | | | | Região sudeste do Brasil (45,3% |
|---|--|--|--|--|--|---------------------------------------|

6 DISCUSSÃO

Através da presente revisão sistemática observou-se que no Brasil, segundo Rocha *et al* 2023¹⁸, as mortes por Doenças Tropicais Negligenciadas predominam entre os indivíduos do sexo masculino (56,7%), faixa etária de 60 anos ou mais (62,7%) e da região sudeste (45,3%)¹⁸. As causas principais, em ordem decrescente de mortalidade, foram: doença de chagas, esquistossomose e leishmaniose¹⁸. Nessa análise sobre o Brasil, mais de 50% das mortes foram de indivíduos pretos ou pardos e com escolaridade de até 7 anos de estudo e essa mortalidade predominou em locais de maior índice de vulnerabilidade social¹⁸. Albuquerque *et al* 2017¹⁶ no estudo sobre o estado de Sergipe chegou-se a resultados parecidos com mais mortes entre pessoas do sexo masculino e de faixa etária de 60 anos ou mais, modificando apenas a ordem das doenças que possuíam o maior número de óbitos: esquistossomose, seguida de doença de chagas e leishmaniose¹⁶. Brito *et al* 2022¹⁷ no estudo sobre o estado do Piauí demonstra resultados semelhantes aos encontrados no estudo sobre o Brasil, com maiores índices de mortalidade no mesmo sexo, mesma faixa etária, mesma raça\cor e municípios com maiores índices de vulnerabilidade social, modificando apenas, as principais causas de óbito, que foram: doença de chagas, leishmaniose e hanseníase¹⁷. Enquanto estudo de Magalhães *et al* 2023¹⁹ ao associar pobreza, destruição precoce do ecossistema e doença tropical negligenciada demonstrou que as variáveis socioeconômicas e ambientais são relevantes para o acometimento por DTN's¹⁹. Portanto, populações vulneráveis socioeconomicamente e ambientalmente estão em maior risco de transmissão dessas patologias negligenciadas.

Através da presente revisão sistemática observou-se que o sexo masculino e faixa etária de 60 anos ou mais são as principais características relacionada ao óbitos por doenças tropicais negligenciadas^{16,17,18}. Em relação ao sexo masculino, a mortalidade é maior devido a fatores biológicos e sociais relacionados a aspectos laborais, com trabalhos que tem um risco maior a incidência de determinadas patologias, e aspectos de procura por serviços de saúde, já que os indivíduos do sexo masculino procuram menos os serviços de saúde^{18,20}. As doenças tropicais negligenciadas evoluem mais lentamente em termos de gravidade e ao associar essa patologias com comorbidades e mudanças metabólicas nos idosos, promovem nessa população a maior taxa de mortalidade.^{17,18,20}

Os autores Rocha *et al*/2023¹⁸ e Brito *et al*/2022¹⁷ observaram que a população de raça\cor preta e parda são as que possuem maiores taxas de mortalidade e isso está associado ao histórico de vulnerabilidade social que essa população enfrenta ao longo de séculos de fortes desigualdades sociais no Brasil²¹. Conceição *et al* 2022²² realizaram uma revisão sistemática que associa Doenças Tropicais Negligenciadas e racismo sistêmico. Esses autores observaram que condições socioeconômicas como desemprego, ausência de saneamento básico, educação e condições ambientais contribuem para uma maior incidência de DTN's em pessoas pretas e pardas.²²

Os determinantes sociais de saúde, segundo a OMS, são fatores socioeconômicos, ambientais e políticos que interferem na qualidade de vida das pessoas²³. Um dos determinantes mais importantes é o racismo e dois tipos de racismo influenciam nas condições de vida das pessoas: o racismo cultural e o racismo institucional²². O racismo cultural é um termo usado para evidenciar uma sociedade estruturada na discriminação e privilégio a determinados grupos. Já o racismo institucional se revela na estrutura das instituições públicas e privadas que promovem possibilidades e procedimentos diferentes baseando-se na raça\cor dos indivíduos²². Assim o racismo institucional influencia no perfil socioespacial que determinados grupos ocupam, como exemplo, no ano de 2022, a proporção de pessoas negras habitando regiões irregulares e inseguras era maior que o de pessoas brancas.^{22,24}

