



UNIVERSIDADE FEDERAL DO OESTE DA BAHIA
CENTRO DAS CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE
CURSO DE FARMÁCIA

JOSÉ CARLOS MOREIRA DE SOUZA JÚNIOR

**PREVALÊNCIA DE ESQUISTOSSOMOSE MANSÔNICA EM SÃO
DESIDÉRIO – BAHIA NO PERÍODO DE 2018 A 2019**

Barreiras - Ba
2022

JOSÉ CARLOS MOREIRA DE SOUZA JÚNIOR

**PREVALÊNCIA DE ESQUISTOSSOMOSE MANSÔNICA EM SÃO
DESIDÉRIO – BAHIA NO PERÍODO DE 2018 A 2019**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado à Universidade Federal do
Oeste da Bahia, como requisito parcial para
obtenção do Diploma de Graduação no Curso
de Farmácia.

Orientador: Prof. Dr. Luiz Gustavo Rodrigues Oliveira

Barreiras - Ba
2022

FICHA CATALOGRÁFICA

S729 Souza Júnior, José Carlos Moreira de.

Prevalência de esquistossomose mansônica em São Desidério – Bahia no período de 2018 a 2019. / José Carlos Moreira de Souza Júnior. – 2022.

46f.

Orientador: Prof. Dr. Luiz Gustavo Rodrigues Oliveira.

TCC (Graduação) – Bacharelado em Farmácia. Universidade Federal do Oeste da Bahia. Centro das Ciências Biológicas e da Saúde. Barreiras, BA, 2022.

1. Parasitoses intestinais enteroparasitárias. 2. Schistosoma Mansoni. 3. São Desidério. 4. Epidemiologia. I. Oliveira, Luiz Gustavo Rodrigues. II. Universidade Federal do Oeste da Bahia - Centro das Ciências Biológicas e da Saúde. III. Título.

CDD 615.32

Biblioteca Universitária de Barreiras - UFOB

JOSÉ CARLOS MOREIRA DE SOUZA JÚNIOR

**PREVALÊNCIA DE ESQUISTOSSOMOSE MANSÔNICA EM SÃO
DESIDÉRIO – BAHIA NO PERÍODO DE 2018 A 2019**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado à Universidade Federal do
Oeste da Bahia, como requisito parcial para
obtenção do Diploma de Graduação no
Curso de Farmácia.

Aprovado em 24 de 11 de 2022.

BANCA EXAMINADORA:

Luiz Gustavo Rodrigues Oliveira
Prof.^(a) Dr.^(a) Luiz Gustavo Rodrigues Oliveira

Dayane O. Rodrigues
Prof.^(a) Dr.^(a) Dayane Otero Rodrigues

Jamille Souza Fernandes
Prof.^(a) Dr.^(a) Jamille Souza Fernandes

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, por sempre iluminar meu caminho e ser meu refúgio e fortaleza nos momentos mais difíceis.

Aos meus pais pelo incentivo e apoio, especialmente a minha mãe pelo carinho e dedicação, a que tenho como referência de garra, determinação e persistência, que me ensinou a buscar e nunca desistir dos meus sonhos. Às minhas irmãs pelo companheirismo e por estarem sempre presentes.

Aos meus avós por serem tão especiais e presentes. Às minhas tias e toda a família que me apoiaram nessa jornada.

Ao meu orientador Prof. Dr. Luiz Gustavo Rodrigues Oliveira pela paciência e ótima orientação, pela confiança depositada na minha pessoa, por ter aceitado me orientar e realizar este projeto, que fez desta uma experiência inspiradora para trabalhos futuros.

A todos os professores que participaram da minha caminhada acadêmica tornando possível a superação dos diversos obstáculos para que chegasse até aqui.

Aos meus colegas da faculdade, especialmente Warley, Maria e Iago que fizeram os momentos difíceis serem mais leves e divertidos, que ao longo dessa jornada sempre estiveram presentes, apoiando e emanando energias positivas para que eu não desistisse.

Agradeço também à Universidade Federal do Oeste da Bahia e a todo o seu corpo docente e funcionários.

RESUMO

A esquistossomose está presente em uma extensa área do Brasil, sendo um importante problema de saúde no país. A Bahia é o estado com a segunda maior área endêmica do Brasil. Dos 417 municípios, a esquistossomose está presente em 251. A doença já foi detectada em todas as regiões do estado. A ausência de saneamento básico é um dos principais fatores para a propagação da doença, pois é a partir da presença de ovos do parasita advindos das fezes do homem em rios e lagos, juntamente a caramujos do gênero *Biomphalaria* que ocorre o desenvolvimento do ciclo evolutivo do helminto *Schistosoma mansoni*. O município de São Desidério é constituído por uma grande área territorial formada, principalmente por distritos rurais que são carentes de saneamento básico. Diante disso, o presente trabalho teve o objetivo de analisar a prevalência de esquistossomose mansônica no município de São Desidério – Bahia no período de 2018 a 2019. Para isso, foi realizado um estudo de caráter observacional descritivo, com delineamento transversal, a partir da análise de dados secundários obtidos pela Vigilância Epidemiológica de São Desidério que disponibilizaram dados de inquéritos coproscópicos de casos confirmados de esquistossomose. Os dados foram analisados baseando-se no Coeficiente de Correlação de Pearson para verificar associação entre as variáveis (Abastecimento de Água, Esgoto Sanitário e Índice de Desenvolvimento Humano Municipal- IDHM) com o quadro de esquistossomose. A prevalência de esquistossomose no município de São Desidério é baixa em relação aos valores de prevalência de outros municípios da Bahia, assim apresentou uma prevalência menor que a do país. Foi encontrada uma associação estatisticamente significativa entre as variáveis esgotamento sanitário e IDHM com a prevalência. A maioria dos casos de infectados no município estão concentrados na zona rural. Piores condições socioeconômicas em relação à área urbana favorecem a contaminação dos moradores da zona rural.

Palavras-chave: Parasitoses intestinais enteroparasitárias. *Schistosoma mansoni*. São Desidério. Epidemiologia.

ABSTRACT

Schistosomiasis is present in a large area of Brazil, being an important health problem in the country. Bahia is the state with the second largest endemic area in Brazil. Of the 417 municipalities, schistosomiasis is present in 251. The disease has already been detected in all regions of the state. The lack of basic sanitation is one of the main factors for the spread of the disease, as it is from the presence of parasite eggs from human feces in rivers and lakes, together with snails of the genus *Biomphalaria*, that the development of the evolutionary cycle of the disease occurs. helminth *Schistosoma mansoni*. The municipality of São Desidério consists of a large territorial area formed mainly by rural districts that lack basic sanitation. In view of this, the present study aimed to analyze the prevalence of schistosomiasis mansoni in the municipality of São Desidério - Bahia in the period from 2018 to 2019. For this, a descriptive observational study was carried out, with a cross-sectional design, based on the analysis of secondary data obtained by the Epidemiological Surveillance of São Desidério, which provided data from coproscopic surveys of confirmed cases of schistosomiasis. Data were analyzed based on Pearson's Correlation Coefficient to verify the association between the variables (Water Supply, Sanitary Sewage and Municipal Human Development Index - IDHM) with the condition of schistosomiasis. The prevalence of schistosomiasis in the municipality of São Desidério is low in relation to the prevalence values of other municipalities in Bahia, thus presenting a lower prevalence than that of the country. A statistically significant association was found between the variables sanitation and HDI with prevalence. Most of the infected cases in the municipality are concentrated in the rural area. Worse socioeconomic conditions in relation to the urban area favor the contamination of residents of the rural area.

Keywords: Enteroparasitic intestinal parasites. *Schistosoma mansoni*. São Desidério. Epidemiology.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

DIVEP	Diretoria de Vigilância Epidemiológica
EM	Esquistossomose Mansônica
ELISA	Enzyme-linked immunosorbent assay
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
OMS	Organização Mundial da Saúde
PCE	Programa de Controle da Esquistossomose
VIEP	Vigilância Epidemiológica de São Desidério

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Demonstração do início da expansão da esquistossomose mansoni no Brasil.	13
Figura 2 - Distribuição da esquistossomose no Brasil e taxas de prevalência.	14
Figura 3 - Distribuição geográfica de <i>B. glabrata</i> (A) e <i>B. straminea</i> (B).	15
Figura 4 - Distribuição dos municípios segundo grau de risco para transmissão da esquistossomose no estado da Bahia.	16
Figura 5 - Representação de ovos de <i>Schistosoma mansoni</i>	17
Figura 6 - Cercária de <i>Schistosoma mansoni</i> : Uma esquematização da morfologia (A) e fotografia (B).	18
Figura 7 - Esquistossomos em cópula.	19
Figura 8 - Ciclo evolutivo <i>Schistosoma mansoni</i>	20
Figura 9 - Localização do Município de São Desidério no Oeste Baiano.	28
Figura 10 - Prevalência de casos positivos de esquistossomose em São Desidério-Ba.	32
Figura 11 - Distribuição de casos de esquistossomose por Zona Rural e Zona Urbana do município de São Desidério no período 2018-2019.	35
Figura 12 - Abastecimento de água na zona urbana e rural do município de São Desidério-BA.	36
Figura 13 - Formas de esgotamento sanitário disponíveis em domicílios de São Desidério-BA.	37
Figura 14 - Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) do município de São Desidério-BA.	37

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Carga média parasitária da esquistossomose mansônica nos anos de 2018 a 2019.	32
Tabela 2 - Casos de esquistossomose ocorridos em moradores do município de São Desidério no período de 2018-2019 de acordo com a localidade de residência.	33
Tabela 3 - Fatores associados à prevalência por <i>S. mansoni</i>	38

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	9
2	FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	11
2.1	Histórico	11
2.2	Epidemiologia	13
2.3	Biologia e Ciclo evolutivo	17
2.4	Patogênese	21
2.5	Diagnóstico	23
2.6	Tratamento	24
2.7	Prevenção e controle	25
3	OBJETIVOS	27
3.1	Objetivo geral	27
3.2	Objetivos específicos	27
4	MÉTODOS	28
4.1	Área de estudo	28
4.2	População de Estudo	29
4.3	Análise dos dados	29
5	RESULTADOS E DISCUSSÃO	31
6	CONCLUSÃO	39
	REFERÊNCIAS	40

1 INTRODUÇÃO

A esquistossomose é uma doença que atinge milhões de pessoas no mundo, sendo prevalente em países com maior negligenciamento das condições sanitárias e população com alto índice de pobreza. Devido a esses fatores e por ser uma enfermidade de veiculação hídrica, a ocorrência de positividade no Brasil é frequente nas regiões de norte a sul (REIS, 2018). A esquistossomose constitui um importante problema de saúde no Brasil. É corriqueiro encontrar cidades que crescem de forma desordenada, sem planejamento. Como consequência, milhares de pessoas convivem com a escassez de infraestrutura de saneamento básico que é o gerador de riscos à saúde da população, possibilitando altos índices de doenças parasitárias. Faz parte dessas enfermidades a esquistossomose que é causada pelo agente etiológico *Schistosoma mansoni* (PINHEIRO, 2018).

A Bahia é considerada pelo Ministério da Saúde: “O estado com a segunda maior área endêmica do País. Dos 417 municípios, a esquistossomose está presente em 251. A doença já foi detectada em todas as regiões do estado” (BRASIL, 2011, p. 7). A via transcutânea é a principal via de transmissão dessa patologia, sendo associada principalmente a regiões com falta de condições mínimas de saneamento básico (tratamento de água e esgoto) e condições sanitárias precárias que favorece o aumento da disseminação de ovos dos parasitas (PINHEIRO, 2018). Isso ocorre devido à presença de fezes humanas em locais não apropriados como em rios, lagos e entre outras coleções hídricas. É comum encontrar casas, principalmente na zona rural com esgotos domésticos que terminam em mananciais, sendo um grave problema, pois caso possua a presença de caramujos da espécie *Biomphalaria glabrata*, *Biomphalaria straminea* ou *Biomphalaria tenagophila*, surge a possibilidade de contaminação pelo miracídio que é a larva primária do ciclo da esquistossomose (MOTA, 2013).

