

**FUNDAÇÃO OSWALDO CRUZ
CENTRO DE PESQUISAS AGGEU MAGALHÃES
DEPARTAMENTO DE SAÚDE COLETIVA
RESIDÊNCIA MULTIPROFISSIONAL EM SAÚDE COLETIVA**

Verônica Santos Barbosa

**FATORES ASSOCIADOS À OCORRÊNCIA DA ESQUISTOSSOMOSE NA ZONA
DA MATA DE PERNAMBUCO**

RECIFE

2011

Verônica Santos Barbosa

**FATORES ASSOCIADOS À OCORRÊNCIA DA ESQUISTOSSOMOSE NA ZONA
DA MATA DE PERNAMBUCO**

Monografia apresentada ao Programa de Residência Multiprofissional em Saúde Coletiva do Departamento de Saúde Coletiva do Centro de Pesquisas Aggeu Magalhães, Fundação Oswaldo Cruz, para obtenção do título de Especialista em Saúde Coletiva.

Orientadora: Dr^a Constança Simões Barbosa

RECIFE

2011

Catálogo na fonte: Biblioteca do Centro de Pesquisas Aggeu Magalhães

B238f Barbosa, Verônica Santos.
Fatores associados à ocorrência da esquistossomose
na Zona da Mata de Pernambuco / Verônica Santos
Barbosa. - Recife: V. S. Barbosa, 2011.
33 f. : il.

Monografia (programa de residência
multiprofissional em saúde coletiva) - Departamento de
Saúde Coletiva, Centro de Pesquisa Aggeu Magalhães,
Fundação Oswaldo Cruz

Orientadora: Constança Simões Barbosa.

1. Esquistossomose - epidemiologia. 2. Fatores
socioeconômicos. 3. Perfis sanitários. 4. Pernambuco. I.
Barbosa, Constança Simões. II. Título.

CDU 616.995.122

VERÔNICA SANTOS BARBOSA

FATORES ASSOCIADOS À OCORRÊNCIA DA ESQUISTOSSMOSE NA ZONA DA
MATA DE PERNAMBUCO

Monografia apresentada ao Programa de Residência Multiprofissional em Saúde Coletiva do Departamento de Saúde Coletiva do Centro de Pesquisas Aggeu Magalhães, Fundação Oswaldo Cruz, para obtenção do título de Especialista em Saúde Coletiva.

Aprovado em: 27/ 04/ 2011

BANCA EXAMINADORA

Dr^a Constança Barbosa
Centro de Pesquisas Aggeu Magalhães/ Fiocruz

Ms Elaine Christine Gomes
Universidade Federal de Pernambuco

Ms Louisiana Quinino
Secretaria de Saúde de Vitória de Santo Antão

AGRADECIMENTOS

À minha família (Meus pais e irmã) que me ajudou a vencer mais essa etapa da minha vida.

À minha orientadora Dr^a Constança Barbosa pelos ensinamentos e exemplo de profissionalismo, mostrando-me como trabalhar com disciplina e responsabilidade.

À colaboradora Karina Araújo pelo apoio durante todas as etapas deste trabalho, em especial na análise estatística.

Às minhas colegas da turma de residência, pelos momentos compartilhados nesses dois anos

À bibliotecária Márcia Saturnino por toda ajuda documental fornecida.

Às equipes da Secretaria de Saúde do Recife do Distrito Sanitário I (em especial à Renata Vieira e José Roberto), do Programa da Hanseníase (Milde Cavalcanti), da Diretoria de Vigilância Epidemiológica (em especial à Denise Oliveira e Ana Antunes) e da Diretoria de Regulação em Saúde (em especial à Angélica Sá) pelo apoio e ensinamentos transmitidos durante meus estágios.

Enfim, agradeço a todos que fizeram parte da minha história e que hoje compõem um pouco de mim profissional e pessoalmente falando.

BARBOSA, V. S. Fatores associados à ocorrência da esquistossomose na Zona da Mata de Pernambuco. 2011. Monografia (Residência Multiprofissional em Saúde Coletiva) – Centro de Pesquisas Aggeu Magalhães, Fundação Oswaldo Cruz, Recife, 2011.

RESUMO

A esquistossomose é causada pelo trematódeo digenético *Schistosoma mansoni*. Em Pernambuco é endêmica da Zona da Mata, apresentando prevalências de até 47,6 casos/10.000 hab e risco de infecção superior a 60%. Dentre as causas dessa parasitose estão às condições ambientais otimizadoras para a infecção dos hospedeiros intermediários; modificação das características ambientais pela ocupação social do espaço; além de determinantes históricos, políticos e o conhecimento que os grupos sociais têm sobre a doença. Desta forma, este trabalho teve como objetivo analisar a associação entre fatores sanitários e socioeconômicos e a manutenção da esquistossomose na Zona da Mata de Pernambuco (ZMP) O estudo epidemiológico analítico, observacional, de corte transversal foi realizado na ZMP, a partir de dados de prevalência e intensidade de infecção para o *S. mansoni* obtidos no Laboratório e Serviço de Referência em Esquistossomose do Centro de Pesquisas Aggeu Magalhães e de dados sanitários e socioeconômicos coletados no Sistema de Informações da Atenção Básica. As variáveis foram correlacionadas através da matriz de correlação, utilizando-se o programa *BioEstat 5.0*. Observou-se que na ZMP em média 63.51% das residências apresentam abastecimento de água, 24.31% possuem esgotamento sanitário, em 63.37% ocorre coleta de lixo, 86.21% das residências são de alvenaria, 68.31% realizam o tratamento domiciliar da água e 94.11% apresentam cobertura de energia elétrica. Essas variáveis não apresentaram associação com a prevalência para esquistossomose, já com relação à intensidade de infecção a presença de esgotamento sanitário nas residências apresentou correlação estatisticamente significativa. Estudos que comprovam a associação entre fatores sanitários e socioeconômicos e a ocorrência da esquistossomose são importantes para compor o cenário epidemiológico desta endemia.

Palavras-chaves: Esquistossomose – epidemiologia. Fatores socioeconômicos. Perfis sanitários. Pernambuco.

BARBOSA, V. S. Factors associated with the occurrence of schistosomiasis in the Forest Zone of Pernambuco. 2011. Monograph (Residence Multiprofessional in Public Health) – Centro de Pesquisas Aggeu Magalhães, Fundação Oswaldo Cruz, Recife, 2011.

ABSTRACT

Schistosomiasis is caused by the digenetic trematode *Schistosoma mansoni*. In Pernambuco is endemic in the Forest Zone, with prevalence up to 47.6/10.000 cases and infection risk above 60%. Among the causes of this disease are the environmental conditions optimizers for infection of intermediate hosts; modification of environmental characteristics by social occupation of space, and historical determinants, political and knowledge that social groups have about the disease. Thus, this study aimed to examine the association between sanitary and socioeconomic factors and the maintenance of schistosomiasis in the Forest Zone of Pernambuco (FZP). The epidemiological study, observational, cross-sectional was conducted in the FZP from data on prevalence and intensity of infection for *S. mansoni* obtained in the Laboratório e Serviço de Referência em Esquistossomose do Centro de Pesquisas Aggeu Magalhães and socioeconomic and sanitary data were collected in the Sistema de Informação da Atenção Básica. The variables were correlated through the correlation matrix, using the *BioEstat 5.0*. It was observed that the FZP 63.51% of the house have water supply, 24.31% have sewerage, 63.37% have garbage collection, 86.21% of the houses are brick, 68.31% treat water and 94.11% present coverage of electric power. These variables were not associated with the prevalence for schistosomiasis, when compared the intensity of infection with the presence of sewage in the houses notes a statistically significant correlation. Studies showing the association between sanitary and socioeconomic factors and the occurrence of schistosomiasis are important to compose the epidemiological scene of this disease.