Os motivos que levaram essa população negra ser mais acometida por essas patologias, estão associados com a história de colonização do Brasil²¹, aos números de desigualdade social do IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística)²⁴ e ao processo de urbanização e migração interna no Brasil²⁶. O fenômeno da urbanização em associação com favelização são processos que ocorreram em muitos países em desenvolvimento e não foi diferente no Brasil. O país vivenciou um crescimento urbano desordenado com uma forte carência de habitações adequadas, problemas estruturais de saneamento e de infraestrutura de serviços, o que provocou uma segregação socioeconômica que contribuiu para uma separação espacial dos brasileiros a depender do nível socioeconômico das pessoas.^{22, 26}

A população negra foi escravizada no Brasil por mais de 300 anos, sendo a escravidão extinta oficialmente com a Lei Aurea em 1888, mas mantendo a população negra marginalizada e distantes da infraestrutura dos grandes centros, ou seja, uma

segregação racial geográfica²¹. Dessa forma, essa população recorria a locais sem infraestrutura para moradia e assim surge o que hoje se conhece como favela, que são locais habitados por pessoas de baixa renda, em sua maioria negros e com precária infraestrutura e serviços públicos²¹. Essas desigualdades históricas não se refletem apenas na distribuição geográfica, mas também na distribuição de renda, com a população negra ocupando posições de trabalhos informais e recebendo metade da renda per capita da população branca, segundo dados do IBGE de 2022²²,²⁴. Isso se reflete no acesso a oportunidades de melhores empregos e de educação, haja vista que a mortalidade é maior em pessoas com escolaridade menor que 7 anos de estudo, o que evidencia que o menor acesso a conhecimentos sobre as doenças, transmissões e cuidados contribuem para o adoecimento e morte por essas DTN's¹⁸.

A revisão sistemática de Conceição *et al* 2022²² inferiu que a maioria dos brasileiros que foram a óbito, de 1996 a 2014, por doenças associadas a péssimas condições ambientais e de infraestrutura foram negras.¹⁸ Além disso, um estudo produzido por Simionato de Assis *et al* 2018²⁶ sobre associação de determinantes sociais e riscos de adquirir hanseníase em Foz do Iguaçu concluiu que a pele parda tem mais risco de ter hanseníase, apesar de não haver evidência de que esse maior risco esteja associado a aspectos biológicos\metabólicos da população parda. Esse risco está associado às questões socioeconômicas que transformam essas pessoas em uma população de risco²⁶.

O estudo sobre doenças tropicais negligenciadas no Brasil, produzido por Rocha *et al* 2023¹⁸, apresentou dados que divergem de algumas literaturas sobre o tema: apesar de os maiores índices de vulnerabilidade social e pobreza serem das regiões norte e nordeste do Brasil, as regiões centro-oeste e sudeste apresentam as maiores taxas de mortalidade por doenças tropicais negligenciadas com 8,86 óbitos\100 mil habitantes e 3,57 óbitos\100 mil habitantes respectivamente¹⁸. A literatura ainda carece de informações que justifiquem esses valores maiores nessas regiões, que são locais mais desenvolvidos no país, mas uma das justificativas que podem ser atribuídas a esses números é a questão da migração de pessoas^{18,25}. Ao longo da história o país vivenciou diferentes ciclos de migração interna e essa pode ser a justificativa para uma maior mortalidade nas regiões sudeste e centro-oeste, em detrimento das regiões mais pobres do Brasil que são as regiões nordeste e norte²⁵. Muitas das DTN's tem um processo de acometimento mais crônico, levando tempo

para agravar o quadro, e associado a isso temos muito fluxo de migrantes das regiões nordeste e norte em direção ao centro-oeste e principalmente sudeste em busca de emprego e melhor qualidade de vida, ou seja, se mudam para essas regiões, mas foram muitas vezes contaminados no seu local de origem^{18,25}.

