

**Aspectos socioeconômicos e higiênico-sanitários da infecção por  
*Schistosoma mansoni* em comunidades, PE- Brasil**

**Socio-economic and hygiene-sanitary aspects of *schistosoma mansoni*  
infection in communities, PE- Brazil**

DOI:10.34117/bjdv7n8-236

Recebimento dos originais: 07/07/2021

Aceitação para publicação: 02/08/2021

**Ivanise Maria de Santana**

Doutorado

Instituição: Universidade Federal Rural de Pernambuco

Endereço: Rua Barão de São Francisco 3979 Bloco 03 Apto 103 CEP: 54767-415  
Santa Mônica Camaragibe PE.

E-mail: ivanise.santana@hotmail.com

**Silvia Rafaelli Marques**

Doutorado

Instituição: Universidade Federal Rural de Pernambuco

Endereço: Rua Dom Manuel de Medeiros, sn, Dois Irmãos, Recife-PE

E-mail: rafaelli\_ramos@hotmail.com

**Daniely Oliveira do Nascimento Rocha**

Graduação

Instituição: Universidade Federal Rural de Pernambuco

Endereço: Rua Santa Fé, N° 400, Barra de Jangada, Jaboatão dos Guararapes -PE CEP:  
54.470-295

E-mail:daniely.odon@hotmail.com

**Ana Carolina Messias de Souza Ferreira da Costa**

Médica Veterinária, Doutora em Medicina Veterinária

Instituição Atual: Centro Universitário Brasileiro

Endereço: Rua Padre Inglês, 257 - Boa Vista, Recife - PE, 50050-230

e-mail: carolmessiassouza@hotmail.com

**Hayla Fabiane da Silva Barreto da Cruz**

Graduação em Medicina Veterinária

Instituição: UFRPE

Endereço: Rua Amaro de Barros Pereira, 21b, Cohab, Cabo de Santo Agostinho - PE  
cep.: 54520-130

E-mail: faby\_hayla@hotmail.com

**Edenilze Teles Romeiro**

Formação: Doutora em Ciência Veterinária

Instituição: Universidade Federal Rural de Pernambuco -UFRPE

Endereço: Rua Professor Mussa Hazin, 230, Iputinga, Recife, PE.

CEP.: 50800-030

E-mail: ede.roma@gmail.com

**Lêucio Câmara Alves**

PhD em Parasitologia Veterinária

Instituição: Universidade Federal Rural de Pernambuco

Endereço: Avenida Dom Manuel de Medeiros, sn, Dois Irmãos, Recife - PE

E-mail: leucioalves@gmail.com

**Maria Aparecida da Gloria Faustino**

PhD em Parasitologia Veterinária

Instituição: Universidade Federal Rural de Pernambuco

Endereço: Rua Marquês de Maricá, n.88, Apto. 402, Torre, Recife, PE. CEP: 50711-120

E-mail: magfaustino@hotmail.com

**RESUMO**

A esquistossomose, causada pelo trematódeo *Schistosoma mansoni* no Brasil, assume caráter de doença infecciosa com quadros agudos e crônicos, estando a instalação da doença intimamente ligada à persistência dos focos de transmissão, às precárias condições socioambientais e à presença do vetor *Biomphalaria glabrata*. Em Pernambuco, embora a doença predomine em áreas rurais, casos em áreas litorâneas vêm sendo registrados, principalmente onde existem problemas de saneamento básico. Objetivou-se com este estudo, avaliar a frequência da infecção por *S. mansoni* e analisar aspectos socioeconômicos e higiênico-sanitários ligados ao parasitismo em comunidades da Região Metropolitana de Recife - PE. O estudo foi desenvolvido em 14 comunidades nos municípios de Camaragibe, Goiana, Recife e Igarassu, com anuência das Secretárias de Saúde de cada município. Para o diagnóstico da doença, utilizaram-se as técnicas de Kato-katz, sistema Coprotest®, Hoffmann, Faust e Willis. Aplicou-se um questionário para a obtenção de dados epidemiológicos. Obteve-se positividade de 7,3%, sendo as variáveis de associação significativa a cidade e comunidade de residência dos indivíduos, a faixa etária, número de pessoas na residência, tipo de habitação, e, principalmente, aquelas ligadas à obtenção, uso e contato com a água.

**Palavras-chave:** Epidemiologia, Esquistossomose, População, Diagnóstico.

**ABSTRACT**

Schistosomiasis, caused by the trematode *Schistosoma mansoni* in Brazil, is characterized by an infectious disease with acute and chronic conditions, and the establishment of the disease is closely linked to the persistence of the transmission foci, the precarious socioenvironmental conditions and the presence of the *Biomphalaria glabrata* vector. In Pernambuco, although the disease predominates in rural areas, cases in coastal areas have been recorded, mainly where there are problems of basic sanitation. The objective of this study was to evaluate the frequency of *S. mansoni* infection and to analyze socioeconomic and hygienic-sanitary aspects related to parasitism in communities in the Metropolitan Region of Recife - PE. The study was developed in 14 communities in the municipalities of Camaragibe, Goiana, Recife and Igarassu, with the consent of the Secretaries of Health of each municipality. The Kato-Katz, Coprotest®, Hoffmann, Faust and Willis techniques

were used to diagnose the disease. A questionnaire was applied to obtain epidemiological data. The positivity of 7.3% was obtained and the variables of significant association were the city and community of the individuals, age, number of people in the residence, type of housing, and mainly those related to the obtaining, use and contact with water.

**Keywords:** Epidemiology, Schistosomiasis, Population, Diagnosis.

## 1 INTRODUÇÃO

A esquistossomose é uma doença parasitária que tem como agente etiológico o trematódeo *Schistosoma mansoni*, sendo o principal vetor e hospedeiro intermediário um molusco de água doce, *Biomphalaria glabrata* (NOMURA et al., 2007).

No Brasil, a presença do *B. glabrata* foi relatada nos estados situados entre o Rio Grande do Norte e o Paraná além de algumas áreas do estado do Pará, Maranhão e Piauí (ARAUJO, 2004; BEZERRA, 2004). Dependendo da localidade também podem atuar como vetores e hospedeiros intermediários o *Biomphalaria tenagophila* e *Biomphalaria straminea* (BRASIL, 2006; ARAUJO, 2004; BEZERRA, 2004).

A esquistossomose é uma doença multifatorial. A pobreza, precárias condições de higiene e saneamento básico, presença do hospedeiro intermediário nas coleções hídricas e contato humano com água contaminada (EHRENBERG; AULT, 2005; BRASIL, 2014) são fatores que estão relacionados à permanência da doença tanto na área rural, quanto na urbana em toda América Latina (BRASIL, 2014).

Estes aspectos de alta vulnerabilidade social ampliam os impactos negativos na dinâmica de diversas doenças, dentre elas a esquistossomose (BRASIL, 2009). A ocorrência de formas graves e óbitos fazem da esquistossomose uma das doenças parasitárias mais transcendentais, representando grande prejuízo para a saúde da população, sua qualidade de vida e perdas econômicas (BRASIL, 2014), o que justifica intensificação nas ações da Saúde voltadas a elas (EHRENBERG; AULT, 2005; PERNAMBUCO, 2014).

A esquistossomose intestinal causada por *S. mansoni* apresenta-se de forma mais prevalente no Brasil, podendo afetar crianças, ocasionando graves problemas de saúde como retardo no crescimento, anemia, disfunções cognitivas, fibrose de veias intestinais, hepatoesplenomegalia, complicações neurológicas e morte (COLLEY et al., 2014; WHO, 2016). Em 2014, 258 milhões de pessoas precisaram de tratamento, enquanto mais de 600

milhões encontravam-se sob risco de contrair a doença (BRASIL, 2007; ALENCAR et al., 2016).