O município de São Desidério, localizado no oeste da Bahia, possui maior parte de sua extensão territorial sendo composta por área rural. Sabe-se que a dependência de pessoas dessas regiões aos rios e lagos presentes é enorme, já que há pouco tempo, havia muitas localidades com carência de água encanada. Dessa forma, além da escassez de água tratada, não existem redes de esgoto nos distritos, sendo necessária a construção de fossa séptica. É evidente também a necessidade de coleta

de lixo, pois devido à falta desse serviço é normalmente queimado ou enterrado, sendo comum ver lixo a céu aberto, o que torna comunidades suscetíveis a apresentarem grandes índices de parasitose intestinal, como é o caso da esquistossomose (SOUZA, 2012). Sendo assim, faz-se necessário investigar a prevalência de positividade de esquistossomose no município de São Desidério-BA.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 Histórico

A origem do gênero *Schistosoma* é uma temática que envolve controvérsias, alguns autores consideram que o helminto teve origem no continente Africano, mas há especulações de que o gênero *Schistosoma* já se encontrava na Ásia, e a África veio a ser colonizada posteriormente por um descendente que passou por intensa radiação e se tornou parasita exclusivo de moluscos. No entanto, há evidências que a esquistossomose não é uma doença recente, pois foi identificado o caso mais antigo que se tem informações em uma múmia no Egito infectada pelo parasita *S. haematobium*, que se estima ter idade acima de cinco mil anos. Essa enfermidade começou a ter atenção de diversos pesquisadores do mundo no ano de 1852, depois que o patologista alemão Theodor Bilharz descreveu ter encontrado na veia porta de um jovem que passou por um processo de necropsia, um helminto o qual nomeou de *Distomum haematobium* (CARVALHO et al., 2008).

Em 1858, o parasita até então desconhecido citado por Theodor Bilharz, teve gênero definido como *Schistosoma* por Weinland, escolha que se fundamentou pela observação do corpo fendido no macho (CARVALHO et al., 2008). Entretanto, o nome da nova espécie parasita foi instaurado em 1907, a partir do inglês Sambon que sugeriu essa nomeação em homenagem ao médico Patrick Manson que formulou a hipótese da existência de duas espécies distintas de *Schistosoma* que acometiam o homem. Mas, atualmente sabe-se que são muitas, como: *S. intercalatum*, *S. haematobium*, *S. mansoni*, *S. mekongi* e *S. japonicum* (KATZ; ALMEIDA, 2003). Ressalta-se ainda que no processo de classificação da espécie como distinta, houve a participação do brasileiro Pirajá da Silva que concordou com Manson e Sambon confirmando ser uma espécie nova, após identificar ovos com espícula lateral em amostras de fezes no Brasil (ANDRADE FILHO et al., 2015; CARVALHO et al., 2008; KATZ, 2018).

Antes do ano de 1913, pesquisadores não tinham entendimento sobre a evolução do *S. mansoni*. Dessa forma, Loss, grande autoridade em helmintologia, sugeriu que a parasitose seria transmissível diretamente de homem a homem (CARVALHO et al., 2008). No entanto, foram Miyaki e Suzuki que relataram o correto mecanismo de transmissão do parasita descrevendo a existência de um hospedeiro intermediário, o caramujo *Biomphalaria* e a forma de infecção humana pela larva

cercária (MASCARENHAS; CASTRO, 2011; KATZ; ALMEIDA, 2003). Já no ano de 1915, pela primeira vez o ciclo evolutivo do *S. mansoni* e *S. haematobium* foi descrito pelo egípcio Leiper. E novamente, outro brasileiro, Adolfo Lutz, um ano depois compartilhou a descoberta de um novo hospedeiro intermediário, o caramujo *B. straminea* (ANDRADE FILHO et al., 2015).

No Brasil a esquistossomose teve início a partir do tráfico de escravos que vinham da África já contaminados. A doença se expandiu primeiramente no Nordeste, já que os principais portos de entrada eram em Recife e Salvador. Posteriormente, ocorreu uma extensa área de transmissão entre os estados, principalmente com o grande fluxo migratório de pessoas dos estados do Nordeste para Minas Gerais, conforme Figura 1, com o ciclo do ouro e diamante (BRASIL, 2014). No país, ocorre apenas casos por *S. mansoni*, devido ao fato da inexistência de hospedeiros intermediários (caramujos) que sejam suscetíveis a outras espécies, como a *S. haematobium* que é comum em países africanos (MASCARENHAS; CASTRO, 2011).

O parasita encontrou condições favoráveis à transmissão, já que o país apresenta uma grande extensão de áreas com precárias condições de saneamento básico. Além disso, características dos vermes adultos facilitaram a propagação doença como uma boa longevidade uma enorme capacidade de postura que pode chegar a uma média de 300 ovos por dia. Ademais, a ampla distribuição dos hospedeiros intermediários contribui para a disseminação da esquistossomose no país, afinal o Brasil apresenta grande volume de recursos hídricos, utilizados de diferentes formas pelo homem, podendo propiciar novos habitats para os moluscos (BRASIL, 2014).

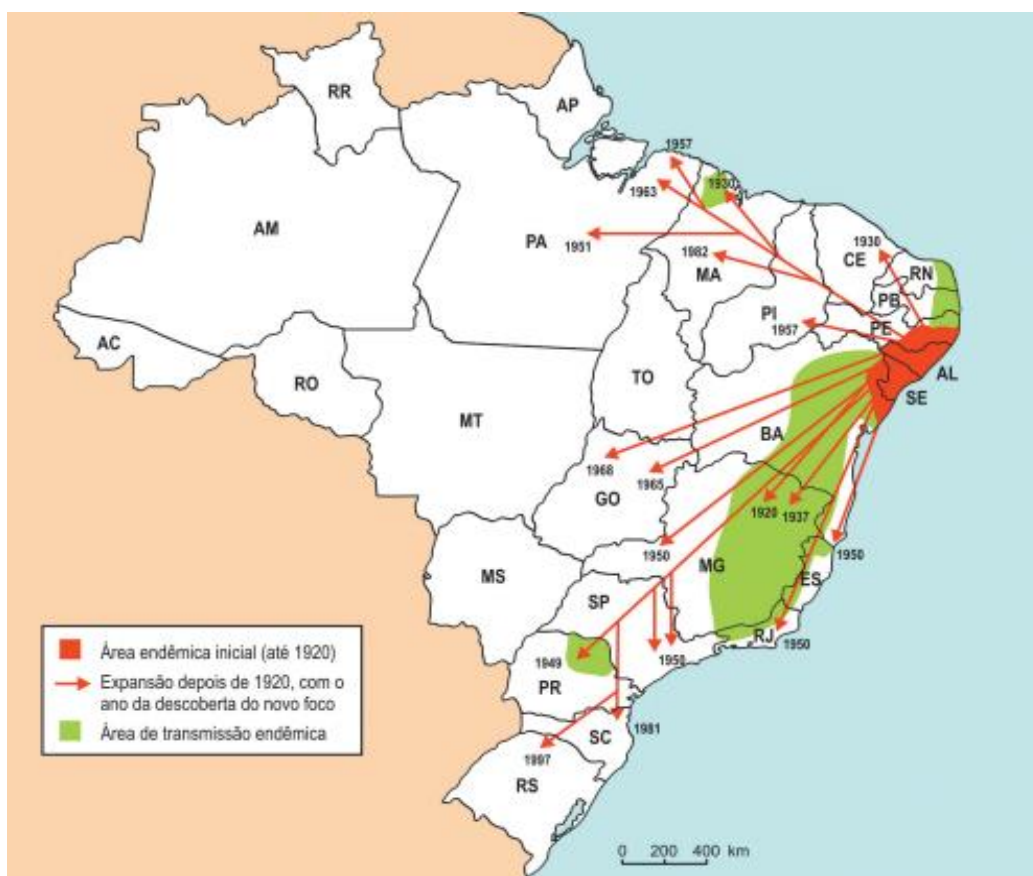


Figura 1 – Demonstração do início da expansão da esquistossomose mansoni no Brasil.

Fonte: BRASIL (2014).

2.2 Epidemiologia

A esquistossomose, normalmente é prevalente em países que apresentam clima tropical e população em más condições de habitação e higiene. No Brasil, há altas prevalências de casos, sendo que no ano de 1950, correspondia a 10% (KATZ, 2018). No ano de 1996, o país registrou em média 12 milhões de pessoas portadores dessa parasitose (ANDRADE FILHO et al., 2015). Já no período de 2003 a 2012, a partir de inquéritos coproscópicos foram notificados 101.293 casos de positividade (BRASIL, 2014).

Segundo o Ministério da Saúde (2013), os estados endêmicos são: Alagoas, Maranhão, Bahia, Pernambuco, Rio Grande do Norte, Paraíba, Sergipe, Espírito Santo e Minas Gerais. No entanto, há também regiões com transmissão focal que abrangem as unidades federativas do Pará, Piauí, Ceará, Rio de Janeiro, São Paulo,

Santa Catarina, Paraná, Rio Grande do Sul, Goiás e no Distrito Federal, como observado na Figura 2 (CARVALHO, MENDONÇA, SANTOS, 2017).

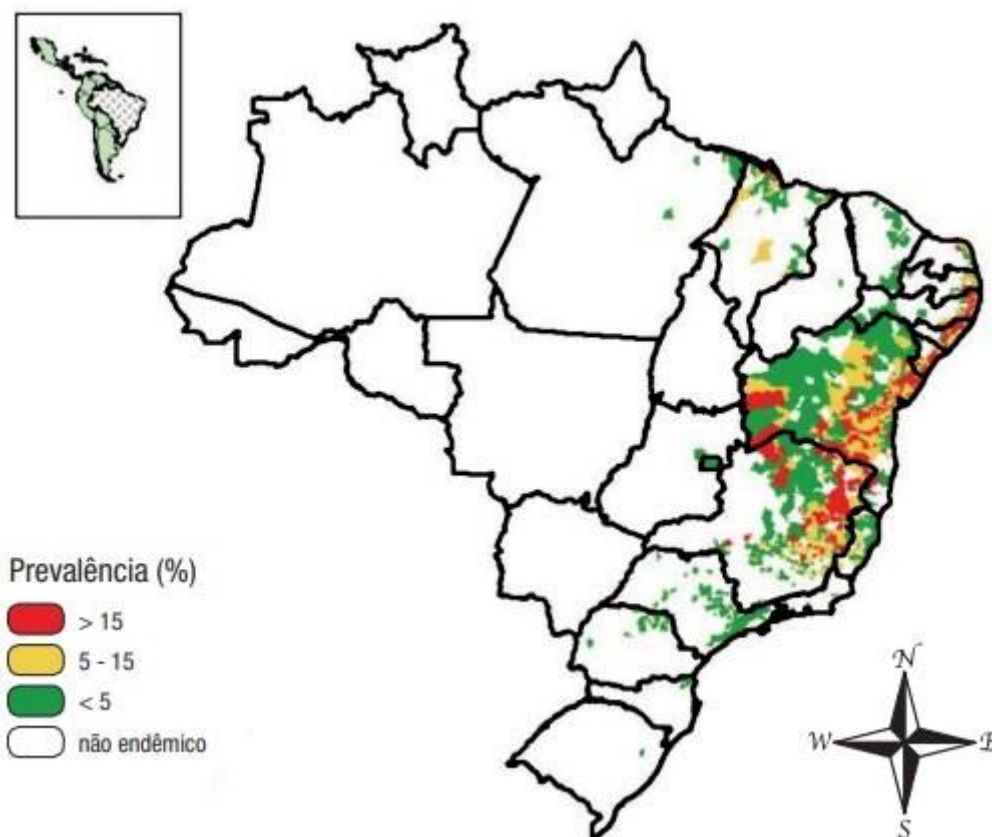


Figura 2 - Distribuição da esquistossomose no Brasil e taxas de prevalência.

