

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS FARMACÊUTICAS
CURSO DE FARMÁCIA

LÉA BEATRIZ NOVELINO BANDEIRA DE ANDRADE LIMA

**IMPACTO DA PANDEMIA NAS AÇÕES DO PROGRAMA DE CONTROLE DA
ESQUISTOSSOMOSE NO ESTADO DE PERNAMBUCO**

RECIFE
2024

LÉA BEATRIZ NOVELINO BANDEIRA DE ANDRADE LIMA

**IMPACTO DA PANDEMIA NAS AÇÕES DO PROGRAMA DE CONTROLE DA
ESQUISTOSSOMOSE NO ESTADO DE PERNAMBUCO**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado ao departamento de
Ciências Farmacêuticas da
Universidade Federal de
Pernambuco como requisito parcial
para obtenção do título de bacharel
em farmácia.

Orientador(a): Danielle Patrícia
Cerqueira Macêdo

RECIFE

2024

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor,
através do programa de geração automática do SIB/UFPE

Lima, Léa Beatriz Novelino Bandeira de Andrade.

Impacto da pandemia nas ações do Programa de Controle da Esquistossomose no estado de Pernambuco / Léa Beatriz Novelino Bandeira de Andrade Lima. - Recife, 2024.

40 p : il., tab.

Orientador(a): Danielle Patrícia Cerqueira Macêdo

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Universidade Federal de Pernambuco, Centro de Ciências da Saúde, Farmácia - Bacharelado, 2024.

Inclui referências.

1. Schistosoma mansoni. 2. COVID-19. 3. Esquistossomose. I. Macêdo, Danielle Patrícia Cerqueira. (Orientação). II. Título.

500 CDD (22.ed.)

LÉA BEATRIZ NOVELINO BANDEIRA DE ANDRADE LIMA

IMPACTO DA PANDEMIA NAS AÇÕES DO PROGRAMA DE CONTROLE DA ESQUISTOSSOMOSE NO ESTADO DE PERNAMBUCO

Trabalho Conclusão de Curso apresentado à Disciplina de TCC 2 como parte dos requisitos para a conclusão do Curso de Graduação em Farmácia do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal de Pernambuco.

Aprovada em: 03/10/2024.

BANCA EXAMINADORA

Documento assinado digitalmente
 DANIELLE PATRICIA CERQUEIRA MACEDO
Data: 09/10/2024 14:05:34-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Profa. Dra. Danielle Patrícia Cerqueira Macêdo
(Presidente e Orientadora)
Universidade Federal de Pernambuco

Documento assinado digitalmente
 MARQUES LEONEL RODRIGUES DA SILVA
Data: 08/10/2024 11:25:13-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Marques Leonel Rodrigues Da Silva
(Examinador)
Universidade Federal de Pernambuco

Documento assinado digitalmente
 CARLA FERNANDA COUTO RODRIGUES
Data: 08/10/2024 11:17:09-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Carla Fernanda Couto Rodrigues
(Examinadora)
Universidade Federal de Pernambuco

Ma. Débora Lopes De Santana
(Suplente)
Universidade Federal de Pernambuco

AGRADECIMENTOS

Agradeço, primeiramente, à minha família, meu porto seguro, por tudo que fizeram e continuam fazendo por mim. O amor de vocês foi fundamental para que eu chegasse até aqui. Esta conquista não é apenas minha, mas de todos nós que compartilhamos este sonho. Amo vocês mais do que as palavras podem expressar.

Ao meu pai, Nelsinho, que partiu antes do final dessa jornada, o sonho de me graduar em farmácia só se tornou realidade por que sonhamos juntos. Obrigada por ter sido a primeira pessoa a acreditar em mim, mesmo quando eu duvidei de mim mesma, e por ter sido o primeiro a apoiar a minha escolha de ingressar no curso de farmácia.

À minha mãe, Flávia, por fazer o melhor que pôde para me apoiar do início ao final dessa jornada. Obrigada por todo o esforço e dedicação investido na minha educação, pois ele foi essencial para que eu chegasse até aqui.

À minha irmã, Clarinha, minha companheira, confidente e melhor amiga. Agradeço por tudo: por estar ao meu lado nos meus piores e melhores momentos, por me ajudar a chegar até aqui, por cada risada, palavra de apoio e incentivo. À minha irmã, Alice, por ser uma fonte de leveza, risadas e amizade. Amo vocês imensamente.

À minha madrinha, Fabiana e aos meus avós, Vera e Ubaldo, que celebraram cada uma das minhas conquistas como se fossem a sua própria. Obrigada por todo o amor, apoio e carinho que me acompanharam ao longo de toda a minha trajetória.

Aos meus amigos, agradeço profundamente pelo carinho e amizade que me acompanharam durante todos esses anos. Cada momento que compartilhamos, desde as caronas para a faculdade até as festas e noites de jogos, ajudou a aliviar a pressão da graduação. Sou grata por vocês fazerem parte da minha história.

Aos meus colegas de classe e futuros farmacêuticos, agradeço por estarem ao meu lado em cada passo desta jornada. Obrigada por cada momento compartilhado durante a graduação, juntos enfrentamos desafios, celebramos conquistas e criamos memórias que levaremos conosco para sempre.

À minha orientadora, Dani, por me inspirar na escolha do tema deste trabalho e por dedicar seu tempo precioso a sanar minhas dúvidas e me guiar na direção certa.

Aos professores do curso de farmácia, sou grata por cada aula, cada conselho e cada palavra de incentivo que moldou não apenas meu conhecimento acadêmico, mas também meu caráter e ética profissional.

Por último, quero expressar minha gratidão à Universidade Federal de Pernambuco pela qualidade e excelência do ensino durante esses cinco anos de graduação, que foram cruciais para a conclusão deste trabalho.

RESUMO

A esquistossomose é uma doença parasitária negligenciada que representa um desafio significativo para a saúde pública, especialmente em regiões endêmicas como o estado de Pernambuco. A pandemia de COVID-19 teve um impacto profundo nas estratégias de controle da esquistossomose, levando à interrupção de programas essenciais, bem como alocação de recursos e atenção para o enfrentamento da COVID-19. Isso prejudicou a notificação de casos e a continuidade das ações do Programa de Controle de Esquistossomose (PCE). O impacto dessas perturbações nas conquistas anteriores no combate à doença permanece incerto. Este trabalho teve como objetivo avaliar como a pandemia afetou o PCE em Pernambuco. A metodologia adotada foi um estudo ecológico analítico baseado na coleta e análise de dados secundários, no período de 2017 a 2021 no estado de Pernambuco com recorte nas Geres Estaduais, disponibilizados pelo Tabnet, ferramenta de tabulação desenvolvida pelo DATASUS. As variáveis coletadas foram: população trabalhada, exames realizados, casos positivos, taxa de positividade, quantidade de ovos encontrados nas fezes e casos tratados. Pernambuco registrou 14.495 casos confirmados de esquistossomose, com picos em 2017, 2018 e 2019, seguidos de queda em 2020 e 2021, anos marcados pela pandemia de Covid-19. A III Geres teve o maior coeficiente de prevalência, enquanto as Geres III, I e XII registraram mais casos positivos. A maioria dos infectados apresentavam de 1 a 4 ovos, e as Geres III e I tiveram a melhor cobertura no tratamento. Conclui-se que os dados evidenciam o comprometimento das atividades do programa durante os anos pandêmicos, sobretudo em 2020.

Palavras-chave: *Schistosoma mansoni*; COVID-19; esquistossomose.

ABSTRACT

Schistosomiasis is a neglected parasitic disease that poses a significant public health challenge, particularly in endemic regions such as Pernambuco. The COVID-19 pandemic had a profound impact on schistosomiasis control strategies, resulting in the disruption of essential programs and the reallocation of resources and attention towards combating COVID-19. This disruption may have hindered case reporting and the continuity of the Schistosomiasis Control Program (PCE). The intermediate impact of these interruptions on previous gains in controlling the disease remains uncertain. This study aimed to evaluate how the pandemic affected the PCE in Pernambuco. The methodology employed was an analytical ecological study based on the collection and analysis of secondary data from 2017 to 2021 in the state of Pernambuco, focusing on the State Health Departments (Geres), using data provided by Tabnet, a tabulation tool developed by DATASUS. The variables collected included: population served, exams conducted, positive cases, positivity rate, number of eggs found in feces, and treated cases. Pernambuco recorded 14,495 confirmed cases of schistosomiasis, with peaks in 2017, 2018, and 2019, followed by a decline in 2020 and 2021, years marked by the COVID-19 pandemic. Geres III exhibited the highest prevalence coefficient, while Geres III, I, and XII recorded the most positive cases. Most infected individuals had between 1 and 4 eggs, and Geres III and I demonstrated the best treatment coverage. In conclusion, the data suggest a compromise in program activities during the pandemic years, particularly in 2020.