A doença apresenta larga distribuição geográfica, sendo encontrada em 76 países e territórios (OLIVEIRA et al., 2008). Ocorrendo em 19 estados brasileiros, evidenciando casos em todas as regiões geográficas do País com cerca de 2,5 milhões de pessoas infectadas e 25 milhões de indivíduos expostos ao risco de contrair a doença (BRASIL, 2014).

As áreas endêmicas para a esquistossomose estão distribuídas ao longo da costa litorânea, estendendo-se desde o estado do Rio Grande do Norte, incluindo zonas quentes e úmidas dos estados da Paraíba, Pernambuco, Alagoas, Sergipe e Bahia (VERONESI; FOCACCIA, 2007; CARVALHO et al., 2008). As maiores taxas de prevalência ocorrem em municípios de Pernambuco, Alagoas, Sergipe e Minas Gerais (CVE, 2007).

Em Pernambuco, embora a doença predomine nas áreas rurais, os casos nas áreas litorâneas vêm sendo registrados, principalmente onde existem precariedade no saneamento básico (ARAÚJO, 2007; SOUZA et al., 2010), tornando-se questão relevante de saúde pública (BARBOSA et al., 2006; BARBOSA, 2012). Casos e focos de esquistossomose foram registrados nas praias de Carne de Vaca (PAREDES et al., 2010) e Ponta de Pedra (Goiana), Piedade (Jaboatão dos Guararapes), Porto de Galinhas (Ipojuca) e Praia do Forte (Itamaracá) (BARBOSA, 2010). Dados do Programa de Enfrentamento às Doenças Negligenciadas (SANAR), pioneiro no enfrentamento destas doenças no Brasil, apontaram prevalência superior a 10% para esquistossomose no Estado em estudo realizado em 40 municípios (SAUCHA et al., 2015).

Objetivou-se com este estudo, avaliar a frequência da infecção por *S. mansoni* e analisar aspectos socioeconômicos e higiênico-sanitários ligados ao parasitismo em comunidades da Região Metropolitana de Recife - PE.

## **2 MATERIAL E MÉTODOS**

### **2.1 ÁREA DE ESTUDO**

O estudo foi desenvolvido na Região Metropolitana do Recife (Figura 1), em 14 comunidades nos municípios de Camaragibe (Timbi, Viana I e Viana II) (Figura 2), Goiana (Tejucupapo, Carne de Vaca, São Lourenço e Barro Vermelho), Recife (Novo Caxangá, Água Fria, Dois Irmãos, Chico city e Santa Helena) e Igarassu (Três Ladeiras

e Vila Rural). As localidades foram indicadas pelas respectivas Secretárias de Saúde dos municípios, por serem áreas mais propícias à ocorrência de doenças, devido vários fatores ambientais e estruturais.

## 2.2 AMOSTRAGEM

Após obtenção da carta de anuência das Secretárias de Saúde de cada município autorizando a pesquisa, a amostragem foi definida não probabilisticamente por conveniência (REIS, 2003). Os indivíduos foram informados sobre a pesquisa e seus objetivos e convidados a colaborar, confirmando sua decisão por meio da assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) (Anexo A), totalizando 436 participantes, sendo 88 de Igarassu, 134 de Camaragibe, 124 de Goiana e 90 de Recife.

Figura 1. Região Metropolitana do Recife - PE

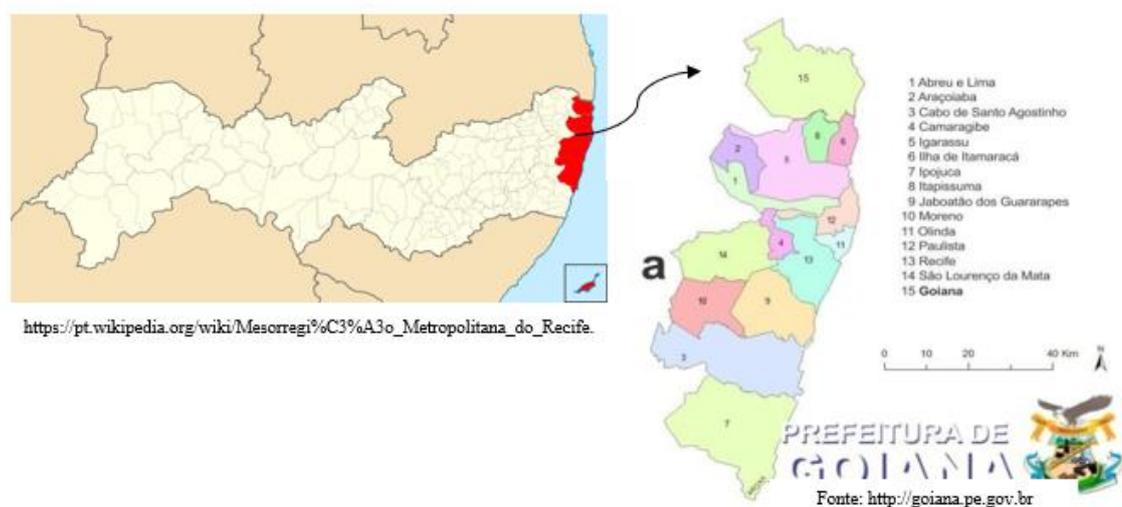


Figura 2. Comunidade de Viana II - município Camaragibe - PE.



### 2.3 COLETA DE MATERIAL

Foram distribuídos recipientes plásticos com tampa, etiquetados e identificados individualmente para a coleta de fezes no período de janeiro de 2015 a agosto de 2017. As amostras foram recolhidas nas residências e armazenadas em caixas isotérmicas contendo baterias de gelo reutilizável, em seguida, encaminhadas ao Laboratório de Doenças Parasitárias dos Animais Domésticos, no Departamento de Medicina Veterinária (DMV) da Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE), sendo mantidas sob refrigeração até o momento das análises, com prazo máximo de 24 horas para realização dos exames parasitológicos para diagnóstico da infecção por *S. mansoni*.

### 2.4 DIAGNÓSTICO COPROPARASITOLÓGICO E INQUÉRITO EPIDEMIOLÓGICO

Para o diagnóstico da doença, utilizaram-se cinco técnicas: Kato-katz (Kit prático para diagnóstico parasitológico por esfregaço fecal diafanizado) (KATZ et al., 1972);

sistema Coprotest® (DE SOUZA, 2005); Hoffmann (sedimentação espontânea) (HOFFMANN, 1987); Faust (centrífugo-flutuação) (FAUST et al., 1939) e Willis (flutuação simples) (WILLIS, 1921).

Os métodos citados seguiram o protocolo estabelecido pelos seus respectivos autores, tendo sido examinadas três lâminas por amostra para cada tipo de exame. Para a realização de cada técnica, foi utilizada uma alíquota de 2 gramas de fezes de cada amostra, com exceção do Kato-Katz. As lâminas preparadas foram submetidas à leitura em microscópio óptico em objetiva de 10X.

Para coleta de dados do inquérito epidemiológico foi elaborado um questionário adaptado segundo Paredes et al. (2010), que continha questões abertas e fechadas sobre aspectos sociodemográficos e higiênico-sanitários (Apêndices A e B).

## 2.5 ASPECTOS ÉTICOS

O trabalho foi aprovado pela Comitê de Ética em pesquisa com humanos da Universidade do Estado de Pernambuco (CEP - UPE) com parecer nº 521.328.