Fonte: BRASIL (2013).

No Brasil, a esquistossomose mansônica se tornou um problema de saúde pública. Isso se confirma com a extensa distribuição geográfica de casos positivos, bem como a ocorrência de formas graves da doença que podem levar á óbito (BRASIL, 2014). Menezes (2005, p. 23) descreve a expansão dessa enfermidade e sua importância no contexto da saúde pública:

Mesmo tratando-se de uma doença milenar, a esquistossomose encontra-se entre as poucas doenças parasitárias cuja distribuição em escala mundial continua a aumentar. A razão está em que o próprio homem promove o desenvolvimento de novos focos de transmissão, por exemplo, ao construir, sem as devidas precauções, as represas e obras de irrigação exigidas pelo progresso técnico e econômico ou pela agricultura moderna. Igualmente,

registra-se a expansão da esquistossomose da área rural para a área urbana, ocasionada pelos processos de migração para o espaço urbano periférico das grandes cidades e a insuficiente infraestrutura de saneamento básico nessas áreas.

Como mencionado anteriormente, para que o helminto *Schistosoma mansoni* complete o seu ciclo reprodutivo é necessário a presença do hospedeiro intermediário para posteriormente infectar o ser humano (CARVALHO, MENDONÇA, SANTOS, 2017). Segundo Barboza (2011, p. 11) “A expansão da esquistossomose está diretamente ligada à distribuição geográfica do hospedeiro intermediário do *S. mansoni* e a sua compatibilidade com as diferentes espécies do parasito.”

No Brasil, os principais moluscos planorbídeos do gênero *Biomphalaria*, são *Biomphalaria glabrata*, *Biomphalaria tenagophila* e *Biomphalaria straminea*. Dentre esses hospedeiros, o caramujo *B. glabrata* e *B. straminea* se destacam por apresentarem alta suscetibilidade ao *S. mansoni* e possuírem ampla distribuição pelo país, conforme se apresenta na Figura 3 (CARVALHO et al., 2018). Águas doces e com pouca correnteza favorecem o desenvolvimento dessas espécies de caramujos mesmo sendo um ambiente com poluição excessiva, pois se adaptam havendo quantidade suficiente de nutrientes (BARBOZA, 2011).

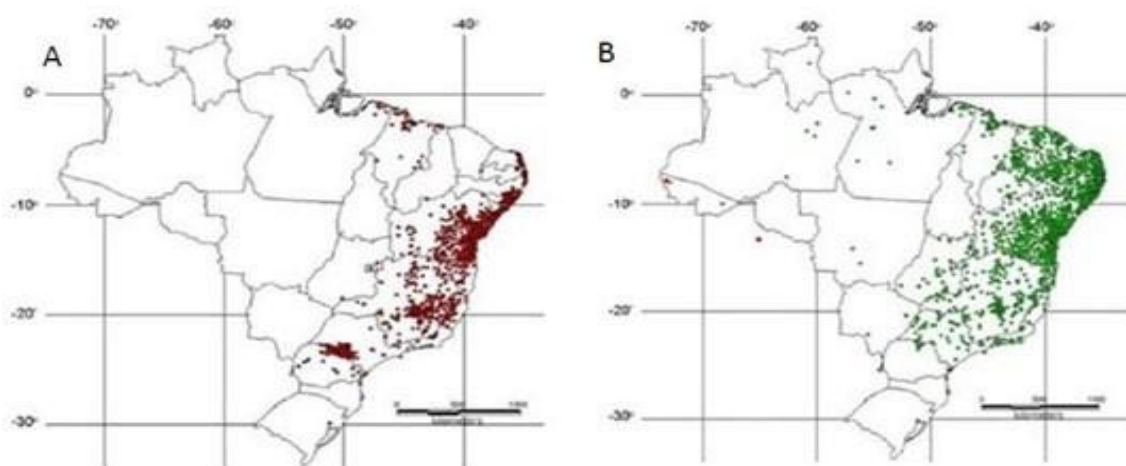


Figura 3 - Distribuição geográfica de *B. glabrata* (A) e *B. straminea* (B).

Fonte: BARBOZA (2011).

O país apresenta um grande número de pessoas que estão em condição de extrema pobreza, associado a falta de acesso à infraestrutura e condições básicas de

saneamento. Ademais, o clima do Brasil favorece o desenvolvimento do *S. mansoni*, já que possui altas temperaturas, intensa luminosidade e diferentes períodos chuvosos entre os estados (REIS, 2018). No estado da Bahia, é observado um menor acesso da população a água potável e esgotamento sanitário, quando comparado aos níveis de cobertura nacional no ano de 2019. Nesse mesmo ano o país apresentou um nível de distribuição de água tratada, coleta de esgoto e coleta de resíduos equivalentes a 83,7%, 59,4% e 92,1%, respectivamente. Já o estado apresentou índices inferiores, sendo uma cobertura de 81,1%, 52,6% e 83,8% (FERNANDES DE OLIVEIRA et al., 2022).

Segundo a DIVEP (2019, p.1) “A esquistossomose é endêmica em vasta extensão do território baiano, considerada ainda um grave problema de saúde pública.” Do total de 417 municípios existentes no estado da Bahia, 167 (40%) são endêmicos, 122 (29,3%) são focais e 128 (30,7%) são indenes para transmissão da esquistossomose. Nota-se os municípios e grau de risco na Figura 4 (BAHIA, 2019).

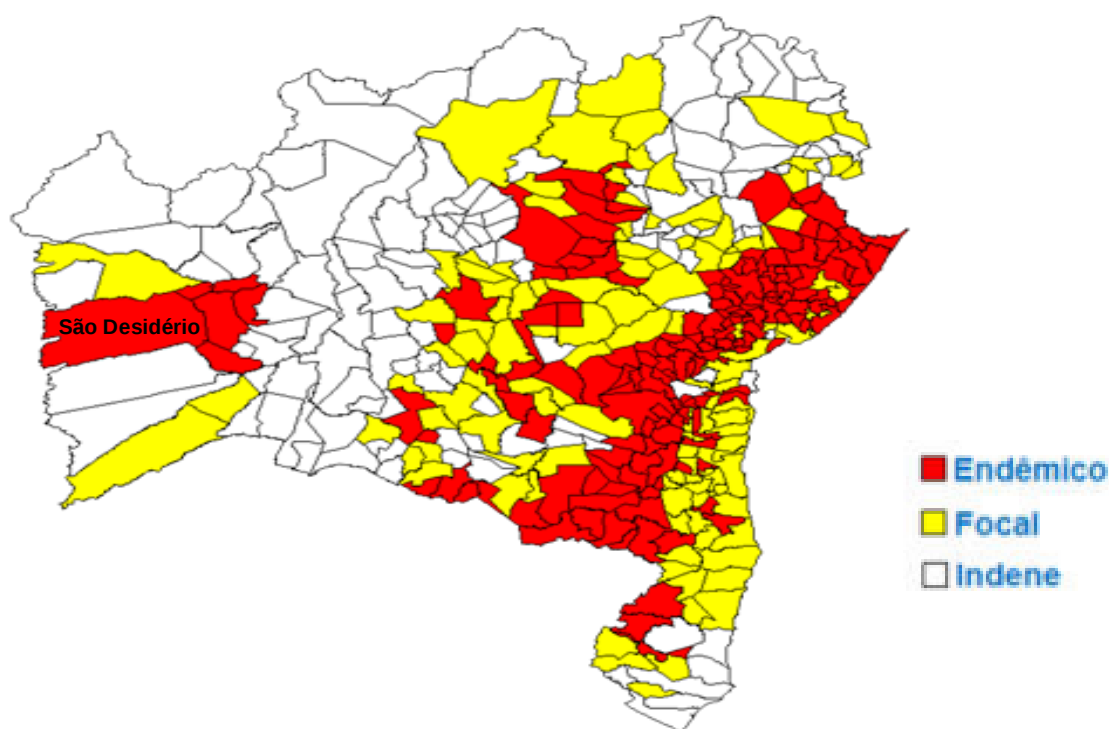


Figura 4 - Distribuição dos municípios segundo grau de risco para transmissão da esquistossomose no estado da Bahia.

Fonte: BAHIA (2019).

O estado da Bahia apresentou nos últimos anos uma prevalência relativamente alta para esquistossomose, sendo que no ano 2010, correspondia a 7,14%, em 2011, percentual de 6,94%, e 2014 uma prevalência de 8,06% (BARRETO; LOBO, 2021). Percebe-se que a cidade de São Desidério está em uma área endêmica para esquistossomose. Alguns fatores podem estar ligados a esse dado, já que o município possui extensa área rural. Possivelmente, a falta de saneamento básico, destino correto do resíduo sólido e utilização de rios que podem conter caramujos infectados por *S. mansoni*, sejam fatores determinantes para essa situação (PINHEIRO, 2018). Na literatura é comum regiões com grande extensão territorial rural apresentarem maior prevalência de esquistossomose. Relaciona-se a uma maior utilização do rio pela população para realizar tarefas diárias de manutenção da residência, como a lavagem de utensílios, roupas e o próprio banho (MELO et al., 2011).

2.3 Biologia e Ciclo evolutivo

O *S. mansoni* apresenta diferentes fases ao longo do seu ciclo de vida, sendo essas divididas em: ovo, miracídio, esporocisto, cercária, esquistossômulo e adultos - macho e fêmea (NEVES, 2011; REY, 2015).

Os ovos apresentam estrutura de 150 µm de comprimento e 65 µm de largura, sendo que no seu interior se encontra o miracídio. Podem ser reconhecidos facilmente devido a presença de um espículo (espinho) situado na parte posterior do ovo, como demonstrado na Figura 5 (SILVA, NEVES, GOMES, 2008). O miracídio tem forma cilíndrica, com o corpo podendo medir 160 µm de comprimento por 60 µm de largura, contendo células epidérmicas ciliadas que favorece sua locomoção na água (REY, 2015; SILVA, NEVES, GOMES, 2008).



Figura 5 - Representação de ovos de *Schistosoma mansoni*.

Fonte: SILVA, NEVES, GOMES (2008).

Os esporocistos se desenvolvem no hospedeiro intermediário (molusco), sendo classificado como primário e secundário. A diferença entre essas duas formas, sucede pela simplicidade estrutural do corpo do esporocisto primário, que contém células germinativas ainda em multiplicação. Já o esporocisto secundário é composto por uma estrutura mais complexa, tendo a parede do corpo mais grossa e mais estreito, pronto para dar origem a cercária, sendo que apenas um esporocisto concederá origem a numerosas cercárias por reprodução assexuada (REY, 2015; SOUZA et al., 2011).

A cercária é mais uma etapa do ciclo evolutivo do *Schistosoma mansoni*, sendo essa a responsável por infectar o ser humano. Quanto a sua morfologia, pode chegar a um comprimento de 500 μm , apresentando uma cauda bifurcada e um corpo ovoide contendo uma ventosa oral e outra ventral, de acordo com a Figura 6 (FERREIRA, 2020). Na ventosa oral encontram-se terminações das glândulas de penetração, sendo composta de quatro pares pré-acetabulares, como também quatro pares pós-acetabulares e uma abertura que permite a comunicação com o intestino primitivo. A ventosa ventral é um pouco maior, sendo responsável pela propriedade de fixação na pele do hospedeiro durante a penetração (FERREIRA, 2020; NEVES, 2011).