No estado do Piauí, estudo realizado pelos autores Brito *et al*/2022¹⁷ observou-se redução das taxas de mortalidade no período de 2008 a 2018. Em Sergipe foi observado tendência de crescimento das DTN's no período estudado¹⁶. No Brasil, em aspecto mais amplo, a taxa caiu ao longo dos 20 anos, de 3,76 para 2,95 óbitos\100 mil habitantes¹⁸. Isso demonstra que ao longo dos anos, houve intervenção por parte dos órgãos governamentais no sentido de controlar as doenças tropicais negligenciadas no país^{16,17,18}. Em 2012, o Ministério da Saúde adotou estratégias para a erradicação de algumas DTN's no país, como hanseníase, oncocercose, esquistossomose e filariose¹⁷. Esse objetivo não foi alcançado, por problemas estruturais e políticos do país, que não apresenta o objetivo de um serviço público de saúde de qualidade como prioridade, mas apesar disso houve redução, o que indica que com empenho das autoridades o objetivo principal de eliminação poderá ser alcançado¹⁷. Assim, é importante reconhecer¹⁷ que o país tem o conhecimento para reduzir os casos e melhorar o tratamento para essas patologias.

As doenças que mais causam mortes no Brasil são: doença de chagas, leishmaniose e esquistossomose^{16,17,18}. Em um estudo de Souza *et al*/2020²⁷, em que se discute o perfil epidemiológico das DTN's no nordeste brasileiro analisou que fatores como ambientes de condições precárias, baixa escolaridade e questões culturais associados com pobreza, escasso saneamento básico contribuem para a disseminação dessas três patologias em áreas rurais e de populações socioeconomicamente vulneráveis²⁷. Essas associações revelam a importância de políticas de saúde públicas para combater esses problemas e consequentemente reduzir as desigualdades na saúde²⁷.

As doenças tropicais negligenciadas são doenças que afetam a população de países da África, Ásia e América do Sul, que estão nesse região tropical, ou seja, 1,74 bilhão de pessoas². Essas patologias provocam impactos sociais e políticos, tendo efeito em toda a estrutura do país e recebem esse nome já que os investimentos em pesquisa não proporcionam a descoberta de novos tratamentos, vacinas e testes diagnósticos². Houweling *et al*²⁸, estudaram as DTN's em 20 países e concluíram que

nas pesquisas recentes faltam evidências relacionadas as desigualdades socioeconômicas em algumas doenças tropicais negligenciadas (DTNs), já que existe uma variação nessa desigualdades sociais e estas e nem todas as DTN's tem uma associação consistente com as iniquidades sociais²⁸. Mas foi destacado que grupos vulneráveis socioeconomicamente têm maiores chances de se infectar por algumas dessas doenças²⁸.

O presente estudo apresenta limitações inerentes a estudos com dados secundários que estão relacionados a qualidade dos dados. Avanços significativos foram feitos no preenchimento das informações de mortalidade, contudo ainda existem declarações de óbito feitas de maneira inadequada, variação na infraestrutura tecnológica entre as regiões o que acaba contribuindo para a subnotificação e uma representação que pode não ser 100% fidedigna. Futuras pesquisas podem se concentrar em explorar intervenções específicas para reduzir o risco de DTNs nessas comunidades, bem como em avaliar o impacto de políticas de desenvolvimento sustentável na prevenção dessas doenças e analisar quais as vulnerabilidades que mais influenciam no acometimento dessas patologias. O enfrentamento às Doenças Tropicais Negligenciadas é um desafio, por isso é necessário ações integradas que abordem as associações entre saúde, pobreza e a degradação dos ecossistemas para que seja respeitada a constituição cidadã da República Federativa do Brasil, promulgada em 1988, que garante às pessoas direitos sociais à saúde, à moradia, e garantia de condições mínima de dignidade para todos os cidadãos²⁹.

