



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA
CAMPUS I - CAMPINA GRANDE
CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE
DEPARTAMENTO DE FARMÁCIA**

DEBORA SUSAM CORDEIRO DE ALCÂNTARA

**ASPECTOS EPIDEMIOLÓGICOS DA ESQUISTOSSOMOSE MANSÔNICA
EM MUNICÍPIOS BRASILEIROS**

CAMPINA GRANDE - PB

2019

DEBORA SUSAM CORDEIRO DE ALCÂNTARA

**ASPECTOS EPIDEMIOLÓGICOS DA ESQUISTOSSOMOSE MANSÔNICA
EM MUNICÍPIOS BRASILEIROS**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Coordenação do Curso de Farmácia da Universidade Estadual da Paraíba, como requisito parcial à obtenção do título de Bacharel em Farmácia.

Área de concentração: Parasitologia.

Orientador: Prof. Dr. Josimar dos Santos Medeiros.

CAMPINA GRANDE - PB

2019

É expressamente proibido a comercialização deste documento, tanto na forma impressa como eletrônica. Sua reprodução total ou parcial é permitida exclusivamente para fins acadêmicos e científicos, desde que na reprodução figure a identificação do autor, título, instituição e ano do trabalho.

A347a Alcantara, Debora Susam Cordeiro de.
Aspectos epidemiológicos da esquistossomose mansônica em municípios brasileiros [manuscrito] / Debora Susam Cordeiro de Alcantara. - 2019.
29 p. : il. colorido.
Digitado.
Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Farmácia) - Universidade Estadual da Paraíba, Centro de Ciências Biológicas e da Saúde, 2019.
"Orientação : Prof. Dr. Josimar dos Santos Medeiros ,
Coordenação do Curso de Farmácia - CCBS."
1. Esquistossomose. 2. Saneamento básico. 3. Doença do caramujo. 4. Epidemiologia. I. Título

21. ed. CDD 614.4

DEBORA SUSAM CORDEIRO DE ALCÂNTARA

ASPECTOS EPIDEMIOLÓGICOS DA ESQUISTOSSOMOSE MANSÔNICA
EM MUNICÍPIOS BRASILEIROS

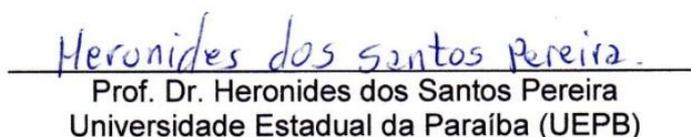
Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado à Coordenação do Curso
de Farmácia da Universidade Estadual
da Paraíba, como requisito parcial à
obtenção do título de Bacharel em
Farmácia.

Área de concentração: Parasitologia.

Aprovado em: 30/10/2019

BANCA EXAMINADORA


Prof. Dr. Josimar dos Santos Medeiros (Orientador)
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)


Prof. Dr. Heronides dos Santos Pereira
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)


Prof. Esp. Clênio Duarte Queiroga
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)

“A todos que de forma direta ou indiretamente me ajudaram, DEDICO.”

AGRADECIMENTOS

A Deus por ter me dado forças para chegar até aqui.

Ao professor Josimar pelas leituras sugeridas ao longo dessa orientação e pela dedicação.

A minha família e amigos por todo amor e apoio.

A Coordenação e professores do Curso que contribuíram para minha formação.

“Seja menos curioso sobre as pessoas e mais curioso sobre as ideias.” (Marie Curie)

ASPECTOS EPIDEMIOLÓGICOS DA ESQUISTOSSOMOSE MANSÔNICA EM MUNICÍPIOS BRASILEIROS

Debora Susam Cordeiro de Alcântara*
Josimar dos Santos Medeiros**

RESUMO

A esquistossomose, chamada popularmente de doença do caramujo ou barriga d'água, veio para o Brasil na época da escravidão proveniente da África. As regiões mais afetadas são das regiões Sudeste e Nordeste, sendo os estados nordestinos os que possuem as maiores taxas de prevalência. Este trabalho buscou relacionar o número de casos positivos com o Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM), condições sanitárias e exposição da população em locais com focos de *Shistosoma mansoni*. A metodologia utilizada foi um estudo epidemiológico com abordagem quantitativa feita através do levantamento de dados de positividade de esquistossomose no período de 2012 a 2016 nos municípios mais endêmicos do Brasil, utilizando a base de dados DATASUS/TABNET. As 20 cidades brasileiras com a maior prevalência de esquistossomose mansônica no período 2012 a 2016 estão situadas nos estados de Alagoas, Pernambuco e Maranhão. As pertencentes ao estado do Alagoas são Branquinha, Santana do Mundaú, São José da Laje, Capela, Cajueiro, Atalaia, Pindoba, Igreja Nova, Coruripe, Tanque d'Arca, Flexeiras, Marechal Deodoro, União dos Palmares, Messias e Viçosa. No estado do Pernambuco são Escada, Quipapá, Ipojuca e Macaparana, e apenas a cidade de Apicum-Açu pertencente ao estado do Maranhão. A frequência da esquistossomose nesses estados está associada às condições socioambientais que são insatisfatórias nas zonas rurais e periferias das cidades, tendo como fator determinante a ausência de serviços de esgoto, causando a contaminação fecal das águas. A análise dos casos de esquistossomose notificados nos municípios brasileiros nos anos de 2012 a 2016 mostrou maior número de casos em municípios que possuíam precariedade no quesito saneamento básico, a exposição da população a águas contaminadas, falta de informação e interesse do poder público impede que a situação seja controlada e revertida. É necessário o investimento em saneamento e políticas públicas de saúde como o Programa de Controle da Esquistossomose (PCE) e a disseminação de informações para a população como forma de intervenção básica.

Palavras-chave: Esquistossomose. Saneamento básico. TABNET.