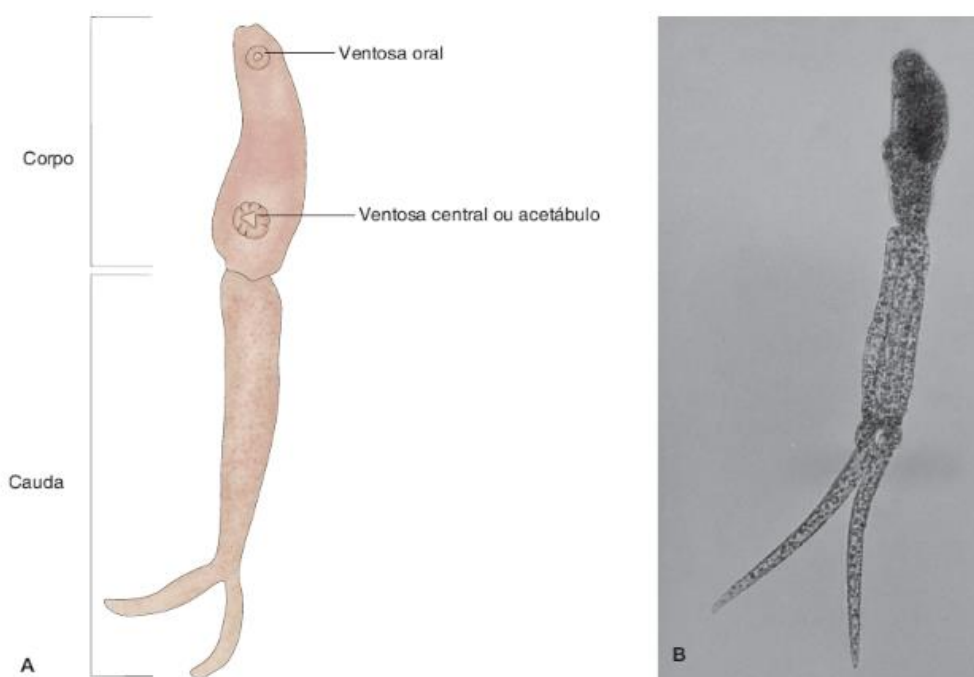


Figura 6 - Cercária de *Schistosoma mansoni*: Esquematização da morfologia (A) e Fotografia (B).

Fonte: FERREIRA (2020).

Outra fase, anterior à dos vermes adultos, é o esquistossômulo. Essa é a forma intermediária entre a cercária e o verme adulto, e se forma após a penetração da cercária nos tecidos da pele do hospedeiro, sendo que essa apresenta uma forma alongada até seu amadurecimento (REY, 2015).

O macho demonstra cor esbranquiçada, com tamanho equivalente a 1 cm. O mesmo tem o corpo que apresenta duas porções: a anterior que engloba a ventosa oral e acetábulo (ventosa ventral), e a posterior que é a localização do canal ginecóforo, local que possibilita a fecundação com a fêmea, como demonstrado na Figura 7 (NEVES, 2011; SILVA, NEVES, GOMES, 2008). A fêmea quando comparada ao macho, é maior medindo cerca de 1,5 cm. Além de possuir tamanho maior, a cor é escura diferentemente do macho, no entanto o corpo também é dividido em porção anterior e posterior onde localizam-se as glândulas vitelogênicas e o ceco (NEVES, 2011).

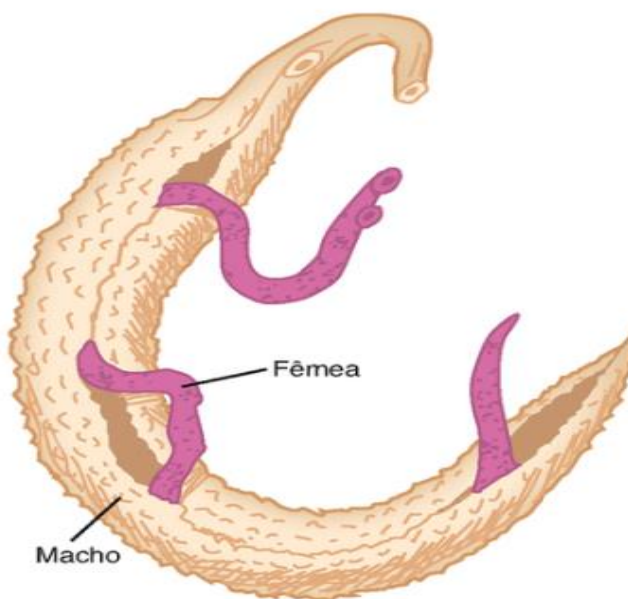


Figura 7 - Esquistossomos em cópula.

Fonte: ZEIBIG (2014).

Após a compreensão da biologia desse parasita, é possível compreender o ciclo de vida. Inicialmente o molusco do gênero *Biomphalaria* é infectado pelo miracídio do parasito, que em contato com o hospedeiro intermediário recebe alterações em sua estrutura se diferenciando em esporocisto (primário e secundário), e seguidamente em cercárias. Com estímulos do ambiente, como luminosidade e temperatura, ocorre

a migração das cercárias do interior do caramujo para o meio aquático (BRASIL, 2014; NEVES et al., 2005; SIQUEIRA-BATISTA et al, 2020). Ao encontrar o hospedeiro vertebrado, ocorre a penetração na pele com o auxílio das ventosas, perdendo sua cauda e transformando-se em esquistossômulo (CARNEIRO, 2011). Esse, consegue se deslocar através da circulação sanguínea para o sistema porta hepático, local que ocorre a maturação para vermes adultos. O tempo necessário para desenvolvimento dos parasitas é de 28 a 30 dias após a penetração. Nesse período se tornam machos e fêmeas (SIQUEIRA-BATISTA et al, 2020). Posteriormente, tendem ao acasalamento que ocorre na veia mesentérica inferior, possibilitando a postagem de ovos ao redor deste local que é eliminado junto às fezes sendo direcionados ao meio ambiente. Dessa forma, o ciclo recomeça como esquematizado na Figura 8 (BRASIL, 2014; NEVES et al., 2005; SIQUEIRA-BATISTA et al, 2020).

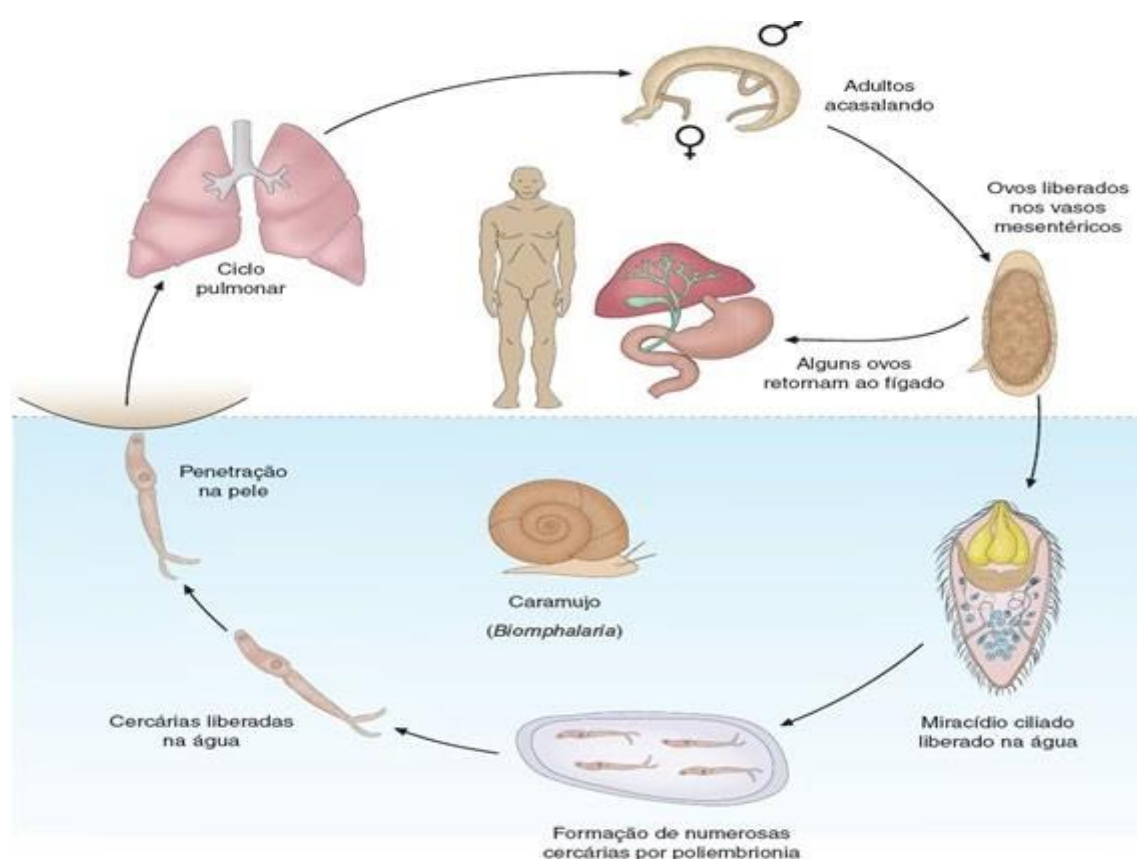


Figura 8 - Ciclo evolutivo *Schistosoma mansoni*.

Fonte: FERREIRA (2020).

2.4 Patogênese

A esquistossomose apresenta duas fases clínicas: aguda e crônica (REY, 2008). No entanto, o que define os aspectos clínicos de cada indivíduo será a intensidade da infecção (carga parasitária), a idade e estado imunológico (KATZ; ALMEIDA, 2003). Lisboa (2015) destaca a relação entre a carga parasitária, que pode ser estimada pela quantidade de ovos por grama de fezes e sua influência na sintomatologia.

É possível dividir a esquistossomose aguda em duas fases: pré-postural e fase aguda (NEVES et al., 2005). A fase pré-postural ocorre nos primeiros dias após a infecção, sendo esse um período de 10 a 35 dias em média. Como citado anteriormente, cada indivíduo possui uma reação imunológica após a infecção, havendo a possibilidade de ocorrer sintomatologia variada, no qual indivíduos apresentam mal-estar, febre, dores musculares, desconforto abdominal, entre outros sintomas (NEVES et al., 2005).

Nota-se que em áreas endêmicas os sintomas do quadro clínico agudo entre crianças e jovens podem não ser percebidos durante o diagnóstico clínico (REY, 2015). Porém, em indivíduos que não residem nas áreas consideradas endêmicas é comum quadros sintomático com a *síndrome de Katayama* (FERREIRA, 2020). Outras manifestações são verificadas nessa fase inicial, como a dermatite cercariana que é a presença de manifestações pruriginosas na pele, de duração geralmente transitória que ocorre imediatamente após a exposição as cercárias (SOUZA et al., 2011).

A fase aguda da esquistossomose se desenvolve em torno de 50 dias, sendo capaz de permanecer até 120 dias. É nessa parte da doença que ocorre a propagação de ovos sobre a parede do intestino do indivíduo infectado, e consequentemente ocorre um processo inflamatório nesta região intestinal (FREITAS et al., 2014). No entanto, esses ovos podem acometer o fígado ocasionando a formação de granulomas. Esses granulomas inicialmente apresentam elevados número de macrófagos, linfócitos e também eosinófilos em torno do ovo (SIQUEIRA-BATISTA et al, 2020). Caso o quadro clínico tenha uma evolução lenta, a enfermidade pode progredir para crônica ou até mesmo levar à morte (FREITAS et al., 2014).

A forma crônica é descrita, como intestinal, hepatointestinal e hepatoesplênica. Na fase intestinal, devido a fibrose que pode se formar na alça retossigmóide, situações como a diminuição do peristaltismo podem estar presentes, por

consequência ocorre constipação intestinal. Mas, essa desregulação no intestino ocorre em um caso crônico grave (LISBOA, 2015; REY, 2008). Entretanto, no caso benigno que é a situação mais comum, há manifestação de dores abdominais, possivelmente pela concentração de granulomas nodulares e a passagem de ovos pelo intestino provocando também diarreia mucossanguinolenta ou até mesmo, hemorragias e edema (NEVES et al., 2005).

Já na fase hepatointestinal ocorre que os sintomas são similares ao da fase intestinal, no entanto são mais acentuados. Outro fator presente é que o fígado apresenta um aumento de volume (FRANÇA et al., 2020).