## 2.6 ANÁLISE ESTATÍSTICA

Os dados obtidos foram submetidos à análise estatística descritiva utilizando-se as frequências absolutas e percentuais. Para avaliar se houve associação significativa em relação à ocorrência de infecção causada pelo *S. mansoni*, foi utilizado o teste Qui-quadrado de Pearson e quando as condições para isto não foram obtidas, foi realizado o teste Exato de Fisher. Para avaliar a força da associação foi obtido o Odds Ratio (OR) com intervalos de confiança para os valores respectivos. Utilizou-se a margem de erro de 5% nas decisões dos testes estatísticos e os intervalos foram obtidos com 95,0% de confiança. Para digitação dos dados e obtenção dos cálculos estatísticos foi utilizado o programa SPSS (Statistical Package for the Social Sciences) na versão 23.

## 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Dos participantes submetidos aos exames coproparasitológicos 7,3% (32/436) apresentaram-se positivos para *S. mansoni*, havendo associação significativa entre a variável cidade e comunidade de procedência dos indivíduos, sendo a cidade de Camaragibe com maior frequência de infectados, especialmente na comunidade de Viana II (Tabela 1). O percentual ora obtido diverge de Paredes et al. (2010) que reportaram

17,3% de positividade para *S. mansoni* no litoral de Pernambuco e Souza et al. (2010) que relataram 55% de positividade em indivíduos provenientes de Jaboatão dos Guararapes, Recife e Olinda.

Houve associação entre a faixa etária e a frequência da infecção por *S. mansoni* registrando-se percentuais de positividade significativamente mais elevados em indivíduos na faixa etária de 20 a 39 anos (Tabela 2), semelhante a Santos (2013) que, em pesquisa no município de Aracaju, encontrou maior percentual de infectados na mesma faixa etária. Corroborando com estes resultados, Campos (2014), em Pernambuco, verificou que a faixa etária mais acometida pela parasitose se compunha de adultos (25 a 59 anos). Já Borges et al. (2014), em pesquisa em Jequié-BA, verificaram maior proporção dos infectados entre a faixa de 10 a 19 anos, divergido com os achados neste trabalho. Palmeira et al. (2010), em Alagoas, trabalhando apenas com a faixa etária entre 7 a 15 anos, obtiveram 24,9%.

Tabela 1. Frequência absoluta (n) e relativa (%) de indivíduos submetidos a testes coproparasitológicos para infecção por *Schistosoma mansoni* em cidades e respectivas comunidades da Região Metropolitana de Recife - PE.

Variável	<i>Schistosoma mansoni</i>						Valor de p	OR (IC à 95%)
	Positivo		Negativo		TOTAL			
	n	%	n	%	n	%		
<b>Cidade</b>							p <sup>(1)</sup> < 0,001*	
Igarassu	1	1,1	87	98,9	88	100,0		**
Camaragibe	28	20,9	106	79,1	134	100,0		**
Goiana	-	-	124	100,0	124	100,0		**
Recife	3	3,3	87	96,7	90	100,0		**
<b>Grupo total</b>	<b>32</b>	<b>7,3</b>	<b>404</b>	<b>92,7</b>	<b>436</b>	<b>100,0</b>		
<b>Comunidade</b>							p <sup>(2)</sup> < 0,001*	
Três Ladeiras	-	-	52	100,0	52	100,0		**
Vila Rural	1	2,8	35	97,2	36	100,0		**
Viana I	5	11,9	37	88,1	42	100,0		**
Timbi	5	13,9	31	86,1	36	100,0		**

Viana II						100,	**
	18	32,1	38	67,9	56	0	
Barro Vermelho				100,		100,	**
	-	-	75	0	75	0	
Carne de Vaca				100,		100,	**
	-	-	5	0	5	0	
São Lourenço				100,		100,	**
	-	-	18	0	18	0	
Tejucupapo				100,		100,	**
	-	-	26	0	26	0	
Caxangá						100,	**
	3	6,7	42	93,3	45	0	
Água Fria				100,		100,	**
	-	-	6	0	6	0	
Chico city				100,		100,	**
	-	-	15	0	15	0	
Santa Helena				100,		100,	**
	-	-	20	0	20	0	
Dois Irmãos				100,		100,	**
	-	-	4	0	4	0	
<b>Grupo total</b>						<b>100,</b>	
	<b>32</b>	<b>7,3</b>	<b>404</b>	<b>92,7</b>	<b>436</b>	<b>0</b>	

(\*) Associação significativa ao nível de 5,0%      (\*\*) Não foi determinado devido a ocorrência de frequência nula

(1) Teste Qui-quadrado de Pearson

(2) Teste Exato de Fisher.

Com relação ao sexo não se evidenciou diferença significativa demonstrando que tanto homens como mulheres apresentam o mesmo risco de serem infectados (Tabela 2). Melo (2011) em localidade periurbana de Sergipe, relataram prevalência de 51% para homens e 49% para mulheres sem diferença significativa. A prevalência de esquistossomose nos dois sexos tem sido atribuída a aspectos comportamentais: nos homens, o desenvolvimento de atividades desportivas/de lazer próximo do rio, pesca e banho de rio por lazer e, nas mulheres, por utilizarem o rio para lavagem de roupas e pratos e para banho, situação muito comum na população rural. Paredes et al. (2010) na Região litorânea de Pernambuco, Gomes et al. (2016) na localidade de Barra de Jangada, Jaboatão – PE e Borges et al. (2014) no município de Jequié – BA demonstraram predominância de positivos para esquistossomose no sexo masculino.

Em relação ao grau de escolaridade não se evidenciou associação significativa com a infecção, porém 8% dos positivos possuíam ensino fundamental completo (Tabela 2). No entanto foi evidenciado por Nascimento (2013) na cidade de Brasília - DF, que 28,8% tinham ensino fundamental completo e 39,5% incompleto, percentual abaixo dos achados na presente pesquisa. Camargo e Boaventura (2014) reportaram, na cidade de

Mogi Guaçu – SP, 56% dos infectados com ensino fundamental incompleto, diferente dos achados neste trabalho.

Tabela 2. Frequência absoluta (n) e relativa (%) indivíduos da Região Metropolitana de Recife - PE submetidos a exames coproparasitológicos para pesquisa de *Schistosoma mansoni* com relação a idade, sexo e escolaridade.

Variável	<i>Schistosoma mansoni</i>						Valor de p	OR (IC a 95%)
	Positivo		Negativo		TOTAL			
	n	%	n	%	n	%		
<b>Idade (anos)</b>							$p^{(2)} = 0,032^*$	
0 a 9	2	3,9	49	96,1	51	100,0	**	
10 a 19	6	10,3	52	89,7	58	100,0	**	
20 a 39	15	10,9	123	89,1	138	100,0	**	
40 a 59	9	7,0	120	93,0	129	100,0	**	
60 ou mais	-	-	60	100,0	60	100,0	**	
<b>Grupo total</b>	<b>32</b>	<b>7,3</b>	<b>404</b>	<b>92,7</b>	<b>436</b>	<b>100,0</b>		
<b>Sexo</b>							$p^{(1)} = 0,515$	
Masculino	16	8,2	178	91,8	194	100,0	1,27 (0,62a2,61)	
Feminino	16	6,6	226	93,4	242	100,0	1,00	
<b>Grupo total</b>	<b>32</b>	<b>7,4</b>	<b>402</b>	<b>92,6</b>	<b>434</b>	<b>100,0</b>		
<b>Escolaridade</b>							$p^{(1)} = 0,780$	
Analfabeto	-	-	18	100,0	18	100,0	**	
Ensino fundamental incompleto	14	7,8	166	92,2	180	100,0	**	
Ensino fundamental completo	11	8,0	127	92,0	138	100,0	**	
Ensino médio	5	6,6	71	93,4	76	100,0	**	
Superior	1	5,3	18	94,7	19	100,0	**	
<b>Grupo total</b>	<b>31</b>	<b>7,2</b>	<b>400</b>	<b>92,8</b>	<b>431</b>	<b>100,0</b>		

(\*) Associação significativa ao nível de 5,0%  
frequência nula

(\*\*) Não foi determinado devido a ocorrência de

(1) Através do teste Qui-quadrado de Pearson

(2) Teste Exato de Fisher.