Keywords: Schistosomiasis – epidemiology. Socioeconomic Factors. Health profiles. Pernambuco.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	8
1.1 Esquistossomose.....	8
1.2 Esquistossomose em Pernambuco.....	10
1.3 Fatores relacionados à ocorrência da esquistossomose.....	11
2 JUSTIFICATIVA.....	13
3 PERGUNTA CONDUTORA.....	14
4 OBJETIVOS.....	15
4.1 Objetivos específicos.....	15
5 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS.....	16
5.1 Tipo de Pesquisa.....	16
5.2 Área de Estudo.....	16
5.3 População de Estudo.....	18
5.4 Categorias de Análise.....	18
5.5 Fontes, Instrumentos e Coleta dos Dados.....	18
5.6 Análise dos Dados.....	19
5.7 Considerações Éticas.....	19
6 RESULTADOS.....	20
7 DISCUSSÃO.....	24
8 CONCLUSÃO.....	27
REFERÊNCIAS.....	28

1. INTRODUÇÃO

A esquistossomose mansoni ocorre em 54 países principalmente da África, leste do Mediterrâneo e da América do Sul e Caribe (OMS, 2005; BRASIL, 2009). No Brasil, onde 25 milhões de pessoas vivem em áreas endêmicas (CHITSULO et al., 2000), este parasito afeta aproximadamente 8 milhões de indivíduos (4,6% de população), distribuindo-se em 19 dos seus 26 estados (KATZ; PEIXOTO, 2000; BRASIL, 2009). Em Pernambuco, considerado o segundo estado mais atingido da região Nordeste, é endêmica na Zona da Mata, Litoral e Agreste, estando distribuído em 72 dos seus 185 municípios (KANO, 1992).

A ocorrência da esquistossomose depende da presença do agente etiológico em coleções hídricas, do hospedeiro intermediário e do contato humano com estas coleções (MICHELSON, 1987). Além disso, como toda doença que está relacionada ao ambiente, uma multiplicidade de fatores também é responsável pela sua existência, que podem ser de ordem política, econômica, social, cultural e biológica (CALIJURI et al., 2009). Desta forma, nota-se a importância da aproximação entre saúde e ambiente enquanto conceito e prática, resultando na área da saúde, em uma valorização do ambiente como fator determinante de agravos à saúde, enquanto que na área ambiental, a visualização dos efeitos das alterações ambientais sobre a saúde humana traria a contribuição de resgatar o impacto sobre o homem nas preocupações do enfoque ambiental (HELLER, 1998). Portanto é imprescindível o aporte da questão ambiental para a prevenção e controle da esquistossomose em suas múltiplas dimensões, para uma compreensão integralizada deste problema (CÂMARA; TAMBELLINI, 2003).

Desta forma torna-se necessário a realização de um estudo que analise a associação entre a esquistossomose e o ambiente no estado de Pernambuco, em especial na Zona da Mata, visto que é área endêmica para a esquistossomose.

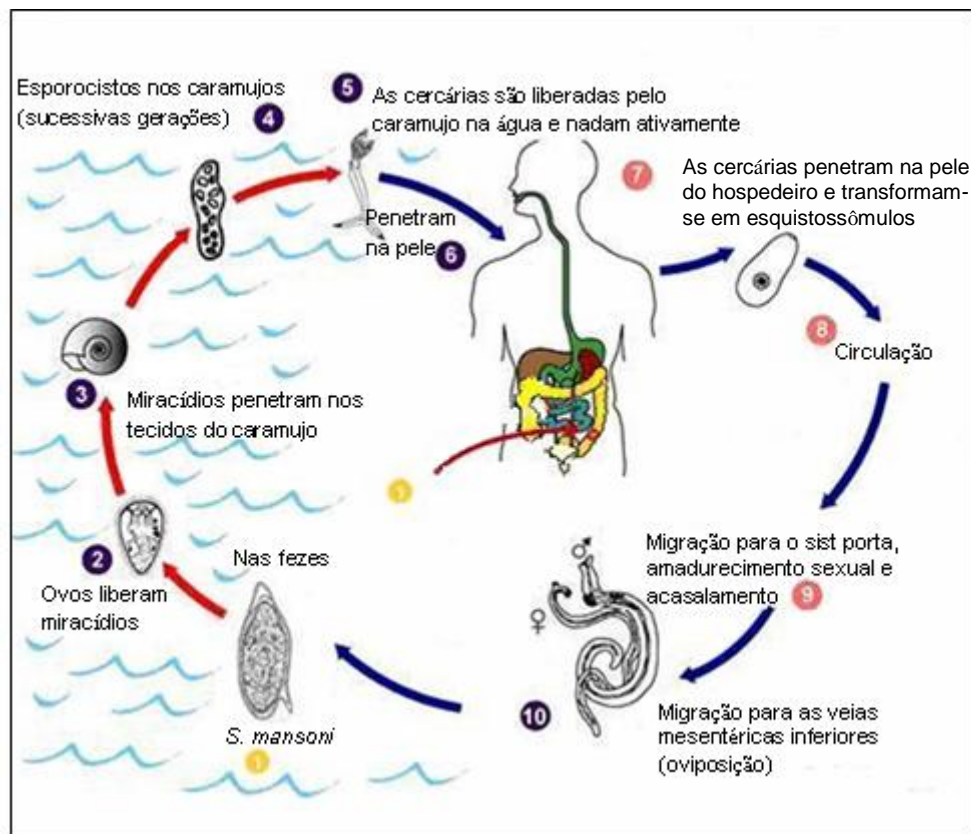
1.1 Esquistossomose

A humanidade convive com a esquistossomose desde a antiguidade, fato este comprovado por estudos que verificaram a presença de ovos de *Schistosoma* em múmias egípcias de 3500 a.C. (COURA; AMARAL, 2004). No Brasil, a parasitose se estabeleceu durante o período colonial, através do tráfico de escravos africanos parasitados (KATZ, 1992), mas seu primeiro relato só foi descrito entre os anos de

1907 e 1908 por Pirajá da Silva, surgindo a partir de então as investigações sobre a distribuição geográfica e dados parasitológicos da doença (ANDRADE, 2002).

A esquistossomose é causada pelo trematódeo digenético da família Schistosomatidae, *Schistosoma mansoni*, sendo o homem o principal hospedeiro definitivo. Este se infecta ao entrar em contato com as cercárias que penetram através da sua pele ou mucosa, adaptam-se às condições fisiológicas do meio interno, transformando-se em seguida em esquistossômulos, estes se não forem vencidos pelo sistema imunológico são levados pela via sanguínea até os pulmões e em seguida ao sistema porta (REY, 2001). Uma vez neste sistema completam o seu desenvolvimento sexual, acasalam-se e migram para a região da veia mesentérica inferior onde as fêmeas farão a oviposição. Os primeiros ovos são vistos nas fezes cerca de 40 dias após a infecção do hospedeiro definitivo (MELO; COELHO, 2000). Esses ovos, ao entrarem em contato com a água, liberam uma larva ciliada, o miracídio, que ao atingir o seu hospedeiro intermediário, moluscos do gênero *Biomphalaria*, penetram em suas partes moles, sofrem sucessivas transformações até se diferenciarem em cercárias (GUARALDO et al., 1981) (Figura 1).

Figura 1. Ciclo biológico do *S. mansoni*.



Fonte: Centers for Disease Control and Prevention (2011), adaptada pela autora.