Keywords: *Schistosoma mansoni*; COVID-19; Schistosomiasis.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Ovo do parasita <i>Schistosoma mansoni</i> com o miracídio no seu interior...	14
Figura 2 - Ciclo biológico de <i>Schistosoma mansoni</i>	17
Figura 3 - Gerências Regionais de Saúde de Pernambuco.....	23

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Dados epidemiológicos referentes a casos de esquistossomose em Pernambuco no período de 2017 a 2021.....	27
Tabela 2 – Cargas parasitárias referentes a casos de esquistossomose em Pernambuco no período de 2017 a 2021.....	28
Tabela 3 – Dados epidemiológicos referentes a casos de esquistossomose I Geres Recife no período de 2017 a 2021.....	29
Tabela 4 – Cargas parasitárias referentes a casos de esquistossomose I Geres Recife no período de 2017 a 2021.....	29
Tabela 5 – Dados epidemiológicos referentes a casos de esquistossomose II Geres Limoeiro no período de 2017 a 2021.....	30
Tabela 6 – Cargas parasitárias referentes a casos de esquistossomose II Geres Limoeiro no período de 2017 a 2021.....	30
Tabela 7 – Dados epidemiológicos referentes a casos de esquistossomose III Geres Palmares no período de 2017 a 2021.....	31
Tabela 8 – Cargas parasitárias referentes a casos de esquistossomose III Geres Palmares no período de 2017 a 2021.....	31
Tabela 9 – Dados epidemiológicos referentes a casos de esquistossomose IV Geres Caruaru no período de 2017 a 2021.....	32
Tabela 10 – Cargas parasitárias referentes a casos de esquistossomose IV Geres Caruaru no período de 2017 a 2021.....	32
Tabela 11 – Dados epidemiológicos referentes a casos de esquistossomose V Geres Garanhuns no período de 2017 a 2021.....	33
Tabela 12 – Cargas parasitárias referentes a casos de esquistossomose V Geres Garanhuns no período de 2017 a 2021.....	33
Tabela 13 – Dados epidemiológicos referentes a casos de esquistossomose XII Geres Goiana no período de 2017 a 2021.....	34
Tabela 14 – Cargas parasitárias referentes a casos de esquistossomose XII Geres Goiana no período de 2017 a 2021.....	34

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	11
2 OBJETIVOS.....	13
2.1 Objetivo geral.....	13
2.2 Objetivos específicos.....	13
3 REFERENCIAL TEÓRICO.....	14
3.1 Agente Etiológico.....	14
3.2 Ciclo de Transmissão do <i>Schistosoma mansoni</i>	16
3.3 Manifestações Clínicas.....	18
3.4 Diagnóstico.....	20
3.5 Tratamento.....	21
4 METODOLOGIA.....	23
5 RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	26
7 CONCLUSÃO.....	35
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	36

1 INTRODUÇÃO

As doenças tropicais negligenciadas são doenças infecciosas características de regiões tropicais e subtropicais, sendo chamadas assim devido ao escasso investimento de recursos destinados a esse grupo de doenças, afetando predominantemente populações de baixa renda, o que impacta mais de um bilhão de pessoas no mundo. Segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS), atualmente 20 doenças parasitárias crônicas são classificadas como doenças tropicais negligenciadas, entre elas a esquistossomose que representa um grave problema de saúde pública (Brasil, 2021).

A esquistossomose é uma doença parasitária infecciosa de veiculação hídrica, causada por platelmintos do gênero *Schistosoma* spp. que apresentam distribuição geográfica ampla. A nível global, a doença foi notificada em 78 países e a Organização Mundial de Saúde estima que 240 milhões de pessoas estejam infectadas pelo parasito e que cerca de 700 milhões vivem em áreas endêmicas com risco contínuo de infecção. Na América Latina, a esquistossomose concentra cerca de 95% do número total de casos no Brasil, que manifesta um elevado número de pessoas infectadas por esse parasita a cada ano (Sena *et al.*, 2023; Who, 2022).

No território brasileiro, a esquistossomose é causada pelo parasita *Schistosoma mansoni*, sendo uma enfermidade endêmica que se manifesta em extensas áreas desprovidas de saneamento adequado. Ela é adquirida, por meio da pele e mucosas, quando os seres humanos entram em contato com águas que contêm as formas infecciosas do *S. mansoni*. A transmissão desse parasita é dependente da presença de indivíduos contaminados que eliminam os ovos do helminto em suas fezes e da presença de caramujos aquáticos, que atuam como hospedeiros intermediários, liberando larvas infectantes do verme nas fontes de água utilizadas pela população (Brasil, 2014).

Atualmente, a esquistossomose é detectada em todas as regiões do país, com os estados da região Nordeste sendo os mais afetados, devido à presença dos moluscos vetores, constatando-se uma transmissão focal nesta região. Um estado notável na região Nordeste é Pernambuco, onde, conforme o mais recente relatório epidemiológico do Sistema Nacional de Vigilância em Saúde, a esquistossomose é endêmica em 102 dos 185 municípios do estado, especialmente nas áreas das Zonas da Mata e Litoral. Embora tradicionalmente essa doença tenha predominado

em áreas rurais, foi recentemente observado sua propagação em áreas urbanas e litorâneas, afetando até mesmo regiões turísticas, o que torna desafiante o esforço de erradicação (Nascimento, Meirelles, 2020; De Araújo Soares *et al.*, 2019).

No intuito de combater o *S. mansoni*, o Ministério da Saúde (MS) instituiu o Programa de Controle da Esquistossomose (PCE) com o objetivo de reduzir o número de casos em áreas endêmicas. Com essa meta, o MS delineou várias medidas que abrangem a delimitação epidemiológica, o tratamento dos indivíduos infectados, o controle do agente etiológico, a implementação de medidas de saneamento ambiental, a promoção de educação em saúde, o reforço da vigilância epidemiológica e a atualização anual do sistema de informação do programa de controle da esquistossomose (Brasil, 2014; França *et al.*, 2020). No que diz respeito à rastreabilidade, em 25 de janeiro de 2011, foi estabelecida a Portaria nº 104 pelo MS, que incorporou a esquistossomose à Lista de Notificação Compulsória (Brasil, 2011).

No entanto, devido à pandemia de COVID-19, várias atividades cruciais relacionadas às doenças tropicais negligenciadas tiveram que ser postergadas. consequentemente, a esquistossomose apresenta-se como uma das várias doenças tropicais negligenciadas cujos programas de prevenção e controle foram diretamente afetados pelas medidas globais e locais de combate à disseminação da COVID-19 (Adepoju, 2020; Toor *et al.*, 2020; Gluchowska *et al.*, 2021). Diante desse cenário, este estudo teve como objetivo avaliar o impacto da pandemia nas ações do Programa de Controle da Esquistossomose (PCE) em Pernambuco.

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo geral

Analisar o impacto da pandemia nas ações do Programa de Controle da Esquistossomose (PCE) em Pernambuco no período de 2017 a 2023.

2.2 Objetivos específicos

- Descrever o quadro epidemiológico da esquistossomose durante e após a pandemia do COVID 19 no contexto do Programa de Controle da Esquistossomose (PCE) em Pernambuco;
- Comparar e analisar os dados disponibilizados pelo Tabnet, quanto à notificação dos casos de esquistossomose em Pernambuco, no período de 2017 - 2023;
- Indicar quais Gerências Regionais de Saúde (GERES) dentro do estado de Pernambuco foram mais afetadas pelo contexto da pandemia.

3 REFERENCIAL TEÓRICO

3.1 Agente Etiológico

A esquistossomose no homem é causada por seis diferentes espécies de *Schistosoma*: *S. haematobium*, *S. intercalatum*, *S. japonicum*, *S. malayensis*, *S. mansoni* e *S. mekongi*. No entanto, no continente americano, apenas o *Schistosoma mansoni* é encontrado. Esse parasita, típico de regiões tropicais, pertence à classe dos trematódeos digenéticos e à família *Schistosomatidae*, dentro do gênero *Schistosoma* (França *et al.*, 2020; Macedo; Costa, 2020).

Na natureza, as formas do platelminto *Schistosoma mansoni* podem ser encontradas como ovos, miracídeos, cercárias e larvas adultas tanto machos quanto fêmeas. Em termos de características morfológicas, os ovos de *S. mansoni* têm aproximadamente 150 micrômetros de comprimento por 65 micrômetros de largura, apresentam um formato oval e possuem um espículo lateral proeminente próximo à extremidade posterior. Adicionalmente, possui uma casca proteica transparente que se torna castanho-claro quando em contato com as fezes. Quando maduros, é possível visualizar o embrião formado, denominado miracídio (Figura 1), devido à transparência da casca. Esta é a forma usualmente encontrada nas fezes (Gomes; Domingues; Barbosa, 2017; Neves *et al.*, 2016).

Figura 1 - Ovo do parasita *Schistosoma mansoni* com o miracídio no seu interior.



Fonte: Carvalho *et al.*, 2008

Quando os ovos entram em contato com a água, ocorre a eclosão dos miracídios, representando a primeira forma larvária do parasita. Esta forma embrionária apresenta um formato cilíndrico, medindo aproximadamente 160 micrômetros de comprimento e 60 micrômetros de largura. Os miracídios são caracterizados por cílios que envolvem a cutícula larval, permitindo-lhes mover-se em um ambiente aquático. Na extremidade anterior, encontra-se o terebratorium, papila apical que pode se amoldar como uma ventosa, onde podem ser encontradas glândulas adesivas e de penetração que, ao liberar enzimas digestivas, auxiliam na fixação e penetração do miracídio no tegumento do molusco vetor (*Biomphalaria*) (Gomes; Domingues; Barbosa, 2017; Neves *et al.*, 2016; Salviano *et al.*, 2023).