A infecção por *S. mansoni* demonstrou associação significativa com o número de pessoas da residência (Tabela 3), sendo 8,3% naquelas em que residiam de um a cinco moradores, concordando com Paredes (2008) em estudo na localidade de Carne de Vaca, Goiana - PE e com Santos (2013) no Bairro de Santa Maria, Aracaju - SE, que constataram significância com relação ao número de moradores e a infecção.

Associação com significância também foi obtida com o tipo de habitação, com maior frequência (10,3%) relacionada a casas de taipa e piso de barro, porém para os que moravam em casa de tijolo e piso de cimento o índice de positivos foi menor (Tabela 3). Pesquisa realizada por Melo (2011), em áreas Periurbanas de Sergipe, reportaram 99% das casas serem de tijolos e as demais de taipa revestida (0,5%), no entanto 67% delas o piso era de cimento, corroborando com os dados do referido estudo. Nascimento (2011)

evidenciou, na cidade de São Luís - MA que 89,6% dos infectados residiam em casas de alvenaria, valores que divergem dos encontrados neste trabalho; já nas residências construídas de taipa, o percentual de positivos foi abaixo dos reportados na atual pesquisa (2,1%).

Tabela 3. Frequência absoluta (n) e relativa (%) de residentes em comunidades da Região Metropolitana de Recife - PE submetidos a exame coproparasitológico para pesquisa de *Schistosoma mansoni* com relação ao número de pessoas na residência, tipo de habitação, tempo de residência na área e renda familiar.

Variável	<i>Schistosoma mansoni</i>						Valor de p	OR (IC a 95%)
	Positivo		Negativo		TOTAL			
	n	%	n	%	n	%		
<b>Nº de pessoas na residência</b>							$p^{(1)} = 0,038^*$	
De 1 até 5	32	8,3	354	91,7	386	100,0	**	
De 6 até 10	-	-	50	100,0	50	100,0	**	
<b>Grupo total</b>	<b>32</b>	<b>7,3</b>	<b>404</b>	<b>92,7</b>	<b>436</b>	<b>100,0</b>		
<b>Tipo de Habitação</b>							$p^{(2)} = 0,023^*$	
Alvenaria e piso de cimento	24	7,3	306	92,7	330	100,0	1,00	
Taipa e piso de barro	3	10,3	26	89,7	29	100,0	1,74(0,42 a 5,21)	
Outras	5	25,0	15	75,0	20	100,0	4,25(1,42 a 12,69)	
<b>Grupo total</b>	<b>32</b>	<b>8,4</b>	<b>347</b>	<b>91,6</b>	<b>379</b>	<b>100,0</b>		
<b>Tempo residência na área</b>							$p^{(2)} = 0,304$	
01 a 10 anos	10	6,7	140	93,3	150	100,0	**	
11 a 29 anos	16	12,2	115	87,8	131	100,0	**	
30 ou mais	6	6,8	82	93,2	88	100,0	**	
Outros	-	-	1	100,0	1	100,0	**	
<b>Grupo total</b>	<b>32</b>	<b>8,6</b>	<b>338</b>	<b>91,4</b>	<b>370</b>	<b>100,0</b>		
<b>Renda familiar (salários mínimos)</b>							$p^{(2)} = 0,573$	
Um	21	8,4	228	91,6	249	100,0	1,00	
De 2 a 3	4	5,1	75	94,9	79	100,0	0,60(0,19 a 1,74)	
4 ou mais	3	9,7	28	90,3	31	100,0	1,16(0,33 a 3,63)	
<b>Grupo total</b>	<b>28</b>	<b>7,8</b>	<b>331</b>	<b>92,2</b>	<b>359</b>	<b>100,0</b>		

(\*) Associação significativa ao nível de 5,0%  
frequência nula

(1) Teste Exato de Fisher

(\*\*) Não foi determinado devido a ocorrência de

(2) Teste Qui-quadrado de Pearson.

Apesar de a variável tempo que reside na área ser considerada um indicador da doença, observou-se ausência de associação significativa, mesmo com taxa maior (12,2%) registrada quando se possuía residência fixa na área de 11 a 29 anos, tempo relativamente extenso (Tabela 3). Moreira et al. (2011), na zona rural de Inhapim – MG, reportaram que 89,3% dos entrevistados moravam no local há mais de três anos, refutando

a possibilidade de influência da ocorrência de esquistossomose mansônica nesta região pela migração de portadores do *S. mansoni* oriundos de outras regiões. Diferente dos evidenciados no presente trabalho, Rey (2002) cita a migração como um dos fatores responsáveis pela expansão da esquistossomose

Em relação à renda familiar não se evidenciou diferença significativa entre as categorias e a positividade para a infecção (Tabela 3). Todavia a má distribuição de renda, os altos índices de desemprego e as precárias condições socioeconômicas da população mantêm e favorecem o desenvolvimento da esquistossomose. A baixa renda familiar torna difícil o acesso do indivíduo aos serviços de saúde, deixando-o vulnerável e, os oferecidos pelo sistema público de saúde muitas vezes são de qualidade questionável (MOREIRA et al., 2011; SANTOS, 2013).

Na tabela 4 constam resultados relativos aos tipos de lazer como nadar, pescar, sendo esta atividade associada significativamente com a frequência da infecção pelo parasito, sendo superior para a população que possui o hábito de pescar. O contato com a água dos rios para tomar banho ou até mesmo pescar pode significar exposição à doença (FAVRE et al., 2001; PAREDES, 2008).

Nas variáveis destino do esgoto de banheiro houve diferença significativa, com percentual mais expressivo quando se usava o rio (18,9%), seguido da canaleta (17,0%) (Tabela 4). Alencar (2016) considera o contato do homem com estas coleções um dos fatores imprescindíveis para que se complete o ciclo da esquistossomose.

Em relação ao destino dos dejetos (Tabela 4), não se observou associação significativa entre a infecção e as variáveis fossa séptica e saneamento, que apresentaram taxas de infectados bastante elevadas (30,3% e 20,5% respectivamente). A forma principal de transmissão da esquistossomose é a contaminação das coleções hídricas por fezes humanas, ocorrendo de caráter individual quando as pessoas defecam ao ar livre e estas são carregadas pelas chuvas e alcançam as coleções hídricas e na forma coletiva quando os resíduos dos esgotos residenciais são diretamente lançados nas coleções de água, situação comum em áreas periurbanas (BARBOSA et al., 2008).

A utilização de serviços para cuidados com a saúde também não apresentou significância (Tabela 4). Fatores sanitários e socioeconômicos estão associados a esta enfermidade, fato comprovado por vários autores (COURA-FILHO et al., 1995;

AMORIM, 1997; MOZA et al., 1998; GRAZINELLE, 2006; VASCONCELOS, 2009).

Tabela 4. Frequência absoluta (n) e relativa (%) de residentes em comunidades da Região Metropolitana de Recife - PE submetidos a exame coproparasitológico para pesquisa de *Schistosoma mansoni* com relação ao tipo de lazer, destino do esgoto de banheiro, destino dos dejetos e utilização dos serviços de saúde.