Ao se infectar com o *Schistosoma mansoni*, o homem pode desenvolver manifestações clínicas de formas e intensidades que variam conforme sua idade, estado nutricional e imunidade, além de sua carga parasitária e da linhagem do parasito infectante (KATZ; ALMEIDA, 2003). A fase inicial ou aguda da doença geralmente é assintomática, mas pode apresentar dermatite cercariana, reação alérgica decorrente da penetração das cercárias através da pele do hospedeiro e posteriormente febre, dor de cabeça, calafrios, suores, fraqueza, falta de apetite, dor muscular e abdominal, tosse e diarreia, podendo ocorrer aumento do fígado e do baço (BRASIL, 2009). A fase aguda permanece por um período de um a dois meses e desaparece através de tratamento específico ou pode evoluir para a fase crônica, nesta as formas clínicas podem ser intestinal, hepatointestinal e/ou hepatoesplênica (KATZ; ALMEIDA, 2003). Além do trato digestivo, granulomas provocados pelo *S. mansoni* também podem acometer órgãos como pulmões, pâncreas, testículos, ovários, baço, além do sistema nervoso central (MELO; COELHO, 2000).

1.2 Esquistossomose em Pernambuco

As prevalências mais elevadas para esquistossomose encontram-se na região Nordeste, sendo Pernambuco o segundo estado mais atingido (15,2%) (KANO, 1992). Nele a esquistossomose é endêmica na Zona da Mata, onde as prevalências variam nos 43 municípios dessa região, indo de 2,6 a 47,6 casos/10.000 habitantes (BARBOSA et al., 2006). Segundo Favre et al. (2001), nessas áreas endêmicas o risco de infecção chega a 62%. Já em localidades do Litoral e Agreste a doença se mostra de forma focal.

Predominante em áreas rurais, recentemente tem se registrado a ocorrência da esquistossomose em áreas urbanas e na região metropolitana do Recife (ARAÚJO et al., 2007; BARBOSA et al., 1998, 2001; SILVA et al., 2006). Barbosa et al. (2000; 2001) associam a urbanização da esquistossomose como decorrência da migração de pessoas de áreas rurais ou de pequenas localidades que vão em busca de trabalho nas grandes cidades onde, freqüentemente marginalizadas do processo econômico, são levadas a residir em áreas sem condições básicas de saneamento. Com o estabelecimento dessa população migrante e com condições adequadas para o desenvolvimento da esquistossomose surgem novos focos de transmissão do *Schistosoma mansoni* (GUIMARÃES; TAVARES-NETO, 2006).

O estabelecimento da esquistossomose em áreas litorâneas de Pernambuco foi observado desde meados dos anos 90, quando foram registrados os primeiros casos de infecção pelo parasito em indivíduos que entraram em contato direto com poças de água de chuva acumulada, onde foi observada a presença de *Biomphalaria glabrata* infectada pelo parasito na praia de Itamaracá (GONÇALVES et al., 1991). Além deste, também foram registrados casos de esquistossomose em Piedade (Jaboatão dos Guararapes) e Porto de Galinhas (Ipojuca) (BARBOSA et al., 2001; SILVA, 2005). Em todos esses casos de infecção pelo *S. mansoni* ocorridos em áreas litorâneas, os indivíduos infectados eram normalmente de classes média e alta e apresentaram infecção aguda da doença. De certa forma, observa-se uma mudança no perfil epidemiológico da esquistossomose que em áreas rurais incide principalmente na classe social de baixa renda, apresenta-se predominantemente na forma crônica e tem como vetor *B. straminea* (ARAÚJO et al., 2007; BARBOSA et al., 2001).

1.3 Fatores relacionados à ocorrência da esquistossomose

Para que o ciclo biológico do parasita *S. mansoni* se complete e a transmissão da esquistossomose se instale em determinada área é necessário uma conjunção de fatores: a) pessoas parasitadas, que são a fonte de infecção; b) contaminação fecal de coleções de água doce colonizadas pelos caramujos do gênero *Biomphalaria*; c) contatos humanos com as coleções de água doce onde existam caramujos infectados. Sendo a contaminação fecal dos ambientes aquáticos dulcícolas o principal componente no processo de transmissão da esquistossomose e de outras parasitoses de veiculação hídrica (BARBOSA et al., 2008).

Tanto nas áreas rurais como nas periurbanas os ambientes aquáticos são contaminados devido à carência de saneamento, abastecimento de água e de informação. Nas áreas rurais, os indivíduos dependem das águas naturais, representadas por rios, córregos, lagoas e canais de irrigação para exercer atividades domésticas (lavagem de roupas e louças), higiênicas (banho), econômicas ou de subsistência (pesca e/ou prática agrícola) e de lazer. Nas localidades periurbanas e/ou favelizadas, o resíduo de esgotos residenciais é diretamente lançado nas coleções hídricas, sendo a drenagem das águas servidas e dos dejetos feita diretamente para canais abertos ao redor do peridomicílio, onde os caramujos vetores se criam e se infectam. Por ocasião das chuvas, esses canais

transbordam e os caramujos, então infectados, são transportados passivamente para as ruas, formando pequenos focos de transmissão, onde as pessoas se infectam acidentalmente pelo simples contato com as águas empoçadas (BARBOSA et al., 2008).

Segundo Loureiro (1989), adaptado por Barbosa et al. (1996) a esquistossomose é determinada por fatores: Bioecológicos, que são as condições ambientais otimizadoras para a infecção e reprodução dos hospedeiros intermediários; Socioecológicos, referem-se às características ambientais modificadas pela ocupação social do espaço; e Socioculturais, compostos por determinantes históricos, políticos e o conhecimento que os grupos sociais têm sobre a doença, o que contribui para o seu comportamento, atitudes e práticas de risco.

As condições ambientais relacionadas à instalação e/ou manutenção dos focos de moluscos vetores da esquistossomose podem estar associadas à sazonalidade pluviométria onde o volume e o fluxo das águas condicionam a densidade populacional e a dispersão dos caramujos (MALONE et al., 2001). Dentre as modificações provocadas pela ação humana no ambiente estão: desmatamento, práticas agrícolas, drenagem de dejetos, construção de represas e canais, além disso, o modo desordenado de ocupação dos ambientes urbanos periféricos determina a ocorrência da doença, cuja causa muitas vezes é atribuída meramente à migração de pessoas infectadas para áreas indenes (BARBOSA et al., 2000; ROQUE; KANAMURA, 2006). Esta urbanização sem planejamento muitas vezes está associada a condições precárias de vida, à falta de acesso à educação, serviços de saúde, remuneração adequada, moradia, saneamento, etc. (SILVA, 1985; COURA-FILHO et al., 1995; CARVALHO et al., 1998). Todos esses fatores associados aos hábitos individuais ou coletivos de defecar no solo e lançar fezes nas coleções hídricas são responsáveis pela ocorrência e expansão da doença.

2. JUSTIFICATIVA

A esquistossomose constitui um problema de saúde pública no Brasil, fato comprovado desde 1950 após o inquérito helmintológico realizado por Pellon e Teixeira no Nordeste do país. Atualmente a parasitose atinge aproximadamente 8 milhões de indivíduos (4,6% da população), sendo em Pernambuco, segundo estado mais atingido da região Nordeste, endêmica na Zona da Mata, Litoral e Agreste (KATZ; PEIXOTO, 2000; KANO, 1992).

Vários são os estudos que apontam os fatores associados a ocorrência da esquistossomose, que podem ser de ordem política, econômica, social, cultural e biológica (CALIJURI et al., 2009). Apesar disso, as medidas de prevenção e controle da doença, na maioria das vezes, são voltadas para ações como controle dos hospedeiros intermediários e tratamento quimioterápico em massa, que não atuam efetivamente na redução do agravo, pois de nada adianta tratar a parasitose se, por exemplo, medidas de saneamento ambiental e de educação em saúde não forem disseminadas. Desta forma, este estudo foi realizado visando reforçar os fatores associados a esquistossomose, que merecem ser tratados como prioritários, afim de que as ações de prevenção e controle aplicadas sejam eficazes e efetivas.