Após a penetração do miracídio no molusco vetor, este perde seu revestimento ciliado e a larva duplica o seu tamanho transformando-se em esporocisto primário, uma estrutura sacular. No seu interior, tem início um intenso processo de multiplicação das células germinativas, denominado poliembrionia, que consiste na formação de vários embriões a partir de um único zigoto. No qual, em condições apropriadas de temperatura, 25°C a 28°C, resulta na diferenciação do esporocisto primário em esporocistos secundários que migram para as glândulas digestivas ou para o hepatopâncreas do molusco, onde ocorrem alterações nas células germinativas que se diferenciarão em cercárias. Esse processo pode ocorrer, em média, entre 27 a 30 dias, diante das condições ideais de temperatura, cerca de 28°C (Coelho *et al.*, 2008; Gomes; Domingues; Barbosa, 2017).

Ressalta-se que o caramujo, uma vez infectado, mantém-se como um hospedeiro, devido a um ciclo de infecção contínuo que ocorre dentro dele, pois as células germinativas também dão origem a novos esporocistos, denominados esporocistos terciários, que iniciam novamente o processo de multiplicação celular semelhante ao do esporocisto primário. Dessa forma, uma vez que o parasita se estabelece dentro do caramujo, ele pode persistir e se reproduzir, produzindo cercárias por toda a vida, cerca de 1 ano. (Brasil, 2022; Gomes; Domingues; Barbosa, 2017).

Dessa forma, após multiplicação celular, os miracídios se transformam em esporocistos primários, secundários e, finalmente, em cercárias que medem cerca de meio centímetro. As cercárias são constituídas em duas partes principais: o corpo que é a parte progenitora do verme adulto e uma cauda bifurcada extremamente musculosa. A cauda desempenha um papel crucial na transmissão do organismo

através da coluna d'água e pode servir como um ponto de apoio para facilitar a penetração ativa da larva cercária através da pele do hospedeiro (Loverde, 2019; Salviano *et al.*, 2023).

Durante a penetração da cercária, esta perde sua cauda e passa a ser denominada esquistossômulo, de forma que, nesta fase evolutiva, a larva alonga-se e adquire um aspecto vermiforme, que representa a fase juvenil do verme. O esquistossômulo migra da epiderme para a circulação venosa, passando pela circulação pulmonar e sistêmica até chegar ao seu habitat, o sistema porta intra-hepático, onde se transformará em verme adulto, podendo ser macho ou fêmea (Gomes; Domingues; Barbosa, 2017).

Os vermes adultos apresentam características distintivas, incluindo a separação de gêneros, duas ventosas, um tegumento complexo, um sistema digestivo sem saída e órgãos reprodutivos, assim como apresentam um aspecto longo e delgado. Os machos têm uma coloração esbranquiçada e medem aproximadamente 1 centímetro de comprimento, enquanto as fêmeas são um pouco maiores, com cerca de 1,5 centímetros, e têm uma coloração mais escura. Além disso, o tegumento das fêmeas é mais liso em comparação com o dos machos. Esses vermes residem na corrente sanguínea do hospedeiro humano, onde podem sobreviver por até 30 anos, com uma expectativa média de vida de 3 a 5 anos (Gryseels, 2012; Salviano *et al.*, 2023).

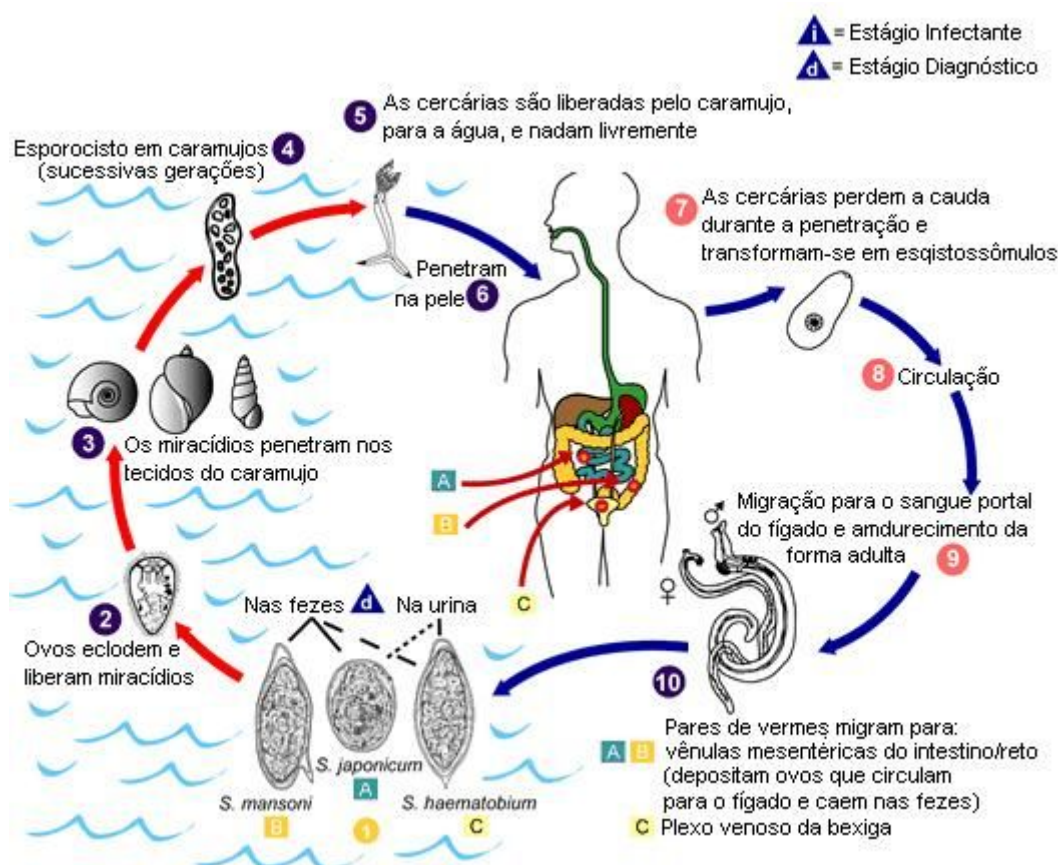
3.2 Ciclo de Transmissão do *Schistosoma mansoni*

O agente causador da esquistossomose mansônica é um parasita classificado como heteroxeno, apresentando um ciclo de vida que envolve dois hospedeiros distintos: o ser humano, que atua como hospedeiro definitivo; e caramujos de água doce pertencentes ao gênero *Biomphalaria* (*B. glabrata*, *B. straminea* e *B. tenagophila*), que são hospedeiros intermediários (Sena *et al.*, 2023).

O ciclo de vida do *S. mansoni* começa com a liberação dos ovos do parasita junto com as fezes do hospedeiro definitivo. Quando esses ovos entram em contato com a água e ficam expostos à luz e à temperatura adequada, eles eclodem, liberando larvas chamadas miracídios (Figura 2). Essas larvas ciliadas nadam ativamente ao encontro dos caramujos, onde podem penetrar em qualquer parte do tecido exposto. Uma vez dentro do molusco, o miracídio passa por um

desenvolvimento que dura de 4 a 6 semanas, formando esporocistos multicelulares que se dividem em várias larvas secundárias, que, eventualmente, se transformam em cercárias. Cada miracídio pode gerar um grande número de cercárias, variando de 100 a 300 mil (Carvalho, 2020; Gryseels, 2012).

Figura 2 - Ciclo biológico de *Schistosoma mansoni*



Fonte: Adaptado do Centers for Disease Control and Prevention (CDC), 2019.

Depois dessa fase de desenvolvimento, as cercárias são liberadas pelos moluscos na água, de forma que entre 10 e 16 horas, quando a luz solar e o calor são mais intensos, as cercárias são liberadas pelos moluscos em maior quantidade. Esta situação coincide com o horário em que as pessoas estão em maior contato com a água, aumentando a possibilidade de exposição às cercárias (Brasil, 2018).

As cercárias mantêm sua atividade e capacidade de penetração por um período de até 72 horas. Quando são liberadas, nadam de forma ativa e, quando entram em contato com o hospedeiro definitivo, penetram através da pele ou mucosas e perdem suas caudas, transformando-se em esquistossômulos. Os esquistossômulos migram pelo tecido subcutâneo e, depois de invadirem os vasos

sanguíneos, são transportados passivamente até os pulmões. A partir dos pulmões, eles seguem para o sistema porta intra-hepático, onde se alimentam e desenvolvem-se, originando adultos machos e fêmeas (Carvalho, 2020).