Variável	<i>Schistosoma mansoni</i>						Valor de p	OR (IC a 95%)
	Positivo		Negativo		TOTAL			
	n	%	n	%	n	%		
<b>Tipo de lazer</b>							$p^{(1)} < 0,001^*$	
Nadar	3	4,1	71	95,9	74	100,0	1,00	
Pescar	10	30,3	23	69,7	33	100,0	10,29(2,61 a 40,62)	
Outros	16	9,4	154	90,6	170	100,0	2,46 (0,69 a 8,71)	
<b>Grupo total</b>	<b>29</b>	<b>10,5</b>	<b>248</b>	<b>89,5</b>	<b>277</b>	<b>100,0</b>		
<b>Destino do esgoto de banheiro</b>							$p^{(1)} = 0,002^*$	
Fossa	6	8,6	64	91,4	70	100,0	**	
Rios	7	18,9	30	81,1	37	100,0	**	
Canaleta	18	17,0	88	83,0	106	100,0	**	
Esgoto a céu aberto	-	-	55	100,0	55	100,0	**	
Saneamento	-	-	15	100,0	15	100,0	**	
Outros	1	7,7	12	92,3	13	100,0	**	
<b>Grupo total</b>	<b>32</b>	<b>10,8</b>	<b>264</b>	<b>89,2</b>	<b>296</b>	<b>100,0</b>		
<b>Destino dos dejetos</b>							$p^{(1)} = 0,104$	
Fossa	36	30,3	83	69,7	119	100,0	1,95 (0,62 a 6,18)	
Saneamento	48	20,5	186	79,5	234	100,0	1,16 (0,38 a 3,59)	
Outros	4	18,2	18	81,8	22	100,0	1,00	
<b>Grupo total</b>	<b>88</b>	<b>23,5</b>	<b>287</b>	<b>76,5</b>	<b>375</b>	<b>100,0</b>		
<b>Utilização dos serviços de saúde</b>							$p^{(2)} = 0,658$	
Posto de Saúde	23	7,9	267	92,1	290	100,0	1,00	
Assistente Social	5	8,9	51	91,1	56	100,0	1,14 (0,41 a 3,13)	
Outros	4	11,1	32	88,9	36	100,0	1,45 (0,47 a 4,46)	
<b>Grupo total</b>	<b>32</b>	<b>8,4</b>	<b>350</b>	<b>91,6</b>	<b>382</b>	<b>100,0</b>		

(\*) Associação significativa ao nível de 5,0% nula

(\*\*) Não foi determinado devido a ocorrência de frequência

(1) Teste Qui-quadrado de Pearson

(2) Teste Exato de Fisher.

Quanto às variáveis relativas à obtenção e uso da água (Tabela 5), foi verificada significância apenas no tocante à pergunta se possui poço em casa, sendo que a maioria não possuía e, destes 12,8% foram positivos para *S. mansoni*. Mesmo sem associação significativa, sobre ter água encanada todos os dias, a maioria relatou que sim, com 12,1% deles positivos. Quando falta água encanada, um percentual de 13,0% desenvolve outras estratégias de captação de água, como construção de cisternas, estocagem de água em reservatórios próprios ou uso de água dos poços dos vizinhos. De acordo com o estudo de Coura-Filho et al. (1995), o fornecimento de água potável intradomiciliar diminui a

transmissão da esquistossomose.

Concernente à pergunta local de lavagem das roupas, 10,9% responderam em casa e 14,3% informaram riacho, porém estes fatores não se apresentaram significativos em relação à positividade para *S. mansoni* (Tabela 5). A frequência da esquistossomose está relacionada a fatores comportamentais ligados a atividades desportivas e de lazer próximas ao rio, como pesca e banho, além de atividades domésticas como lavar roupas e louças, facilitando a transmissão da infecção esquistossomótica em áreas de risco, aos integrantes das famílias (BRASIL 2007; MELO, 2011).

Tabela 5. Frequência absoluta (n) e relativa (%) de residentes em comunidades da Região Metropolitana de Recife - PE submetidos a exame coproparasitológico para pesquisa de *Schistosoma mansoni* com relação à fonte de obtenção e uso da água.

Variável	<i>Schistosoma mansoni</i>						Valor de p	OR (IC a 95%)
	Positivo		Negativo		TOTAL			
	n	%	n	%	N	%		
<b>Presença de poço na casa</b>							$p^{(1)} = 0,044^*$	
Sim	4	4,8	79	95,2	83	100,0	1,00	
Não	28	12,8	190	87,2	218	100,0	2,91 (0,99 a 8,57)	
<b>Grupo total</b>	<b>32</b>	<b>10,6</b>	<b>269</b>	<b>89,4</b>	<b>301</b>	<b>100,0</b>		
<b>Presença de água encanada na casa</b>							$p^{(1)} = 0,319$	
Todos os dias	27	12,1	197	87,9	224	100,0	**	
Uma vez por semana	-	-	23	100,0	23	100,0	**	
Duas vezes por semana	-	-	5	100,0	5	100,0	**	
Outros	4	9,1	40	90,9	44	100,0	**	
<b>Grupo total</b>	<b>31</b>	<b>10,5</b>	<b>265</b>	<b>89,5</b>	<b>296</b>	<b>100,0</b>		
<b>Na falta água encanada forma como obtém</b>							$p^{(1)} = 0,456$	
Compro	6	7,7	72	92,3	78	100,0	1,00	
Barragem	1	3,8	25	96,2	26	100,0	0,48 (0,05 a 4,18)	
Compro + Outros	3	10,7	25	89,3	28	100,0	1,44 (0,33 a 6,19)	
Outros	21	13,0	140	87,0	161	100,0	1,80 (0,69 a 4,66)	
<b>Grupo total</b>	<b>31</b>	<b>10,6</b>	<b>262</b>	<b>89,4</b>	<b>293</b>	<b>100,0</b>		
<b>Local de lavagem das roupas</b>							$p^{(1)} = 0,804$	
Em casa	31	10,9	253	89,1	284	100,0	**	
Na barragem	-	-	2	100,0	2	100,0	**	
No riacho	1	14,3	6	85,7	7	100,0	**	
Outros	-	-	5	100,0	5	100,0	**	
<b>Grupo total</b>	<b>32</b>	<b>10,7</b>	<b>266</b>	<b>89,3</b>	<b>298</b>	<b>100,0</b>		

(\*) Associação significativa ao nível de 5,0%      (\*\*\*) Não foi determinado devido a ocorrência de frequência nula

(1) Teste Exato de Fisher

(2) Teste Qui-quadrado de Pearson.

Analisando-se a associação entre a taxa de infecção e as variáveis que se referem à fonte de obtenção e uso da água no período seco e chuvoso (Tabela 6), verificou-se significância apenas no período seco para as três variáveis.

Na Tabela 7 verificam-se as variáveis ligadas ao contacto com a água. Em se tratando do quesito relacionado ao hábito de pescar ou nadar em córregos, rios ou lagos, 43,5% relataram frequentar o rio semanalmente ou mensalmente para banho, nadar ou pescar, percentual de positividade significativamente superior às demais atividades relatadas. Sabe-se que o contato natural da água depende das necessidades e hábitos culturais da população (MOREIRA et al., 2011). A utilização da água pode determinar a potencialidade na transmissão da esquistossomose (BRASIL, 2014). Os padrões de contato com a água e hábitos higiênico-sanitários são importantes fatores de risco para infecção por *S. mansoni* (SANTOS, 2013).

Tabela 6. Frequência absoluta (n) e relativa (%) de residentes em comunidades da Região Metropolitana de Recife – PE submetidos a exame coproparasitológico para pesquisa de *Schistosoma mansoni* com relação à fonte de obtenção e uso da água no período seco e chuvoso.