3. PERGUNTA CONDUTORA

Que fatores estão associados a manutenção da esquistossomose nos municípios da Zona da Mata de Pernambuco?

4. OBJETIVOS

Analisar a associação entre fatores sanitários e socioeconômicos e a manutenção da esquistossomose na Zona da Mata de Pernambuco.

4.1. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Estratificar e categorizar os dados referentes a prevalência e intensidade de infecção para as esquistossomose na Zona da Mata;
- Levantar dados sanitários (abastecimento de água, esgotamento sanitário e coleta de lixo) e socioeconômicos (tipo de moradia, tratamento da água em domicílio e rede elétrica) dos municípios da Zona da Mata;
- Correlacionar e verificar a força de associação entre cada uma das variáveis sanitárias e socioeconômicas e os dados epidemiológicos relacionados a esquistossomose em cada município do estudo.

5. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

5.1. Tipo de Pesquisa

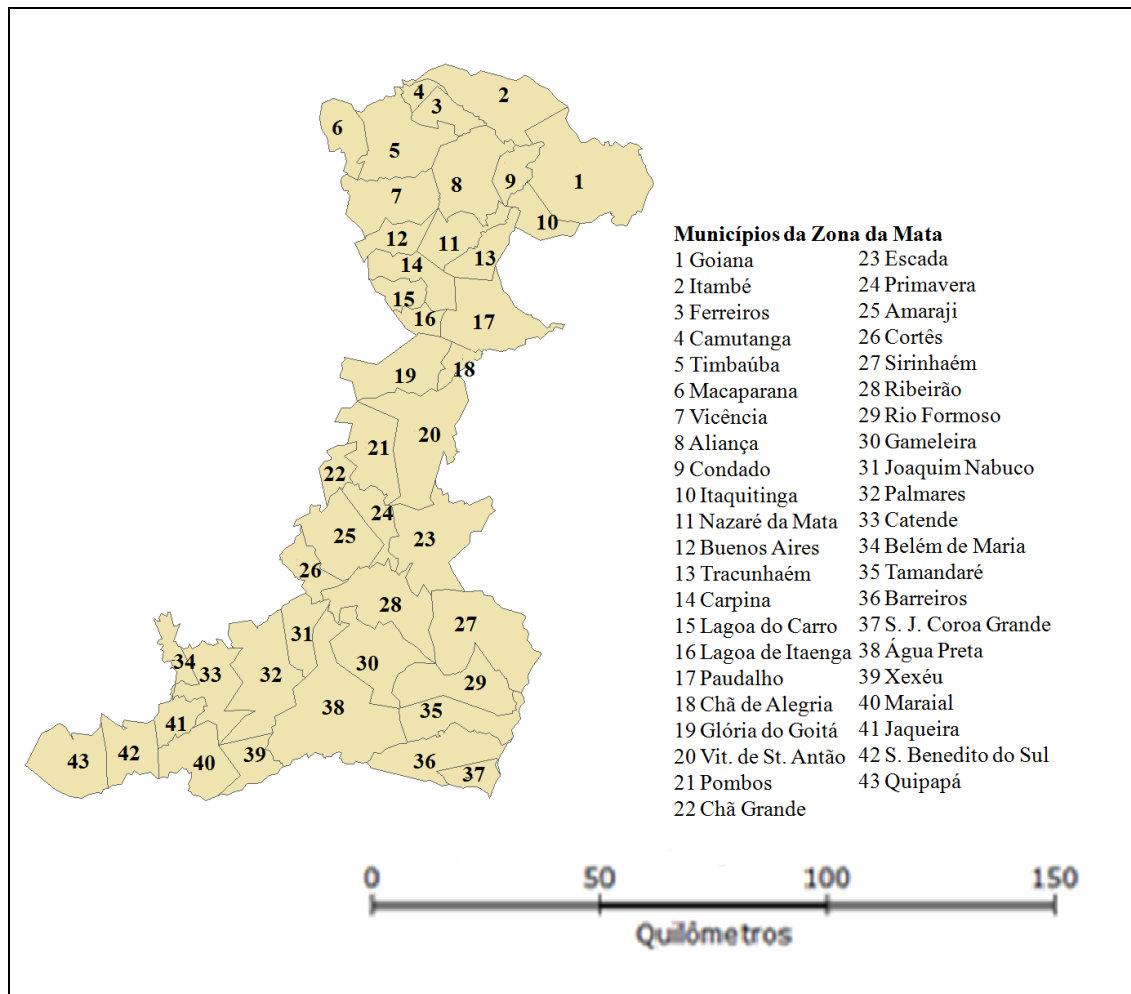
Foi realizado um estudo epidemiológico analítico, observacional, de corte transversal. Os estudos analíticos procuram esclarecer a associação entre exposição (causa) e um efeito específico (evento ou doença), permitindo desta forma mostrar, nesse estudo, a força de associação entre as variáveis dependentes e independentes. O estudo é ainda observacional por não haver interferência nos objetos estudados e transversal, pois a produção dos dados foi realizada em um único momento (PEREIRA, 1995).

5.2. Área de Estudo

A Zona da Mata de Pernambuco ocupa uma área de 8.738 km², correspondente a 8,9% do território estadual. Sua população, no último censo demográfico, foi de 1.132.544 habitantes, equivalendo a 15,9% da população do estado, dos quais 62% se encontravam na zona urbana (IBGE, 2000).

Composta por 43 municípios (Figura 2), dentre eles Água Preta, Aliança, Amaraji, Barreiros, Belém de Maria, Buenos Aires, Camutanga, Carpina, Catende, Chã de Alegria, Chã Grande, Condado, Cortês, Escada, Ferreiros, Gameleira, Glória do Goitá, Goiana, Itambé, Itaquitinga, Jaqueira, Joaquim Nabuco, Lagoa do Carro, Lagoa de Itaenga, Macaparana, Maraiial, Nazaré da Mata, Palmares, Paudalho, Pombos, Primavera, Quipapá, Ribeirão, Rio Formoso, São Benedito do Sul, São José da Coroa Grande, Sirinhaém, Tamandaré, Timbaúba, Tracunháem, Vicência, Vitória de Santo Antão, Xexéu, a Zona da Mata é área endêmica tradicional para esquistossomose.

Figura 2. Mapa da Zona da Mata de Pernambuco.



Fonte: Elaborada pela autora.

Sua área corresponde a zona fisiográfica Litoral-Mata de Pernambuco, onde predomina o clima tropical com temperaturas chegando a 24°C; e os índices pluviométricos girando em torno dos 1.500mm anuais. A vegetação inicialmente composta pela Floresta tropical atlântica, caracterizada por árvores de folhas grandes, aos poucos foi devastada dando lugar a outras culturas, principalmente a monocultura canieira. O relevo caracteriza-se por apresentar origem sedimentar, sendo formado pela Baixada Litorânea, que apresenta elevações de 40 a 60 metros de altura formando tabuleiros, seguindo para o interior, colinas enfileiradas com altitudes de até 200 metros (JANSEN; MAFRA, 2011).

Dentre seus problemas, nas dimensões econômica, social, ambiental, política e cultural, estão: estrutura fundiária distorcida (de um lado grandes latifúndios explorando a monocultura da cana-de-açúcar e, de outro, os minifúndios tentando explorar culturas alimentares); meio natural degradado com raros vestígios

dos ecossistemas, terras erodidas, rios poluídos e ameaçados de desperenização pelo assoreamento; elevados índices de desemprego e subemprego; infra-estrutura social deficiente (saúde, educação, habitação, saneamento), explicando os péssimos índices de qualidade de vida da população e a existência da maior concentração de bolsões de pobreza do estado; além do baixo índice de educação formal e de participação política (JANSEN; MAFRA, 2011).

