

CENTRO UNIVERSITÁRIO BRASILEIRO - UNIBRA
CURSO DE GRADUAÇÃO EM FARMÁCIA

FABIANA CRISTINA BATISTA DA SILVA
KAMILA CAVALCANTE LAPENDA CALÁBRIA
THIAGO GOMES DE OLIVEIRA

**ESQUISTOSSOMOSE NO BRASIL: UMA ANÁLISE DO PERFIL
EPIDEMIOLÓGICO**

RECIFE/2022

FABIANA CRISTINA BATISTA DA SILVA
KAMILA CAVALCANTE LAPENDA CALÁBRIA
THIAGO GOMES DE OLIVEIRA

**ESQUISTOSSOMOSE NO BRASIL: UMA ANÁLISE DO PERFIL
EPIDEMIOLÓGICO.**

Artigo apresentado ao Centro Universitário Brasileiro – UNIBRA,
como requisito parcial para obtenção do título de bacharel em
Farmácia.

Orientadora: Prof.^a Ma. Lígia Batista de Oliveira

RECIFE/2022

Ficha catalográfica elaborada pela
bibliotecária: Dayane Apolinário, CRB4- 1745.

S586e Silva, Fabiana Cristina Batista da
Esquistossomose no Brasil: uma análise de perfil epidemiológico. /
Fabiana Cristina Batista da Silva, Kamila Cavalcante Lapenda Calábria,
Thiago Gomes de Oliveira. Recife: O Autor, 2022.

31 p.

Orientador(a): Prof. Ma. Lìgia Batista de Oliveira.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Centro Universitário
Brasileiro – UNIBRA. Bacharelado em Farmácia, 2022.

Inclui Referências.

1. Schistosoma. 2. Doença do caramujo. 3. Esquistossomose. 4. Brasil.
I. Calábria, Kamila Cavalcante Lapenda II. Oliveira, Thiago Gomes de. III.
Centro Universitário Brasileiro - UNIBRA. IV. Título.

CDU: 615

AGRADECIMENTOS

A Deus, entendemos que sem Ele, não ultrapassaríamos os obstáculos ao longo do curso.

A nossa professora e orientadora Lígia Batista de Oliveira, que nos auxiliou com excelência, dividindo seus conhecimentos, sendo um verdadeiro exemplo a ser seguido.

A todos os professores que colaboraram em nosso crescimento intelectual e profissional nos capacitando.

À Avaneide Maria, mãe do Thiago e Josefa Maria, mãe da Fabiana, que nos incentivaram a continuar.

Por fim, agradecemos a todos que contribuíram de forma direta ou indiretamente para a conclusão dessa grandiosa etapa de nossas vidas.

"Ninguém nasce feito, ninguém nasce marcado para ser isso ou aquilo. Pelo contrário, nos tornamos isso ou aquilo. Somos programados, mas para aprender".

- Paulo Freire

RESUMO

A esquistossomose é uma doença endêmica em 78 países e afeta quase 240 milhões de indivíduos, sendo que mais de 700 milhões de pessoas vivem em áreas afetadas pela doença. O Brasil é um dos países que centraliza maior parcela de casos registrados da doença, onde tem-se cerca de 1,5 milhão de pessoas infectadas pelo parasita. As regiões Norte e Nordeste apresentam as maiores taxas de endemicidade para esquistossomose. As áreas endêmicas focais contem 19 estados, tendo predominância na faixa litorânea do Rio Grande do Norte, Paraíba, Minas Gerais, Alagoas, Sergipe, Bahia e Pernambuco. Sendo assim, o objetivo deste trabalho é relatar a partir de análise literária, o quadro de esquistossomose no Brasil e seu perfil epidemiológico. Para isto, foi realizado uma revisão de literatura integrativa, por meio de estudo de diversos autores, permitindo explorar o tema em diferentes perspectivas. Na primeira etapa, foi realizado um levantamento bibliográfico, com o objetivo de obter todas as referências encontradas sobre a temática desejada. As pesquisas foram realizadas nos banco de dados, Scientific Electronic Library Online (Scielo), Google Scholar (Google Acadêmico), National Library of Medicine (PubMed) com a utilização dos seguintes termos de busca “Schistosoma”, “Doença do caramujo”, “Esquistossomose no Brasil”. As regiões da zona da mata e do agreste apresentaram maior percentual de endemicidade, e que esse percentual diminuiu entre os anos estudados (2010-2016), porém ainda se mantiveram elevados, sendo consideradas regiões tradicionalmente endêmicas. o estado de Pernambuco foi o segundo maior na notificação de casos, com uma média de 2330 casos, ficando apenas atrás da Bahia, com 5183 casos. Além disso, o grande índice de casos em Pernambuco de da pela falta de saneamento e devido tratamento de água, o que leva a construção de ambientes insalubres propícios a disseminação da doença, uma vez que muitos esgotas deságuam nos rios. É visível não só a necessidade de maiores investimentos na educação em saúde, como em saneamento básico, principalmente nas regiões consideradas tradicionalmente endêmicas e nas regiões onde a população está exposta diariamente a condições sanitárias abaixo do padrão desejável, estando expostos a redes de esgoto e sem acesso a água potável.

Palavras-chave: *Schistosoma*. Doença do caramujo. Esquistossomose no Brasil

ABSTRACT

Schistosomiasis is an endemic disease in 78 countries and affects nearly 240 million individuals, with more than 700 million people living in areas affected by the disease. Brazil is one of the countries that centralizes the largest share of registered cases of the disease, where there are about 1.5 million people infected by the parasite. The North and Northeast regions have the highest rates of endemicity for schistosomiasis. The focal endemic areas contain 19 states, with a predominance in the coastal strip of Rio Grande do Norte, Paraíba, Minas Gerais, Alagoas, Sergipe, Bahia and Pernambuco. Therefore, the objective of this work is to report, from a literary analysis, the picture of schistosomiasis in Brazil and its epidemiological profile. For this, an integrative literature review was carried out, through the study of several authors, allowing to explore the theme in different perspectives. In the first step, a bibliographic survey was carried out in order to obtain all the references found on the desired topic. The searches were carried out in the Scientific Electronic Library Online (SciELO), Google Scholar (Google Academic), National Library of Medicine (PubMed) databases using the following search terms "Schistosoma", "Snail disease", "Schistosomiasis in Brazil ." The regions of Zona da Mata and agreste had the highest percentage of endemicity, and this percentage decreased between the years studied (2010-2016), but still remained high, being considered traditionally endemic regions. , with an average of 2,330 cases, second only to Bahia, with 5,183 cases. In addition, the high rate of cases in Pernambuco is due to the lack of sanitation and adequate water treatment, which leads to the construction of unhealthy environments conducive to the spread of the disease. disease, since many sewage flows into rivers. Basic sanitation, especially in regions considered traditionally endemic and in regions where the population is exposed to CO sanitary conditions below the desirable standard, being exposed to sewage networks and without access to potable water.