* Graduanda do curso de Farmácia da Universidade Estadual da Paraíba;
cordeirodbr@gmail.com

** Professor Doutor do Departamento de Farmácia da Universidade Estadual da Paraíba;
josimarmedeiros19@gmail.com

EPIDEMIOLOGICAL ASPECTS OF MANSONIC SCHISTOSOMOSIS IN BRAZILIAN MUNICIPALITIES

Debora Susam Cordeiro de Alcântara*
Josimar dos Santos Medeiros**

ABSTRACT

Schistosomiasis, popularly called the snail or water belly disease, came to Brazil at the time of slavery from Africa. The most affected regions are the Southeast and Northeast regions, with the northeastern states having the highest prevalence rates. The present work demonstrated, through the use of this tool, to make a relationship between the number of positive cases and the Municipal Human Development Index. (MHDI), sanitary conditions and population exposure in places with *Shistosoma mansoni* outbreaks. The methodology used was an epidemiological study with a quantitative approach made by collecting data on positivity of schistosomiasis from 2012 to 2016 in the most endemic municipalities of Brazil, using the DATASUS/TABNET database. The 20 Brazilian cities with the highest prevalence of schistosomiasis mansoni from 2012 to 2016 are located in the states of Alagoas, Pernambuco and Maranhão. Those belonging to the state of Alagoas are Branquinha, Santana do Mundaú, São José da Laje, Capela, Cajueiro, Atalaia, Pindoba, Igreja Nova, Coruripe, Tanque d'Arca, Flexeiras, Marechal Deodoro, União dos Palmares, Messias and Viçosa. In the state of Pernambuco are Escada, Quipapá, Ipojuca and Macaparana, and only the city of Apicum-Açu belonging to the state of Maranhão. The frequency of schistosomiasis in these states is associated with unsatisfactory social and environmental conditions in rural areas and the outskirts of cities, having as a determining factor the lack of sanitation, causing faecal contamination of waters. The analysis of schistosomiasis cases reported in Brazilian municipalities in the years 2012 to 2016 showed a higher number of cases in municipalities that had poor sanitation, exposure of the population to contaminated water, lack of information and interest of the public authority prevents situation is controlled and reversed. It is necessary to invest in sanitation and public health policies such as the schistosomiasis control program (PCE) and the dissemination of information to the population as a form of basic intervention.

Keywords: Schistosomiasis. Basic sanitation. TABNET.

* Graduanda do curso de Farmácia da Universidade Estadual da Paraíba;
cordeirodbr@gmail.com

** Professor Doutor do Departamento de Farmácia da Universidade Estadual da Paraíba;
josimarmedeiros19@gmail.com

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Quadro 1 -	Número mínimo de pessoas da população que deverá ser trabalhada x população total	18
Quadro 2 -	Exemplo da classificação das cidades	18
Gráfico 1 -	Percentual de casos positivos para esquistossomose no período de 2012 a 2016 em alguns municípios brasileiros	23
Gráfico 2 -	Percentual de casos positivos para esquistossomose no período de 2012 a 2016 em alguns municípios Brasileiros	24
Figura 1 -	Faixa do Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM)	25
Gráfico 3 -	Relação da média de positividade para esquistossomose e IDH	25

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Relação das 20 cidades brasileiras com maior prevalência de esquistossomose mansônica no período 2012-2016, Brasil, 2019	21
---	----

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	11
2	REFERENCIAL TEÓRICO.....	13
2.1	Hospedeiros e reservatórios.....	13
2.2	Mecanismo de transmissão.....	13
2.3	Fases Clínicas	14
2.4	Diagnóstico	14
2.5	Tratamento.....	15
2.6	Controle e interrupção da transmissão.....	15
2.7	Programa de Controle de Esquistossomose (PCE).....	15
3	METODOLOGIA	17
4	RESULTADOS E DISCUSSÃO	20
5	CONCLUSÃO	27
	REFERÊNCIAS	28

1 INTRODUÇÃO

A esquistossomose, chamada popularmente de doença do caramujo ou barriga d'água, veio para o Brasil na época da escravidão proveniente da África. No Nordeste, a doença encontrou todas as condições ideais para sua proliferação, tais como demasiado número de caramujos aptos a serem seus hospedeiros, temperaturas elevadas, saneamento precário e exposição humana. Diante de todas essas condições, a doença se manifestou durante muito tempo entre a população que trabalhava principalmente na agricultura, no entanto com o decaimento da produção nos canaviais e abolição da escravidão, houve uma grande migração para diferentes regiões brasileiras, resultando na distribuição da doença pelos estados durante esse trajeto (BRASIL, 2018).

Dentre todas as espécies de *Schistosoma* que parasitam o homem, apenas a *Schistosoma mansoni* pode ser encontrada na América do sul e América central. A esquistossomose mansônica é uma doença com elevada prevalência nos países que estão em desenvolvimento. Desta forma, torna-se um considerável indicativo do grau socioeconômico, se relacionando à pobreza e aos hábitos culturais que uma população possui (PALMEIRA *et al.*, 2010). Estima-se que no Brasil cerca de 2,5 a 8 milhões de pessoas são atingidas pela esquistossomose mansônica, e que aproximadamente 5 milhões desse número estejam infectadas. As regiões mais afetadas são das regiões Sudeste e Nordeste, sendo os estados nordestinos os que possuem as maiores taxas de prevalência (MELO *et al.*, 2019). A contaminação ocorre através do contato humano com águas contaminadas com larvas desse parasita. Essa parasitose tem seu ciclo biológico através de um único hospedeiro intermediário, que são caramujos do gênero *Biomphalaria* e como hospedeiro definitivo o homem (ROCHA *et al.*, 2016).

Os moluscos liberam as cercárias preferencialmente entre as 11 horas da manhã e 5 horas da tarde, pois é nesse período em que o sol está mais quente e a temperatura mais elevada. Nesses horários os banhos aquáticos se intensificam nesses ambientes. No período que antecede as 9 horas da manhã, intervalo que acontece o começo da eliminação, o risco de infecção é baixíssimo. A partir deste horário a eliminação de cercárias se intensifica e a partir das 11 horas da manhã ocorre o pico de eliminação, ampliando o risco de contaminação. A estação do ano com maior índice de transmissão é o verão. Nas regiões com temporadas de chuvas

e secas definidas, esse período acontece no início da estiagem. O contágio em águas paradas se dá próximo às colônias de moluscos; por outro lado, em rios o contágio poderá acontecer até aproximadamente 100 metros destas colônias, por consequência das correntezas (VITORINO *et al.*, 2012).

O Brasil é um país de grande população e extensão territorial, e a divulgação de informações no que se refere a dados de saúde tem uma importante função: é através dela que os representantes governamentais poderão aplicar os recursos designados às políticas públicas. O uso de ferramentas fáceis de operar, manusear e compreender facilita a exploração de dados necessários para que intervenções possam ser tomadas. O TABNET é uma base de dados que consta no DATASUS que possibilita a obtenção de informações e dados estatísticos em formatos de gráficos e tabelas, facilitando uma melhor compreensão e a disseminação de informações de saúde. A propagação de programas como este deve ser incentivada e ampliada (SILVA, 2009).

