



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ
FACULDADE DE MEDICINA
DEPARTAMENTO DE SAÚDE COMUNITÁRIA
MESTRADO EM SAÚDE PÚBLICA**

SHIRLENE TELMOS SILVA DE LIMA

**FATORES AMBIENTAIS E SOCIOCULTURAIS RELACIONADOS À
MANUTENÇÃO DA ESQUISTOSSOMOSE MANSONI EM ÁREA DE BAIXA
ENDEMICIDADE NO ESTADO DO CEARÁ**

FORTALEZA

2013

SHIRLENE TELMOS SILVA DE LIMA

**FATORES AMBIENTAIS E SOCIOCULTURAIS RELACIONADOS À
MANUTENÇÃO DA ESQUISTOSSOMOSE MANSONI EM ÁREA DE BAIXA
ENDEMICIDADE NO ESTADO DO CEARÁ**

Dissertação submetida ao curso de Mestrado em Saúde Pública do Departamento de Saúde Comunitária da Faculdade de Medicina da Universidade Federal do Ceará, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Saúde Pública. Área de concentração: Epidemiologia.

Orientador: Prof. Dr. Fernando Schemelzer de Moraes Bezerra

FORTALEZA

2013

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação
Universidade Federal do Ceará
Biblioteca de Ciências da Saúde

-
- L71i Lima, Shirlene Telmos Silva de.
Influência de fatores ambientais e socioculturais relacionados com os processos de transmissão da Esquistossomose mansoni em área de baixa endemicidade no estado do Ceará/ Shirlene Telmos Silva de Lima. – 2013.
106 f. : il.
- Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal do Ceará. Faculdade de Medicina. Mestrado em Saúde Pública, Fortaleza, 2013.
Área de Concentração: Epidemiologia.
Orientação: Prof. Dr. Fernando Schemelzer de Moraes Bezerra.

1. Esquistossomose mansoni. I. Título.

CDD 616.963

SHIRLENE TELMOS SILVA DE LIMA

**FATORES AMBIENTAIS E SOCIOCULTURAIS RELACIONADOS À
MANUTENÇÃO DA ESQUISTOSSOMOSE MANSONI EM ÁREA DE BAIXA
ENDEMICIDADE NO ESTADO DO CEARÁ**

Dissertação submetida ao curso de Mestrado em Saúde Pública do Departamento de Saúde Comunitária da Faculdade de Medicina da Universidade Federal do Ceará, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Saúde Pública. Área de concentração: Epidemiologia.

Aprovada em 25 / 06 / 2013.

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Fernando Schemelzer de Moraes Bezerra (Orientador)
Universidade Federal do Ceará

Prof^a. Dr^a. Mônica Cardoso Façanha
Universidade Federal do Ceará - Membro

Prof. Dr. Carlos Henrique Morais de Alencar
Universidade Federal do Ceará - Membro

Prof. Dr. José Ajax Nogueira Queiroz
Universidade Federal do Ceará - Membro

À Deus, sem o qual não sou nada.

À minha mãe Marlene, por toda dedicação ao longo de minha vida.

Ao meu esposo Paulo Eduardo, por seu amor, companheirismo e apoio incondicional.

Às minhas filhas Maria Eduarda, Mariana (In memorian) e Maria de Fátima, por fazerem parte da minha vida.

AGRADECIMENTOS

À Deus, por ter me dado paz, saúde, força e conhecimento para a realização desse trabalho e por ter me ajudado a vencer todas as dificuldades encontradas.

À minha mãe Marlene e ao meu irmão Alexandre, pelos sacrifícios que fizeram por mim.

Ao meu esposo Paulo Eduardo, que conseguiu tornar essa trajetória mais leve, dando-me suporte emocional e incentivando-me a nunca desistir, apesar das dificuldades que apareciam no caminho.

Às minhas filhas, Maria Eduarda e Maria de Fátima, pela compreensão nos momentos de ausência e pelo sorriso nos momentos em que eu mais precisava. À minha Mariana (In memoriam), meu anjo, que me mostrou que o amor ultrapassa qualquer barreira.

Ao Prof. Dr. Fernando Schemelzer, pela orientação dessa dissertação.

À Marta Cristiany Cunha Pinheiro, farmacêutica e funcionária do LPPBM, pela grande ajuda na aplicação dos questionários em Maranguape e pelo auxílio nas atividades referentes à minha dissertação.

Aos colegas de laboratório: Mariana, Joames, Fernanda, pelo apoio na realização de minha dissertação.

Aos professores e à coordenação do mestrado por transmitirem os seus conhecimentos.

Às queridas Dominik Fontes e Zenaide Queiroz, secretárias do curso, pelo compromisso e dedicação à resolução de assuntos burocráticos.

Aos amigos e amigas do mestrado, turma 2011, pela amizade e carinho.

Às minhas amigas e amigos do Laboratório Central de Saúde Pública – LACEN/CE, no qual tenho orgulho de trabalhar, obrigada pelo incentivo, e em especial a minha amiga e companheira de setor, Leda Maria Simões Mello, por quem tenho muito apreço e carinho, por transmitir suas palavras encorajadoras e sábias em diversos momentos dessa minha trajetória.