Keywords: *Schistosoma*. Snail disease. Schistosomiasis in Brazil.

LISTA DE FIGURAS

	Pg.
Figura 1. Ciclo Biológico.....	12
Figura 2. Dermatite do nadador.....	13
Figura 3. Esquistossômulo Transformado.....	14
Figura 4. Granulomas.....	15

LISTA DE QUADROS, TABELAS E GRÁFICOS

	Pg.
Gráfico 1. Notificações de casos de esquistossomose no estado de Pernambuco.....	17
Quadro 1. Artigos selecionados a partir do levantamento bibliográfico realizado a partir do cruzamento dos descritores: " <i>Schistosoma</i> ", "Doença do caramujo", "Esquistossomose no Brasil".....	20
Quadro 2. Regiões de maior endemicidade no estado de Pernambuco.....	21

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	09
2 OBJETIVOS.....	10
2.1 Objetivo Geral.....	10
2.2 Objetivos Específicos.....	10
3 DISSEMINAÇÃO E CONTAGIO PELA ESQUISTOSSOME	11
3.1 Fisiopatologia da Esquistossomose.....	12
3.1.1Espécies de <i>Schistosoma</i>	15
3.2 Recurso terapêutico para o tratamento da esquistossomose.....	16
3.2.1 Praziquantel.....	16
3.3 Perfil epidemiológico Nordeste.....	17
4 DELINEAMENTO METODOLÓGICO.....	19
5 RESULTADOS E DISCUSSÕES.....	20
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	26
REFERÊNCIAS.....	27

1 INTRODUÇÃO

A esquistossomose é uma doença endêmica em 78 países e afeta quase 240 milhões de indivíduos, sendo que mais de 700 milhões de pessoas vivem em áreas afetadas pela doença. O Brasil é um dos países que centraliza maior parcela de casos registrados da doença, onde tem-se cerca de 1,5 milhões de pessoas infectadas pelo parasita (SOARES et al, 2019).

A esquistossomose está presente em 18 dos 27 estados do Brasil. Entre estas, ressalta o estado do Pernambuco, devido o último relatório do cenário epidemiológico publicado pelo Sistema Nacional de Vigilância em Saúde, a esquistossomose é endêmica em 102 dos 185 municípios de Pernambuco, principalmente nas Zonas da Mata e Litoral. (SOARES et al. 2019).

Entre 2010 e 2015, Pernambuco foi o terceiro estado do Nordeste com a maior média de casos positivos do país, notificando uma média anual de 7.283 casos. Os estados com maior predominância foram Alagoas e Minas Gerais, que mostraram nesse período uma média de 11.343 e 9.034 casos ao ano, nessa ordem(SOARES et al, 2019).

Em Pernambuco, a doença sempre esteve relacionada a zona da mata, regiões rurais e de maior pobreza. Porém, nos últimos anos, o aumento da predomínio da esquistossomose em sua forma aguda foi observado na região litorânea, demonstrando uma mudança no padrão de transição epidemiológica (COSTA, 2017).

A contaminação primária acontece quando um humano infectado permite que seus dejetos entrem em contato com vias fluviais de água doce, o que leva os ovos presentes nas fezes a eclodirem e entrarem em contato com seu hospedeiro intermediário, o caramujo. Após um processo evolutivo, esse helminto se transforma em cercária livre nadadora, o que torna mais fácil sua saída do caramujo e o contato com seu hospedeiro definitivo, o homem (NOGUEIRA, 2018).

Desta maneira, foi realizada uma revisão de literatura de cunho integrativo por meio de bases de dados e estudo retrospectivo a fim de responder o questionamento: Qual perfil da esquistossomose no estado de Pernambuco?

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo Geral

Relatar a partir de análise literária, o quadro de esquistossomose em Pernambuco e seu perfil epidemiológico.

2.2 Objetivos Específicos

- Definir o como ocorre a infecção e seu ciclo de desenvolvimento;
- Relatar o perfil epidemiológico da esquistossomose no estado de Pernambuco.
- O papel do farmacêutico no combate, prevenção e gestão na saúde pública.

3 DISSEMINAÇÃO E CONTAGIO PELA ESQUISTOSSOME

Denominada como barriga d'água e febre do caramujo, a esquistossomose é uma patologia parasitária transmitida por moluscos planorbídeos e sua infecção se dá a partir do platelminto trematódeo (Figura 1), *Schistosoma mansoni*, tendo o homem como hospedeiro definitivo (SILVA, 2018). Foi caracterizada pela primeira vez em 1851 pelo médico hematologista e patologista Theodor Bilharz, após a observação de ovos com espícula terminal durante uma necropsia.

Após a observação do helminto, nomeou a espécie como *Distomum haematobium*, por ter localizado duas cavidades semelhante a uma boca (CHAVES, 2021). Contudo, em 1858, a espécie foi estudada pelo zoólogo alemão David Weinland, que observou que as duas cavidades presentes no helminto eram na verdade ventosas, e apenas uma delas possuía cavidade oral. Sendo denominada pela primeira vez como *Schistosoma* (BIRUEL, 2018).