No TABNET é possível a obtenção de dados de diversas parasitoses, inclusive a esquistossomose, onde é possível visualizá-los através de região, capital, município, ano de ocorrência, entre outros. Tendo em vista o percentual de casos de pessoas que são acometidas por essa doença e o fácil acesso a esses dados, o presente trabalho buscou de forma demonstrativa através do uso do TABNET fazer relações do número de casos positivos com o Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM), condições sanitárias e exposição da população em locais com focos de *S. mansoni*.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

O *Schistosoma* é um gênero constituído por platelmintos trematódeos, que possuem variadas fases de desenvolvimento, cada uma delas com características específicas (SOUZA *et al.*, 2011).

2.1 Hospedeiros e reservatórios

A esquistossomose mansônica possui como hospedeiros intermediários os caramujos do gênero *Biomphalaria* e o homem e outros mamíferos como hospedeiros definitivos (ROCHA *et al.*, 2016). Os focos de *S. mansoni* ocorrem em maior abundância nas zonas rurais e em grupos de baixa renda dos subúrbios das cidades grandes, preferencialmente em lugares em que não há existência de saneamento básico e onde o esgoto é arremessado de forma direta em córregos que irão terminar dentro de rios e lagos (VITORINO *et al.*, 2012).

2.2 Mecanismo de transmissão

Os indivíduos portadores de esquistossomose são a origem da infecção, pois eliminam os ovos do verme pelas fezes. Esses ovos possuem em seu interior o miracídio, que será liberado através do rompimento do ovo em contato com a água. Os caramujos do gênero *Biomphalaria* são penetrados pelos miracídios, que permanecem se desenvolvendo entre 2 a 3 semanas até evoluírem para cercárias. (BRASIL, 2018). É durante a fase de cercárias que o *S. mansoni* contamina o hospedeiro definitivo, seja ele o homem ou qualquer vertebrado vulnerável. Ao penetrar de forma efetiva na pele do homem, através da combinação da secreção lítica das glândulas anteriores e das movimentações vibratórias, especificamente da cauda, a cercária gera uma irritação de potência variável de pessoa para pessoa. Esse processo de penetração do corpo da cercária acontece durante 2 a 15 minutos. Ao atingir os tecidos do hospedeiro, as cercárias perdem a cauda e passam a ser esquistossômulos, que em seguida caem na circulação sanguínea e/ou linfática, atingem a circulação venosa, vão ao coração e aos pulmões, onde se mantêm por algum período e podem ocasionar alterações mórbidas. Regressam em seguida ao

coração, de onde são lançados através das artérias aos pontos mais diversos do organismo; o fígado é o órgão prioritário para se diferenciarem sexualmente e crescerem alimentando-se de sangue. Ainda imaturos, os parasitas deslocam-se para a veia porta, passando daí às suas tributárias mesentéricas, completando sua evolução. Decorrido 27 dias da penetração das cercárias, após a migração dos esquistossômulos para as veias mesentéricas, dá-se início o acasalamento dos vermes localizados nos ramos terminais das veias mesentéricas, que daí migram para as vênulas da submucosa intestinal, através de uma série de contrações musculares. A cada 300 ovos colocados diariamente por uma fêmea de *S. mansoni* cerca da metade é eliminada nas fezes (BRASIL, 2014).

2.3 Fases clínicas

A intensidade da fase aguda varia desde ausência de sintomas ou a ocorrência de dermatite na região do corpo em que houve a penetração da cercária, caracterizada por vermelhidão, bolhas e prurido, podendo se estender até o quinto dia. Três a sete semanas depois da exposição o indivíduo apresenta febre, perda de peso, dor de cabeça e abdominal. No exame físico, pode-se observar o fígado e o baço de forma aumentada, gerando o quadro típico da barriga volumosa, que é denominado de hepatoesplenomegalia. A partir do sexto mês a doença começa a se tornar crônica e atinge vários órgãos, com diferentes intensidades. As manifestações clínicas dependem do local do corpo e carga parasitária, podendo apresentar as formas intestinal (dor abdominal, tenesmo e diarreia mucossanguinolenta), hepatointestinal, hepatoesplênica (ascite) e até neurológica (PORDEUS *et al.*, 2008).

2.4 Diagnóstico

O diagnóstico da esquistossomose de forma geral é realizado através de anamnese, exames laboratoriais de fezes, onde se busca detectar os ovos do parasita e exames que investigam a presença de anticorpos no sangue da pessoa infectada contra os antígenos do *Schistosoma mansoni* e a biópsia retal, que consiste na retirada de fragmento de tecido do reto para a investigação da presença de ovos do parasita ou da reação granulomatosa a estes (BRASIL, 2014).

2.5 Tratamento

O tratamento é realizado de forma específica através de fármacos como o praziquantel e oxamniquine. É feito um acompanhamento do paciente mensal ou bimestral, onde são realizados seis exames parasitológicos de fezes para a verificação de presença dos ovos do parasita ou então, após o tratamento é realizada uma biópsia retal no sexto mês (VITORINO *et al.*, 2012).

2.6 Controle e interrupção da transmissão

A esquistossomose dispõe de um fácil diagnóstico e tratamento, no entanto essa parasitose representa um problema de agravo à saúde pública. A necessidade de que exista um controle da transmissão é de suma importância, devendo haver a adesão de medidas preventivas por parte do governo e hábitos higiênicos da população, assim, juntos poderão interromper o ciclo do verme e aparecimento de novas ocorrências (PORDEUS *et al.*, 2008).

A medicina possui instrumentos suficientes para tratar os doentes e, portanto, é capaz de fazer o controle da morbidade. No entanto, o controle da transmissão vai além da capacidade dos médicos e cientistas e deve ser feito com ações governamentais, como o saneamento básico, instalação de água e esgoto nas casas, mudanças no meio ambiente, educação sanitária, combate aos caramujos, além do diagnóstico e tratamento das pessoas infectadas (KATZ; ALMEIDA, 2003, p. 40).

2.7 Programa de Controle da Esquistossomose (PCE)

O Programa de Controle da Esquistossomose (PCE) surgiu em 1975, inicialmente chamado de Programa Especial de Controle da Esquistossomose (Pece). Na década de 90 a realização das ações do PCE tornou-se compartilhada e os municípios começaram a desempenhar um papel indispensável, passando a fornecer para as esferas regionais e centrais das Secretarias Estaduais de Saúde, números estatísticos que eram resultantes de pesquisas que evidenciavam e identificavam os parasitas nas fezes e estudos que classificavam os moluscos hospedeiros, em seguida essas informações eram disponibilizadas para acesso da população na internet no sistema do programa de controle da esquistossomose na página do Ministério da Saúde através do TabNet (COSTA, *et al.*, 2017).