5.3. População de Estudo

No estudo foram utilizados dados secundários referentes a um inquérito parasitológico realizado em 2005 pelo **Laboratório e Serviço de Referência em Esquistossomose do Centro de Pesquisas Aggeu Magalhães (CPqAM/Fiocruz)**, com crianças na faixa etária de 9 - 12 anos de escolas dos municípios da Zona da Mata de Pernambuco. O modelo prioriza a escola como estratégia operacional para a intervenção preconizando a faixa de 9-12 anos de idade como representativa da comunidade. Para cada município foram sorteadas oito turmas escolares, resultando em uma média de 317,95 crianças examinadas em cada município.

5.4. Categorias de Análise

5.4.1) Variáveis dependentes

Prevalência e intensidade de infecção por *Schistosoma mansoni*.

5.4.2) Variáveis independentes ou variáveis de associação

5.4.2.1) Variáveis sanitárias

Residências com abastecimento de água pública, residências ligadas à rede de esgoto e residências com coleta de lixo.

5.4.2.2) Variáveis socioeconômicas

Residências de alvenaria, residências que realizam tratamento domiciliar da água e residências com energia elétrica.

5.5. Fontes, Instrumentos e Coleta dos Dados

Os dados parasitológicos foram coletados em um banco de dados disponibilizado pelo **Laboratório e Serviço de Referência em Esquistossomose do CPqAM/Fiocruz**. Os indicadores referentes às condições sanitárias como:

residências com abastecimento de água pública, residências ligadas à rede de esgoto, residências com coleta de lixo; e as condições socioeconômicas: residências de alvenaria, residências que realizam tratamento domiciliar da água e residências com energia elétrica foram coletados no Sistema de Informações da Atenção Básica- SIAB/ DATASUS (BRASIL, 2011).

5.6. Análise dos Dados

As variáveis dependentes foram correlacionadas com os dados obtidos no SIAB por meio da matriz de correlação, utilizando-se o programa *BioEstat* 5.0 (AYRES, et al., 2007).

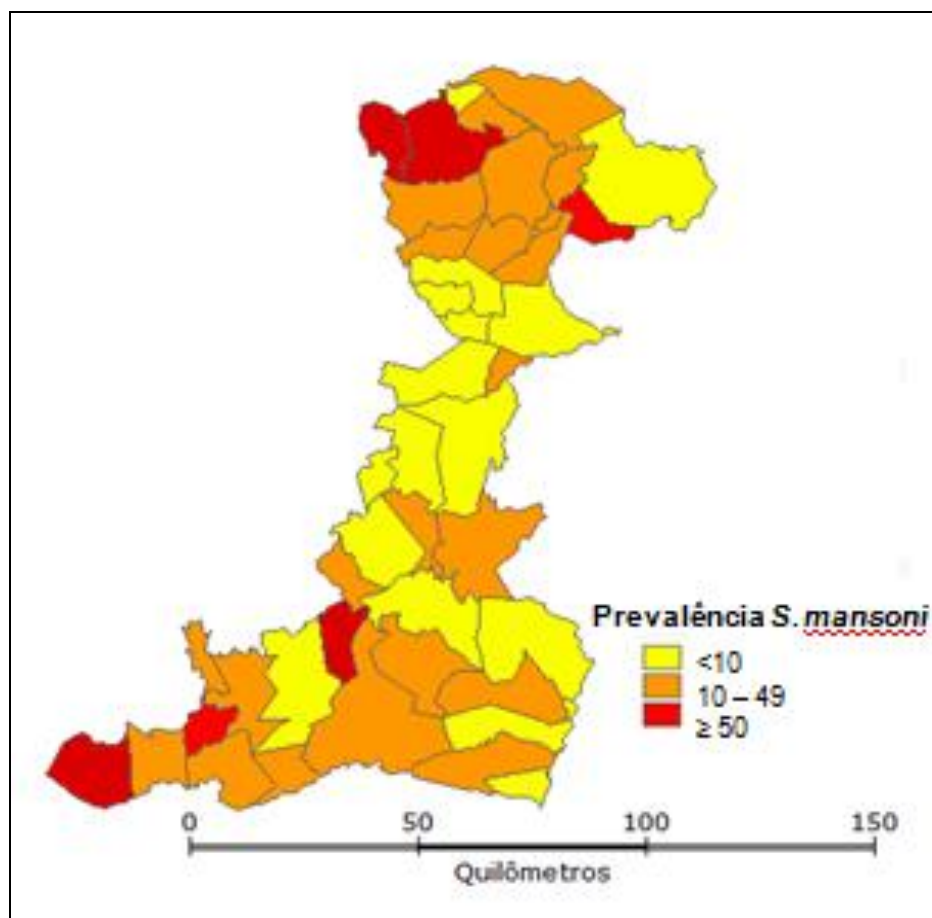
5.7 Considerações Éticas

O projeto de pesquisa foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Centro de Pesquisas Aggeu Magalhães - Fiocruz, parecer nº 37/ 2010, registro no CAAE: 0051.0.095.000-10.

6. RESULTADOS

Os 43 municípios que compõem a Zona da Mata de Pernambuco (ZMP) apresentam indivíduos com infecção pelo *S. mansoni*, com destaque para Itaquitinga, Timbaúba, Macaparana, Joaquim Nabuco, Jaqueira e Quipapá que apresentam prevalências superiores a 50 casos/ 10.000 habitantes (Figura 3).

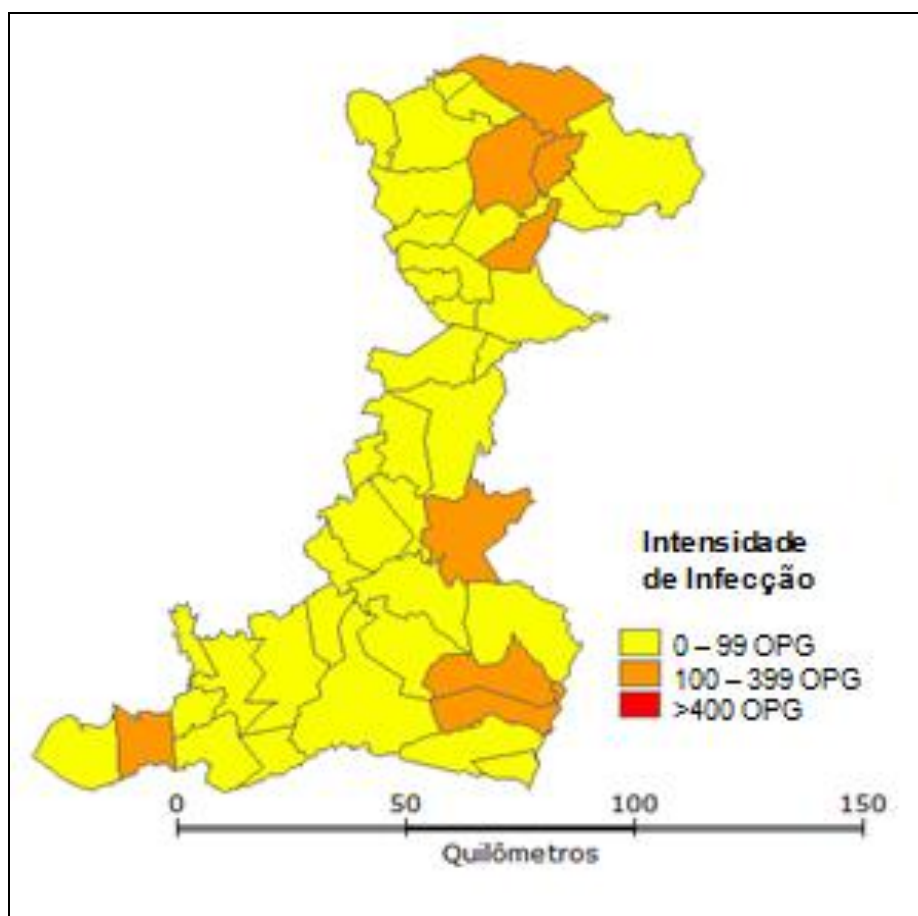
Figura 3. Prevalência para *S. mansoni* na Zona da Mata de Pernambuco.