O sistema imunológico do ser humano não tem capacidade de promover uma reação que reduza a atividade do verme adulto do *S. mansoni*, mas contra os ovos desse parasita é observado forte reação. Devido a esse acontecimento, ovos são transferidos via corrente sanguínea para a veia porta do fígado e ao decorrer do tempo acontece um aumento no volume do órgão (REY, 2008).

Os aspectos clínicos da fase hepatoesplênica são caracterizados, principalmente pelo aumento do baço que é ocasionado pela congestão venosa. Além disso, está relacionado com a hiperplasia de células do sistema macrófago-linfocitário que é consequência da grande quantidade de ovos de *S. mansoni* no organismo (REY, 2008). Com o passar do tempo, em decorrência da obstrução da veia porta com concentração de ovos, ocorre formação de fibrose periportal promovida pela reação imunológica (FREITAS et al., 2014).

Ademais, o bloqueio dos ramos intra-hepáticos da veia porta promove a hipertensão portal (FREITAS et al., 2014). Nessa etapa da enfermidade, todo o sistema começa a funcionar em regime hipertensivo, com possibilidade de chegar a níveis de até 200 mmH₂O (FERREIRA, 2020). A hipertensão porta ativa promove a congestão e edema na parede do estômago realizando também alterações na circulação de outros órgãos. Para manter a homeostase do organismo, ocorre a formação de circulações colaterais que podem sofrer rupturas e causar hemorragias graves (REY, 2008).

2.5 Diagnóstico

Atualmente existem diversos métodos para diagnóstico da esquistossomose. A forma de diagnóstico a ser escolhida, deve ser oriunda de dados epidemiológicos e clínicos (SIQUEIRA-BATISTA et al, 2020).

Para confirmar esquistossomose, pode ser utilizada a análise clínica, parasitológica e imunológica (REY, 2015). Sendo esses métodos classificados em duas categorias: métodos diretos e métodos indiretos. Em um breve resumo os métodos de diagnóstico direto são aqueles que fazem a detecção não apenas do parasita, mas também dos ovos e substâncias antigênicas. Já os métodos de diagnóstico indireto detectam marcadores da presença do parasita, sendo esses bioquímicos e imunológicos (CARVALHO et al., 2008; NEVES, 2011).

O exame parasitológico de fezes é um dos melhores métodos para diagnóstico da esquistossomose, sendo simples e, principalmente de baixo custo operacional (REY, 2015; SIQUEIRA, 2015). Esse tipo de exame é baseado na análise dos ovos nas amostras de fezes do indivíduo, sendo a análise de fezes pela técnica de Lutz bastante utilizada. É baseado na sedimentação espontânea das fezes em um cálice com a finalidade de concentrar os ovos no fundo para posterior análise (CARVALHO et al., 2008). É apenas um método qualitativo, não possibilitando determinação da carga parasitária (BRASIL, 2014).

Outra técnica do método direto, no entanto classificada como análise quantitativa, é a técnica de Kato-Katz. Normalmente, esse é o exame de primeira escolha por permitir avaliar a carga parasitária da pessoa infectada por *S. mansoni*. Apresenta alta sensibilidade, simplicidade de execução e baixo custo. É a forma mais utilizada pelos programas de controle, sendo essa técnica recomendada pela Organização Mundial da Saúde (OMS). Por ser uma análise quantitativa, possibilita determinar a intensidade da infecção (BRASIL, 2014; CARVALHO et al., 2008; FREITAS et al., 2014; SIQUEIRA-BATISTA et al, 2020).

Os métodos sorológicos utilizados para diagnosticar esquistossomose, apresentam sensibilidade e especificidade em pacientes com baixa parasitemia (SIQUEIRA-BATISTA et al; 2020). O método Enzyme-linked immunosorbent assay (ELISA) é um dos mais utilizados na avaliação indireta da enfermidade. A técnica é realizada por meio de reações do tipo antígeno-anticorpo (FREITAS et al., 2014).

A reação de imunofluorescência indireta é mais uma forma de avaliar e diagnosticar infecção por *S. mansoni*. É baseada na ligação antígeno- anticorpo, mas com utilização de marcadores fluorescentes. É um teste de excelente sensibilidade, porém para obtenção dos resultados é necessário um maior tempo em comparação a outros métodos (CARVALHO et al., 2008; FREITAS et al., 2014).

2.6 Tratamento

Para o tratamento da esquistossomose são utilizados regularmente dois medicamentos: Praziquantel e Oxamniquina (BRASIL, 2014; NEVES, 2011). Esses fármacos têm alta eficácia contra o parasita *S. mansoni*, baixa toxicidade e uma via de administração fácil, características de um fármaco considerado ideal (REY, 2008; SIQUEIRA-BATISTA et al, 2020).

O Praziquantel é um medicamento que foi introduzido, em 1996 nos tratamentos da doença pelo Programa de Controle da Esquistossomose (PCE) e até os dias atuais continua sendo primeira escolha. É um medicamento que possui efeitos adversos e eficácia terapêutica equivalente a oxamniquina, contudo possui um custo financeiro mais baixo (BRASIL, 2014). O fármaco tem apresentação em comprimido de 600 mg/kg, sendo administrado por via oral. Esse medicamento é utilizado em dose única de 50 mg/kg para adultos, e nas crianças, a dose recomendada de 60 mg/kg (BAHIA, 2021; BRASIL, 2014; FERREIRA, 2020; VITORINO et al., 2012).

A Oxamniquina já foi bastante utilizada no país em campanhas de controle da doença, porém atualmente seu uso é menor para a esquistossomose (FERREIRA, 2020; NEVES, 2011). Esse fármaco possui apresentação em cápsulas 250 mg e xarope 50 mg/ML. É indicado dose única de 15 mg/kg para adultos e 20mg/kg para crianças (BRASIL, 2014; REY, 2015; VITORINO et al., 2012).

Destaca-se que a Oxamniquina é eficaz em todos os estágios do *S. mansoni*. É um fármaco derivado da tetraidroquinoléinico, não apresentado mecanismo de ação elucidado (SIQUEIRA-BATISTA et al, 2020; VITORINO et al., 2012). O Praziquantel é um derivado do núcleo isoquinoléinico-pirazínico de amplo espectro anti-helmíntico, sendo eficaz no tratamento de infecção por todas espécies do gênero *Schistosoma*. Apresenta como mecanismo de ação, alterações no tegumento do parasita (FERREIRA, 2020; NEVES, 2011; VITORINO et al., 2012).

Para finalizar o processo de tratamento de esquistossomose, o paciente é orientado pelo serviço de saúde, que seja realizado o retorno à unidade de saúde mais próxima para realizar o exame parasitológico de fezes em três amostras para monitoramento (BAHIA, 2021; REY, 2008).

2.7 Prevenção e controle

No Brasil a esquistossomose ainda continua sendo um problema de saúde pública. Dessa forma, é necessário que as ações não tenham finalidade apenas para o tratamento da doença. É fundamental a associação de medidas para agir, principalmente sobre a causa da estrutura epidemiológica (CARVALHO et al., 2008). Nessa perspectiva, algumas medidas serão abordadas, logo abaixo:

Saneamento básico. É um dos maiores problemas presentes no Brasil e que favorecem o desenvolvimento do *S. mansoni*. O investimento neste setor tem benefícios duradouros e tem grande impacto sobre o declínio da doença, já que é capaz de interromper o ciclo do *S. mansoni*. Da mesma forma, pode ajudar no combate a outras doenças que são de veiculação hídrica e associadas a poluição fecal. Ademais, o saneamento básico promove uma saúde pública melhor (REY, 2008). Programas governamentais para construção de edificações sanitárias (banheiro e fossas sépticas) podem favorecer a diminuição dessa parasitose (PINHEIRO, 2018; VITORINO et al., 2012).

Controle de caramujos. Essa é outra etapa importante do controle e prevenção da esquistossomose. Quando ocorre a inibição da proliferação do hospedeiro intermediário, conseqüentemente se reduz a infecção por *S. mansoni*. O controle pode ser feito com a aplicação de moluscicidas, por exemplo, associado a modificações das condições ecológicas que são favoráveis para o desenvolvimento desses moluscos (REY, 2008; VITORINO et al., 2012).

Tratamento da população infectada. É fundamental que se intensifique os trabalhos da Vigilância Epidemiológica (VE), na busca por meio de inquéritos coproscópicos com intensa carga parasitária, com o objetivo que esses recebam o tratamento o quanto antes para que não atinja a forma grave da doença (BRASIL, 2014). Quando o indivíduo contaminado por *S. mansoni* passa por um tratamento, diminui a poluição do meio ambiente com ovos do parasita, ocasionando menos transmissão. Sendo assim, a redução do hospedeiro intermediário por meio do

controle de caramujos mais o tratamento, não possibilita a continuação do ciclo do parasita. Por isso, é importante atingir uma grande extensão de área do país para inibir a distribuição de uma região endêmica para outras que não tem grandes concentrações do parasita (REY, 2008; VITORINO et al., 2012).

Educação sanitária. Essa é uma prática que pode ser disseminada pelos profissionais de saúde, principalmente. A população instruída sobre a doença desde o desenvolvimento até a transmissão é capaz de ajudar as autoridades de saúde a identificar casos da doença e locais com focos de caramujos (PINHEIRO, 2018; REIS, 2018; REY, 2008).

3 OBJETIVOS

3.1 Objetivo geral

Analisar a prevalência de esquistossomose mansônica em São Desidério – Bahia no período de 2018 a 2019.

3.2 Objetivos específicos

- Conhecer a real distribuição de casos positivos da esquistossomose mansônica nas localidades do município;
- Investigar a carga média parasitária de esquistossomose nos indivíduos infectados;
- Identificar fatores que estejam associados a prevalência de esquistossomose mansônica no município de São Desidério.

4 MÉTODOS

4.1 Área de estudo

A pesquisa foi realizada no município de São Desidério (Figura 9), situado no extremo oeste baiano. O município apresenta uma área territorial de 15.156,712 km² e concentra uma população de aproximadamente 27.659 habitantes (IBGE, 2010). O município de São Desidério se insere na bacia do Rio Grande, bem como o Rio Corrente, Rio do Meio e Rio Guará sendo considerados afluentes importantes da bacia do Rio São Francisco, pois possuem descargas hídricas relevantes para esta bacia (PEREIRA et al., 2018).

O município de estudo apresenta uma rica geodiversidade composto por cavernas, rochas sedimentares e sítios arqueológicos onde são encontradas pinturas rupestres, além de outros vestígios que trazem informações relevantes sobre os povos que habitavam esse interior do Brasil (PEREIRA et al., 2018). Além disso, São Desidério é um dos municípios mais bem-sucedidos da Bahia, financeiramente, sendo sua economia baseada principalmente na agropecuária que se confirma pela grande área territorial plantada, tornando-se umas das maiores no país (PINHEIRO, 2018).

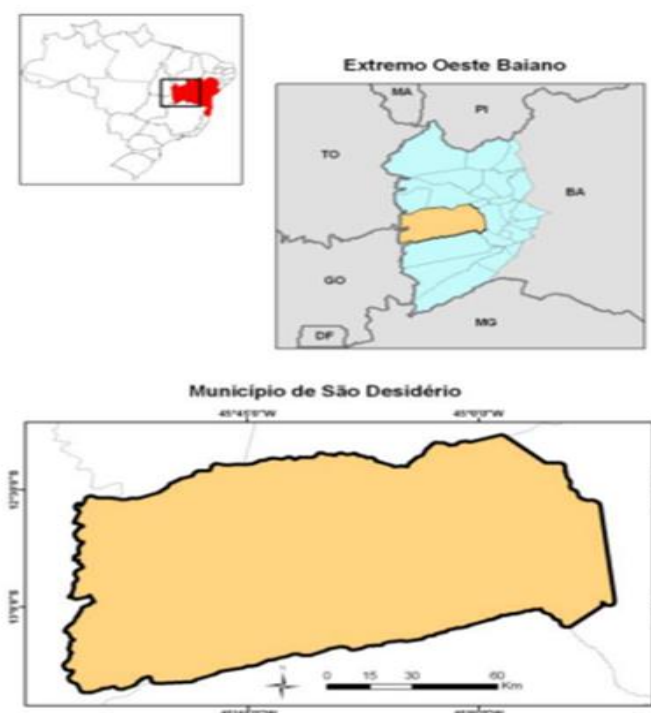


Figura 9 - Localização do Município de São Desidério no Oeste Baiano.