Inicialmente o programa contava apenas com apoio do governo federal, no entanto com a instalação do SUS todos os seus recursos foram subdivididos entre os municípios. Devem estar inclusas na rotina da atenção básica as ações de vigilância e de controle da esquistossomose, porém, mesmo com a mudança do modelo, a carência de recursos continua impedindo que os objetivos do programa sejam cumpridos (BRASIL, 2014).

3 METODOLOGIA

O método empregado para o presente trabalho foi um estudo epidemiológico com abordagem quantitativa feita através do levantamento de dados de positividade de esquistossomose no período de 2012 a 2016, em todos os municípios brasileiros acompanhados pelo Programa de Controle da Esquistossomose (PCE) no período avaliado. A base utilizada foi o DATASUS, e as informações foram coletadas de uma das suas extensões, o TABNET. Outras fontes como artigos relacionados ao assunto foram empregadas para discussão dos resultados. Os dados que constam no TABNET são obtidos por meio de investigações parasitológicas sem uma metodologia padronizada, como por exemplo, não sendo selecionada amostragem de toda uma extensão territorial, mas apenas microrregiões específicas, gerando um grupo-alvo oriundo de locais endêmicos. No entanto deve-se atentar que o Brasil tem sua população concentrada na zona urbana e que a maioria da população trabalhada foi proveniente da zona rural, sendo que, a esquistossomose tem abrangido o ambiente urbano e rural com o mesmo potencial (CARVALHO *et al.*, 2008).

A prevalência das cidades foi relacionada com dados de saneamento básico, Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) e presença de rios ou açudes no município. Tendo em vista todos esses quesitos, os passos para a triagem dos municípios a serem trabalhados foram: levantamento da prevalência da esquistossomose nos municípios de todo o Brasil nos anos de 2012 a 2016; seleção dos municípios com as maiores porcentagens; levantamento da população trabalhada (nº de pessoas que realizaram o exame) e número total de habitantes (dado coletado do site do IBGE); seleção das cidades cuja população trabalhada era representativa do município, com uma margem de erro de 5% (Quadro 1). Desta forma, foram excluídas as cidades que estavam fora da margem de erro de 5%, ao observar se o número de pessoas trabalhadas era suficiente quando associada à população total (Quadro 2). Depois de aplicados estes critérios, foram selecionados 20 municípios que apresentaram os índices mais elevados.

Quadro 1 – Número mínimo de pessoas da população que deverá ser trabalhada x População Total

Margem de erro desejada				
População	1%	3%	5%	10%
< 1.000			222	83
1.000			286	91
3.000		1.364	353	97
4.000		1.538	364	98
5.000		1.667	370	98
7.000		1.842	378	99
10.000	5.000	2.000	383	99
20.000	6.667	2.222	392	100
50.000	8.333	2.381	397	100
100.000	9.091	2.439	398	100
>100.000	10.000	2.500	400	100

Fonte: Arkin, H., & Colton, R. R. (1971). *Tables for statisticians*. Barnes and Noble.

Para melhor entendimento da metodologia empregada na escolha dos municípios, o Quadro 2 mostra que o critério que excluiu o município de Bacuri-MA foi a população trabalhada no ano de 2016. Como o número de habitantes do município é de 16.583 indivíduos, a população mínima a ser trabalhada seria de 383 pessoas, mas neste ano foram examinadas apenas 37; deste modo o município não apresentou os critérios necessários. Em contrapartida, o município de Branquinha-AL apresentou o padrão estabelecido, dessa forma sendo selecionado, assim como todos os que possuíam esse padrão.

Quadro 2 – Exemplo da classificação das cidades

Municípios	% média	Habitantes	2012		2013		2014		2015		2016	
			%	Pop. Trab.								
Branquinha-AL	23,30	10.583	18,75	4.730	35,89	3.904	17,37	3.291	21,72	2.716	22,78	2.635
Bacuri-MA	21,20	16.604	20,09	2.266	15,67	2.985	13,98	7.179	12,91	2.579	43,33	37

Limitações do estudo: o registro das contaminações é de notificação compulsória ao Ministério da Saúde do Brasil, ou seja, é um registro que obriga e universaliza as notificações, visando o rápido controle de eventos que requerem pronta intervenção. Por isso, as limitações do estudo estão ligadas ao fato de que os bancos de dados ficam abertos permitindo a entrada de novos registros permanentemente. A inclusão de novos dados pode alterar o número final de notificações.

Considerações éticas: uma vez que não foram utilizados dados relativos aos sujeitos ou descrições sobre as situações assistenciais, apenas a tecnologia disponível em um sítio de domínio público, não foi necessário submeter o projeto que originou este trabalho a um comitê de ética em pesquisa.

Análise dos dados: As informações foram armazenadas em uma planilha eletrônica do Microsoft Excel® 2010; os dados quantitativos foram analisados por meio de técnica de estatística descritiva com o auxílio da ferramenta de Análise de dados VBA. Os resultados foram expressos em forma de figuras e tabelas.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

As 20 cidades brasileiras com maior prevalência de esquistossomose mansônica no período 2012 a 2016 estão situadas nos estados de Alagoas, Pernambuco e Maranhão (Tabela 1). As pertencentes ao estado do Alagoas são Branquinha, Santana do Mundaú, São José da Laje, Capela, Cajueiro, Atalaia, Pindoba, Igreja Nova, Coruripe, Tanque d'Arca, Flexeiras, Marechal Deodoro, União dos Palmares, Messias e Viçosa. No estado do Pernambuco são Escada, Quipapá, Ipojuca e Macaparana, e apenas a cidade de Apicum-Açu pertencente ao estado do Maranhão.