Fonte: Elaborada pela autora.

Quanto a intensidade de infecção (IF), a maior parte dos municípios (35) apresentaram baixa IF (0 - 99 ovos por grama de fezes) e 8 (Itambé, Aliança, Condado, Tracunhaém, Escada, Rio Formoso, Tamandaré e São Benedito do Sul) apresentam IF média (100 - 399 ovos por grama de fezes) (Figura 4).

Figura 4. Intensidade de infecção por *S. mansoni* na Zona da Mata de Pernambuco.



Fonte: Elaborada pela autora.

Com relação as condições sanitárias observou-se que em média 63.51% das residências apresentam abastecimento de água pela rede pública. Quanto a presença de esgotamento sanitário, em média, 24.31% dos municípios são cobertos por este serviço, merecendo destaque Itaquitinga, Lagoa do Carro, São José da Coroa Grande e Tamandaré, aonde a cobertura não chega a 1%. A coleta de lixo ocorre, em média, em 63.37% das residências.

Os dados socioeconômicos mostraram que em média 86.21% das residências da Zona da Mata são de alvenaria, 68.31% realizam o tratamento domiciliar da água (esse tratamento inclui filtrar, ferver ou clorar a água no domicílio, independente de qualquer tratamento realizado pela empresa fornecedora) e 94.11% apresentam cobertura de energia elétrica (inclui fornecimentos não contínuos e não regularizados).

Tabela 2. Percentual de cobertura das condições sanitárias e socioeconômicas nos municípios da Zona da Mata de Pernambuco.

Município	Abastecimento de água pela rede pública	Presença de esgoto	Coleta de lixo	Casa de alvenaria	Tratamento da água	Presença de energia elétrica
Água Preta	49,54	20,51	51,47	86,69	55,11	94,37
Aliança	74,55	17,59	49,5	95,69	71,21	94,4
Amaraji	71,57	56,54	82,87	83,79	81,67	99,22
Barreiros	78,47	14,53	74,73	93,02	77,86	95,98
Belém de Maria	49,76	48,7	59,55	94,52	69,91	95,09
Buenos Aires	53,69	3,1	53,85	90,66	49,22	95,78
Camutanga	62,46	12,02	62,92	82,06	74,71	96,24
Carpina	89,35	1,18	80,38	97,5	79,76	95,2
Catende	80	60,32	69,02	94,79	61,89	96,33
Chã de Alegria	49,61	8,24	49,17	76,49	63,69	93,52
Chã Grande	49,26	33,2	52,22	79,84	61,83	95,00
Condado	42,56	2,19	74,74	83,86	46,54	96,86
Cortês	63,43	16,56	62,46	78,86	67,43	95,9
Escada	68,42	28,77	67,3	85,69	60,9	93,43
Fereiros	73,16	23,28	75,58	94,7	86,98	95,53
Gameleira	67,78	31,86	57,86	78,63	72,05	93,29
Glória do Goitá	54,96	35,75	53,51	83,57	77,21	83,42
Goiana	69,26	18,52	79,87	83,06	72,68	96,72
Itambé	69,01	9,05	81,9	77,57	39,3	90,89
Itaquitinga	65,8	0,83	62,69	87,08	59,5	96,97
Jaqueira	56,11	4,78	51,47	80,98	50,73	94,8
Joaquim Nabuco	60,25	24,59	56,17	79,29	72,22	98,66
Lagoa do Carro	57,11	0,92	66,39	98,49	64,15	93,44
Lagoa de Itaenga	69,23	2,53	71,18	99,37	81,66	99,02
Macaparana	76,65	62,64	58,71	97,71	81,93	91,84
Maraial	56,09	8,93	48,23	59,33	72,38	93,87
Nazaré da Mata	83,72	68,45	73,79	96,38	81,84	94,93
Palmares	79,93	51,6	73,63	90,76	79,74	96,02
Paudalho	55,09	10,59	49,8	80,05	52,64	92,57
Pombos	46,64	42,53	52,82	85,92	61,32	84,29
Primavera	59,96	53,17	55,71	81,06	55,84	99,05
Quipapá	58,66	39,3	55,33	76	68,00	90,19
Ribeirão	74,96	52,15	75,96	88,99	77,39	93,47
Rio Formoso	43,2	17,3	49,29	76,09	65,22	90,48
S. Benedito do Sul	60,24	9,26	56,56	67,39	67,59	93,03
S. J. Coroa Grande	59,7	0,35	66,58	85,08	74,92	96,03
Sirinhaém	50,64	3,42	61,24	87,07	68,88	91,24
Tamandaré	46,97	0,25	62,6	91,26	87,51	92,26
Timbaúba	77,87	45,16	69,4	96,1	66,82	93,55
Tracunhaém	74,29	3,51	69,82	94	81,6	90,1
Vicência	59,94	6,15	49,06	92,6	66,05	91,32
Vitória de Sto Antão	74,36	48,34	77,65	91,7	62,36	95,58
Xexéu	66,54	46,69	72,03	83,36	67,14	96,96

Fonte: BRASIL (2011), elaborada pela autora.

Ao se associar os dados sanitários (abastecimento de água, coleta de lixo e esgotamento sanitário) e socioeconômicos (casas de alvenaria, tratamento domiciliar da água e rede elétrica) dos municípios da ZMP com a prevalência para esquistossomose, observamos que nenhuma das variáveis apresentou associação estatisticamente significativa (Tabela 2).

Tabela 3. Fatores associados a prevalência por *S. mansoni*.

	Abastecimento de água	Coleta de lixo	Presença de esgoto	Casas de Alvenaria	Tratamento domiciliar da água	Presença de energia elétrica
r						
(Pearson)	-0.1363	-0.2812	-0.2304	-0.1787	-0.282	0.1983
R2	0.0186	0.0791	0.0531	0.0319	0.0795	0.0393
(p)	0.3833	0.0677	0.1371	0.2516	0.0668	0.2024

Fonte: BRASIL (2011), elaborada pela autora.

Nota: IC=95%

Já em relação à associação entre a intensidade de infecção pelo *Schistosoma mansoni* e as variáveis sanitárias e socioeconômicas observou-se que apenas a presença de esgoto nas residências apresenta correlação, sendo a mesma fraca e negativa, indicando que a presença de esgoto nas residências diminui a gravidade da infecção para esquistossomose na ZMP (Tabela 3).

Tabela 4. Fatores associados a intensidade de infecção por *S. mansoni*.

	Abastecimento de água	Coleta de lixo	Presença de esgoto	Casas de Alvenaria	Tratamento domiciliar da água	Presença de energia elétrica
r						
(Pearson)	-0.1482	0.0068	-0.3757	-0.1363	-0.1901	-0.0176
R2	0.022	0	0.1408	0.0186	0.0361	0.0003
(p)	0.343	0.9655	0.0131	0.3834	0.222	0.911

Fonte: BRASIL (2011), elaborada pela autora.

Nota: IC=95%

7. DISCUSSÃO

A Zona da Mata ainda permanece como área endêmica para esquistossomose, fato comprovado por Barbosa et al. em inquérito realizado em 2006, com 60.4% (26) dos municípios merecendo atenção especial devido a sua prevalência e/ ou intensidade de infecção apresentadas.