Fonte: SPAGNOLO et al. (2012).

4.2 População de Estudo

A população do estudo é constituída por pacientes atendidos no Programa de Controle da Esquistossomose do município de São Desidério-Bahia, realizado pela Vigilância Epidemiológica do município (VIEP), que apresentaram positividade para a Esquistossomose, no período de 2018 a 2019, anos que apresentaram os dados mais atualizados para a realização da pesquisa. Devido a utilização de informações de ser humanos, foi necessário a autorização do Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Universidade Federal do Oeste da Bahia para prosseguir com a metodologia.

Uma vez que foi realizado contato prévio e firmada uma parceria com essa instituição, foi possível a obtenção dos relatórios de inquéritos coproscópicos que contém informações, como: quantidade de localidades contempladas pela avaliação no ano de pesquisa, exames realizados, casos positivos, pessoas que receberam tratamento, como também a carga parasitária, já que é utilizado a técnica de Kato Katz pela equipe da VIEP. Dessa forma, foi possível realizar a análise desses dados secundários para obtenção dos resultados dessa pesquisa.

4.3 Análise dos dados

Foi realizada uma análise descritiva das informações que foram obtidas nos inquéritos coproscópicos. Calculou-se a prevalência e a carga média parasitária de infecção dos casos de esquistossomose em cada ano, sendo os dados tabulados com auxílio do programa Excel. Para a obtenção da prevalência foi utilizado o número de indivíduos com resultado positivo, dividido pelo número de exames coproscópicos realizados no período de 2018 a 2019. Já para a carga média parasitária, a carga total de ovos por grama de fezes, foi dividida pelo total de infectados.

Em seguida, foi avaliada a correlação das variáveis independentes (Abastecimento de Água, Esgoto Sanitário e Índice de Desenvolvimento Humano Municipal - IDHM) pelo Coeficiente de Correlação de Pearson, com a finalidade de verificar quais destas possuem correlação com o quadro de esquistossomose. O coeficiente de correlação Pearson(r) varia de -1 a 1, o valor obtido é responsável por determinar a força da correlação existente entre as variáveis. O valor de r próximo de 0, indica uma menor correlação.

Os dados relativos às variáveis independentes foram obtidos a partir da base de dados Informações Contextualizadas Sobre Saneamento no Brasil (INFOSANBAS)

que possui como comunidade gestora o Departamento de Engenharia de Saúde Pública (DENSP) da FUNASA/Ministério da Saúde; Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental (DESA) da Escola de Engenharia da UFMG e o Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental (DESA) da Escola de Engenharia da UFMG. O INFOSANBAS é uma ferramenta colaborativa para estudo e criação de representações visuais para dados (gráficos e mapas) relacionados ao saneamento básico no Brasil com dados obtidos da base de dados abertos fornecido por órgãos governamentais. Com as informações das diferentes variáveis independentes selecionadas, foi realizado a correlação com os dados de positividade para esquistossomose obtidos na VIEP, por meio da matriz de correlação, utilizando-se o programa BioEstat (Versão 5.0).

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

O Brasil é o país da América do Sul que contém a maior prevalência de positividade para esquistossomose (SANTOS; CARDOSO, 2020). Até o ano de 2011, o país apresentava uma prevalência de 8% nos inquéritos coproscópicos para esquistossomose (BRASIL, 2011). De acordo com o manual de vigilância da esquistossomose do Ministério da Saúde (2014), as maiores prevalências são encontradas nas regiões Nordeste e Sudeste do país.

No estado da Bahia, segundo a Secretaria de Saúde (2019), do total de 417 municípios existentes, 167 (40%) são endêmicos, 122 (29,3%) são focais e 128 (30,7%) são indenes para transmissão da esquistossomose. No entanto, de acordo com as informações do Sistema de Informação do Programa de Vigilância e Controle da Esquistossomose, do ano de 2004 a 2017 ocorreu uma redução considerável na prevalência de positividade para esquistossomose.

No oeste da Bahia a situação não é diferente. Nota-se a existência de focos expressivos em alguns municípios, e o município de São Desidério faz parte (JOIA; DE ARAÚJO, 2010). Portanto, no município estudado, observou-se que houve uma queda no número de casos notificados para esquistossomose, nos anos de 2018 e 2019, período em que foi realizado o estudo em questão. No ano de 2018 a prevalência correspondeu a 3,95%, e 2,97% no ano de 2019, conforme a Figura 10. Essa redução pode ser resultado de melhores políticas públicas e medidas para o controle da esquistossomose, tendo principalmente a ampliação da rede de distribuição e tratamento de água e esgoto, que está relacionado com este agravo (ROCHA et al., 2016; VIDAL et al., 2012)

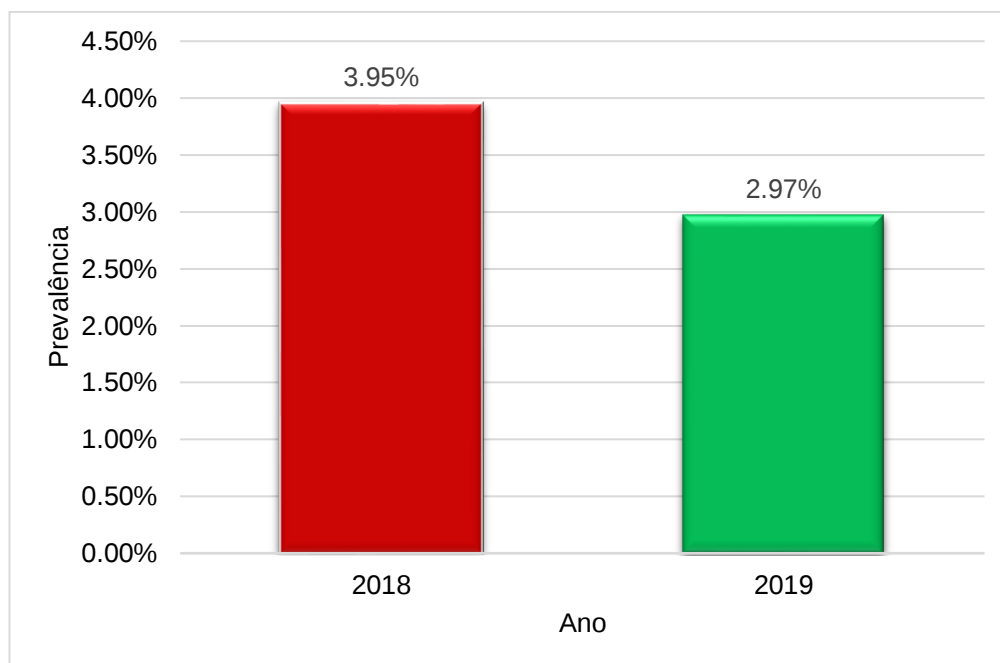


Figura 10 - Prevalência de casos positivos de esquistossomose em São Desidério-Ba.

Fonte: De autoria própria.

Com relação a carga média parasitária, em todas as situações descritas na Tabela 1, foi classificada como moderada nos anos de 2018 e 2019, pois apresentou mais de 101 ovos por grama fezes. De acordo com os estudos de Gomes e colaboradores (2016), indivíduos com mais de 100 ovos/grama de fezes possuem maiores chances de desenvolver as formas graves da doença. Além disso, a determinação da carga parasitária do indivíduo é fundamental para a escolha do melhor tratamento. Brito (2021), relata que quanto mais leve a carga parasitária, mais prevalente a forma assintomática entre indivíduos de áreas endêmicas.

Tabela 1 - Carga média parasitária da esquistossomose mansônica nos anos de 2018 a 2019.

	2018	2019
Classificação	Moderada	Moderada
Ovos por grama de fezes	5.568	18.336
Indivíduos infectados	49	102
Carga média parasitária	113,6	179,6

Fonte: De autoria própria.

Na variável localidade, a prevalência de casos positivos foi maior na Ilha Grande que apresentou um percentual de 20% dos casos positivos no período 2018-2019, conforme demonstrado na Tabela 2.

Tabela 2 - Casos de esquistossomose ocorridos em moradores do município de São Desidério no período de 2018-2019 de acordo com a localidade de residência.

	Número de casos	Porcentagem %
Puba	1	1%
Vereda	1	1%
Sossego	5	3%
Sítio	7	5%
Samambaia	1	1%
Salto	2	1%
Larga	11	7%
Ilha Grande	30	20%
Ilha I	1	1%
Desterro	1	1%
Currais	1	1%
Cera	2	1%
Alegre I	3	2%
Angico	5	3%
Baixão I	1	1%
Boa Vista I	8	5%
Capão Verde I	1	1%
Capim Branco	1	1%
Carvalho II	1	1%
Conceição I	2	1%
Conceição II	1	1%
Conceição III	4	3%
Estiva I	2	1%
Lagoa da Rosa	1	1%
Lagoinha	1	1%

Manoel Lopes	4	3%
Olho d'Água	1	1%
Penedo	2	1%
Pindaíba	4	3%
Ponte do Mateus	4	3%
Pontezinha	2	1%
Riacho Grande	1	1%
São Francisco II	1	1%
São Matias	1	1%
Testudo	4	3%
São	0	0%
Desidério/Centro		
Guara	7	5%
Poço Dantas	16	11%
Vila nova	10	7%
Total	151	100%

Fonte: De autoria própria.

Foi observado durante o estudo que todos os casos positivos estão situados na zona rural do município de São Desidério (Figura 11). A explicação para essa grande predominância de positividade, pode ser resultado de um acesso menor aos serviços de saúde, já que essas localidades da zona rural podem possuir distâncias grandes até a sede do município, local que possui maiores recursos públicos (VIDAL et al, 2012). Ademais, dentre os diversos motivos para essa maior positividade, é citado a frequência do contato direto com águas (rios, córregos, lagos) para lavagem de roupas, louças, banho e pesca por essa população específica do município, sendo tarefas rotineiras e culturais que favorecem a contaminação desses indivíduos em locais onde há caramujos infectados (ROCHA et al., 2016).

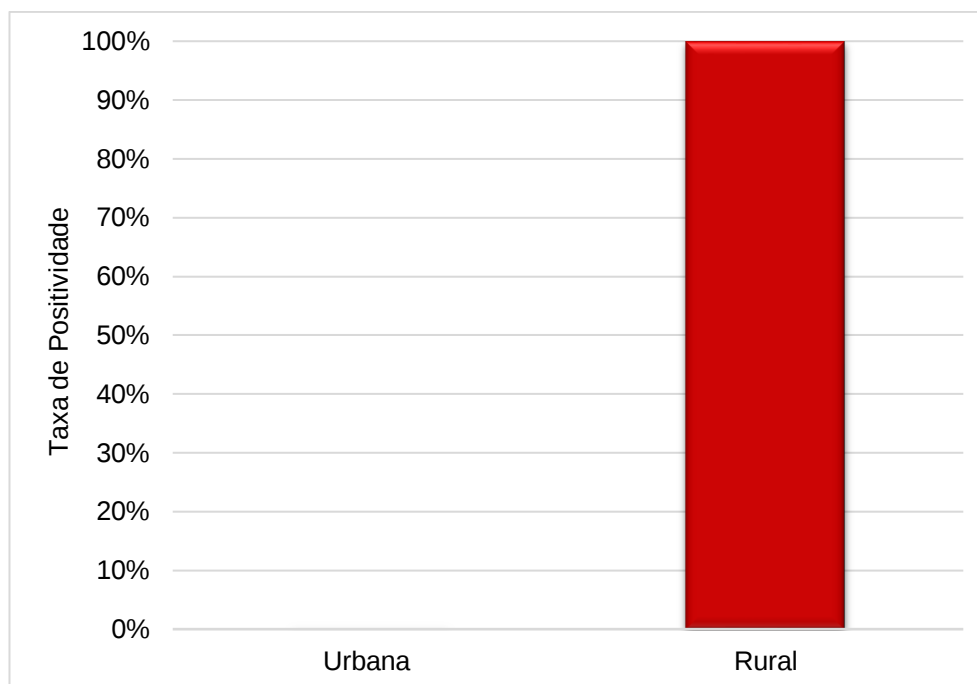


Figura 11 - Distribuição de casos de esquistossomose por Zona Rural e Zona Urbana do município de São Desidério no período 2018-2019.