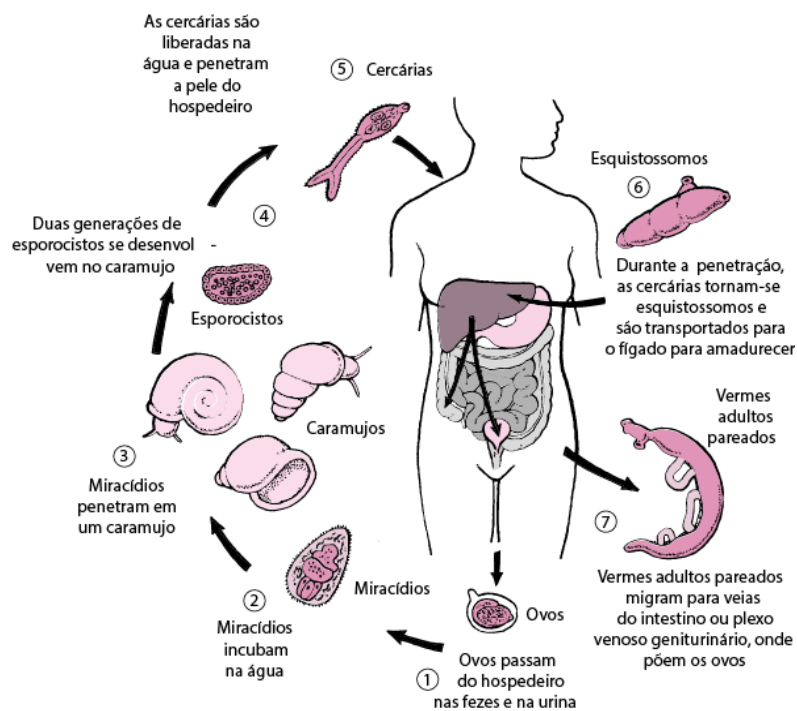
Em 1902, o médico inglês Patrick Manson observou em uma amostra de um de seus pacientes a presença de ovos com espícula lateral, e devida as condições, que divergiam um pouco do que foi observado por Weinland, acreditou ser uma nova espécie (SANTOS, 2020). Contudo, foi apenas após a análise, realizada pelo médico italiano Louis Westenra Sambon, que foi confirmado ser uma nova espécie, após observar a ausência de espícula terminal e a deposição em regiões diferentes do organismo, afirmando ser uma espécie diferente do que foi identificada por Bilhantz em 1851. Sendo assim, em homenagem a Patrick Manson, a nova espécie foi chamada de *Shistosoma mansoni* (CHAVES, 2021).

No Brasil, acredita-se que a esquistossomose tenha vindo na época colonial, e o primeiro caso foi identificado em 1908, na Bahia, pelo médico Pirajá da Silva. Após a observação de mais de cinco casos da doenças, reuniu suas descobertas em um artigo publicado na Revista Brazil Médico, defendendo o ideal levantado por Manson e Sambon de que existiam mais de uma espécie responsáveis pela condição (KATZ, 2008).

3.1 FISIOPATOLOGIA DA ESQUISTOSSOMOSE

O *Schistosoma* é um parasita trematódeo sanguíneo que entra em contato com o organismo humano de forma transcutânea a partir da exposição a águas contaminadas. Essa contaminação ocorre a partir de fezes humanas contendo ovos do parasita. Uma vez em contato com a água, os ovos eclodem, liberando uma larva denominada miracídio, que entra em contato com o caramujo tornando-se um esporócito (Figura 2) (NOGUEIRA, 2018).

Figura 2. Ciclo biológico do *Schistosoma*.



Fonte: epsjv.fiocruz.br. Acesso em novembro 2022.

Nessa fase, há uma evolução de até duas gerações, onde os esporócitos tornam-se as cercárias, que posteriormente são liberadas do caramujo e se tornam nadadoras livres, tendo a capacidade de penetrar a pele humana. Quando as cercárias entram em contato com a pele humana, podem gerar quadros de dermatite, que é denominada "dermatite do nadador" (Figura 3) (AMORIM, 2021).

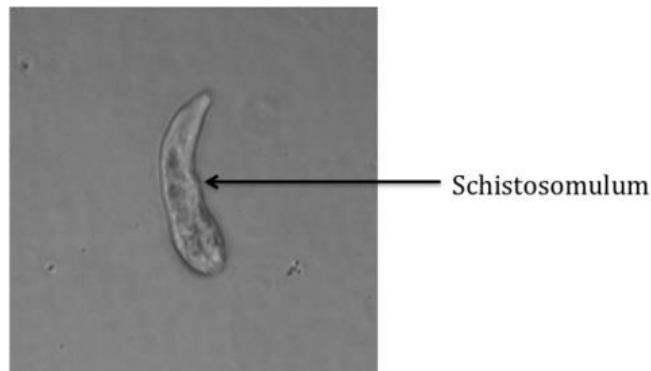
Figura 3. Dermatite do nadador.



Fonte: FONSECA, 2019

Em contato com a pele, no processo de penetração, as cercárias perdem sua camada bifurcada, tornando-se esquistossômulos (Figura 4). O processo de penetração pode levar de 4 a 5 dias e os esquistossômulos migram da epiderme para a derme até atingirem os vasos sanguíneos ou linfáticos, passando pela pequena circulação e param no pulmão onde ficam por aproximadamente por 2 ou 3 dias e podem levar a quadros de pneumonia eosinofílica, síndrome de Loeffler (Figura 5), a partir de infiltrações pulmonares. Após este evento, onde sofrem uma intensa atividade metabólica, há uma migração para o fígado, onde ocorre a maturação, transformando-se em verme adulto jovem, atinge o amadurecimento sexual e realiza a cópula (GOMES, 2017) .

Figura 4. Esquistossômulo Transformado



Fonte. MILLIGAN, 2011

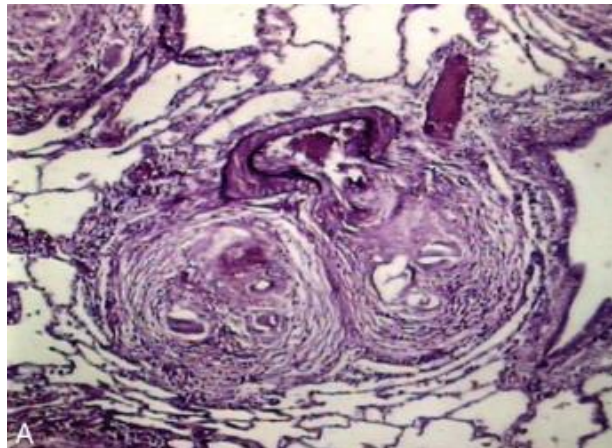
Os ovos que não são liberados do organismo a partir das fezes começam a produzir pequenos nódulos cicatríciais e pequenos granulomas nos órgãos em que se depositam, podendo originar formas ectópicas em qualquer tecido. Após a contaminação, os sintomas podem acontecer em um período de 24 a 48h (CHAVES, 2021).