Fatores sanitários e socioeconômicos estão associados a esta parasitose, fato comprovado por vários autores (COURA-FILHO et al., 1995; AMORIM, 1997; MOZA et al., 1998; GRAZINELLE, 2006; VASCONCELOS, 2009). Apesar disso, os resultados de presente estudo mostraram que não houve associação entre a ocorrência da esquistossomose e os citados fatores, já com relação a intensidade de infecção para o *S. mansoni* apenas a presença de esgotamento sanitário nas residências mostrou correlação.

De fato, a presença de esgotamento sanitário nas residências reduz a contaminação peridomiciliar, forma freqüente de transmissão da esquistossomose. Estudos realizados em 3 localidades do município de Sabará, Minas Gerais, mostraram que, no ano de 1995, uma das localidades apresentava cobertura de fossa nos domicílios de 83.5% e sua prevalência e intensidade de infecção para o *S. mansoni* eram inferiores a outra localidade, que chegou a apresentar intensidade de infecção de seus moradores superior a 500 OPG e que em 2009 ainda apresentava 30,6% de suas residências lançando o esgoto *in natura* no córrego adjacente, (COURA-FILHO, 1995; VASCONCELOS, 2009).

A ausência de associação entre as demais variáveis e a prevalência e intensidade de infecção para esquistossomose também foi observada por Gazzinelli (2006) em localidade rural de Minas Gerais, onde dentre os vários fatores que não se agregavam a doença estava o abastecimento de água e esgotamento sanitário. Segundo Moza (1998) e Vasconcelos (2009), a falta de associação entre os fatores sanitários e socioeconômicos e a esquistossomose ocorre devido a homogeneidade dos mesmos na população em estudo. De acordo com os autores, sob tais condições, a infecção por *S. mansoni* tende a se distribuir mais uniformemente em seus habitantes, desta forma o uso dessas variáveis como fatores de risco tem pouco valor preditivo na área de estudo.

Outro ponto que merece destaque é o fato dos dados sanitários e socioeconômicos terem sido obtidos do Sistema de Informações da Atenção Básica (SIAB). O SIAB foi criado em 1998 pelo Departamento de Informação e Informática do SUS (DATASUS), visando ser um instrumento para que se conheçam as condições de saúde de uma população, bem como os fatores determinantes do processo saúde-doença (FREITAS; PINTO, 2005; SILVA; LAPREGA, 2005). Mas, observa-se que o modelo atual do sistema abrange parcialmente as ações referentes à atenção básica, as equipes mostram capacitação insuficiente para operar e utilizar as informações produzidas e há falhas no processo de coleta, na periodicidade e no fluxo de dados (FREITAS; PINTO, 2005). Desta forma, os dados referentes as condições sanitárias e socioeconômicas dos municípios da Zona da Mata podem não expressar a real situação desses municípios o que foi comprovado devido a ausência de associação entre estas condições e a ocorrência da esquistossomose.

Ximenes & Araújo (1995) apontaram as dificuldades metodológicas para o estudo dos fatores de risco para esquistossomose, especialmente em áreas como a do presente estudo onde a população vive sob condições sócio-econômicas e sanitárias uniformemente precárias. Desta forma, a melhor estratégia para o estudo dessas áreas, como aponta Moza, talvez seja a observação direta do contato dos moradores com os criadouros, aliados a aplicação de questionários para identificação dos comportamentos de risco.

Apesar da falta de associação entre a infecção por *S. mansoni* e os fatores (abastecimento de água, coleta de lixo, residências de alvenaria, presença de energia elétrica e tratamento domiciliar da água) verificados pelo presente estudo, está comprovado que o controle efetivo da esquistossomose depende da solução dos problemas sanitários e socioeconômicos (BARBOSA; COIMBRA JÚNIOR, 1992), porém essas medidas estão longe de serem implementadas, desta forma, ações específicas continuam a ser empregadas para o seu controle. Dentre elas estão a aplicação de quimioterapia na população, controle do molusco vetor e a aplicação de medidas de educação em saúde, estas últimas devem estar agregadas ao envolvimento da população, pois apenas o conhecimento sem a mudança do comportamento de risco não são suficientes para a prevenção da doença.

Em suma, estudos que visam o entendimento dos fatores responsáveis para manutenção da esquistossomose em áreas endêmicas são importantes, pois permitem que medidas eficientes e eficazes sejam implantadas para o seu controle.

8. CONCLUSÃO

Os dados apontaram que apenas a falta de esgotamento sanitário nas residências está associada a gravidade da infecção pelo *S. mansoni*, fato este corroborado por outros autores. Estudos que comprovam a associação entre fatores sanitários e socioeconômicos e a ocorrência da esquistossomose são importantes para compor o cenário epidemiológico desta endemia.

REFERÊNCIAS

- AMORIM, M. N. Epidemiological Characteristics of *Schistosoma mansoni* Infection in Rural and Urban Endemic Areas of Minas Gerais, Brazil. Memórias do Instituto Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, v. 92, n. 5. p. 577-580, set/out. 1997.
- ANDRADE, Z. A. A esquistossomose no Brasil após quase um século de pesquisas. Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical, Minas Gerais, v. 35, n. 5, p. 509-513, set/out. 2002.
- ARAUJO, K. C. G. M. et al. Análise Espacial dos Focos de *Biomphalaria glabrata* e de casos humanos de esquistossomose em Porto de Galinhas, Pernambuco. Cadernos de Saúde Pública, Rio de Janeiro, v. 23, n. 2, p. 409-417, fev. 2007.
- AYRES, M. et al. Correlação. In: AYRES, M. et al. Bio Estat 5.0. Aplicações estatísticas nas áreas das ciências biológicas e médicas. Belém: Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá – IDSM/ MCT/ CNPq, 2007. p. 85 – 94.
- BARBOSA, F. S.; COIMBRA JUNIOR, C. E. A. Alternative approaches in schistosomiasis control. Memórias de Instituto Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, v. 87, suppl. 4, p. 215-220. 1992.
- BARBOSA, C. S.; SILVA, C. B.; BARBOSA, F. S. Esquistossomose: reprodução e expansão da endemia no Estado de Pernambuco no Brasil. Revista de Saúde Pública, São Paulo, v. 30, n. 6, p. 609-616, dez. 1996.
- BARBOSA, C. S. et al. Urban Schistosomiasis in Itamaracá Island, Pernambuco, Brazil: Epidemiological Factors Involved in the Recent Endemic Process. Memórias do Instituto Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, v. 93, sup. 1, p. 265-266, nov. 1998.
- BARBOSA, C. S. et al. Ecoepidemiologia da esquistossomose urbana na ilha de Itamaracá, Estado de Pernambuco. Revista de Saúde Pública, São Paulo, v. 34, n. 4, p. 337-341, ago. 2000.
- BARBOSA, C. S. et al. Epidemia de esquistossomose aguda na praia de Porto de Galinhas, Pernambuco, Brasil. Cadernos de Saúde Pública, Rio de Janeiro, v. 17, n. 3, p. 725-728, mai/jun. 2001.

BARBOSA, C. S. et al. Assessment of schistosomiasis, through school surveys, in the Forest Zone of Pernambuco, Brazil. Memórias de Instituto Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, v. 101, sup. 1, p. 55-62, out. 2006

BARBOSA, C. S. et al. Os moluscos transmissores. In: BARBOSA et al. Guia para vigilância e controle da esquistossomose: práticas de laboratório e campo. Recife: Editora Universitária da Universidade Federal de Pernambuco, 2008. p. 27 – 37.