Aproximadamente 27 dias após a proliferação das cercárias e após a migração dos esquistossomos para as veias mesentéricas, geralmente, o processo de acasalamento se inicia. Os vermes adultos se localizam no fígado e nos ramos terminais das veias mesentéricas, e então migram para as vênulas na submucosa intestinal, onde ocorre a postura dos ovos por meio de uma série de contrações musculares. Uma única fêmea de *S. mansoni* produz cerca de 300 ovos diariamente, dos quais cerca da metade é eliminada nas fezes, reiniciando o ciclo (Brasil, 2014).

3.3 Manifestações Clínicas

As manifestações clínicas da esquistossomose estão diretamente relacionadas ao estágio de desenvolvimento do parasito no hospedeiro. A maioria das pessoas infectadas pode permanecer assintomática, e a presença de sintomas pode variar de acordo com a intensidade da infecção. Dessa forma diversos fatores influenciam o desenvolvimento dos sintomas na esquistossomose, incluindo a linhagem do parasita, a idade e vitalidade do hospedeiro, a quantidade de cercárias (carga infectante), a ocorrência de reinfecções, além de características individuais do hospedeiro, como sua idade, ocupação e estado nutricional. Assim, clinicamente, a esquistossomose é dividida em duas fases: fase inicial e fase tardia (Brasil, 2019; Cardoso *et al.*, 2021).

A fase inicial da esquistossomose abrange as manifestações agudas, enquanto a fase tardia envolve as formas crônicas, que começam cerca de seis meses após a infecção e podem durar vários anos. As manifestações clínicas são divididas conforme o órgão mais afetado, de forma que a maioria das complicações decorre dos ovos que não são eliminados, formando pequenos granulomas e nódulos de cicatriz, geralmente nas paredes intestinais ou órgãos onde aglomera o fígado. No entanto, formas ectópicas podem ocorrer em qualquer órgão ou tecido onde esses ovos se acumulam no organismo humano (Ferreira *et al.*, 2021).

A fase aguda da esquistossomose mansônica pode ser classificada de forma assintomática e sintomática. A primeira é caracterizada pela ausência de manifestações clínicas, sendo comum em populações de regiões endêmicas. Nos

casos sintomáticos, a primeira manifestação clínica é a dermatite cercariana caracterizada por prurido de intensidade variável, coceira e vermelhidão no local da penetração das cercárias. Esta é mais frequente na primeira infecção, mas também pode ocorrer em reinfecções. Os sintomas mais frequentes na fase aguda são: cefaleia, calafrios, sudorese, cansaço, perda de apetite, náuseas, vômitos, diarreia, tosse e perda de peso (Barbosa *et al.*, 2024; Sena *et al.*, 2023).

A fase crônica da esquistossomose é marcada por sintomas como sangramento nas fezes, perda de peso e tontura, além da presença contínua de ovos do parasita em órgãos e tecidos humanos. Esses ovos liberam vários componentes, incluindo enzimas proteolíticas, que desencadeiam processos inflamatórios e a formação de granulomas. As manifestações clínicas crônicas típicas são: a forma intestinal, a forma hepatointestinal e a forma hepatoesplênica. Outras manifestações clínicas menos frequentes são: a vasculopulmonar, glomerulopatia, neuroesquistossomose, pseudoneoplásica e em outras localizações, como olho, pele e urogenital (Cardoso *et al.*, 2021; Sena *et al.*, 2023).

A forma intestinal se caracteriza por provocar diarreia, sensibilidade ao toque na região abdominal, cólicas intestinais e emagrecimento. A hepatointestinal é ocasionada pela liberação dos ovos na circulação, que se alojam no fígado e intestino, onde as lesões se agravam. Esta é caracterizada por quadro de diarreia com ou sem sangue nas fezes acompanhado de dores abdominais, desânimo, tonturas, emagrecimento, flatulência e constipação intestinal alternando-se aos períodos de diarreia e evacuações normais. A hepatoesplênica é a mais grave envolvendo lesões tanto no fígado quanto no baço, subdividida em compensada e descompensada (Barbosa *et al.*, 2024; Rodrigues *et al.*, 2021; Sena *et al.*, 2023).

Na forma compensada, verifica-se o aumento do fígado com predomínio acentuado no lóbulo esquerdo, e ainda se destaca hipertensão portal, que pode provocar a hepatoesplenomegalia e varizes de esôfago. Também incluem sintomas como dificuldade de digestão, intolerância aos farináceos e alimentos mais gordurosos, dores abdominais atípicas, anorexia, alteração da função intestinal e períodos de evacuações normais intercalados com diarreia e constipação intestinal. Ao passo que no quadro descompensado, a manifestação clínica principal é a ascite. Outras possíveis manifestações incluem icterícia, perda funcional do fígado, esplenomegalia acentuada e sinais de encefalopatia hepática após hemorragias

digestivas podendo evoluir para coma hepático e mortalidade (Barbosa *et al.*, 2024; Cardoso *et al.*, 2021; Rodrigues *et al.*, 2021).

3.4 Diagnóstico

As manifestações clínicas da esquistossomose podem se assemelhar a várias outras doenças, tornando o diagnóstico desafiador através do exame clínico do paciente, devido à sua inespecificidade e à variação nos sintomas. Portanto, o diagnóstico definitivo é obtido por meio de exames laboratoriais, que podem ser conduzidos utilizando métodos diretos, os quais identificam a presença de ovos de *S. mansoni* nas fezes ou tecidos, ou por meio de métodos indiretos, que se baseiam em mecanismos imunológicos (Carvalho; Coelho; Lenzi, 2008).

Além disso, o diagnóstico clínico da esquistossomose deve envolver uma avaliação detalhada da história clínica do paciente, levando em consideração a fase da doença, incluindo a descrição de achados cutâneos, bem como a história epidemiológica do paciente, o histórico de presença em áreas endêmicas e as exposições de risco (Bachur; Nepomuceno, 2023).

O método direto de Kato-Katz, desenvolvido por Katz, Chaves e Pellegrino em 1972, é amplamente utilizado nos programas de controle da esquistossomose e tem sido recomendado pela Organização Mundial da Saúde (OMS) desde a década de 1970 devido à combinação de eficácia e praticidade. Esse método envolve a análise microscópica de uma quantidade fixa de amostra fecal, permitindo um diagnóstico semiquantitativo com base na contagem de ovos do parasito. No qual sua intensidade é avaliada por meio do cálculo da estimativa do número de ovos por grama (OPG), classificando a carga parasitária no indivíduo infectado como leve (< 99 OPG); moderada (100-399 OPG); e alta (> 400 OPG). Essa abordagem fornece um indicador confiável para avaliar a intensidade da infecção e a eficácia do tratamento (Barbosa *et al.*, 2017; Carvalho; Coelho; Lenzi, 2008; França *et al.*, 2020).

Dessa forma, a intensidade da infecção, também conhecida como carga parasitária, é determinada pelo total de casais de vermes que parasitam o hospedeiro definitivo e está diretamente relacionada com a quantidade de ovos presentes nas fezes. No entanto, é importante notar que essa relação é afetada em casos de fibrose intestinal e imunodeficiência, condições que podem prejudicar a

liberação dos ovos da mucosa intestinal. Em geral, quanto maior for o número de casais de vermes presentes, maior será a quantidade de ovos detectados nas fezes (Carvalho; Coelho; Lenzi, 2008).

Entretanto, devido à baixa sensibilidade deste exame de fezes, especialmente em regiões onde a doença é prevalente, é aconselhável realizar o parasitológico utilizando no mínimo três amostras consecutivas de fezes. Essas amostras devem ser coletadas em dias distintos, com um intervalo máximo de dez dias entre a primeira e a última coleta (França *et al.*, 2020).

3.5 Tratamento

O praziquantel (PZQ) é um medicamento amplamente utilizado pelos programas de controle da esquistossomose em todo o mundo. De acordo com a Organização Mundial da Saúde (OMS), o PZQ é considerado o tratamento de escolha para combater as três principais espécies responsáveis pela esquistossomose devido a vários fatores, incluindo sua eficácia, baixo custo, facilidade de distribuição e histórico de uso em tratamentos em larga escala. Este medicamento foi incorporado à rotina do Programa de Controle da Esquistossomose (PCE) em 1996 e é atualmente o único medicamento utilizado, sendo disponibilizado pelo Sistema Único de Saúde (SUS) (Bachur; Nepomuceno, 2023; Brasil, 2014; Nogueira *et al.*, 2022).

O praziquantel pertence ao grupo tioxantônico e é derivado da pirazino-isoquinoleína, possuindo amplo espectro anti-helmíntico. Sua ação se dá pela indução de paralisia espástica nos vermes adultos. Geralmente, os efeitos colaterais são leves e temporários e podem incluir um gosto metálico na boca, dor abdominal, diarreia, astenia, cefaleia e tonturas. Em casos mais raros, os pacientes podem experimentar febre e reações urticariformes (Bachur; Nepomuceno, 2023; Brasil, 2014; Nogueira *et al.*, 2022).

Esse medicamento é disponibilizado em forma de comprimidos de 600 mg e é administrado por via oral. A dose única recomendada é de 50 mg/kg de peso para adultos e 60 mg/kg de peso para crianças. É importante notar que a eficácia do tratamento pode variar de acordo com a idade do paciente e a gravidade da infecção. Em casos de hospitalização e sintomas graves, a administração de corticoides pode ser necessária (Bachur; Nepomuceno, 2023; Brasil, 2014).