No quadro agudo da doença, há uma ativação dos linfócitos b considerada policlonal, que vai formar imunocomplexos, onde há uma resposta predominante de Th1, que participam da geração de células e ativam os macrófagos. A presença do Th2 acontece na segunda fase, onde uma reação de hipersensibilidade e formação de granulomas, em decorrência do aumento da produção de IL-5 e IgE (AMORIM, 2021).

As características clínica dessa fase podem apresentar febre, prostração e alto índice de eosinofília. Após um mês, quando os ovos já estão em processo de eliminação pelas fezes, o indivíduo pode ter diarreia muco sanguinolenta e dores abdominais(MELO, 2018)

Já a fase crônica, pode ser dividida em dois estágios: habitual, leve, grave ou avançada. Na fase leve, o indivíduo libera os ovos pelas fezes, mas se apresenta assintomático. Existem sintomas hepato-intestinais leves e pequenas alterações hepáticas como granulomas periovulares isolados (Figura 6) em várias fases, que se formam nas finas ramificações terminais da veia porta (AMORIM, 2021).

Figura 6. Granulomas periovulares isolados



Fonte: ANDRADE, 2008.

Na fase grave, pode ser identificado um quadro de fibrose hepática, que é caracterizada por uma expansão fibrosa nos espaços porta, destruindo e obstruindo o sistema porta intra-hepático. Nesse caso, o indivíduo pode apresentar uma hipertensão porta hepática e circulação colateral, que são varizes no esôfago, designada como forma hepatoesplênica (ANDRADE, 2008).

3.1.1 Espécies de *Schistosoma*

Existem mais de 10 espécies de *Schistosoma* espalhados pelo mundo, contudo, as cinco mais documentadas são: *S. haematobium*, *S. mansoni*, *S. japonicum*, *S. mekongi*, *S. intercalatum*. Seus ciclos de vida são relativamente semelhantes envolvendo trematódeos de água doce. O *S. haematobium* provoca doenças no trato urinário, e as demais espécies causam doenças intestinais (CARVALHO, 2018).

Em todas as espécies, o homem é o hospedeiro definitivo. Porém, a *S. japonicum* apresenta-se em ruminantes, equinos, roedores e alguns animais domésticos como principal hospedeiro. E o *S. mekongi* é mais específico em cães. Essas espécies são mais comuns nos Estados Unidos e no Japão, mas a contaminação só ocorre em locais com altas taxas endêmicas (CAMPOS, 2019).

3.2 RECURSO TERAPÊUTICO PARA O TRATAMENTO DA ESQUISTOSSOMOSE

Na década de 1970, a empresa Pfizer desenvolveu um medicamento para o tratamento da esquistossomose, o Oxamniquina, que foi comercializado sob o nome de Mansil®, que é a combinação de *mansoni* com Brasil, onde os primeiros testes foram realizados e o medicamento obteve as melhores taxas de sucesso, porque o agente etiológico característico do país foi combatido com facilidade pelo medicamento. Esse fármaco apresentou boas taxas de sucesso no tratamento da espécie *mansoni*, espécie predominante no Brasil, porém, o mesmo não foi observado nas demais espécies, principalmente nas espécies *S. haematobium* e *S. japonicum* (FURTADO, 2018).

Uma década depois, a empresa alemã Merck Laboratórios em colaboração com a empresa também alemã Bayer, desenvolveram o medicamento Praziquantel, comercializada sob os nomes Cextrox® (150 mg) e Cisticid® (500mg). Foram realizados testes de comparação de eficácia do Oxamniquina e Praziquantel, onde os melhores resultados com efetividade de 90% foram obtidos pelos pacientes tratados com Praziquantel (BIRUEL, 2018).

3.2.1 Praziquantel

O praziquantel é o medicamento de primeira escolha para o tratamento de todas as espécies de *Schistosoma*, tanto de forma individual como tratamento de massa. Além disso, o medicamento apresenta eficácia em todos os estágios da doença, inclusive a fase crônica associada a hepatoesplenomegalia. Seu desenvolvimento se deu no ano de 1972, sendo um derivado do piraziaoisoquinolona e eficaz também contra infecções de amplo espectro por cestódeos e trematódeos (VALE, 2017).

O praziquantel apresenta duas ações: primárias e imediatas. Em baixas concentrações, provoca um aumento da atividade muscular, o que leva a uma contração e paralisia espástica, desfazendo a ligação dos vermes com os tecidos, levando ao rápido descolamento das veias mesentéricas. Em concentrações mais altas, há uma formação de vacúolos e vesículas no parasita, deixando exposto seu material genético e ativando a atividade imunológica do hospedeiro. Além disso, há uma desregulação do fluxo de cátions, aumentando a entrada de sódio e inibindo a

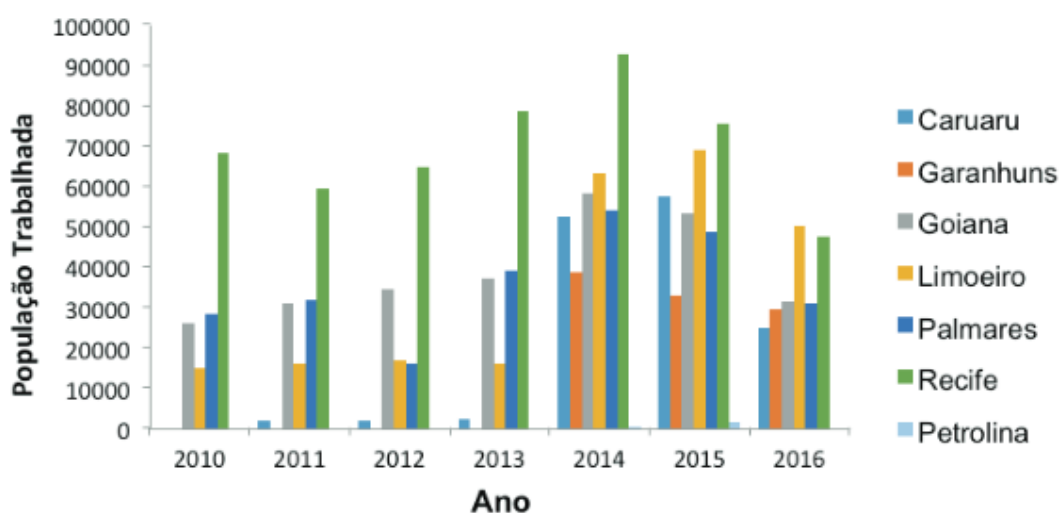
de potássio, o que leva a despolarização das células parasitárias, além de inibir o gradiente iônico (THOMAS, 2018).