Variável	<i>Schistosoma mansoni</i>						Valor de p	OR (IC a 95%)
	Positivo		Negativo		TOTAL			
	n	%	n	%	n	%		
<b>Local de obtenção da água para beber no período seco</b>							$p^{(1)} = 0,866^*$	
COMPESA	9	8,6	96	91,4	105	100,0	**	
Poço	10	11,2	79	88,8	89	100,0	**	
Mineral	13	12,3	93	87,7	106	100,0	**	
Filtrado	-	-	5	100,0	5	100,0	**	
Outros	-	-	2	100,0	2	100,0	**	
<b>Grupo total</b>	<b>32</b>	<b>10,4</b>	<b>275</b>	<b>89,6</b>	<b>307</b>	<b>100,0</b>		
<b>Local de obtenção de água para cozinhar no período seco</b>							$p^{(1)} = 0,007^*$	
COMPESA	13	6,4	189	93,6	202	100,0	**	
Poço	16	17,6	75	82,4	91	100,0	**	
Mineral	1	20,0	4	80,0	5	100,0	**	
Filtrada	-	-	4	100,0	4	100,0	**	
Outros	-	-	1	100,0	1	100,0	**	
Caixa d'água	2	50,0	2	50,0	4	100,0	**	
<b>Grupo total</b>	<b>32</b>	<b>10,4</b>	<b>275</b>	<b>89,6</b>	<b>307</b>	<b>100,0</b>		
<b>Local de obtenção de água para tomar banho no período seco</b>							$p^{(2)} = 0,028^*$	
COMPESA	16	7,7	191	92,3	207	100,0	1,00	
Poço	16	15,8	85	84,2	101	100,0	2,25	
<b>Grupo total</b>	<b>32</b>	<b>10,4</b>	<b>276</b>	<b>89,6</b>	<b>308</b>	<b>100,0</b>	(1,07a4,70)	
<b>Local de obtenção de água para beber no período chuvoso</b>							$p^{(1)} = 0,963$	
COMPESA	15	10,6	127	89,4	142	100,0	**	

Poço	8	9,5	76	90,5	84	100,0	**
Mineral	9	11,7	68	88,3	77	100,0	**
Filtrado	-	-	4	100,0	4	100,0	**
<b>Grupo total</b>	<b>32</b>	<b>10,4</b>	<b>275</b>	<b>89,6</b>	<b>307</b>	<b>100,0</b>	
<b>Local de obtenção de água para cozinhar no período chuvoso</b>							$p^{(2)} = 0,370$
COMPESA	20	9,5	191	90,5	211	100,0	1,00
Poço	12	12,9	81	87,1	93	100,0	1,41 (0,66a3,03)
<b>Grupo total</b>	<b>32</b>	<b>10,5</b>	<b>272</b>	<b>89,5</b>	<b>304</b>	<b>100,0</b>	
<b>Local de obtenção da água para tomar banho no período chuvoso</b>							$p^{(1)} = 0,779$
COMPESA	20	9,9	182	90,1	202	100,0	**
Poço	12	11,9	89	88,1	101	100,0	**
Mineral	-	-	3	100,0	3	100,0	**
<b>Grupo total</b>	<b>32</b>	<b>10,5</b>	<b>274</b>	<b>89,5</b>	<b>306</b>	<b>100,0</b>	
<b>Outros fins</b>							$p^{(2)} = 0,668$
COMPESA	20	10,1	179	89,9	199	100,0	1,00
Poço	12	11,7	91	88,3	103	100,0	1,18 (0,55a2,52)
<b>Grupo total</b>	<b>32</b>	<b>10,6</b>	<b>270</b>	<b>89,4</b>	<b>302</b>	<b>100,0</b>	

(\*) Associação significativa ao nível de 5,0%  
frequência nula

(\*\*) Não foi determinado devido à ocorrência de

(1) Teste Exato de Fisher

(2) Teste Qui-quadrado de Pearson.

Tabela 7. Frequência absoluta (n) e relativa (%) de residentes em comunidades da Região Metropolitana de Recife – PE submetidos a exame coproparasitológico para pesquisa de *Schistosoma mansoni* com relação ao contacto com a água e trabalho.

Variável	<i>Schistosoma mansoni</i>						Valor de p	OR (IC a 95%)
	Positivo		Negativo		TOTAL			
	n	%	n	%	n	%		
<b>Costume de ir no período chuvoso ao riacho, barragem, lagos, lagoa e outros para alguma atividade</b>							$p^{(1)} < 0,001^*$	
Banho	2	4,9	39	95,1	41	100,0	**	
Nadar /laser	1	11,1	8	88,9	9	100,0	**	
Pescar	10	43,5	13	56,5	23	100,0	**	
Outros	7	6,7	97	93,3	104	100,0	**	
Não ia nesses locais indicado	12	4,6	247	95,4	259	100,0	**	
<b>Grupo total</b>	<b>32</b>	<b>7,3</b>	<b>404</b>	<b>92,7</b>	<b>436</b>	<b>100,0</b>		
<b>Frequência com que costuma ir</b>							$p^{(1)} = 0,020^*$	
Diária	2	7,1	26	92,9	28	100,0	1,58 (0,34 a 7,46)	
Semanal	2	16,7	10	83,3	12	100,0	4,12 (0,81a 20,90)	
Mensal	4	21,1	15	78,9	19	100,0	5,49 (1,58a 19,08)	
Outros	11	9,7	102	90,3	113	100,0	2,22 (0,95 a 5,19)	

Não se aplica	12	4,6	247	95,4	259	100,0	1,00
<b>Grupo total</b>	<b>31</b>	<b>7,2</b>	<b>400</b>	<b>92,8</b>	<b>431</b>	<b>100,0</b>	
<b>Se alguém da família trabalha</b>							$p^{(2)} = 0,012^*$
Sim	21	7,2	270	92,8	291	100,0	1,00
Não	11	17,2	53	82,8	64	100,0	2,67 (1,21 a 5,86)
<b>Grupo total</b>	<b>32</b>	<b>9,0</b>	<b>323</b>	<b>91,0</b>	<b>355</b>	<b>100,0</b>	
<b>Contato com água no período seco para ir trabalhar</b>							$p^{(2)} = 0,001^*$
Não	10	5,4	175	94,6	185	100,0	1,00
Sim	11	20,4	43	79,6	54	100,0	4,48 (1,79a 11,23)
Não se aplica	11	17,2	53	82,8	64	100,0	3,63 9 (1,46a9,02)
<b>Grupo total</b>	<b>32</b>	<b>10,6</b>	<b>271</b>	<b>89,4</b>	<b>303</b>	<b>100,0</b>	
<b>Contato com água no período chuvoso para ir trabalhar</b>							$p^{(2)} = 0,006^*$
Não	7	5,5	120	94,5	127	100,0	**
Sim	6	8,2	67	91,8	73	100,0	**
Riacho	7	26,9	19	73,1	26	100,0	**
Outros	1	7,1	13	92,9	14	100,0	**
Não se aplica	11	17,2	53	82,8	64	100,0	**
<b>Grupo total</b>	<b>32</b>	<b>10,5</b>	<b>272</b>	<b>89,5</b>	<b>304</b>	<b>100,0</b>	

(\*) Associação significativa ao nível de 5,0%  
muito baixa

(\*\*) Não foi determinado devido à ocorrência de frequência

(1) Teste Exato de Fisher

(2) Teste Qui-quadrado de Pearson.

Lima-Costa et al. (2002) observaram que as proximidades com córregos, e contato frequentes com águas naturais podem ser atribuídos à atividade doméstica, higiene pessoal e ocupacionais, podendo ser a causa de elevadas taxas de esquistossomose quando comparada com outras localidades.