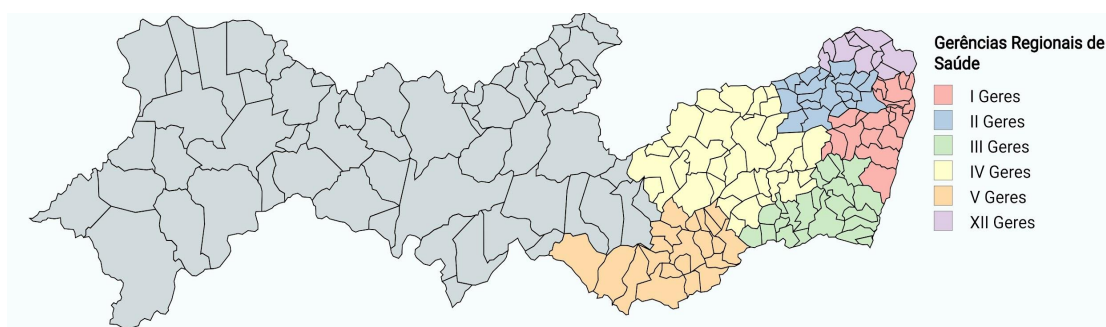
Portanto, o praziquantel é o medicamento preferencial para tratar todas as formas clínicas da esquistossomose, com exceção dos casos em que há contra indicações explícitas. Estas contraindicações incluem gestantes e mulheres durante o período de amamentação. Caso a nutriz seja medicada, a mesma deve aguardar 72 horas após a administração da medicação antes de amamentar, e a decisão sobre o tratamento deve ser tomada pelo médico. Além deste grupo de pacientes, crianças com menos de 2 anos de idade, indivíduos com insuficiência hepática grave na fase descompensada da forma hepatoesplênica e pacientes com insuficiência renal ou outras condições graves, devem ser tratados conforme avaliação médica (Brasil, 2019).

4 METODOLOGIA

Refere-se a um estudo ecológico analítico com base na coleta de dados secundários disponibilizados pelo Tabnet (Tecnologia da Informação a Serviço do SUS - DATASUS), pela plataforma do Programa de Controle da Esquistossomose (PCE), uma fonte aberta de dados do MS que fornece resultados de inquéritos coproscópicos e levantamentos malacológicos em áreas endêmicas. Os dados utilizados foram provenientes do PCE do estado de Pernambuco, abrangendo o período de 2017 a 2021.

O estado de Pernambuco, situado na região Nordeste do Brasil, está dividido politicamente em 185 municípios, com uma população estimada de 9.058.931 pessoas e uma densidade demográfica de 92,37 hab/Km² (IBGE, 2022). Para atender aos 184 municípios de Pernambuco e à ilha de Fernando de Noronha, foram criadas 12 Gerências Regionais de Saúde (Geres). Essas unidades da Secretaria Estadual de Saúde são responsáveis por grupos específicos de cidades, focando na atenção básica, na reestruturação hospitalar, nas ações municipais e no combate à mortalidade infantil e endemias (Pernambuco, 2022). Dessa forma, as Geres presentes nesse estudo (Figura 3) e seus respectivos municípios são:

Figura 3 - Gerências Regionais de Saúde de Pernambuco



Fonte: Autoria Própria, 2024.

- 1) I Geres (20 Municípios): Abreu e Lima, Araçoiaba, Cabo de Santo Agostinho, Camaragibe, Chã Grande, Chã de Alegria, Glória de Goitá, Fernando de Noronha, Igarassu, Ipojuca, Itamaracá, Itapissuma, Jaboatão dos Guararapes, Moreno, Olinda, Paulista, Pombos, Recife, São Lourenço da Mata e Vitória de Santo Antão.
- 2) II Geres (20 Municípios): 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.

- 3) III Geres (22 Municípios): 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.
- 4) IV Geres (32 Municípios): Agrestina, Alagoinha, Altinho, Barra de Guabiraba, Belo Jardim, Bezerras, Bonito, Brejo da Madre de Deus, Cachoeirinha, Camocim de São Félix, Caruaru, Cupira, Frei Miguelinho, Gravatá, Ibirajuba, Jataúba, Jurema, Panelas, Pesqueira, Poção, Riacho das Almas, Sairé, Sanharó, Santa Cruz do Capibaribe, Santa Maria do Cambucá, São Bento do Una, São Caitano, São Joaquim do Monte, Tacaimbó, Taquaritinga do Norte, Toritama, Vertentes.
- 5) V Geres (21 Municípios): Águas Belas, Angelim, Bom Conselho, Brejão, Caetés, Calçado, Canhotinho, Capoeiras, Correntes, Garanhuns, Iati, Itaíba, Jucati, Jupi, Lagoa do Ouro, Lajedo, Palmeirina, Paranatama, Saloá, São João, Terezinha.
- 6) XII Geres (10 Municípios): Goiana, Aliança, Camutanga, Condado, Ferreiros, Itambé, Itaquitinga, Macaparana, São Vicente Ferrer, Timbaúba.

Dessa forma, neste estudo, foram analisados dados relacionados à distribuição dos casos de esquistossomose em Pernambuco durante o período mencionado com recorte nas Gerências Regionais de Saúde, considerando variáveis como população trabalhada, exames realizados, casos positivos, taxa de positividade (% positividade), quantidade de ovos encontrados nas fezes (1 a 4 ovos, 5 a 16 ovos, 17 ou mais ovos), e casos tratados. As informações obtidas foram transferidas para planilhas no Microsoft Excel 2016, de forma que as variáveis numéricas foram apresentadas como valor total (N) e suas respectivas porcentagens (%). Esses dados foram organizados em tabelas para possibilitar a comparação e análise.

Cabe destacar que devido à natureza dos dados empregados neste estudo, os quais foram obtidos de fontes secundárias e não incluíram informações de identificação pessoal dos pacientes, todos os procedimentos seguiram rigorosamente os aspectos éticos estabelecidos na Resolução N° 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde, que regulamenta a ética da pesquisa envolvendo

seres humanos. Portanto, esse estudo não exigiu submissão ao Comitê de Ética e Pesquisa (CEP).

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A esquistossomose mansônica é uma doença tropical negligenciada que pode persistir em áreas endêmicas por gerações, afetando, continuamente, a saúde das populações locais, representando um grave problema socioeconômico e de saúde pública. Portanto, para efetivamente controlar e eventualmente, interromper a transmissão da esquistossomose, estratégias de saúde pública, como prevenção, diagnóstico, tratamento e notificação de casos, são essenciais para controlar a doença, juntamente com medidas de saneamento e controle dos caramujos vetores. Dessa forma, o combate eficaz à esquistossomose requer esforços contínuos e coordenados para quebrar o ciclo de infecção e reduzir a carga da doença em áreas endêmicas.

Os anos de 2017, 2018 e 2019 registraram números significativos de população assistida e de exames realizados no estado de Pernambuco. Por outro lado, houve uma queda mais acentuada nos anos de 2020 e 2021. Esse declínio pode estar ligado à pandemia de COVID-19, que desestruturou o sistema de saúde global e o reconfigurou para lidar com a nova ameaça. Como resultado, os recursos de saúde foram redirecionados para enfrentar a COVID-19, o que ocasionou uma falta de foco em outras áreas, como o programa de controle da esquistossomose (PCE), que tem como objetivo realizar visitas e prestar serviços de saúde em regiões endêmicas (Nascimento *et al.*, 2021; Silva *et al.*, 2023).

Diversas medidas protetivas foram inovadoras para conter a transmissão da COVID-19, incluindo o isolamento social. Esse isolamento, juntamente com o medo de contrair o vírus, levou a uma redução significativa na busca por assistência médica quando relacionado a outros sintomas. Como resultado, durante os anos de 2020 e 2021, houve uma atenção especial no número de pessoas estudadas e de exames realizados. Esse declínio provavelmente impactou os níveis de notificação de casos de esquistossomose, especialmente em regiões com infraestrutura de saúde limitada (Nascimento *et al.*, 2021).

De acordo com os dados do PCE e, ao analisar as variáveis referentes ao estado de Pernambuco, foi observado que o programa apresenta dados completos/notificações para o estado de Pernambuco até o ano de 2021. Sendo assim, não foram encontrados dados/notificações para os anos de 2022 e 2023, inicialmente propostos para o recorte temporal deste estudo.

No intervalo temporal investigado, com dados completos, investigado (2017 – 2023) foram realizados cerca de 639.560 exames, no qual identificou-se um total de 14.495 casos confirmados de esquistossomose em Pernambuco, apresentando um percentual médio de positividade de 2,27% (conforme apresentado na Tabela 1), sendo o ápice de registros verificado em 2017 (4.446 casos). Além disso, observou-se uma redução na população estudada ao longo do período analisado. Ao examinar os anos de 2020 e 2021, anos marcados pela presença da pandemia de COVID-19, constata-se a menor quantidade de pacientes registrados.