3.3 PERFIL EPIDEMIOLÓGICO NORDESTINO

De acordo com dados epidemiológicos publicados pelo Ministério da saúde, as regiões Norte e Nordeste apresentam as maiores taxas de endemicidade para esquistossomose. As áreas endêmicas focais contem 19 estados, tendo predominância na faixa litorânea do Rio Grande do Norte, Paraíba, Minas Gerais, Alagoas, Sergipe, Bahia e Pernambuco (BRASIL, 2016).

Com os elevados índices de pobreza e as condições climáticas relacionadas a fauna e a flora, o Nordeste brasileiro torna-se um local apropriado para a doença e seu hospedeiro intermediário. Com base nos dados disponíveis no Sistema de Informação do Programa de Controle da Esquistossomose (PCE), é possível observar que em Pernambuco, na Região metropolitana do Recife há uma variação de notificações da doença todos os anos, principalmente nos municípios de Caruaru, Limoeiro, Palmares, Goiana, Garanhuns, Petrolina e Recife (Gráfico 1) (BRASIL, 2017).

Gráfico 1.Notificações de casos de esquistossomose no estado de Pernambuco



Fonte: BRASIL, 2017.

A esquistossomose é uma doença de notificação compulsória segundo a Portaria do Ministério da Saúde nº 204, de 17 de fevereiro de 2016 e é recomendável que todas as formas graves sejam identificadas e informadas nas

regiões endêmicas. Essas notificações são registradas pelo Sistema de Informação de Agravos e Notificação (SINAN), que utiliza uma ficha de investigação específica para a doença (BRASIL,2014).

O Sistema de Informações do Programa de Vigilância e Controle da Esquistossomose (SISPCE), é uma das ferramentas mais relevantes de controle da esquistossomose, tendo sua implementação determinada pela Portaria do Ministério da Saúde nº 977, de 25 de novembro de 1994. Sendo assim, nas áreas endêmicas, as notificações operacionais e epidemiológicas devem ser realizadas no SISPCE, possibilitando a análise epidemiológica, coproscópica e de malacologia (BRASIL, 2017).

As Maiores taxas de contágio em Pernambuco se apresentam na região Agreste, sendo considerada a principal região endêmica. Contudo, a maior parte dos casos são notificado em outras regiões devido as infecções ocorrerem quando o indivíduo está em passeios ou viagens. Sendo assim, não há uma relação direta entre incidência e prevalência (BRASIL, 2016).

4 DELINEAMENTO METODOLÓGICO

O presente trabalho consiste em realizar uma revisão de literatura integrativa, por meio de estudo de diversos autores, permitindo explorar o tema em diferentes perspectivas sobre o perfil epidemiológico da esquistossomose no Brasil. Na primeira etapa, foi realizado um levantamento bibliográfico, com o objetivo de obter todas as referências encontradas sobre a temática desejada.

Foram realizadas pesquisas de artigos no banco de dados, Scientific Electronic Library Online (SciELO), Google Scholar (Google Acadêmico), National Library of Medicine (PubMed) com a utilização dos seguintes termos de busca “Schistosoma”, “Doença do caramujo”, “Esquistossomose no Brasil”. O principal critério de inclusão foram os artigos publicados entre nos anos de 2016 a 2022 e critérios de exclusão, foram artigos que não estavam dentro da linha temporal exigida, que abordavam temas que não respondiam os objetivos específicos do trabalho.

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para o desenvolvimento dos resultados e discussões foi feito um levantamento bibliográfico sobre as principais pesquisas recentes referente a esquistossomose na região Nordeste e principalmente no estado de Pernambuco (Quadro 1). Foram avaliados que os principais artigos avaliam as taxas de incidência, conscientização, óbitos e tratamentos nos últimos 10 anos.

Quadro 1. Artigos selecionados a partir do levantamento bibliográfico realizado a partir do cruzamento dos descritores: "Schistosoma", "Doença do caramujo", "Esquistossomose no Brasil".

Título/ Autor	Objetivo	Tipo de estudo	Resultados
Caracterização de materiais educativos impressos sobre esquistossomose, utilizados para educação em saúde em áreas endêmicas no Brasil. MASSARA, de et. al. 2016	Caracterizar os materiais educativos impressos sobre esquistossomose produzidos no Brasil, a nível federal, estadual e municipal.	Estudo de avaliação das normativas, com abordagem quantitativa.	A partir disso, pode-se observar que houve a inserção de atividades instituídas pelo Programa Sanar nas atividades de rotina do PCE nos municípios estudados. Já na estrutura e nos processos não obtiveram grandes variações entre as cidades.
Turismo de risco em áreas vulneráveis para a transmissão da esquistossomose mansônica no Brasil. Sena de et. al 2016.	Reunir dados bibliográficos a respeito das localidades de risco turístico referente a transmissão da esquistossomose em Pernambuco.	Observacional/ Bibliográfico	Diante dos dados, fica clara a necessidade de se conhecer as condições ambientais no sentido de identificar riscos à saúde. Mostra que é essencial abordar a saúde do turista como um conjunto de ações, especialmente na parte da vigilância em saúde.
Situação epidemiológica e controle da esquistossomose em Pernambuco. BRITO de et al. 2016.	Descrever ações de controle epidemiológico em Pernambuco.	Descritivo	Houve aumento dos percentuais de controle, exames e cobertura de tratamento.
Programa de Controle da Esquistossomose: avaliação da implantação em três municípios da Zona da Mata de Pernambuco, Brasil. COSTA de et. al. 2017.	Avaliar a implantação das ações do Programa de Controle da Esquistossomose (PCE) em três municípios da Mata Sul de Pernambuco.	Estudo de Caracterização de materiais educativos impressos coletados e confeccionados pelas três esferas.	Observou-se que os Materiais Educativos e distribuídos em larga escala para a população, de maneira geral, não apresentaram rigor científico as estratégias educacionais.