Fonte: De autoria própria.

A presença do hospedeiro intermediário do trematódeo *Schistosoma mansoni* no município de São Desidério já foi constatada, após um estudo que realizou a coleta de moluscos para serem taxonomicamente identificados. Foram encontrados caramujos do gênero *Biomphalaria*, que são descritos na literatura como os únicos hospedeiros intermediários (CARVALHO et al., 2018). De acordo com Pinheiro (2018), a população rural do município de São Desidério em grande parte possui situação econômica, social e educacional limitada quando comparada à zona urbana. Ainda segundo seu estudo, os níveis de infecção podem estar relacionados às condições econômicas da população, bem como a forma de abastecimento de água que em maior parte das localidades do município, vem diretamente de rios e córregos sem tratamento adequado para consumo próprio ou coletivo.

Com relação às variáveis de correlação com os casos de esquistossomoses analisadas, observou-se que há diferentes formas de distribuição de água em áreas urbanas e rurais (Figura 12). A zona urbana possui 2.035 domicílios atendidos pela água da rede geral que passa por um tratamento pela Empresa Baiana de Águas e Saneamento (EMBASA), antes de chegar aos indivíduos beneficiados. Enquanto 211 domicílios possuem uma outra forma de abastecimento, podendo ser advinda de rios,

córregos e entre outros. Na zona rural, nota-se que o abastecimento com água tratada é bem menor quando comparado às localidades urbanas, no qual apenas 1.868 domicílios têm acesso a esse tipo de abastecimento. Enquanto isso, 2.307 domicílios são abastecidos por outra forma, e 590 propriedades são beneficiados pela água presente em poços ou nascentes (IBGE, 2010; INFOSAMBAS, 2010).

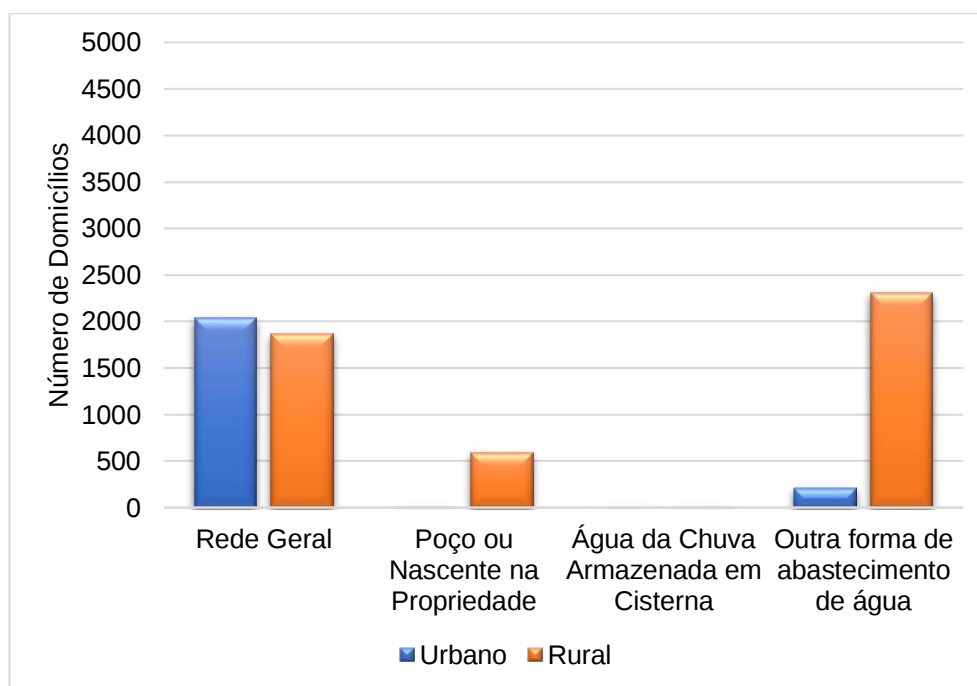


Figura 12 - Abastecimento de água na zona urbana e rural do município de São Desidério-BA.

Fonte: Adaptada a partir de dados do IBGE/ INFOSAMBAS (2010).

Com relação ao esgotamento sanitário, 1.778 domicílios possuem fossa rudimentar, enquanto 230 domicílios têm fossa séptica em casa. Fazem conexão com a rede geral de esgoto do município apenas 207 domicílios na zona urbana. Em relação a zona rural, as estatísticas são diferentes, 2.298 domicílios contêm fossa rudimentar e 1476 domicílios não têm uma forma de esgotamento sanitário. Nestes domicílios, o despejo de dejetos ocorre de forma direta no meio ambiente. Apenas 144 domicílios possuem fossa do tipo séptica, como é demonstrado na Figura 13 (IBGE, 2010; INFOSAMBAS, 2010).

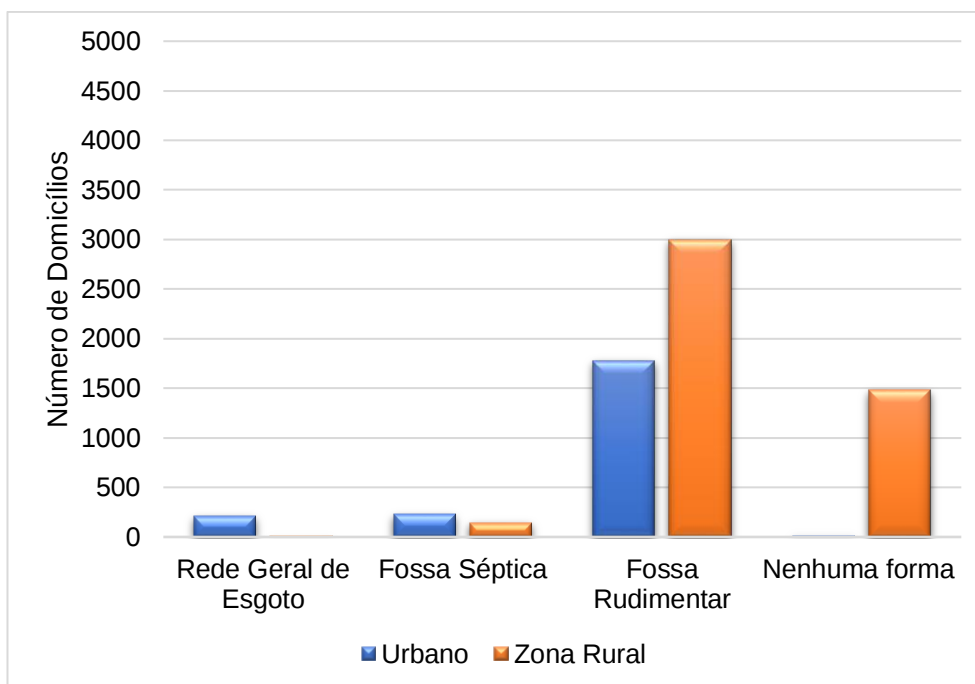


Figura 13 - Formas de esgotamento sanitário disponíveis em domicílios de São Desidério-BA.

Fonte: Adaptada a partir de dados do IBGE/ INFOSAMBAS (2010).

Outra variável analisada neste estudo é o Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM), que se trata de uma medida composta de três indicadores, responsável por avaliar o desenvolvimento humano, sendo: longevidade, educação e renda. O IDHM do município de São Desidério-BA é baixo, correspondendo a 0,58, o valor ideal é sempre mais próximo de 1, o que mostra um desenvolvimento humano médio no município (Figura 14) (IBGE, 2010; INFOSAMBAS, 2010).

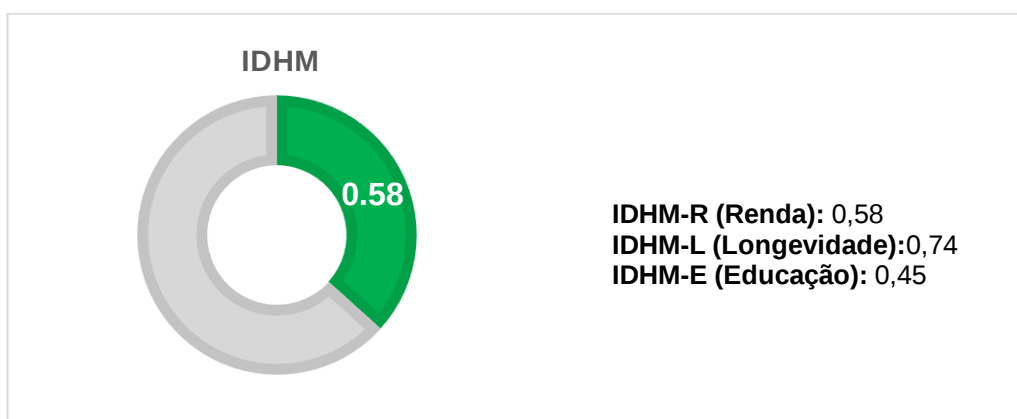


Figura 14 - Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) do município de São Desidério-BA.

Fonte: Adaptada a partir de dados do IBGE (2010).

Os indicadores referentes às condições sanitárias (abastecimento de água, esgotamento sanitário) e socioeconômicas (Índice de Desenvolvimento Humano do Município- IDHM) foram correlacionados com a variável dependente (prevalência para esquistossomose) a partir do coeficiente de correlação Pearson para analisarse existe alguma relação entre esses indicadores. O coeficiente de correlação Pearson(r) varia de -1 a 1, sendo que o mesmo pode indicar uma direção negativa ou positiva entre a correlação de variáveis. O valor obtido é o responsável por indicar a força da relação existente entre as variáveis dependente e independentes, sendo assim, quando o valor de r é mais próximo de 0, menos correlação existe e mais próximo de -1 ou 1, a presença de correlação (PINHEIRO; LAS CASAS, 2014)

Com o resultado da análise (Tabela 3), observou-se que as variáveis: esgotamento sanitário e IDHM possuem uma associação estatisticamente significativa, sendo a variável Presença de esgoto que possui uma correlação mais forte com a prevalência de casos de esquistossomose, já que $r = -0.8240$, indicando que quanto maior a cobertura de esgotamento sanitário, menores são as taxas de prevalência para esquistossomose, dados esses que corroboram com a literatura (BARBOSA, 2011).

Tabela 3 - Fatores associados à prevalência por *S. mansoni*.

	Abastecimento de água	Presença de esgoto	IDHM
r (Pearson)	- 0.1531	- 0.8240	- 0.3367
R2	0.0234	0.1050	0.1134
(p)	0.3588	0.0471	0.0387

Fonte: De autoria própria.

6 CONCLUSÃO

O município de São Desidério apresenta baixa prevalência de contaminação por esquistossomose quando comparado aos valores de prevalência do estado da bahia que correspondeu no ano de 2010, 7,14%, em 2011, 6,94% e 8,06% em 2014. A prevalência de casos positivos é maior na zona rural, e isso é explicado pelo menor acesso a serviços de saúde, como também a esgotamento sanitário e piores condições socioeconômicas em relação à área urbana. Com relação a carga média parasitária do município esta pode ser classificada como moderada, isso é preocupante já que indivíduos com mais de 100 ovos/grama de fezes possuem maiores chances de desenvolver as formas graves da doença. Dessa forma, torna-se necessário melhorias das condições sanitárias, mais acesso ao saneamento básico e educacional, principalmente na zona rural que é a região mais atingida do município.