No estado do Alagoas, algumas bacias hidrográficas como o rio Mundaú e Paraíba apresentam águas endêmicas para esquistossomose. Muitas cidades são entrecortadas por esses rios. O município de Branquinha tem sua economia fundamentada na lavoura, onde há assentamentos com plantações que geram comercialização na sede e nos arredores da cidade. Um desses assentamentos é banhado pelo Rio Mundaú, é nesse rio que as águas e dejetos das residências e comércios são lançados. O rio Mundaú é um habitat natural do caramujo *Biomphalaria glabrata*, sendo logo contaminado nesse processo. Como a população não possui saneamento básico, a taxa de reinfecção é elevada, pois os habitantes tem o hábito de tomar banho, consumir e realizar pescas nas águas contaminadas. Como pode ser visto no Gráfico 1, em 2013 a cidade teve um aumento de 17,14% comparado ao ano anterior, e um decaimento de casos nos anos posteriores; funcionários da Vigilância Ambiental local relacionaram esses números à falta de materiais, carro restrito e número pequeno de funcionários para realizar as ações do PCE (BARRETO, 2017).

Assim como em Branquinha, a cidade de Santana do Mundaú é cortada por esse rio, onde o mesmo executa a drenagem de boa parte dos esgotos provenientes das casas. Apesar de estar contaminado, suas águas são utilizadas para lazer e realização de trabalhos domésticos pelas pessoas do povoado que vivem à beira do rio. Além disso, a cidade possui apenas uma ponte para toda a extensão do rio, e atravessá-lo é uma atividade rotineira para terem acesso à escola, por exemplo (PALMEIRA *et al.*, 2010). No Município de União dos Palmares a esquistossomose atinge localidades nas áreas urbana e rural. Os Municípios de União dos Palmares e São José da laje também estão dentro dessa bacia hidrográfica, possuindo

requisitos que favorecem a ocorrência da doença. Além de ser acessado por pescadores e lavadeiras que fazem uso das águas contaminadas, há também falta de saneamento básico (MARCELINO, 2010).

Tabela 1 – Relação das 20 cidades brasileiras com maior prevalência de esquistossomose mansônica no período 2012-2016, Brasil, 2019

Município	Estado	Positividade da população examinada %					Média
		2012	2013	2014	2015	2016	
Branquinha	AL	18,75	35,89	17,37	21,72	22,78	23,30
Escada	PE	20,46	19,44	13,26	18,52	12,63	16,86
Santana do Mundaú	AL	17,03	16,34	14,79	15,78	13,13	15,41
São José da Laje	AL	12,44	17,66	16,59	12,01	13,69	14,48
Capela	AL	13,15	17,27	14,13	9,56	13,71	13,56
Cajueiro	AL	11,85	17,88	14,58	10,25	7,48	12,41
Atalaia	AL	12,3	12,4	12,95	8,54	11,15	11,47
Pindoba	AL	11,71	13,45	11,38	10,33	7,28	10,83
Apicum-Açu	MA	12,25	6,66	6,94	7,81	16,55	10,04
Quipapá	PE	33,15	8,53	5,03	1,47	1,29	9,89
Igreja Nova	AL	9,40	9,57	8,24	7,98	9,22	8,88
Coruripe	AL	11,87	5,40	8,62	9,62	8,22	8,75
Tanque d'Arca	AL	4,05	4,57	19,15	7,72	7,98	8,69
Flexeiras	AL	5,62	10,67	12,12	5,27	5,78	7,89
Marechal Deodoro	AL	5,98	9,74	6,29	9,78	4,66	7,29
União dos Palmares	AL	7,80	8,40	7,27	4,97	5,09	6,71
Messias	AL	7,61	5,87	4,50	3,83	3,66	5,09
Viçosa	AL	4,79	5,54	5,53	4,57	5,02	5,09
Ipojuca	PE	10,18	7,88	3,34	1,53	2,48	5,08
Macaparana	PE	1,98	3,04	5,54	8,00	5,52	4,82
Média		11,62	11,81	10,38	8,96	8,87	10,32

Fonte: dados da pesquisa, 2019.

Nos municípios de Capela, Cajueiro, Atalaia e Viçosa, o fator principal que contribui para o processo de transmissão é a contaminação das águas do Rio Paraíba pelo *Schistosoma mansoni*, através de dejetos humanos lançados no rio, deixando clara a falta de infraestrutura sanitária e ambiental. Uma pequena parte dos que foram contaminados possui informações suficientes sobre a etiologia da doença e muitos não sabem as medidas básicas para combater e controlar o agente etiológico (MENDES, 2014).

Nos demais municípios do estado do Alagoas como Pindoba, Igreja Nova, Coruripe, Tanque d'Arca, Flexeiras, Marechal Deodoro e Messias que não são entrecortados pelos rios Mundaú e Paraíba, pressupõe-se que o contágio se dá por meio de criadouros encontrados em poços, riachos e açudes associados à falta de saneamento básico e maus hábitos da população.

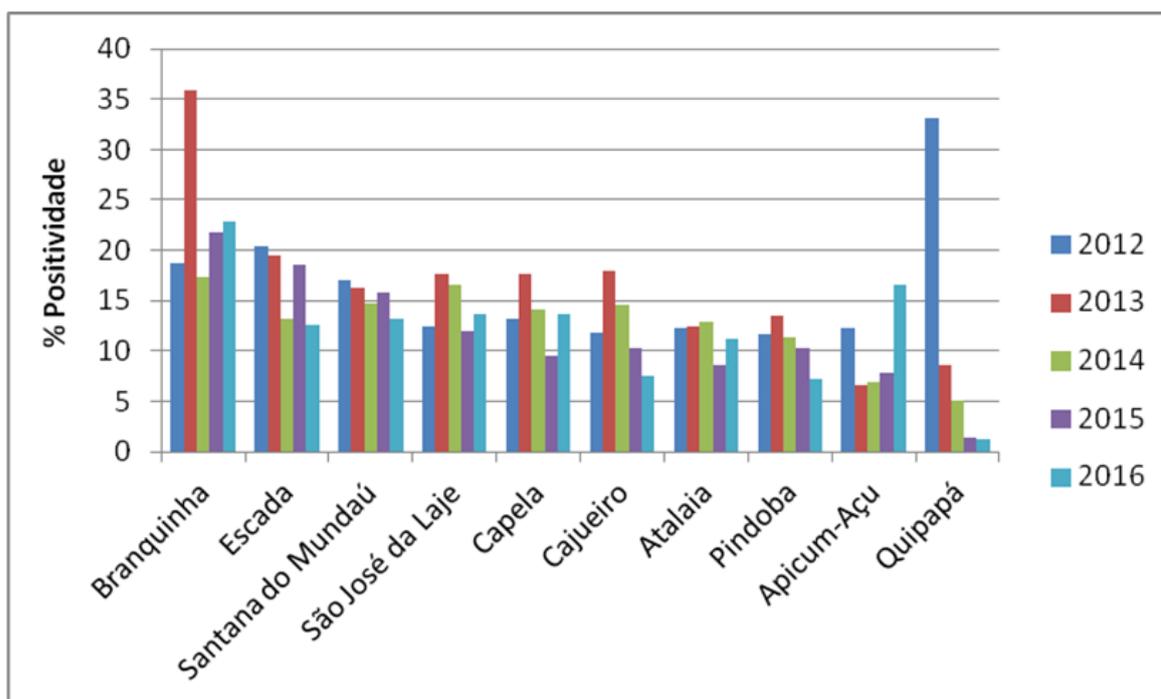
O Programa de Controle da Esquistossomose foi implantado no estado de Alagoas no ano de 1977, e as técnicas usadas pelo programa ao decorrer dos anos trouxeram uma diminuição da morbidade da doença, porém, na região Nordeste ela ainda apresenta uma alta prevalência (MARCELINO, 2010). É possível visualizar nos Gráficos 1 e 2 uma redução significativa de casos nas cidades de Branquinha, Tanque d'Arca e Flexeiras, ambas do estado do Alagoas.