BRASIL. Departamento de Informática do SUS. Informações de Saúde: Situação de Saneamento. Disponível em:
< <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/deftohtm.exe?siab/cnv/SIABCpe.def>>. Acesso em: 20 jan. 2011.

BRASIL. Ministério da Saúde. Guia de Vigilância Epidemiológica: Esquistossomose. 7ª edição, Brasília, 2009.

CALIJURI, M. L. et al. Estudo de indicadores de saúde ambiental e de saneamento em cidade do Norte do Brasil. Engenharia Sanitária e Ambiental, Rio de Janeiro, v.14, n.1, p. 19-28, jan/mar. 2009.

CÂMARA, V. M.; TAMBELLINI, A. T. Considerações sobre o uso da epidemiologia nos estudos em saúde ambiental. Revista Brasileira de Epidemiologia, São Paulo, v. 6, n. 2. 2003.

CARVALHO, E. M. F. et al. Evolução da esquistossomose na Zona da Mata Sul de Pernambuco. Epidemiologia e situação atual: controle ou descontrole? Cadernos de Saúde Pública, Rio de Janeiro, v. 14, n. 4, p. 787-795, out/dez. 1998.

CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION (Estados Unidos). Schistosomiasis – Biology. Disponível em:
<<http://www.cdc.gov/parasites/schistosomiasis/biology.html>>. Acesso em: 15 fev. 2011.

CHITSULO, L. et al. The global status of schistosomiasis and its control. Acta Tropica, Basel, v. 77, p. 41-51, 2000.

COURA, J. R.; AMARAL, R. S. Epidemiological and Control Aspects of Schistosomiasis in Brazilian Endemic Areas. Memórias do Instituto Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, v. 99, sup. 1, p. 13-19, ago. 2004.

COURA-FILHO, P. et al. Determinantes Ambientais e Sociais da Esquistossomose Mansonii em Ravena, Minas Gerais, Brasil. Cadernos de Saúde Pública, Rio de Janeiro, v. 11, n. 2, p. 254-265, abr/jun. 1995.

FAVRE, T. C. et al. Avaliação das ações de controle da esquistossomose implementadas entre 1977 e 1996 na área endêmica de Pernambuco, Brasil. Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical, Minas Gerais, v. 34, n. 6, p. 569-576, nov/dez. 2001.

FREITAS, F. P.; PINTO, I. C. Percepção da Equipe de Saúde da Família sobre a utilização do Sistema de Informação da Atenção Básica-SIAB. Revista Latino-americana de Enfermagem, São Paulo, v. 13, n. 4, p. 547-554, jul/ago. 2005.

GONÇALVES, F. et al. Esquistossomose Aguda, de Caráter Episódico, na Ilha de Itamaracá, Estado de Pernambuco. Cadernos de Saúde Pública, Rio de Janeiro, v. 7, n. 3, p. 424-425, jul/set. 1991.

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

GUARALDO, A. M. A. et al. Evolução dos Esporocistos de *Schistosoma mansoni* Sambon, 1907 em *Biomphalaria glabrata* (Say, 1818) e *Biomphalaria tenagophila* (D'Orbigny, 1835). Revista de Saúde Pública, São Paulo, v. 15, n. 4, p. 436 – 448, ago. 1981.

GUIMARÃES, I. C. S.; TAVARES-NETO, J. Transmissão urbana de esquistossomose em crianças de um bairro de Salvador, Bahia. Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical, Minas Gerais, v. 39, n. 5, p. 451-455, set/out. 2006.

IBGE. Censo 2000. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/censo/>> Acesso 09 de dezembro de 2010.

JANSEN, W.; MAFRA, R. A Zona da Mata de Pernambuco. Disponível em: <www.ancora.org.br/textos/011_jansen-mafra.html>. Acesso em: 15 jan. 2011.

KANO, P. H. Measures for control of schistosomiasis adopted by the Fundação Nacional de Saúde. Memórias do Instituto Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, v. 87, sup. 4, p. 315-319. 1992.

KATZ, N. Brazilian Contributions to Epidemiological Aspects of Schistosomiasis mansoni. Memórias do Instituto Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, v. 87, sup. 4, p. 1-9. 1992.

KATZ, N.; PEIXOTO, S. V. Análise crítica da estimativa do número de portadores de esquistossomose mansoni no Brasil. Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical, Minas Gerais, v. 33, n. 3, p. 303-308, mai/jun. 2000.

KATZ, N.; ALMEIDA, K. Esquistossomose, xistosa, barriga d'água. Ciência e Cultura, São Paulo, v. 55, n.1, p.38-43, jan/mar. 2003.

LOUREIRO, S. A. A questão do social na epidemiologia e controle da esquistossomose mansônica. Memórias do Instituto Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, v. 84, sup. 1, p. 124-131. 1989.

MALONE, J. B. et al. Satellite climatology and the environmental risk of *Schistosoma mansoni* in Ethiopia and east Africa. Acta Tropica, Basel, v. 79, p. 59-72. 2001.

MELO, A. L.; COELHO, P. M. Z. *Schistosoma mansoni*. In: NEVES, D. P.; MELO, A. L.; GENARO, O.; LINARDI, P. M. Parasitologia humana. 10ª ed. São Paulo: Atheneu, 2000. p. 174-193.

MICHELSON, E. H. The intermediate snail-host: an agenda for the future study. Memórias do Instituto Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, v. 82, sup. 4, p. 193-195. 1987.

MOZA, P. G. et al. Fatores sócio-demográficos e comportamentais relacionados à esquistossomose em uma agrovila da zona canavieira de Pernambuco, Brasil. Cadernos de Saúde Pública, Rio de Janeiro, v. 14, n. 1, p. 107-115, jan/mar. 1998.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE. Geneva, 2005. Report of the Scientific Working Group Meeting on Schistosomiasis.

PEREIRA, M. G. Métodos Empregados em Epidemiologia. In: PEREIRA, M. G. Epidemiologia: Teoria e Prática. 3ª reimpressão. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1995. p. 269 - 288.

REY, L. *Schistosoma mansoni* e Esquistossomíase: O Parasito. In: REY, L. Parasitologia: parasitos e doenças parasitárias do homem nas Américas. 3ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2001. p.413 - 425.

ROQUE, R. M. B.; KANAMURA, H. Y. Contribuição ao estudo de indicadores socioambientais para o controle da esquistossomose nos municípios de Aparecida e Roseira, SP, Brasil. Revista Biociências, São Paulo, v. 12, n. 3-4, p. 149-156. 2006.

SILVA, L. J. Crescimento urbano e doença a esquistossomose no município de São Paulo (Brasil). Revista de Saúde Pública, São Paulo, v. 19, n. 1, p. 1-7, fev. 1985.

SILVA, A. S.; LAPREGA, M. R. Avaliação crítica do Sistema de Informação da Atenção Básica (SIAB) e de sua implantação na região de Ribeirão Preto, São Paulo, Brasil. Cadernos de Saúde Pública, Rio de Janeiro, v. 21, n. 6, p. 1821-1828, nov/dez. 2005.

SILVA, D. C. G. Esquistossomose Mansônica: aspectos sócio-culturais em comunidades rural e urbana de Pernambuco. 2005. Dissertação (Mestrado) – Fundação Oswaldo Cruz. Centro de Pesquisas Aggeu Magalhães, Recife, 2005.

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, Rio de Janeiro, v. 25, n. 5, p. 997-1006, mai. 2009.

XIMENES, R. A. A.; ARAÚJO, T. V. B. Validade Interna em Estudos de Corte Transversal: Reflexões a Partir de uma Investigação sobre Esquistossomose Mansônica e Condições Socioeconômicas. Cadernos de Saúde Pública, Rio de Janeiro, v. 11, n. 1, p. 118-127, jan/mar. 1995.