7 CONCLUSÃO

A presente revisão sistemática destaca uma associação entre doenças tropicais negligenciadas, vulnerabilidade social e degradação ambiental, com uma maior prevalência de mortalidade entre pessoas negras, do sexo masculino, idosas e mais vulnerável socioeconomicamente. Mas, mesmo sendo doenças consideradas negligenciadas, a mortalidade por essas patologias no Brasil reduziu nos últimos anos, mostrando que é possível combater essas doenças, e para isso é necessário reduzir desigualdades sociais que estão associadas a essas patologias e o estabelecimento de políticas públicas de Estado que permitam um combate efetivo à essas doenças e melhorias em aspectos socioeconômicos das pessoas que se encontram em situação de vulnerabilidade social.

REFERÊNCIAS

- 1 -SANTOS, M. O espaço dividido: os dois circuitos da economia urbana dos países subdesenvolvidos. Trad. Myrna T. R. Viana. 1978. São Paulo: EDUSP, 2004. 21-23p

- 2-Lindoso JA, Lindoso AA. Doenças tropicais negligenciadas no Brasil . *Rev Inst Med Trop São Paulo* . 2009; 51 (5):247–253. [PubMed] [Google Acadêmico]

- 3-Martins-Melo FR, Carneiro M, Ramos AN Jr, Heukelbach J, Ribeiro ALP, Werneck GL. The burden of Neglected Tropical Diseases in Brazil, 1990-2016: A subnational analysis from the Global Burden of Disease Study 2016. *PLoS Negl Trop Dis*. 2018 Jun 4;12(6):e0006559. doi: 10.1371/journal.pntd.0006559. PMID: 29864133; PMCID: PMC6013251.

- 4-Ferreira AF, Heukelbach J, Costa CHN, Souza EA, Maciel AMS, Correia D, Ramos AN Jr. Scientometric review of research on Neglected Tropical Diseases: a 31-year perspective from the Journal of the Brazilian Society of Tropical Medicine. *Rev Soc Bras Med Trop*. 2023 Jan 23;56:e0403-2022. doi: 10.1590/0037-8682-0403-2022. PMID: 36700606; PMCID: PMC9870283.

- 5-Doenças negligenciadas: estratégias do Ministério da Saúde. *Rev Saúde Pública* [Internet]. 2010Feb;44(1):200–2. Available from: <https://doi.org/10.1590/S0034-89102010000100023>

- 6- Teich, Vanessa; Arinelli, Roberta; Fahham, Lucas. *Aedes aegypti* e sociedade: o impacto econômico das arboviroses no Brasil. *Jornal Brasileiro de Economia da Saúde*. Brasil. 2017.

- 7- Zicker F, Albuquerque PC, Fonseca BPF. *Doenças tropicais negligenciadas: uma agenda inacabada*. 1ª edição. Rio de Janeiro: Fundação Oswaldo Cruz; 2019. 45p. Disponível em Saúde Amanhã: Textos para Discussão 35: Doenças Tropicais Negligenciadas: uma agenda inacabada (fiocruz.br)

- 8- *Controle de Doenças Tropicais Negligenciadas* pela Organização Mundial da Saúde (OMS). Organização Mundial de Saúde; 2023. [10 de abril de 2023]. Disponível em: <https://www.who.int/teams/control-of-neglected-tropical-diseases> . [Google Scholar]

- 9- I. Guimarães, Raul Borges. II. Cezar Leal, Antonio, III. Schlünzen Junior, Klaus. IV. Schlünzen, Elisa Tomoe Moriya. V. Universidade Estadual Paulista. Núcleo de Educação a Distância da Unesp. *Geografia estudo e ensino*. 2. ed. UNESP. 379-388; 429-441 p.