Houve uma considerável redução nos números de casos positivos após a implantação do PCE no município de União dos Palmares, onde no ano de 1977 a taxa era de 24,1% e reduziu para 5,09% em 2016. Não conseguiram reduzir ainda mais essa taxa devido à ausência de atividades extras que possam controlar a procriação dos hospedeiros intermediários, medidas educativas e desenvolvimento de condutas em saneamento ambiental (MARCELINO, 2010). Nos outros municípios desse estado, a mudança do quadro é pequena, não tendo resultados tão significativos de redução do índice no período avaliado no presente trabalho.

Em Pernambuco, a esquistossomose na Zona da Mata do estado é classificada com altos níveis de positividade nos 43 municípios que integram essa região. Entre eles estão Escada, Quipapá e Macaparana. A frequência da esquistossomose nesse local está associada às condições socioambientais nas zonas rurais que são insatisfatórias, tendo como fator determinante a ausência de serviços de esgoto, causando a contaminação fecal das águas. Associado a isso, o deslocamento dessas pessoas contaminadas para os centros urbanos como Ipojuca, e que por meio de ocupações desordenadas, sem infraestrutura básica e esgotos a

céu aberto, gerou uma expansão da esquistossomose por meio de inundações que ocorrem em épocas chuvosas. Há a ocorrência de transbordamento dos rios com águas contaminadas, alagando a periferia e carregando os caramujos contaminados, gerando assim novos casos dessa parasitose (GOMES *et al.*, 2016). No período de 2012 a 2016, Quipapá teve uma redução de positividade de 31,86% (Gráfico 1), um resultado bastante positivo, no entanto, na cidade de Macaparana é possível observar um aumento no número de casos nesse período (Gráfico 2).

Gráfico 1 – Percentual de casos positivos para esquistossomose no período de 2012 a 2016 em alguns municípios Brasileiros



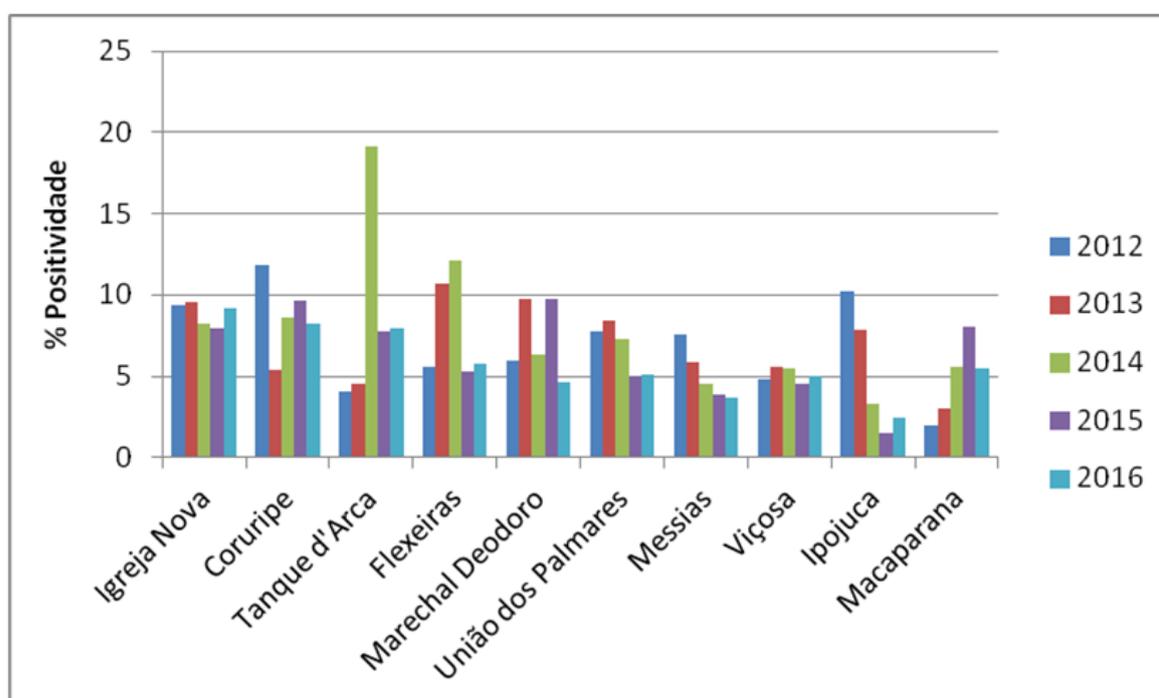
Fonte: dados da pesquisa, 2019.

Na cidade de Apicum-Açu localizada no estado do Maranhão, os problemas com essa parasitose são basicamente os mesmos: deficiência na assistência básica, como saúde e saneamento, necessitando melhorias para conseguir controlar a transmissão da esquistossomose (CANTANHEDE, 2010). Devido a isso é possível observar no Gráfico 2 que o número de pessoas parasitadas também aumentou no último ano.

Segundo as diretrizes técnicas do PCE os recursos e insumos necessários para a operacionalização das ações do programa compreendem as instalações físicas, organizacional e laboratorial; Recursos humanos capacitados; Recursos materiais: equipamentos gerais como veículos, microscópios, aparelhos GPS, computadores; insumos: kits Kato-Katz, medicamento (Praziquantel); Recursos orçamentários e financeiros; e planejamento e gestão (MARCELINO, 2010, p. 48).