A literatura relata que investimentos em educação e a implantação de saneamento básico se torna uma forma de economia a longo prazo aos órgãos públicos, visto que infecções por enteroparasitoses resultam em prejuízo para o indivíduo e para o estado, devido aos gastos com o tratamento de saúde que são altos. A inserção de medidas educativas seria fundamental nessas localidades de maior prevalência no município para estimular a conscientização a necessidade de seguir medidas de higiene. Ademais, torna-se necessário que o tratamento adequado continue ou seja melhorado, para que contribua na redução de transmissão e incidência da doença.

REFERÊNCIAS

ANDRADE FILHO, A. M. de S. et al. Neuroesquistossomose. **Revista Brasileira de Neurologia e Psiquiatria**, v. 19, n. 3, 2015.

Bahia. Diretoria de Vigilância Epidemiológica (DIVEP) da Bahia. **Guia de Diagnóstico e Manejo Clínico na rede hospitalar, 2021**. Disponível em: <<http://www.saude.ba.gov.br/wpcontent/uploads/2021/03/cardEsquistossomoseHospitalais.pdf>>. Acesso em: 27 jul 2022.

BARBOSA, V. S. **Fatores associados à ocorrência da esquistossomose na Zona da Mata de Pernambuco**. p. 33, 2011.

BARBOZA, D. M. **DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL DE Biomphalaria sp E SUA INFLUÊNCIA NA INFECÇÃO HUMANA POR Schistosoma mansoni NO MUNICÍPIO DE ILHA DAS FLORES**. p. 46, 2011.

BARRETO, B. L.; LOBO, C. G. 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, 13 abr. 2021.

BRASIL. Ministério da Saúde. **PLANO INTEGRADO DE AÇÕES ESTRATÉGICAS DE ELIMINAÇÃO DA HANSENÍASE, FILARIOSE, ESQUISTOSSOMOSE E ONCOCERCOSE COMO PROBLEMA DE SAÚDE PÚBLICA, TRACOMA COMO CAUSA DE CEGUEIRA E CONTROLE DAS GEOHELMINTÍASES**. Brasília, 2013.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Sistema nacional de vigilância em saúde: relatório de situação: Bahia**. Brasília, 2011.

BRASIL. Ministério da Saúde . **VIGILÂNCIA DA ESQUISTOSSOMOSE MANSONI: Diretrizes Técnicas**. Brasília, 2014.

BRITO, N. Ma G. de. **Avaliação da persistência da esquistossomose mansoni e outras parasitoses intestinais no Vale do Pamparrão, foco endêmico do município de Sumidouro**. Rio de Janeiro, 2021.

CARNEIRO, T. R. **AVALIAÇÃO DA REAÇÃO EM CADEIA DA POLIMERASE (PCR) EM AMOSTRAS DE FEZES, PARA DIAGNÓSTICO DA ESQUISTOSSOMOSE EM REGIÃO DE BAIXA ENDEMICIDADE, NO ESTADO DO CEARÁ**. p. 93. UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ. Fortaleza, 2011.

CARVALHO, M. E. S.; MENDONÇA, F. DE A.; SANTOS, S. S. C. DOS. **Variabilidade climática e a modelagem ecológica da Biomphalaria glabrata: cenários futuros (2050 e 2070) para o hospedeiro intermediário da esquistossomose no Brasil**. Em: **Os Desafios da Geografia Física na Fronteira do Conhecimento**. INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS - UNICAMP, 2017. p. 1579–1589.

CARVALHO, O. DOS S. 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, n. 3, nov. 2018.

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

FERNANDES DE OLIVEIRA, V. et al. Avaliação entre a esquistossomose e o acesso ao saneamento básico no estado da Bahia, no período de 2015 a 2019. **Saúde.com**, v. 18, n. 2, 3 ago. 2022.

FREITAS, J. et al. **ESQUISTOSSOMOSE, UMA DOENÇA NO CONTEXTO DA SAÚDE PÚBLICA BRASILEIRA**. p. 15, 2014.

DOS SANTOS, O. C.; COELHO, P. M. Z.; LENZI, H. L. *Schistosoma mansoni* & Esquistossomose: uma visão multidisciplinar. **SciELO-Editora FIOCRUZ**, 2008.

FERREIRA, M. U. **Parasitologia Contemporânea**. 2ª edição. Guanabara Koogan, 2020.

GOMES, A. C. L. et al. Prevalência e carga parasitária da esquistossomose mansônica antes e depois do tratamento coletivo em Jaboatão dos Guararapes, Pernambuco. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, v. 25, p. 243-250, 2016.

INFORMAÇÕES CONTEXTUALIZADAS SOBRE SANEAMENTO NO BRASIL (2010). **Indicadores populacionais e socioeconômicos: São Desidério – BA**. Minas Gerais, MG. Disponível em: < <https://infosanbas.org.br/municipio/sao-desiderio-ba/>>. Acesso em: 25 mar 2022

INFORMAÇÕES CONTEXTUALIZADAS SOBRE SANEAMENTO NO BRASIL (2010). **Modalidades de captação de água para abastecimento: São Desidério – BA**. Minas Gerais, MG. Disponível em: < <https://infosanbas.org.br/municipio/sao-desiderio-ba/>>. Acesso em: 25 mar 2022

INFORMAÇÕES CONTEXTUALIZADAS SOBRE SANEAMENTO NO BRASIL (2010). **Formas de esgotamento sanitário: São Desidério – BA**. Minas Gerais, MG. Disponível em: < <https://infosanbas.org.br/municipio/sao-desiderio-ba/>>. Acesso em: 25 mar 2022

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (2010). **População no último censo**. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/ba/sao-desiderio/panorama>>. Acesso em: 27 mar 2022.

JOIA, L. C.; DE ARAÚJO, M. F. **REFERÊNCIA DE ESQUISTOSSOMOSE ENTRE MORADORES EM UM MUNICÍPIO DO INTERIOR DA BAHIA**. v. 13, n. 2, p. 7, 2010.

KATZ, N.; ALMEIDA, K. Esquistossomose, xistosa, barriga d'água. **Ciência e Cultura**, v. 55, n. 1, p. 38–43, jan. 2003.

KATZ, N. Inquérito Nacional de Prevalência da Esquistossomose mansoni e Geohelmintoses. p. 90. **Fundação Oswaldo Cruz**, 2018.

LISBOA, E. T. ESQUISTOSSOMOSE: Prevenção, controle e tratamento. **Escola Superior de Saúde de Viseu**. p. 62, 2015.

MASCARENHAS, A.; CASTRO, I. Um caso raro de hematúria. **Einstein** (São Paulo), v. 9, n. 1, p. 81–83, mar. 2011.

MELO, A. G. S. DE et al. Esquistossomose em área de transição rural-urbana: reflexões epidemiológicas. **Ciência, Cuidado e Saúde**, v. 10, n. 3, p. 506–513, 8 jan. 2011.

MENEZES, M. J. R. de. Avaliação do sistema de vigilância epidemiológica da esquistossomose no Estado da Bahia. Tese de Doutorado. **Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca**, 2005.

MOTA, M. A. DA S. R. **METODOLOGIAS UTILIZADAS NA ABORDAGEM DO TEMA ESQUISTOSSOMOSE EM SALA DE AULA**. p. 70, 2013.

NEVES, D. P. **Parasitologia humana**. 11. ed. São Paulo: Ateneu, 2005.

NEVES, D. P. **Parasitologia Humana**. 12 ed. São Paulo: Atheneu, 2011.

PEREIRA, R. G. F. de A et al. "Geoparque São Desidério, BA: proposta." Bahia, 2018. Disponível em: <<https://rigeo.cprm.gov.br/handle/doc/20724>>. Acesso em: 21 fev 2022.

PINHEIRO, W.; LAS CASAS, A. L. Correlação entre produção científica e pesquisa de mercado sobre o comércio eletrônico no Brasil. **Universitas: Gestão e TI**, v. 3, n. 2, 16 jan. 2014.

PINHEIRO, W. D. S. PREVALÊNCIA DE ENTEROPARASITOSE EM UMA POPULAÇÃO DA ZONA RURAL DE SÃO DESIDÉRIO-BA. **FACULDADE MARIA MILZA BACHARELADO EM FARMÁCIA**. p. 43, 2018.

REIS, M. DOS. Esquistossomose, pobreza e saneamento. Mestrado em Ambiente, Saúde e Sustentabilidade - São Paulo: **Universidade de São Paulo**, 15 abr. 2018.

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

REY, L. **Bases da Parasitologia Médica**. 3ª ed. Rio de Janeiro, Guanabara Koogan, 2015.

ROCHA, T. J. M. et al. Aspectos epidemiológicos e distribuição dos casos de infecção pelo *Schistosoma mansoni* em municípios do Estado de Alagoas, Brasil. **Revista Pan-Amazônica de Saúde**, v. 7, n. 2, p. 27–32, jun. 2016.

Secretaria de Saúde do Estado da Bahia. DIVEP. **Boletim Epidemiológico da Esquistossomose – Bahia**. Salvador, 2019. Disponível em: <<http://www.saude.ba.gov.br/wp-content/uploads/2017/11/2019-Boletim-Epidemiol%C3%B3gico-de-Esquistossomose-n.-01.pdf>>. Acesso em: 20 jul 2021.

SILVA, J. R. M., NEVES, R. H., GOMES, D. C. Filogenia, co-evolução, aspectos morfológicos e biológicos das diferentes fases de desenvolvimento do *Schistosoma mansoni*. In: CARVALHO, OS., COELHO, PMZ., and LENZI, HL., orgs. *Schistosoma mansoni e esquistossomose: uma visão multidisciplinar*. Rio de Janeiro: **Editora FIOCRUZ**, 2008.

SIQUEIRA, L. M. V. **DIAGNÓSTICO DA ESQUISTOSSOMOSE MANSONI EM ÁREAS DE BAIXA TRANSMISSÃO: AVALIAÇÃO DE DIFERENTES TÉCNICAS (KATO-KATZ, GRADIENTE SALÍNICO, PCR-ELISA e qPCR) ANTES E APÓS INTERVENÇÃO TERAPÊUTICA**. p. 122. Belo Horizonte, 2015.

SIQUEIRA-BATISTA, R. et al. **Parasitologia: fundamentos e prática clínica**. 1ª ed. Rio de Janeiro. Guanabara Koogan, 2020

SOUZA, F. P. C. de et al. **Esquistossomose mansônica: aspectos gerais, imunologia, patogênese e história natural**. *Rev Bras Clin Med*, v. 9, n. 4, p. 300-7, 2011.

SOUZA, G. D. **ESTRATÉGIAS PARA O CONTROLE DA ESQUISTOSSOMOSE MANSONI NO PSF Dr. EDÉSIO SOARES DE CARVALHO FERROS/MG**. p. 27, 2012.

SPAGNOLO, T. F. O. et al. DINÂMICA DA EXPANSÃO AGRÍCOLA DO MUNICÍPIO DE SÃO DESIDÉRIO-BA ENTRE OS ANOS DE 1984 A 2008, IMPORTANTE PRODUTOR NACIONAL DE SOJA, ALGODÃO E MILHO. **Geo UERJ**, v. 2, n. 23, p. 603–618, 21 dez. 2012.

VIDAL, L. M. et al. CONSIDERAÇÕES SOBRE ESQUISTOSSOMOSE MANSÔNICA NO MUNICÍPIO DE JEQUIÉ, BAHIA. **Revista de Patologia Tropical**, v. 40, n. 4, 2 jan. 2012.

ZEIBIG, E. **Parasitologia Clínica - Uma Abordagem Clínico-Laboratorial**. 2 ed. Rio de Janeiro, Guanabara Koogan: Grupo GEN, 2014.

VITORINO, R. R. et al. Esquistossomose mansônica: diagnóstico, tratamento, epidemiologia, profilaxia e controle. **Rev Bras Clin Med**, v. 10, n. 1, p. 39-45, 2012.