- 10- Kallás EG, Cintra MAT, Moreira JA, Patiño EG, Braga PE, Tenório JCV, Infante V, Palacios R, de Lacerda MVG, Batista Pereira D, da Fonseca AJ, Gurgel RQ, Coelho IC, Fontes CJF, Marques ETA, Romero GAS, Teixeira MM, Siqueira AM, Barral AMP, Boaventura VS, Ramos F, Elias Júnior E, Cassio de Moraes J, Covas DT, Kalil J, Precioso AR, Whitehead SS, Esteves-Jaramillo A, Shekar T, Lee JJ, Macey J, Kelner SG, Collier BG, Boulos FC, Nogueira ML. Live, Attenuated,

Tetravalent Butantan-Dengue Vaccine in Children and Adults. *N Engl J Med.* 2024 Feb 1;390(5):397-408. doi: 10.1056/NEJMoa2301790. PMID: 38294972.

11- 1. Martins MH da M, Spink MJP. A leptospirose humana como doença duplamente negligenciada no Brasil. *Ciênc saúde coletiva* [Internet]. 2020Mar;25(3):919–28. Available from: <https://doi.org/10.1590/1413-81232020253.16442018>

12- 1. Dias LC, Dessoy MA, Guido RVC, Oliva G, Andricopulo AD. Doenças tropicais negligenciadas: uma nova era de desafios e oportunidades. *Quím Nova* [Internet]. 2013;36(10):1552–6. Available from: <https://doi.org/10.1590/S0100-40422013001000011>

13- 1. Doenças negligenciadas: estratégias do Ministério da Saúde. *Rev Saúde Pública* [Internet]. 2010Feb;44(1):200–2. Available from: <https://doi.org/10.1590/S0034-89102010000100023>

14- 1. Luna EJ de A, Campos SR de SL da C. O desenvolvimento de vacinas contra as doenças tropicais negligenciadas. *Cad Saúde Pública* [Internet]. 2020;36:e00215720. Available from: <https://doi.org/10.1590/0102-311X00215720>

15- 1. Brito SP de S, Lima M da S, Ferreira AF, Ramos Jr. AN. Hospitalizações por doenças tropicais negligenciadas no Piauí, Nordeste do Brasil: custos, tendências temporais e

16 - Costa de Albuquerque MA, Dias DM, Vieira LT, Lima CA, da Silva AM. Tendência da mortalidade por doenças tropicais negligenciadas no Estado de Sergipe, Brasil, 1980-2013. *infectar a pobreza.* 2017 Fev 8; 6(1):20. DOI: 10.1186/s40249-016-0232-8. PMID: 28173858; PMCID: PMC5297211.

17- 1. Brito SP de S, Ferreira AF, Lima M da S, Ramos Jr AN. Mortalidade por doenças tropicais negligenciadas no Piauí, Nordeste do Brasil: tendência temporal e padrões espaciais, 2001-2018. *Epidemiol Serv Saúde* [Internet]. 2022;31(1):e2021732. Available from: <https://doi.org/10.1590/S1679-49742022000100014>

18 - Rocha MIF, Maranhão TA, da Frota MMC, de Araujo TKA, Veras E Silva WWS, Sousa GJB, Duarte Pereira ML, de Araujo Filho ACA. Mortalidade por doenças tropicais negligenciadas no Brasil no século XXI: análise de tendências espaciais e temporais e fatores associados [Mortality from neglected tropical diseases in Brazil in the 21st Century: Analysis of spatial and temporal trends and associated factors]. *Mortalidad por enfermedades tropicales desatendidas en Brasil en el siglo XXI: análisis de tendencias espaciales y temporales y factores asociados*. *Rev Panam Salud Publica.* 2023 Oct 24;47:e146. Portuguese. doi: 10.26633/RPSP.2023.146. PMID: 37881800; PMCID: PMC10597395.

19-Magalhães AR, Codeço CT, Svenning JC, Escobar LE, Van de Vuurst P, Gonçalves-Souza T. O risco de doenças tropicais negligenciadas correlaciona-se com a pobreza e a destruição precoce do ecossistema. *infectar a pobreza.* 2023 Abr

10; 12(1):32. DOI: 10.1186/s40249-023-01084-1. PMID: 37038199; PMCID: PMC10084676.