Tabela 1 – Dados epidemiológicos referentes a casos de esquistossomose em Pernambuco no período de 2017 a 2021

Ano	População trabalhada	Exames	Positivos (%)	Tratados (%)
2017	249.570	176.176	4.446 (2,52)	3092 (69,55)
2018	228.818	159.810	3.770 (2,36)	2367 (62,79)
2019	270.938	188.877	3.962 (2,10)	4115 (103,86)
2020	77.428	50.356	838 (1,66)	898 (107,16)
2021	96.916	64.341	1.479 (2,30)	896 (60,58)
Total	923.670	639.560	14.495 (2,27)	11368 (78,43)

Fonte: Tabnet (2024)

A média da prevalência da esquistossomose durante o período estudado foi de 2,27%, sendo o ano de 2020 aquele que apresentou a menor prevalência registrada (1,66%) e o ano de 2017 com a maior prevalência (2,52%). Destaca-se que, no ano de 2021, a prevalência retornou a aumentar, atingindo 2,30%.

Adicionalmente, pode-se observar um decréscimo no número de exames, nesse intervalo temporal investigado, se comparado o ano de 2019, ano pré-pandêmico, com os anos de 2020 e 2021. Contabilizando uma queda de 73,34% na quantidade de exames realizados entre os anos de 2019 para 2020, enquanto que de 2020 para 2021 houve um aumento de 27,77%. Dessa forma, o PCE realizou 639.560 exames entre 2017 e 2021, sendo 524.863 (82,07%) exames entre 2017 e 2019 e 114.697 (17,93%) entre 2020 e 2021. Desse total, 12.178 (2,32%) e 2317 (2,02%) foram positivos de 2017 a 2019 e 2020 a 2021, respectivamente.

Com relação à carga parasitária (tabela 2), no qual 1 a 4 ovos é considerada uma carga parasitária baixa; de 5 a 16 ovos carga parasitária moderada; e 17 ou mais ovos carga parasitária elevada, é possível observar de acordo com a tabela 1, a carga parasitária leve sendo predominante nos indivíduos acometidos pelo *S. mansoni*. A média de indivíduos com 1 a 4 ovos por lâmina é de 77,79%. Os casos

com carga parasitária moderada (5 a 16 ovos) possuem uma média de 18,07% e de elevada carga parasitária (17 ou mais ovos), o menor acometimento, com 4,15% de casos.

Tabela 2 – Cargas parasitárias referentes a casos de esquistossomose em Pernambuco no período de 2017 a 2021

Ano	1 a 4 ovos (≈%)	5 a 16 ovos (≈%)	17 ou mais ovos (≈%)
2017	3443 (77,44)	822 (18,49)	181 (4,07)
2018	2853 (75,68)	751 (19,92)	166 (4,40)
2019	3.068 (77,44)	713 (18,00)	181 (4,56)
2020	689 (82,22)	120 (14,32)	29 (3,46)
2021	1.222 (82,62)	213 (14,40)	44 (2,97)
Total	11275 (77,79)	2619 (18,07)	601 (4,15)

Fonte: Tabnet (2024)

Conforme as diretrizes técnicas de vigilância da esquistossomose (2014), devem ser tratados todos os portadores detectados, buscando-se alcançar cobertura de tratamentos superiores a 80%. A média geral de tratamento estadual, durante o período examinado, é de 78,43%, indicando que aproximadamente 21,57% dos casos foram identificados com a parasitose, porém não receberam o tratamento adequado, além de não se atingir a cobertura ideal de tratamento.

Ao analisar as variáveis referentes as 12 Gerências Regionais de Saúde (Geres), apenas as regionais de saúde I; II; III; IV; V e XII possuem dados completos/notificações para todo o período analisado. Sendo assim, não foram encontrados dados/notificações nas outras regionais de saúde neste recorte de 5 anos entre 2017 e 2021. Dessa forma, essas gerências regionais foram excluídas deste estudo. Tal constatação também levanta um motivo de atenção e preocupação para ser trabalhado por ações de políticas públicas de saúde destas GERES.

A I Geres (Tabela 3) é a segunda regional com o maior número de casos notificados, com 2705 casos positivos, concentrando 18,66% dos casos registrados no período analisado neste estudo. Com 2,14% de prevalência, esta gerência regional se assemelha à prevalência média estadual. Assim como no cenário estadual, esta Geres apresentou uma diminuição na população trabalhada e nos exames realizados nos anos da pandemia (2020 e 2021). A carga parasitária (tabela 4) segue a tendência vista na população geral estudada, com um maior número de casos de baixa carga parasitária apresentando uma média de 77,45% de indivíduos com 1 a 4 ovos, 18,56% de indivíduos com 5 a 16 ovos e 3,99% de indivíduos com

17 ou mais ovos. Esta gerência regional possui uma média de 62,85% dos casos positivos reportados com tratamento para *S. mansoni* no período analisado.

Tabela 3 – Dados epidemiológicos referentes a casos de esquistossomose I Geres Recife no período de 2017 a 2021

Ano	População trabalhada	Exames	Positivos (%)	Tratados (%)
2017	53731	37566	955 (2,54)	561 (58,74)
2018	43941	31053	497(1,6)	316 (63,58)
2.019	62127	41907	851 (2,03)	594 (69,80)
2020	7422	5065	111(2,19)	70 (63,06)
2021	15960	10842	291 (2,68)	159 (54,64)
Total	183181	126433	2705 (2,14)	1700 (62,85)

Fonte: Tabnet (2024)

Tabela 4 – Cargas parasitárias referentes a casos de esquistossomose I Geres Recife no período de 2017 a 2021

Ano	1 a 4 ovos (≈%)	5 a 16 ovos (≈%)	17 ou mais ovos (≈%)
2017	738 (77,28)	188 (19,69)	29 (3,04)
2018	394 (79,28)	82 (16,50)	21 (4,23)
2019	643 (75,56)	161 (18,92)	47 (5,52)
2020	82 (73,87)	22 (19,82)	7 (6,31)
2021	238 (81,79)	49 (16,84)	4 (1,37)
Total	2095 (77,45)	502 (18,56)	108 (3,99)

Fonte: Tabnet (2024)

A II Geres (tabela 5) registrou 1648 casos positivos, representando 11,37% dos casos notificados no estado de Pernambuco. Com 1,54% de prevalência, esta gerência regional apresenta uma prevalência um pouco abaixo da média estadual. Adicionalmente, também foi observado, no intervalo temporal estudado, uma diminuição na população trabalhada e nos exames realizados nos anos de 2020 e 2021. Na intensidade de infecção, a maioria dos seus casos também possui baixa carga parasitária (tabela 6), apresentando uma média de 82,16% de indivíduos com 1 a 4 ovos, 14,87% de indivíduos com 5 a 16 ovos e 2,97% de indivíduos com 17 ou mais ovos. Com relação a cobertura do tratamento, 62,38% dos casos notificados receberam tratamento.

Tabela 5 – Dados epidemiológicos referentes a casos de esquistossomose II Geres Limoeiro no período de 2017 a 2021

Ano	População trabalhada	Exames	Positivos (%)	Tratados (%)
2017	27038	20880	341 (1,63)	213 (62,46)
2018	45460	32491	646(1,99)	389 (60,22)
2019	49238	35216	445 (1,26)	310 (69,66)
2020	11795	8181	88 (1,08)	51 (57,95)
2021	14940	10211	128 (1,25)	65 (50,78)
Total	148471	106979	1648 (1,54)	1028 (62,38)

Fonte: Tabnet (2024)

Tabela 6 – Cargas parasitárias referentes a casos de esquistossomose II Geres Limoeiro no período de 2017 a 2021

Ano	1 a 4 ovos (≈%)	5 a 16 ovos (≈%)	17 ou mais ovos (≈%)
2017	257 (75,37)	64 (18,77)	20 (5,87)
2018	527 (81,58)	104 (16,10)	15 (2,32)
2019	374 (84,04)	60 (13,48)	11 (2,47)
2020	79 (89,77)	8 (9,09)	1 (1,14)
2021	117 (91,41)	9 (7,03)	2 (1,56)
Total	1354 (82,16)	245 (14,87)	49 (2,97)

Fonte: Tabnet (2024)

A III Geres (tabela 7) registrou a maior quantidade de casos de esquistossomose, constando 6000 casos positivos, o que representa 41,39% dos casos notificados em Pernambuco. Com 4,86% de prevalência, esta gerência regional apresenta uma prevalência acima da média estadual e das outras gerências regionais. Ela também reportou sua menor população com participação no estudo e com exames realizados, no período de 2020 e 2021. Caracterizada por um maior número de casos com baixa carga parasitária (tabela 8), a III Geres apresentou uma média de 75,47% de indivíduos com 1 a 4 ovos, 19,55% de indivíduos com 5 a 16 ovos e 4,98% de indivíduos com 17 ou mais ovos. Observou-se uma melhora na média estadual em relação a porcentagem de indivíduos tratados nessa gerência regional. Esta possui 96,32% dos casos positivos reportados com tratamento para *S. mansoni*, enquanto a média estadual foi de 78,43%.