No entanto, apesar das diretrizes técnicas definirem tais normas, muitas delas não são cumpridas, por falta de materiais, estrutura ou até mesmo falta de interesse das pessoas envolvidas, dificultando dessa forma o controle da esquistossomose e muitas das vezes elevando o número de casos ou até mesmo casos de reinfecção.

Gráfico 2 – Percentual de casos positivos para esquistossomose no período de 2012 a 2016 em alguns municípios Brasileiros

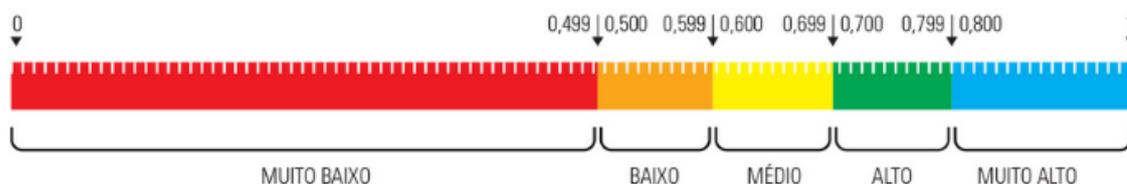


Fonte: dados da pesquisa, 2019.

Segundo o portal do Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD), o índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) é composto por indicadores que representam a longevidade, educação e renda, cuja medida varia de 0 a 1 – quanto maior o desenvolvimento humano mais próximo do 1 o índice

estará, o 0 representa nenhum desenvolvimento humano e o 1 representa o desenvolvimento total, estando os valores melhor representado na Figura 1.

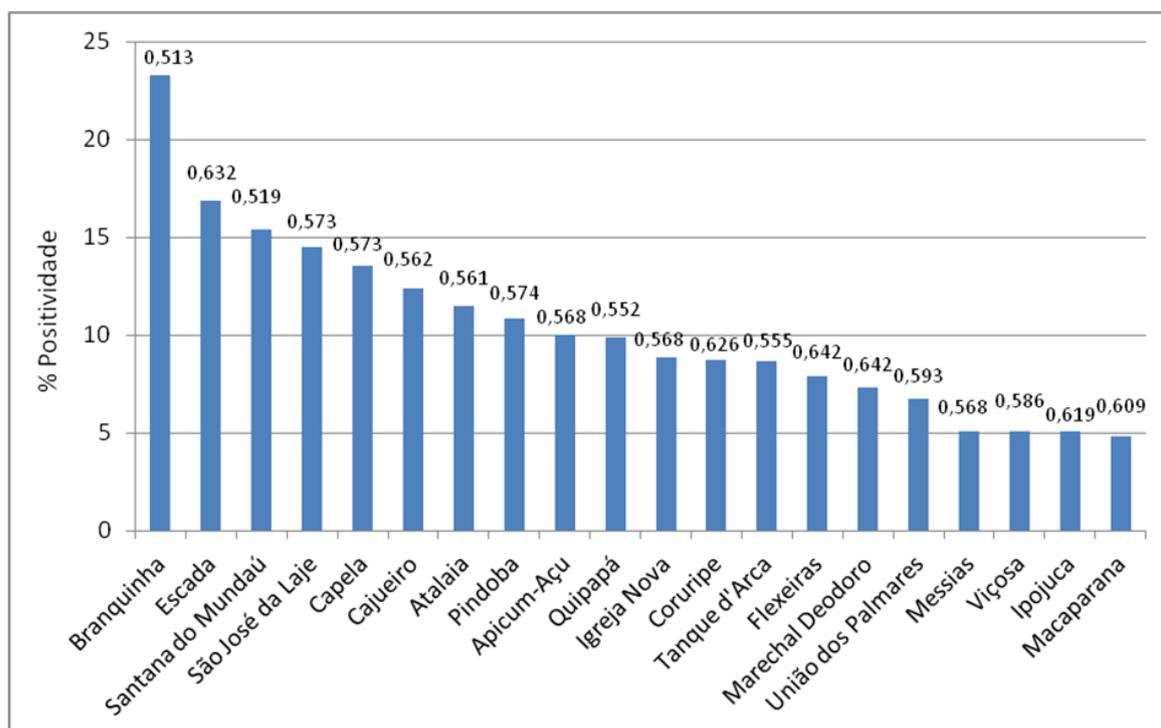
Figura 1 – Faixa do Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM)



Fonte: PNUD. Atlas do Desenvolvimento Humano do Brasil, 2013.

O Gráfico 3 traz a representação da média da positividade e o valor de IDHM de cada uma das 20 cidades brasileiras que apresentaram os maiores índices de esquistossomose, no período avaliado.

Gráfico 3 – Relação da média de positividade para esquistossomose e IDHM



Fonte: dados da pesquisa, 2019.

Como pode ser visto no gráfico 3, o município de Branquinha possui a maior incidência de casos de esquistossomose e o seu IDHM de 0,513 é o mais baixo dentre as outras avaliadas; no entanto, a prevalência da esquistossomose mansônica também foi alta em cidades como Escada-MA que ocupou o segundo lugar no *ranking* na taxa de positividade para a parasitose, mesmo com IDHM de 0,632, considerado um índice médio. Esses dados indicam que a população está exposta a condições sanitárias deficientes e que possibilitam a persistência dessa parasitose, contudo, como a avaliação parasitológica é realizada sem uma padronização populacional, na qual a coleta de amostras é feita em locais com focos parasitológicos, este fato justificaria a ausência da relação do IDHM com a infecção, no caso de Escada (ROLLEMBERG *et al.*, 2011).

5 CONCLUSÃO

A análise dos casos de esquistossomose notificados nos municípios brasileiros nos anos de 2012 a 2016 mostrou maior número de casos em municípios que possuíam precariedade no quesito saneamento básico. A exposição da população a águas contaminadas, falta de informação e interesse do poder público impede que a situação seja controlada e revertida. Apesar do Brasil possuir IDH de 0,759, um valor considerado alto, deve-se atentar para os índices de desenvolvimento humano municipal, onde as maiores taxas de infecção no período estudado estão na cidade de Branquinha-AL, seu IDHM é de 0,513, mostrando que a esquistossomose pode está associada a fatores sociais e econômicos de uma determinada população.