20-1. Laurenti R, Jorge MHP de M, Gotlieb SLD. Perfil epidemiológico da morbimortalidade masculina. *Ciênc saúde coletiva* [Internet]. 2005Jan;10(1):35–46. Available from: <https://doi.org/10.1590/S1413-81232005000100010>

21- Fausto B. *História do Brasil/Boris Fausto*. 12 ed. Da Universidade de São Paulo. 2006. 1 – 639p

22- da Conceição JR, Lopes CPG, Ferreira EI, Epiphanyo S, Giarolla J. Neglected tropical diseases and systemic racism especially in Brazil: from socio-economic aspects to the development of new drugs. *Acta Trop*. 2022 Nov;235:106654. doi: 10.1016/j.actatropica.2022.106654. Epub 2022 Aug 19. PMID: 35988823.

23- 1. Buss PM, Pellegrini Filho A. A saúde e seus determinantes sociais. *Physis* [Internet]. 2007Jan;17(1):77–93. Available from: <https://doi.org/10.1590/S0103-73312007000100006>

24- IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística Síntese de indicadores sociais: uma análise das condições de vida da população brasileira: 2022 [Internet] Rio de Janeiro: IBGE, Coordenação de População e Indicadores Sociais (2022) , p. 148 disponível a partir de <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv102052.pdf>

25- Guimarães RB, Leal AC, Junior KS, Schlunzen ET, organizators. *Geografia coleção temas de formação*. 2 ed. UNESP. 1 – 554 p

26- Simionato de Assis I, Arcoverde MAM, Ramos ACV, Alves LS, Berra TZ, Arroyo LH, Queiroz AAR, Santos DTD, Belchior AS, Alves JD, Pieri FM, Silva-Sobrinho RA, Pinto IC, Tavares CM, Yamamura M, Frade MAC, Palha PF, Chiaravalloti-Neto F, Arcêncio RA. Social determinants, their relationship with leprosy risk and temporal trends in a tri-border region in Latin America. *PLoS Negl Trop Dis*. 2018 Apr 6;12(4):e0006407. doi: 10.1371/journal.pntd.0006407. PMID: 29624595; PMCID: PMC5906021.

27- Souza CC, Coutinho AL, Andrade WZ, Lima LJ, Nery JS, Silva AL, Monte EC. Perfil epidemiológico de doenças tropicais negligenciadas no nordeste brasileiro.2020. disponível em: [Vista do Perfil epidemiológico de doenças tropicais negligenciadas no nordeste brasileiro \(sesab.ba.gov.br\)](http://Vista.doPerfilEpidemiologicoDeDoencasTropicaisNegligenciadasNoNordesteBrasileiro(sesab.ba.gov.br))

28- Houweling TA, Karim-Kos HE, Kulik MC, Stolk WA, Haagsma JA, Lenk EJ, Richardus JH, de Vlas SJ. Socioeconomic Inequalities in Neglected Tropical Diseases: A Systematic Review. *PLoS Negl Trop Dis*. 2016 May 12;10(5):e0004546. doi: 10.1371/journal.pntd.0004546. PMID: 27171166; PMCID: PMC4865383.

29- Brasil. [Constituição (1988)]. *Constituição da República Federativa do Brasil* [Internet]. Brasília, DF: Senado Federal; 2016 [cited 2019 Mar 19]. 496 p. Available from:

https://www2.senado.leg.br/bdsf/bitstream/handle/id/518231/CF88_Livro_EC91_2016.pdf

ANÉXOS



Ánéxo A - Formulário
de coleta e seleção do



Anéxo B - Análise de
risco de vies.png



Anéxo C - Resultados
tabela 1.xlsx



Anéxo D - Resultados
tabela 2.xlsx



Anéxo E -
PRISMA_2020_checkli