Tabela 7 – Dados epidemiológicos referentes a casos de esquistossomose III Geres Palmares no período de 2017 a 2021

Ano	População trabalhada	Exames	Positivos (%)	Tratados (%)
2017	50275	38474	1915 (4,98)	1377 (71,91)
2018	31389	23762	1444 (6,08)	972 (67,31)
2019	48245	38058	1767 (4,64)	2439 (138,03)
2020	11503	8947	299 (3,34)	576 (192,64)
2021	19584	14273	575 (4,03)	415 (72,17)
Total	160996	123514	6000 (4,86)	5779 (96,32)

Fonte: Tabnet (2024)

Tabela 8 – Cargas parasitárias referentes a casos de esquistossomose III Geres Palmares no período de 2017 a 2021

Ano	1 a 4 ovos (≈%)	5 a 16 ovos (≈%)	17 ou mais ovos (≈%)
2017	1440 (75,20)	377 (19,69)	98 (5,12)
2018	1057 (73,20)	311 (21,54)	76 (5,26)
2019	1316 (74,48)	358 (20,26)	93 (5,26)
2020	256 (85,62)	31 (10,37)	12 (4,01)
2021	459 (79,83)	96 (16,70)	20 (3,48)
Total	4528 (75,47)	1173 (19,55)	299 (4,98)

Fonte: Tabnet (2024)

A IV Geres (Tabela 9) registrou a menor quantidade de casos notificados, constando 543 casos positivos, o que representa 3,75% dos casos notificados no estado de Pernambuco. Com 0,42% de prevalência, esta gerência apresentou a menor prevalência. Ainda assim, pode-se observar uma diminuição na população trabalhada e nos exames realizados nos anos pandêmicos. Com relação à carga parasitária (tabela 10) apresentou uma média de 84,53% de indivíduos com 1 a 4 ovos, 13,81% de indivíduos com 5 a 16 ovos e 1,66% de indivíduos com 17 ou mais ovos, o que segue a tendência vista na população geral estudada. Ela possui uma média de 76,98% dos casos positivos reportados com tratamento para *S. mansoni* no período analisado, sendo a Geres que mais se aproximou da média de cobertura do tratamento estadual.

Tabela 9 – Dados epidemiológicos referentes a casos de esquistossomose IV Geres Caruaru no período de 2017 a 2021

Ano	População trabalhada	Exames	Positivos (%)	Tratados (%)
2017	56863	37133	203 (0,55)	170 (83,74)
2018	54987	35500	135 (0,38)	91 (67,41)
2019	56100	35321	121 (0,34)	104 (85,95)
2020	20566	11172	37 (0,33)	27 (72,97)
2021	19388	11345	47 (0,41)	26 (55,32)
Total	207904	130471	543 (0,42)	418 (76,98)

Fonte: Tabnet (2024)

Tabela 10 – Cargas parasitárias referentes a casos de esquistossomose IV Geres Caruaru no período de 2017 a 2021

Ano	1 a 4 ovos (≈%)	5 a 16 ovos (≈%)	17 ou mais ovos (≈%)
2017	173 (85,22)	24 (11,82)	6 (2,96)
2018	109 (80,74)	25 (18,52)	1 (0,74)
2019	106 (87,60)	13 (10,74)	2 (1,65)
2020	29 (78,38)	8 (21,62)	-
2021	42 (89,36)	5 (10,64)	-
Total	459 (84,53)	75 (13,81)	9 (1,66)

Fonte: Tabnet (2024)

A V Geres (Tabela 11) registrou 1269 casos positivos de esquistossomose, representando 8,75% dos casos notificados no estado de Pernambuco. Com 1,77% de prevalência, se mostrou ligeiramente menor do que a encontrada na I Geres e na média estadual. Adicionalmente, também foi reportada sua menor população com participação no estudo e com exames realizados, no período de 2020 e 2021. Com relação à intensidade da infecção (tabela 12), a maioria dos casos apresentou baixa carga parasitária com uma média de 81,80% de indivíduos com 1 a 4 ovos, 15,05% de indivíduos com 5 a 16 ovos e 3,15% de indivíduos com 17 ou mais ovos. Esta gerência regional possui uma média de 75,10% dos casos positivos reportados com tratamento para *S. mansoni* no período analisado.

Tabela 11 – Dados epidemiológicos referentes a casos de esquistossomose V Geres Garanhuns no período de 2017 a 2021

Ano	População trabalhada	Exames	Positivos (%)	Tratados (%)
2017	30116	21540	384 (1,78)	354 (92,19)
2018	25396	18895	358 (1,89)	265 (74,02)
2019	21349	16704	275(1,65)	224 (81,45)
2020	10213	7235	66 (0,91)	27 (40,91)
2021	9969	7238	186 (2,57)	83 (44,62)
Total	97043	71612	1269 (1,77)	953 (75,10)

Fonte: Tabnet (2024)

Tabela 12 – Cargas parasitárias referentes a casos de esquistossomose V Geres Garanhuns no período de 2017 a 2021

Ano	1 a 4 ovos (≈%)	5 a 16 ovos (≈%)	17 ou mais ovos (≈%)
2017	336 (87,50)	39 (10,16)	9 (2,34)
2018	274 (76,54)	72 (20,11)	12 (3,35)
2019	218 (79,27)	46 (16,73)	11 (4,00)
2020	51 (77,27)	14 (21,21)	1 (1,52)
2021	159 (85,48)	20 (10,75)	7 (3,76)
Total	1038 (81,80)	191 (15,05)	40 (3,15)

Fonte: Tabnet (2024)

A XII Geres (Tabela 13) é a terceira gerência regional com o maior número de casos notificados, com 2330 casos positivos, concentrando 16,07% dos casos registrados no período analisado neste estudo. Com 2,89% de prevalência, esta gerência regional apresentou uma prevalência acima da média estadual. Assim como as outras gerências regionais e o estado de Pernambuco, esta gerência apresentou uma diminuição na população trabalhada e nos exames realizados nos anos de 2020 e 2021. Com relação à carga parasitária (Tabela 14) apresentou uma média de 77,30% de indivíduos com 1 a 4 ovos, 18,58% de indivíduos com 5 a 16 ovos e 4,12% de indivíduos com 17 ou mais ovos, o que segue a tendência vista na população geral estudada. Com relação a cobertura do tratamento, 63,95% dos casos notificados receberam tratamento.

Tabela 13 – Dados epidemiológicos referentes a casos de esquistossomose XII Geres Goiana no período de 2017 a 2021

Ano	População trabalhada	Exames	Positivos (%)	Tratados (%)
2017	31547	20583	648 (3,15)	417 (64,35)
2018	27645	18109	690 (3,81)	334 (48,41)
2019	33879	21671	503 (2,32)	444 (88,27)
2020	15929	9756	237 (2,43)	147 (62,03)
2021	17075	10432	252 (2,42)	148 (58,73)
Total	126075	80551	2330 (2,89)	1490 (63,95)

Fonte: Tabnet (2024)

Tabela 14 – Cargas parasitárias referentes a casos de esquistossomose XII Geres Goiana no período de 2017 a 2021

Ano	1 a 4 ovos (≈%)	5 a 16 ovos (≈%)	17 ou mais ovos (≈%)
2017	499 (77,01)	130 (20,06)	19 (2,93)
2018	492 (71,30)	157 (22,75)	41 (5,94)
2019	411 (81,71)	75 (14,91)	17 (3,38)
2020	192 (81,01)	37 (15,61)	8 (3,38)
2021	207 (82,14)	34 (13,49)	11 (4,37)
Total	1801 (77,30)	433 (18,58)	96 (4,12)

Fonte: Tabnet (2024)

Ademais, pode-se observar uma congruência em ambos os recortes, tanto nas Geres regionais quanto no estado de Pernambuco de forma geral, no qual houve elevação no número de exames no ano de 2021, o que aponta para a retomada das atividades do PCE após o isolamento social. Entretanto, o plano de ação desenvolvido pelo MS em 2018 para o controle da esquistossomose nos anos de 2019 a 2021 não foi plenamente efetuado devido à pandemia. Assim, torna-se essencial a construção de um novo plano de controle e assistência, contendo novas metas de controle e eliminação da esquistossomose no estado de Pernambuco e uma maior organização e atenção à atualização dos dados a serem computados e trabalhados pelas GERES.

7 CONCLUSÃO

Ao longo do intervalo estudado, o estado de Pernambuco registrou um total de 14.495 casos confirmados de esquistossomose, com variações ao longo do tempo. Os anos de 2017, 2018 e 2019 destacaram-se pelo maior número de notificações, que diminuíram em 2020 e 2021. Os anos de 2022 e 2023, apresentaram ausência de dados. A III Geres evidenciou o maior coeficiente de prevalência, seguida pela XII Geres. Em relação aos casos positivos, as Geres III, I e XII apresentaram o maior número de casos confirmados. Ao examinar o perfil dos infectados em relação à carga parasitária, constatou-se que a maioria apresentava de 1 a 4 ovos. No que diz respeito ao tratamento, as Geres III e I demonstraram a melhor cobertura.