Título/ Autor	Objetivo	Tipo de estudo	Resultados
Ambientes turísticos insalubres e transmissão da esquistossomose em Pernambuco, Brasil. BARBOSA de et. al. 2017.	Identificar e espacializar o risco para transmissão da esquistossomose mansoni em localidades pernambucanas com ambientes aquáticos para a prática do turismo de lazer.	Estudo de Campo, que teve como base a identificação da localidade e da espécie presente.	O resultado não mostrou diferenças estatísticas na presença de hospedeiros intermediários em relação às variáveis do ambiente de cada criadouro.
Avaliação epidemiológica da esquistossomose no em Pernambuco	Avaliação epidemiológica em Pernambuco	Observacional Analítico	Diminuição no percentual de casos positivos no Estado.
Mortalidade por esquistossomose mansoni no estado de Pernambuco. SILVA de et. al, 2021.	Analisar a mortalidade por esquistossomose no estado entre 2011 e 2019.	Observacional, descritivo e transversal	Sobe a concentração de mortes no Estado, principalmente na Região da Zona da Mata.

Brito (2020) realizou um estudo descritivo baseado em dados secundários do SISPCE - Sistema de Informação do Programa de Vigilância e Controle da Esquistossomose, referente a áreas endêmicas para esquistossomose no estado de Pernambuco. Os municípios foram divididos em macrorregiões que foram subdivididas em regiões mais específicas. Segunda sua análise, a região litorânea, Zona da Mata, Agreste, Vale do São Francisco e Araripe possuem regiões endêmicas com maiores percentuais para a esquistossomose (Quadro 2).

Quadro 2. Regiões de maior endemicidade no estado de Pernambuco

MACROREGIÕES	ÁREAS DE MAIOR ENDEMICIDADE NO ESTADO
Região Litorânea e Zona Da Mata	II: Bom Jardim, Buenos Aires, Carpina, Casinhas, Cumaru, Feira Nova, João Alfredo, Lagoa de Itaenga, Lagoa do Carro, Limoeiro, Machados, Nazaré da Mata, Orobó, Passira, Paudalho, Salgadinho, Surubim, Tracunhaém, Vertente do Lério, Vicência. III: Água Preta, Amaraji, Barreiros, Belém de Maria, Catende, Cortês, Escada, Gameleira, Jaqueira, Joaquim Nabuco, Lagoa dos Gatos, Maraial, Palmares, Primavera, Quipapá, Ribeirão, Rio Formoso, São Benedito do Sul, São José da Coroa Grande, Sirinhaém, Tamandaré, Xexéu.
Agreste	IV: Agrestina, Alagoinha, Altinho, Barra de Guabiraba, Belo Jardim, Bezerros, Bonito, Brejo da Madre de Deus, Cachoeirinha, Camocim de São Felix, Caruaru, Cupira, Frei Miguelinho, Gravatá, Ibirajuba, Jataúba, Jurema, Pannels, Pesqueira, Poção, Riacho das Almas, Sairé, Sanharó, Santa Cruz do Capibaribe, Santa Maria do Cambucá, São Bento do Una, São Caetano, São Joaquim do Monte, Tacaimbó, Taquaritinga do Norte, Toritama, Vertentes. V: Bom Conselho, Brejão, Canhotinho, Correntes, Garanhuns, Iati, Lagoa do

	Ouro, Palmerina, Saloá, São João, Terezinha.
Vale do São Francisco e Araripe	VII: Belém do São Francisco, Cedro, Mirandiba, Salgueiro, Serrita, Terra Nova, Verdejante.

Fonte: Adaptado de Brito, 2020

Brito afirmou que as regiões da zona da mata e do agreste apresentaram maior percentual de endemidade, e que esse percentual diminuiu entre os anos estudados (2010-2016), porém ainda se mantiveram elevados, sendo consideradas regiões tradicionalmente endêmicas, que apresentaram redução nos índices devido a ação do SISPCE na realização de exames, diagnósticos e tratamentos nessas regiões consideradas tradicionalmente endêmicas.

O mesmo já havia sido abordado por Soares (2019), que entra em direta concordância com os dados reavaliados por Brito (2020), além de terem analisado a mesma linha temporal de casos no estado. Soares realizou um estudo observacional analítico, onde foram avaliados 104 municípios do estado de Pernambuco a partir dos dados fornecidos pelo SISPCE. O autor afirma que Pernambuco esteve entre os três estados com mais casos de esquistossomose em todo Brasil, e que esses percentuais só diminuíram a partir da ação do SISPCE, demonstrando a importância da conscientização e realização dos exames para identificação da doença.

Soares e Brito afirmaram que o ano de 2015 apresentou uma diminuição significativa dos casos de esquistossomose no estado, o que é completamente contrário do que é mostrado no estudo feito por Barreto (2021), que a partir de um estudo descritivo observacional a partir de dados fornecidos pelo SINAN, afirmou que as baixas nos casos aconteceram entre os anos de 2011 a 2013, e que em 2014 e 2015 houve um aumento considerável dos casos, e posteriormente, voltou a declinar nos anos de 2016 e 2017.

De acordo com o autor, o estado de Pernambuco foi o segundo maior na notificação de casos, com uma média de 2330 casos, ficando apenas atrás da Bahia, com 5183 casos. Além disso, Barreto defende que o grande índice de casos em Pernambuco de da pela falta de saneamento e devido tratamento de água, o que leva a construção de ambientes insalubres propícios a disseminação da doença, uma vez que muitos esgotas deságuam nos rios.

Silva 2021 complementa o estudo de Barreto (2021) a partir de dados que comprovam o impacto direto da esquistossomose no estado. Segundo o autor, Pernambuco apresentou os maiores percentuais de morte por esquistossomose nos

anos de 2010, 2012 e 2015, o que também contraria os dados expostos por Brito (2020) e Soares (2019). Silva afirma que entre 2010 e 2014 houve um índice linear de mortes por esquistossomose no estado, variando minimamente. Em 2015, houve um aumento considerável, e voltou a diminuir entre os anos de 2016 e 2017. O ano de 2018 possuiu um aumento considerável de óbitos por esquistossomose, seguido de uma diminuição no ano de 2019.

Silva relatou que a capital Recife, apresentou os maiores índices de morte do estado, com 275 óbitos. Contudo, O município se enquadrava no grupo de regiões não prioritárias e apresentou mais mortes do que a soma de óbitos dos municípios considerados prioritários, seguido pelo município de Jaboatão dos Guararapes (151) e Olinda (57).