Com relação à abordagem se alguém da família trabalha (Tabela 7), verificou-se associação significativa, sendo maior o percentual daqueles que responderam não (17,2%).

As variáveis, trabalho e ter contato com a água no período seco e chuvoso, apresentaram associação significativa para infecção por *Schistosoma mansoni*, onde 20,4% dos indivíduos referiram entrar em contato com a água mesmo no período seco e 26,9% informaram ter contato com riacho no período chuvoso.

Corroborando com os dados obtidos no presente estudo, Santos (2013) observou, em pesquisa realizada na comunidade de Santa Maria - Aracaju, que 53,45% dos indivíduos no período seco foram positivos para *Schistosoma mansoni* e, período chuvoso, 50,85%. Paredes (2008) detectou problemas semelhantes em que houve maior

prevalência de esquistossomose em pessoas que têm contato com água ao saírem de casa durante o período de chuva.

As profissões exercidas pelos indivíduos positivos demonstram o envolvimento com diversas atividades profissionais (Tabela 8), com predominância da categoria doméstica (18,8%) seguida de jardineiro (9,4%). Diversas outras foram frequentes, dando destaque a de estudantes (6,3%) e de pedreiro (3,1%), já relatadas em alguns trabalhos. Nascimento (2011), em São Luís - MA, relata que a profissão mais prevalente entre os indivíduos infectados foi a de estudante com (42%), seguida pela de doméstica com 14,5%, provavelmente pelo contato com coleções hídricas para se deslocarem para o trabalho ou escola, além do uso do rio para serviços na própria comunidade, resultado este que corrobora com os apresentados na presente pesquisa no que se refere à profissão de doméstica, no entanto, na categoria de estudante, o percentual foi maior quando comparado aos verificados na atual pesquisa.

Outras atividades desenvolvidas apresentaram-se em percentuais pouco representativos, como por exemplo, o agricultor (3,12%) (Tabela 8) que, embora no presente estudo com um percentual inferior quando comparado aos anteriormente citados, por ser uma atividade ligada ao sistema de irrigação das lavouras, representa maior risco de exposição (COUTINHO et al., 1997; BRASIL, 2007, 2014).

Tabela 8. Frequência absoluta (n) e relativa (%) de residentes em comunidades da Região Metropolitana de Recife – PE positivos a exame coproparasitológico para pesquisa de *Schistosoma mansoni* segundo a atividade profissional exercida.

Profissão	<i>Schistosoma mansoni</i>				Profissão	<i>Schistosoma mansoni</i>			
	Total		Positivos			Total		Positivos	
	n	%*	n	%**		n	%*	n	%**
Mecânico	14	3,2	2	6,3	Do lar	16	3,7	1	3,1
Comercio	17	3,9	1	3,1	Balconista	5	1,1	1	3,1
Doméstica	59	13,5	6	18,8	Diarista	1	0,2	1	3,1
Auxiliar serviços	17	3,9	1	3,1	Desempregado	9	2,1	1	3,1
Professor	5	1,2	1	3,1	Jardineiro	24	5,5	3	9,4
Ajudante de	8	1,8	2	6,3	Agricultor	8	1,8	1	3,1
Aposentado	11	2,5	1	3,1	Cabeleireiro	2	0,5	1	3,1
Pedreiro	9	2,0	1	3,1	Vigia	13	3,0	1	3,1
Soldador	4	0,9	1	3,1	Não se aplica	62	14,3	2	6,3
Estudante	26	6,0	2	6,3	Não respondeu	113	25,9	0	0
Autônomo	13	3,0	2	6,3					
Total (parcial)	183	41,9	20	62,6	Total (parcial)	253	58,1	12	37,4

\*Base de cálculo → Total de indivíduos analisados      \*\* Base de cálculo → Total de indivíduos positivos

#### **4 CONCLUSÃO**

Conclui-se que a frequência da infecção por *S. mansoni* na área estudada sofre forte influência do local de procedência dos indivíduos e da faixa etária, mantendo o perfil de associação com as condições socioeconômicas e higiênico-sanitárias precárias comuns ao padrão epidemiológico da doença no Brasil.

## REFERÊNCIAS

ALENCAR, M. B. et al. Esquistossomose mansônica: uma análise de indicadores epidemiológicos no estado de Alagoas entre os anos de 2013 e 2015. **Diversitas Journal**, v. 1, n. 3, p. 266-274, 2016.

AMORIM, M. N. Epidemiological Characteristics of *Schistosoma mansoni* Infection in Rural and Urban Endemic Areas of Minas Gerais, Brazil. **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**, v. 92, n. 5, p. 577-580, 1997.

ARAÚJO, K. C. G. M. **Distribuição espacial de focos de esquistossomose através de sistemas de informações geográficas - SIG, Ilha de Itamaracá, Pernambuco.** [Dissertação de Mestrado] Recife: Instituto Aggeu Magalhães, Fundação Oswaldo Cruz, 2004.

ARAÚJO, R. A. S. Aquecimento global e as consequências sobre as endemias transmitidas por vetores no Brasil. **Fundação Escola de Sociologia e Política de São Paulo**. São Paulo, p.105, 2007.

BARBOSA, C. S. et al. Assessment of schistosomiasis, through school surveys, in the Forest Zone of Pernambuco, Brasil. **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**, v. 101, p. 55 - 62. 2006.

BARBOSA, C. S. et al. *Schistosoma mansoni* e Esquistossomose, uma visão multidisciplinar. 2. ed., cap. 31, **Fundação Oswaldo Cruz**. Rio de Janeiro, 2008.

BARBOSA, V. S. Current epidemiological status of schistosomiasis in the state of Pernambuco, Brazil. **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**, v. 105, n. 4, p.549-554, 2010.

BARBOSA, V. S. **Investigação epidemiológica sobre a ocorrência de Geohelmintoses e casos autóctones de esquistossomose na Cidade do Recife** (Dissertação - Mestrado) Aggeu Magalhães, Fundação Oswaldo Cruz, 2012.

BEZERRA, F. S. de M. Moluscos transmissores da esquistossomose mansoni. In: NEVES, D. P. et al. **Parasitologia humana**. 10. ed. São Paulo: Atheneu, p. 194-202, 2004.

BORGES, L. S. et al. Perfil Epidemiológico da Esquistossomose em Comunidade Periférica do Município de Jequié-Ba. **Revista da Universidade Vale do Rio Verde, Três Corações**, v. 12, n. 2, p. 812-820, 2014.

BRASIL. Ministério da Saúde. Fundação Nacional de Saúde. **Guia de Vigilância Epidemiológica**. Brasília, 2006.

\_\_\_\_\_. Ministério da Saúde. Vigilância Epidemiológica e Controle da Esquistossomose: Normas Instruções. Núcleo de Informação de **Vigilância**

**Epidemiológica/CVE/CCD/SES-São Paulo, 2007.**

\_\_\_\_\_. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Guia de Vigilância Epidemiológica**. Ministério da Saúde/Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica, 7. ed. Brasília: Editora do Ministério da Saúde, 2009.

\_\_\_\_\_. Ministério da Saúde. **Vigilância da esquistossomose mansoni: diretrizes técnicas**. 4. Edição. Brasília: 2014.

\_\_\_\_\_. Ministério da Saúde. Vigilância e Controle de Moluscos de importância epidemiológica. **Diretrizes Técnicas: Programa de Vigilância e Controle da Esquistossomose (PCE)**. Brasília-DF, 2007.