Os dados analisados revelam que os anos de 2020 e 2021 foram marcados por uma significativa redução na realização de exames e, por consequência, no número total de casos positivos, quando comparados aos anos anteriores à pandemia de Covid-19. É notável que 2020 registrou os índices mais baixos em ambos os aspectos, coincidindo com o auge da pandemia. As informações obtidas evidenciam que os esforços concentrados na contenção da COVID-19 impactaram negativamente as notificações e as atividades do programa de controle da esquistossomose.

Somado a isso, é fundamental discutir como a pandemia da SARS-CoV-2 impactou a notificação dos casos dessa doença não apenas no estado de Pernambuco, mas em âmbito nacional. De forma, que as questões levantadas aqui possam ser aprofundadas em pesquisas futuras, visando uma compreensão mais detalhada dos dados, bem como um mapeamento epidemiológico atualizado da esquistossomose, especialmente em áreas menos assistidas e mais endêmicas. Por fim, é crucial estabelecer protocolos eficazes, principalmente em regiões endêmicas, para garantir notificações precisas e implementar medidas de controle mais rigorosas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ADEPOJU, P. NTDs in the time of COVID-19. **The Lancet Microbe**, v. 1, n. 6, p. e244, out. 2020.

BACHUR, T. P. R.; NEPOMUCENO, D. B. Doenças infecciosas e parasitárias no contexto brasileiro – Volume 4. [s.l.] **Ampla Editora**, 2023.

BARBOSA, C. S. (Org.) ; GOMES, E. C. S. (Org.) ; OLIVEIRA, E. C. A. (Org.) . Manual prático para o diagnóstico e controle da esquistossomose. 4. ed. Recife: **Instituto Aggeu Magalhães**, 2024.

BARBOSA, C. S. et al. Quality control of the slides by Kato-Katz method for the parasitological diagnosis of schistosomiasis infection by *Schistosoma mansoni*. **Jornal brasileiro de patologia e medicina laboratorial**, 2017.

BRASIL. Gabinete do Ministro: Portaria nº 104 de 25 de janeiro de 2011.

BRASIL. Ministério da Saúde. Doenças Tropicais Negligenciadas. ISSN 9352-7864. **Boletim Epidemiológico**, Brasília, mar. 2021.

BRASIL. Ministério da Saúde. Conselho Nacional de Saúde. **Comissão Nacional de Ética em Pesquisa**. Resolução nº 466 de 12 de dezembro de 2012: diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisa envolvendo seres humanos. Brasília (DF): MS; 2012.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Coordenação-Geral de Desenvolvimento da Epidemiologia em Serviços**. Guia de Vigilância em Saúde: volume único. 3ª ed, Brasília, 2019.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Departamento de Vigilância das Doenças Transmissíveis**. Educação em saúde para o controle da esquistossomose. Brasília: Ministério da Saúde, 2018.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Departamento de Vigilância Epidemiológica**. Vigilância da Esquistossomose Mansonii: diretrizes técnicas. 4.ed. Brasília: Ministério da Saúde, 2014.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Secretaria de Vigilância em Saúde**. Guia de Vigilância em Saúde. 5. ed. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2022.

CARDOSO, D. M.; ARAÚJO, A. F.; GONÇALVES, S. M.; VASCONCELLOS, G. L.; GONÇALVES, G. H.; ARÊDES, F. M. O.; PIRES, Y. N. B. Aspectos espaciais, sociodemográficos, clínicos e temporais da esquistossomose no estado de Minas Gerais entre os anos de 2011 e 2020. **Brazilian Journal of Development**, v. 7, n. 8, p. 78130-78143, 2021.

CARVALHO, Omar dos Santos. Moluscos hospedeiros intermediários de *Schistosoma mansoni* do Brasil. Belo Horizonte: **Instituto René Rachou**, 2020.

CARVALHO, Omar dos Santos; COELHO, Paulo Marcos Zech; LENZI, Henrique Leonel. (org.). *Schistosoma mansoni* e esquistossomose: uma visão multidisciplinar. Rio de Janeiro: **Editora FIOCRUZ**, 2008.

CDC. Center for Disease Control and Prevention. Shistosomiasis – Biology, 2012. Disponível em: <<https://www.cdc.gov/dpdx/schistosomiasis/index.html>> Acesso em: 25 setembro 2024.

COELHO, PMZ., et al. Evolução de *Schistosoma mansoni* no hospedeiro intermediário. In: CARVALHO, OS., COELHO, PMZ., and LENZI, HL. (orgs.). *Schistosoma mansoni* e esquistossomose: uma visão multidisciplinar. Rio de Janeiro: **Editora FIOCRUZ**, 2008.

ARAÚJO SOARES, D. *et al.* Avaliação epidemiológica da esquistossomose no estado de Pernambuco através de um modelo de regressão beta. **Archives of Health Sciences**, v. 26, n. 2, p. 116-120, 2019.

FERREIRA, F. DOS S. *et al.* Avaliação do perfil epidemiológico da esquistossomose na região norte / Evaluation of the epidemiological profile of schistosomiasis in the northern region. **Brazilian Journal of Health Review**, v. 4, n. 6, p. 25486–25496, 17 nov. 2021.

FRANÇA, F. S. DE *et al.* Esquistossomose: uma endemia de importância no Brasil. **Revista Brasileira de Análises Clínicas**, v. 52, n. 3, 2020.

GLUCHOWSKA, K. *et al.* The New Status of Parasitic Diseases in the COVID-19 Pandemic—Risk Factors or Protective Agents? **Journal of Clinical Medicine**, v. 10, n. 11, p. 2533, 7 jun. 2021.

GOMES, E. C. S., Domingues, A. L. C & Barbosa, C. S. (2017) Esquistossomose: manejo clínico e epidemiológico na atenção básica. Recife: **Fiocruz Pernambuco**, 2017.

GRYSEELS, B. Schistosomiasis. **Infectious Disease Clinics of North America**, v. 26, n 2, p. 383–397, 2012.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Censo Demográfico. 2022. Disponível em: <<https://censo2022.ibge.gov.br/panorama/>> Acesso em: 25 setembro 2024.

LOVERDE, P. T. Schistosomiasis. *Advances in experimental medicine and biology*, v. 1154, p. 45–70, 2019.

MACEDO JUNIOR, A. M.; COSTA, A. B. S.. Abordagem sobre a *Schistosoma Mansoni* e seu perfil epidemiológico nos municípios do Rio Grande do Norte/RN. **Medicus**, v.2, n.1, 12 maio 2020.

NASCIMENTO, I. M. E.; MEIRELLES, L. M. A. Análise do perfil epidemiológico da esquistossomose no Nordeste do Brasil. **Research, Society and Development**, v. 9, n. 11, p. e58591110022–e58591110022, 27 nov. 2020.

NASCIMENTO, C. S.; CORREIA, J. P. S.; TEMÓTEO, C. C. S.; CAMPOS, A. L. B. Impactos no perfil epidemiológico da Dengue em meio a Pandemia da COVID-19 em Sergipe. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 5, p. e3610514544-e3610514544, 2021.

NEVES, P. D.; MELO, A. L.; LINARD, P. M.; VITOR, R. W. A. *Parasitologia Humana*. 13 ed. São Paulo: **Editora Atheneu**, 2016.

PERNAMBUCO. Secretaria Estadual de Saúde de Pernambuco. Gerências Regionais de Saúde. 2022. Disponível em: <https://portal.saude.pe.gov.br/geres/>. Acesso em: 10 set. 2024.

NOGUEIRA *et al.* Praziquantel: An update on the mechanism of its action against schistosomiasis and new therapeutic perspectives. **Molecular and Biochemical Parasitology**, v. 252, p. 111531–111531, 1 nov. 2022.

RODRIGUES, B. T. F.; SOUZA, L. C. B.; ARAÚJO, J. M. P.; NASCIMENTO, L. G. P.; TOSATE, T. S.; CALILI, L. C. C.; REIS, M. B.; JÚNIOR, A. J. B. Estudo sobre a esquistossomose com ênfase no diagnóstico e no tratamento da doença. **Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação**, v. 7, n. 9, p. 1276-1287, 2021.

SALVIANO, F. W. B. *et al.* Epidemiologia da esquistossomose no Brasil: um estudo retrospectivo. **Concilium**, v. 23, n. 16, p. 413–431, 22 ago. 2023.

SENA, I. *et al.* Atualização sobre a esquistossomose mansônica no Brasil: uma revisão integrativa. **Research, Society and Development**, v. 12, n. 5, p. e11612541626-e11612541626, 10 maio 2023.

SILVA, L. A.; LIMA, P. D.; MACHADO, J. P. V.; LIMA, M. W. S.; COSTA, L. M. L.; RAMOS, R. E. S.; BEZERRA, L. P.; SANTOS, I. G. A. Diagnóstico de helmintos de importância médica no estado de Alagoas durante dois anos de Pandemia de Covid-19. **Journal of Health & Biological Sciences**, v. 11, n. 1, p. 1-6, 2023.

TOOR, J. et al. Predicted Impact of COVID-19 on Neglected Tropical Disease Programs and the Opportunity for Innovation. **Clinical Infectious Diseases**, 28 set. 2020.

WHO. World Health Organization. Guideline on control and elimination of human schistosomiasis. **Geneva: WHO**, 2022