Para entendermos esses altos números de casos e óbitos das cidades litorâneas no estado, BARBOSA *de et. al.*, 2017 relatou, que o clima ameno do estado, e grandes acúmulos de água durante todo o ano, Pernambuco tem grande concentração de rios e cachoeiras que são atrações para atividades de lazer relacionadas a água. Esse locais de recreação não possuem uma infraestrutura adequada de saneamento básico e que não há a devida atenção. A população que reside nas proximidades está exposta a ambientes insalubres mais do que os viajantes que estão apenas de passagem.

SENA *de et. al.* 2016 contextualizou narrando que a indústria turística é um dos setores econômicos mais importante do país. Entretanto, para possibilitar o desfrute dos ambientes, atrair e alojar os viajantes, paisagens naturais têm sido alteradas danificando áreas de fragilidade ambiental. Essas violações na natureza expõem nativos e visitantes ao risco de contrair doenças, como a esquistossomose mansônica.

Em Pernambuco, cresce a emigração de áreas rurais, quase sempre por pessoas parasitadas pelo *S. mansoni*, para localidade litorâneas atraídos pela oferta de serviços. Passam a morar em áreas periféricas, insalubres contaminando conglomerados de águas doce que naturalmente são habitadas por caramujos. Em tempos de chuva, as águas transbordam e causam infecção em massa. SENA, 2016.

MASSARA *de et. al.* 2016, explica que para a erradicação dessa endemia é necessário envolver uma força tarefa de diversos órgãos públicos com variadas estratégias de controle, como o aumento da oferta de diagnóstico, tratamento,

abastecimento de água, saneamento e educação em saúde. A literatura vem demonstrando que a educação em saúde, quando coligada a outras medidas de controle, favorece na redução da prevalência da esquistossomose.

Uma das estratégias educacionais são os MEI - Materiais Educativos Impresso; como cartazes, folhetos e cartilhas que abordam o ciclo biológico, hospedeiros, sintomas, diagnóstico, profilaxia e tratamento. Esse materiais são distribuídos pelo SUS em níveis federais, estaduais e municipais.

MASSARA de et. al. através de contato com as secretárias estaduais de saúde, fez solicitação de público alvo, instituição produtora, data da publicação, parasito, representação gráfica dos vermes, hospedeiro intermediário e definitivo, cor da pele do doente, sexo do doente. Entre os 60 MEI verificados, seis foram confeccionados pelo estado de Pernambuco.

Entre os 60 materiais examinados por MASSARA, 03 não ofereciam informações sobre as práticas de risco e 41 apontavam mais de um nome popular para a doença, proporcionado maior conquista do público-alvo nas inúmeras áreas endêmicas; em 53 materiais, o ciclo biológico era inexistente ou incorreto; o molusco, hospedeiro intermediário, estava retratado de forma errônea, com imagens estereotipadas em 39 materiais, e ausente em um; o diagnóstico foi citado em 36 materiais. O autor concluiu que os materiais educativos impressos tratados apresentaram falhas que podem afetar o trabalho de educação em saúde; além do mais, o diagnóstico da esquistossomose foi escassamente falado.

COSTA de et. al. 2017 retratou em um estudo, com o objetivo de avaliar a implantação do Programa de Controle de Esquistossomose em 3 municípios da Zona da Mata de PE, que em 2011 o estado iniciou o Programa Sanar de enfrentamento das doenças negligenciadas, propondo diminuir ou banir sete doenças transmissíveis negligenciadas com altos indicadores de acordo com a Organização Pan-Americana da Saúde e a OMS - Organização Mundial da Saúde.

As atividades do programa de controle da SANAR são elaboradas em municípios com alta prioridade, de acordo com os números de casos de cada região. COSTA DE et. al. Realizou um estudo quantitativo em três municípios da Zona da Mata não prioritários para o programa Sanar. Esse estudo foi feito em duas etapas, na primeira foi elaborado um modelo lógico do PCE (Programa de Controle da Esquistossomose), a partir de análises documentais, visando a gestão, vigilância epidemiológica, apoio laboratorial, atenção a saúde e educação em saúde. A

segunda etapa consistiu na aferição do GI - Grau de Implantação do PCE. A partir do modelo lógico foi elaborada uma matriz de análise e julgamento por profissionais especialistas.

A partir disso, pode-se observar que houve a inserção de atividades instituídas pelo Programa Sanar nas atividades de rotina do PCE nos municípios estudados. Já na estrutura e nos processos não obtiveram grandes variações entre as cidades; O GI do PCE nos municípios I, II e III foram de 26,31%, 36,3% e 24,77%, respectivamente, sendo classificados como GI "não implantado". Os resultados da pesquisa apontam problemas no componente "educação em saúde" considerado "Não implantado" nos três municípios. A indisponibilidade de recursos materiais voltados às atividades de educação em saúde prejudica a divulgação junto à população de informações sobre a prevenção e os fatores de risco para a doença, o que contribui diretamente para a permanência da transmissão. (COSTA, de *et. al* 2017).

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os dados aqui apresentados demonstram que a esquistossomose possui uma incidência considerável no Brasil, principalmente nas regiões Norte e Nordeste, onde estão descritos os maiores índices de contágio. Foi observado que ações de conscientização e organizações para verificação de diagnóstico e tratamento da população reduzem significativamente a incidência de casos na região, deixando evidente que a desinformação populacional sobre a patologia é uma das principais causas de contágio, uma vez que o indivíduo sem o conhecimento devido não toma os devidos cuidados para evitar a contaminação.

Diante disto, é visível não só a necessidade de maiores investimentos na educação em saúde, como em saneamento básico, principalmente nas regiões consideradas tradicionalmente endêmicas e nas regiões onde a população está exposta diariamente a condições sanitárias abaixo do padrão desejável, estando expostos a redes de esgoto e sem acesso a água potável.

REFERÊNCIAS

ANDRADE, ZA. A patologia da Esquistossomose humana. In: CARVALHO, OS., COELHO, PMZ., and LENZI, HL., orgs. **Schistosoma mansoni e esquistossomose: uma visão multidisciplinar [online]**. Rio de Janeiro: Editora FIOCRUZ, 2008, pp. 546-568.

BARBOSA, Constança *et al.* **Ambiente turísticos insalubres e transmissão da esquistossomose em Pernambuco, Brasil**. Scielo, 1 jul. 2018. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/ambiagua/a/j7FN7SWg3GwKLC7Gx4YGL7J/abstract/?lang=e>>. Acesso em: 9 nov. 2022.