CAMARGO, E. A. F.; BOAVENTURA, J. C. S. Características epidemiológicas da esquistossomose em Mogi Guacu, São Paulo. **Interciência & Sociedade**, v.3, n. 2, 2014.

CARVALHO, O. S.; COELHO, P. M. Z.; LENZI, H. L. **Schistosoma mansoni: Esquistossomose, uma visão multidisciplinar**. 1. ed. Rio de Janeiro: Editora Fiocruz. p. 1023, 2008.

CAMPOS, J. V. **Aspectos Epidemiológicos e Distribuição Espacial dos Portadores de Esquistossomose Atendidos no Hospital das Clínicas – Pernambuco no período de 2010 a 2012**. Dissertação mestrado, 2014.

COLLEY, D. G. et al. Human schistosomiasis. **The Lancet**, v. 383, n. 9936, p. 2253-2264, 2014.

COURA-FILHO, P. et al. Determinantes ambientais e sociais dos esquistossomos mansoni em Ravena, Minas Gerais, Brasil. **Cadernos de Saúde Pública**, v.11, p. 252-265, 1995.

COUTINHO, E. M. et al. Factors involved in *Schistosoma mansoni* infection in Rural Areas of Northeast Brazil. **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**, v. 92, p. 707-15, 1997.

CVE. Divisão de Doenças de **Transmissão Hídrica e Alimentar**. Vigilância epidemiológica e controle da esquistossomose, 2007.

EHRENBERG, J. P.; AULT, K. S. N. Neglected diseases of neglected populations: thinking to reshape the determinants of health in Latin America and Caribbean. **BMC Public Health**, v. 5, n. 119, p.1-13, 2005.

FAUST, E. C. et al. Comparative efficiency of various techniques for the diagnoses of protozoa and helminthes in feces. **Journal of Parasitology**, v. 25. n. 2, p. 241-262, 1939.

FAVRE, T. C. et al. Reliability of current estimates of schistosomiasis prevalence in the Rainforest Zone of the state of Pernambuco, Northeastern Brazil. **Memórias do Instituto**

Oswaldo Cruz, v. 101, supl. 1, p. 73-78, 2001.

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, n.2, p. 243-250, 2016.

GRAZZINELLI, A. et al. Socioeconomic determinants of schistosomiasis in a poor rural area in Brazil. **Acta tropica**, v. 99, p. 260-271. 2006.

HOFFMANN, R. P. **Diagnóstico de parasitismo veterinário**. Porto Alegre; Sulina, p. 156 1987.

KATZ, N.; CHAVES, A.; PELLEGRINO, J. A. Simple device for quantitative stool thick smear technique in *Schistosomiasis mansoni*. **Revista do Instituto de Medicina Tropical de São Paulo**, v. 14, n. 6, p.397- 400 1972.

LIMA-COSTA, M. F. et al. Um estudo epidemiológico da efetividade de um programa educativo para o controle da esquistossomose em Minas Gerais. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v. 5, n.1, p. 116-28, 2002.

MELO, A. G. S. D. **Epidemiologia da Esquistossomose e Conhecimento da População em Área Periurbana de Sergipe** (Dissertação – Mestrado). 2011.

MOREIRA, M. L.; VALADÃO, A. F.; MARTINS, J. Prevalência da esquistossomose mansônica e fatores associados à sua ocorrência em escolares da zona rural de Inhapim – Minas Gerais, 2008. **Revista Brasileira de Farmácia**, v. 92, n. 4, p. 333-9, 2011.

MOZA, P. G. et al. Fatores sócio-demográficos e comportamentais relacionados à esquistossomose em uma agrovila da zona canavieira de Pernambuco, Brasil. **Caderno de Saúde Pública**, v. 14, n.1, p.107-15, 1998.

NASCIMENTO, A. I. P. D. **Análise epidemiológica da esquistossomose em áreas de risco em São Luís- MA**. Dissertação Mestrado (Pós-Graduação em Biologia Parasitária) Centro Universitário do Maranhão. 2011.

NASCIMENTO, G. L. **Formas graves da esquistossomose mansoni: carga epidemiológica e custos no Brasil em 2010**. Tese Doutorado. Universidade de Brasília - Faculdade de Medicina. Núcleo de Medicina Tropical, 2013.

NOMURA, Y. M. et al. Esquistossomose mansônica em Carajás, Pará, Brasil: estudo retrospectivo realizado no hospital Yutaka Takeda. **Cadernos de Saúde Coletiva**, v. 15, n. 4, p. 531- 542, 2007.

OLIVEIRA, T. F. et al. Educação e controle da esquistossomose em Sumidouro (RJ, Brasil): Avaliação de um jogo no contexto escolar. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 8, 2008.

PALMEIRA, D. C. C. et al. A. Prevalência da infecção pelo *Schistosoma mansoni* em dois municípios do Estado de Alagoas. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v. 43, n. 3, p. 313-317, 2010.

PERNAMBUCO - Secretaria Estadual de Saúde (Pernambuco). Secretaria Executiva de Vigilância em Saúde. SANAR: Programa de Enfretamento das Doenças Negligenciadas no Estado de Pernambuco, 2011-2014. 2. Edição Recife: Secretaria Estadual de Saúde de Pernambuco; Série A. **Normas e Manuais Técnicos**, p. 39, 2014.

PAREDES, H. **Indicadores para esquistossomose mansoni na localidade de Carne de Vaca, Goiana, Pernambuco. Análise do padrão espacial**. Dissertação (Mestrado em saúde Pública) - Programa de Pós-Graduação em Saúde Pública. Escola Nacional de Saúde Pública - Fiocruz, 2008.

PAREDES, H. et al. Spatial pattern, water use and risk levels associated with the transmission of schistosomiasis on the north coast of Pernambuco, Brazil. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 26, n. 5, p. 1013-1023, 2010.

REIS, J. C. **Estatística aplicada à pesquisa em ciência veterinária**. Copyright. Recife, Brasil, p. 651, 2003.

REY, L. Esquistossomíase mansônica: o parasito. In: Rey L. Bases da Parasitologia médica. 2. ed. Rio de Janeiro: **Guanabara-Koogan**; p. 153-82, 2002.

SAUCHA, C. V. V. et al. Condições de saneamento básico em áreas hiperendêmicas para esquistossomose no estado de Pernambuco. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, v. 24, n. 3, p. 497-506, 2015. Doi: 10.5123/S1679-49742015000300015.

SANTOS, A. D. D. **Fatores de riscos associados à distribuição da infecção por *Schistosoma mansoni* na comunidade do bairro Santa Maria, Aracaju**. Dissertação Mestrado. Universidade Federal de Sergipe-UFS, Aracaju, 2013.

SOUZA, M. et al. Aspectos ecológicos e levantamento malacológico para identificação de áreas de risco para transmissão da esquistossomose mansoni no litoral norte de Pernambuco, Brasil. **Iheringia, Série Zoológica**, Porto Alegre, v.100, n.1, p. 19 - 24, 2010.

VASCONCELOS, C. H. et al. Avaliação de medidas de controle da esquistossomose mansoni no Município de Sabará, Minas Gerais, Brasil, 1980-2007 **Cadernos de Saúde Pública**, v. 25, n. 5, p. 997-1006, 2009.

VERONESI, R.; FOCACCIA, R. **Tratado de Infectologia**. 3. ed. São Paulo: Atheneu, 2007.

WHO. World Health Organization. Facts about schistosomiasis. [online] Disponível em: <<http://www.who.int/features/factfiles/schistosomiasis/en/>>. Acesso em: 26 ago. 2016.

WILLIS, H. H. A simple levitation method for the detection of hookworm ova. **Medical Journal of Australia**, v. 8, p. 375-376, 1921.