Todos têm uma importante função no controle da parasitose, os governantes devem iniciar ações como: Investir em saneamento e políticas públicas de saúde como o PCE, pois se pode notar, através dos números, que houve uma redução de casos após a implantação e efetivação desse programa. Enquanto as mudanças nas condições habitacionais não acontecem, os gestores municipais devem instruir os agentes atuantes na saúde a alertarem a população sobre os riscos com a exposição ao agente etiológico, orientando sobre práticas que possam prevenir a contração, disseminando as informações necessárias sobre a doença e a população por sua vez deve praticar medidas de educação ambiental para evitar o inicio de um novo ciclo do verme.

REFERÊNCIAS

- ARKIN, H.; COLTON, R. R. (1971). **Tables for statisticians**. College outline series. 2 edição. Nova York, 1971.
- BARRETO, C. R. M. **Ações educativas para o monitoramento e controle da Esquistossomose na UBS Santo Antônio da Boa Vista, em Branquinha – AL**. 2017. Trabalho de Conclusão de Curso de Especialização em Estratégia Saúde da Família - Universidade Federal de Minas Gerais, Maceió, 2017.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. **Vigilância da Esquistossomose Mansonii: diretrizes técnicas / Ministério da Saúde**. 4. ed. Brasília : Editora Ministério da Saúde, 2014.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância das Doenças Transmissíveis. **Educação em Saúde para o controle da esquistossomose**. 1 ed. Brasília: Editora do Ministério da Saúde, 2018.
- CANTANHEDE, S. P. D. **Esquistossomose Mansônica no Maranhão: relações com variáveis socioeconômicas e ambientais**. 2010. Dissertação (Mestrado em Saúde Pública e Meio Ambiente) - Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca, Fundação Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, 2010.
- CARVALHO, O. S.; COELHO, P. M. Z.; LENZI, H. L. **Schistosoma mansoni e esquistossomose: uma visão multidisciplinar**. Editora FIOCRUZ, Rio de Janeiro, p. 964-1008, 2008.
- COSTA, C. S.; ROCHA, A. M.; SILVA, G. S.; JESUS, R. P. F. S.; ALBUQUERQUE, A. C. Programa de Controle da Esquistossomose: avaliação da implantação em três municípios da Zona da Mata de Pernambuco, Brasil. **Saúde Debate**, Rio de Janeiro, v. 41, n. especial, p. 229-241, março, 2017.
- GOMES, E. C. S.; MESQUITA, M. C. S.; REHN, V. N. C.; NASCIMENTO, W. R. C.; LOYO, R.; BARBOSA, C. S. Transmissão urbana da esquistossomose: Novo cenário epidemiológico na Zona da Mata de Pernambuco. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, Recife, v. 19, n. 4, p. 822-834, out/dez, 2016.
- IBGE. Disponível em <<https://cidades.ibge.gov.br/>>. Acesso em 28 Jul. 2019.
- KATZ, N.; ALMEIDA, K. Esquistossomose, Xistosa, Barriga d'água. **Ciência e Cultura**, São Paulo, v. 55, n. 1, p. 38-41, jan/mar, 2003.
- MARCELINO, J. M. R. **Avaliação da implementação das ações de vigilância epidemiológica da esquistossomose mansonii: um estudo de caso no município de União dos Palmares, AL**. 2010. Dissertação (Mestrado em Saúde Pública) - Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca, Fundação Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, 2010.

MELO, A. G. S.; IRMÃO, J. J. M.; JERALDO, V. L. S.; MELO, C. M. Esquistossomose mansônica em famílias de trabalhadores da pesca de área endêmica de Alagoas. **Escola Anna Nery**, Rio de Janeiro, v. 23, n.1, 2019.

MENDES, M. N. C. **O município de Atalaia em Alagoas como área endêmica de esquistossomose**. 2014. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Atenção Básica em Saúde da Família) – Universidade de Alfenas, Maceió, 2014.

PALMEIRA, D. C. C.; CARVALHO, A. G.; RODRIGUES, K.; COUTO, J. L. A. Prevalência da infecção pelo *Schistosoma mansoni* em dois municípios do Estado de Alagoas. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, Maceió, v. 43, n. 3, p. 313-317, mai/jun, 2010.

PORDEUS, L. C.; AGUIAR, L. R.; QUININO, L. R. M.; BARBOSA, C. S. A ocorrência das formas aguda e crônica da esquistossomose mansônica no Brasil no período de 1997 a 2006: uma revisão de literatura. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, Brasília, v. 17, n. 3, set. 2008.

ROCHA, T J. M.; SANTOS, M. C. S.; LIMA, M. V. M.; CALHEIROS, C. M. L.; WANDERLEY, F. S. Aspectos epidemiológicos e distribuição dos casos de infecção pelo *Schistosoma mansoni* em municípios do Estado de Alagoas, Brasil. **Revista Pan-Amaz Saúde**, Ananindeua, v. 7, n. 2, p. 27-32, 2016.

ROLLEMBERG, C. V. V.; SANTOS, C. M. B.; SILVA, M. M. B. L.; SOUZA, A. M. B.; SILVA, A. M.; ALMEIDA, J. A. P.; ALMEIDA, R. P.; JESUS, A. R. Aspectos epidemiológicos e distribuição geográfica da esquistossomose e geo-helminhos, no Estado de Sergipe, de acordo com os dados do Programa de Controle da Esquistossomose. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, Uberaba, v. 44, n.1, p. 91-96, Feb. 2011.

SILVA, N. P. **A utilização dos programas TABWIN e TABNET como ferramentas de apoio à disseminação das informações em saúde**. 2009. Dissertação (Mestrado em Saúde Pública) - Escola Nacional de Saúde Pública Sérgio Arouca, Rio de Janeiro, 2009.

SOUZA, F. P. C.; VITORINO, R. R.; COSTA, A. P.; JÚNIOR, F. C. F.; SANTANA, L. A.; GOMES, A. P. Esquistossomose mansônica: aspectos gerais, imunologia, patogênese e história natural. **Revista Brasileira de Clínica Médica**, São Paulo, v. 9, n. 4, p. 300-7, jul-ago. 2011.

PNUD. Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento. **Atlas do Desenvolvimento Humano do Brasil**. Disponível em <<http://atlasbrasil.org.br/2013/>>. Acesso em 10 Set. 2019.

VITORINO, R. R.; SOUZA, F. P. C.; COSTA, A. P.; JÚNIOR, F. C. F.; SANTANA, L. A.; GOMES, A. P. Esquistossomose mansônica: diagnóstico, tratamento, epidemiologia, profilaxia e controle. **Revista Brasileira Clínica de Medicina**, São Paulo, v. 10, n. 1, p. 39-45. Jan/fev. 2012.