BARRETO, Bianca Leão; LOBO, Claudia Gonçalves. Aspectos epidemiológicos e distribuição de casos de esquistossomose no Nordeste brasileiro no período de 2010 a 2017. **Revista Enfermagem Contemporânea**, v. 10, n. 1, p. 111-118, 2021.

BIRUEL, Elisabeth. **Esquistossomose nas Américas - História da Doença**. Biblioteca virtual em saúde, v. 3, p. 24, 2018.

BRASIL. DATASUS – Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde. **Sistema Tabnet: Programa de Controle da Esquistossomose (SISPCE)**.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Mapa da esquistossomose**. Disponível em: <<http://portal.arquivos.saude.gov.br/images/jpg/2016/julho/08/mapa-distribuicoesquistossomose.jpg>>. Acesso em: set. 2022.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Situação epidemiológica da esquistossomose – dados**. Disponível em: <<http://portalsaude.saude.gov.br/index.php/oministerio/principal/leia-mais-o-ministerio/656-secretaria-svs/vigilancia-de-a-az/esquistossomose/11244-situacao-epidemiologica-dados>>. Acesso em: set. 2022.

BRITO, Maria Isabelle Barbosa da Silva; SILVA, Maria Beatriz Araújo; QUININO, Louisiana Regadas de Macedo. Situação epidemiológica e controle da esquistossomose em Pernambuco: estudo descritivo, 2010-2016. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, v. 29, 2020.

CAMPOS, Gabrielly Costa et al. Levantamento malacológico, identificação de moluscos e cercárias transmissoras de *Schistosoma mansoni* do município de Arcos-MG. **Revista Conexão Ciência**, v. 14, p. 37-46, 2019.

CARVALHO, Omar dos Santos et al. Distribuição geográfica dos hospedeiros intermediários do *Schistosoma mansoni* nos estados do Paraná, Minas Gerais, Bahia, Pernambuco e Rio Grande do Norte, 2012-2014. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, v. 27, 2018.

CHAVES, B. A construção da esquistossomose como um problema de saúde pública em dois períodos na história das ciências da saúde no Brasil (1910-1950). **Revista NUPEM**, v. 13, n. 29, p. 111-132, 2021.

COSTA, Cassandra de Sousa et al. Programa de Controle da Esquistossomose: avaliação da implantação em três municípios da Zona da Mata de Pernambuco, Brasil. **Saúde em debate**, v. 41, p. 229-241, 2017.

FURTADO, Daniel Pimenta et al. **Controle e tratamento da esquistossomose no Brasil: estudo de caso: praziquantel**. 2018.

GOMES, Elaine CS; DOMINGUES, Ana Lúcia C.; BARBOSA, Constança S. Esquistossomose: manejo clínico e epidemiológico na atenção básica. In: **Esquistossomose: manejo clínico e epidemiológico na atenção básica**. 2017. p. 152-152.

KATZ, N. A descoberta da esquistossomose no Brasil. **Gazeta médica Bahia**, v78 p. 123-125, Bahia, 2008.

MASSARA, Cristiano *et al.* **Caracterização de materiais educativos impressos sobre esquistossomose, utilizados para educação em saúde em áreas endêmicas no Brasil**. Scielo, 2016. Disponível em: <<https://www.scielo.br/ij/ress/a/bzXyPVPs5sHWV9fRjtqPGWB/abstract/?lang=pt.>> Acesso em: 9 nov. 2022.

MELO, Andrea Gomes Santana de et al. **Esquistossomose mansônica em famílias de trabalhadores da pesca de área endêmica de Alagoas**. Escola Anna Nery, v. 23, 2018.

Milligan, J. N., Jolly, E. R. Cercarial Transformation and *in vitro* Cultivation of *Schistosoma mansoni* Schistosomules. *J. Vis. Exp.* **Journal of visualized experiments** (54), e3191, doi:10.3791/3191 (2011).

NAPOLI, Andréia Livia Gonzalez; NAPOLI, Allan Eurípedes Rezende. Síndrome de loeffler: diagnóstico e ciclo biológico do principal parasita intestinal causador da síndrome. **Revista Multidisciplinar em Saúde**, v. 2, n. 1, p. 31-31, 2021.

NOGUEIRA, LS et al. ESQUISTOSSOMOSE: UMA REVISÃO BIBLIOGRÁFICA. **Mostra Científica da Farmácia**, v. 4, n. 1, 2018.

SANTOS, A. C. A.; ALVES, E. C. Comunicação científica: análise bibliométrica sobre a esquistossomose (1940-1949). **BIBLOS - Revista do Instituto de Ciências Humanas e da Informação**, v. 34, n. 1, p. 62-78, 2020. DOI: 10.14295/biblos.v34i1.11102 Acesso em: 09 nov. 2022.

SENA, Mariana *et al.* **Turismo de risco em áreas vulneráveis para a transmissão da esquistossomose mansônica no Brasil**. Scielo, 2016. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/0102-311X00190815.>> Acesso em: 9 nov. 2022.

SILVA, Edvânia Maria et al. Mortalidade por esquistossomose mansoni no estado de Pernambuco no período 2011 a 2019. **Práticas e Cuidado: Revista de Saúde Coletiva**, v. 2, p. e11210-e11210, 2021.

SOARES, *et. al.* **Avaliação Epidemiológica da Esquistossomose no Estado de Pernambuco pelo Modelo de Regressão Beta.** Disponível em: <<https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/biblio-1045944>> Acesso em: 07 out. 2022.

THOMAS, Charlotte M.; TIMSON, David J. O mecanismo de ação do praziquantel: seis hipóteses. **Tópicos atuais em química medicinal** , v. 18, n. 18, pág. 1575-1584, 2018.

VALE, Nuno et al. **Praziquantel para esquistossomose: metabolismo de uma única droga revisitado, modo de ação e resistência.** *Agentes antimicrobianos e quimioterapia* , v. 61, n. 5, pág. e02582-16, 2017.

ZANARDI, VS et al. Prevalence of Infection of Biomphalariaglabrata by Schistosoma mansoni and the risk of urban Schistosomiasis mansoni in Salvador, Bahia, Brazil. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical [online].** 2019, v. 52 [Accessed 11 September 2022] , e20190171