Ao Prof. Dr. Carlos Henrique Moraes de Alencar, por sua importante e fundamental colaboração na conclusão desse trabalho.

A todos que, de alguma forma, contribuíram para a concretização desse trabalho e não foram mencionados.

“Por vezes, sentimos que aquilo que fazemos não é senão uma gota de água no mar. Mas o mar seria menor se lhe faltasse uma gota.” (Madre Tereza de Calcutá)

RESUMO

A esquistossomose mansoni apresenta-se como uma doença parasitária de importância para a saúde pública, não só por sua ampla distribuição no mundo, mas também pelos impactos causados por ela nas atividades da população infectada. A esquistossomose deve ser analisada como um processo dependente da interação de vários fatores, como fatores ambientais, sociais e econômicos, importantes para reduzir a transmissão da doença bem como para interromper o ciclo do parasito. O objetivo do estudo foi avaliar a influência de fatores ambientais e socioculturais na transmissão da esquistossomose em área de baixa endemicidade no Estado do Ceará, na localidade do Planalto do Cajueiro, através da análise de questionários aplicados no ano de 2009 e em 2012. O estudo foi desenvolvido em duas etapas. A primeira consiste em um estudo transversal, onde foram analisados 167 questionários dos pacientes que forneceram material sorológico para a realização do método ELISA, que serviu como triagem. A segunda etapa consiste em um estudo de caso controle, onde foram aplicados e analisados questionários em 54 indivíduos ELISA reativo e não reativo que entregaram amostra fecal para análise. As análises dos questionários das 167 pessoas mostraram que a maioria delas eram adultos jovens (19,76% na faixa etária de 15 a 25anos e 29,94% entre 26 a 46 anos), do sexo feminino (67,66%) e que 29% não eram naturais de Maranguape. Em torno de 52,5% dos pacientes que afirmaram utilizar água do rio, tiveram resultado Elisa reativo para esquistossomose. Na segunda etapa, observou-se que a diferença entre os sexos masculinos e femininos era insignificante, nos casos positivos para esquistossomose. Com relação à escolaridade, a maioria (68,32%) possuía apenas o ensino fundamental incompleto. Nas associações entre variáveis ambientais e resultado positivo para a doença, observou-se que 34,2% dos indivíduos responderam não ter contato com coleções hídricas e 37,5% disseram que tiveram contato. Este ponto ainda está em análise mais aprofundada. A comunidade do Planalto do Cajueiro em Maranguape-CE mantém características ambientais semelhantes à de comunidades rurais (mesmo sendo peri-urbana) e a transmissão da esquistossomose sofre grande influencia dos fatores comportamentais.

Palavras-chave: Esquistossomose mansoni. Área de baixa endemicidade. Transmissão. Fatores ambientais.

ABSTRACT

Schistosomiasis mansoni is presented as a parasitic disease of public health importance, not only for its wide distribution in the world, but also the impacts caused by it in the activities of the infected population. Schistosomiasis should be analyzed as a process dependent on the interaction of various factors, such as environmental, social and economic importance to reduce transmission of the disease and to stop the cycle of the parasite. The aim of the study was to evaluate the influence of environmental and sociocultural factors in the transmission of schistosomiasis in low endemic area in the state of Ceará, in the locality of the Planalto do Cajueiro-Maranguape-Ce, through the analysis of questionnaires applied in 2009 and 2012. The study was conducted in two stages. The first consists of a cross-sectional study, which analyzed 167 questionnaires from patients who provided material for the realization of the serological ELISA, which served as a screen. The second stage consists of a case-control study where questionnaires were applied and analyzed in 54 individuals ELISA reactive and nonreactive who delivered fecal sample for analysis. The analysis of the questionnaires of 167 people showed that most of them were young adults (19.76% in the age group of 15 to 25 years and 29.94% between 26-46 years), female (67.66%) and 29% were not natives of Maranguape. Around 52.5% of patients reported using water from the river, had reactive ELISA result for schistosomiasis. In the second stage, it was observed that the difference between male and female sexes was negligible in cases positive for schistosomiasis. With regard to education, the majority (68.32%) had only elementary education. Associations between environmental variables and positive for the disease, it was observed that 34.2% of subjects reported not to have contact with water collections and 37.5% said they had contact. This point is still under further investigation. The community of Planalto do Cajueiro, Maranguape-Ce maintains environmental characteristics similar to rural communities (even as peri-urban) and schistosomiasis transmission is greatly influenced by behavioral factors.

Keywords: Schistosomiasis mansoni. low endemic area. Transmission. environmental factors.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Forma evolutiva do <i>S. mansoni</i> : casal de verme adulto	17
Figura 2 - Ovo de <i>S. mansoni</i>	18
Figura 3 - Miracídio do <i>S. mansoni</i>	18
Figura 4 - Esporocisto do <i>S. mansoni</i>	19
Figura 5 - Cercárias de <i>S. mansoni</i>	19
Figura 6 - Esquistossômulos	20
Figura 7 - Caramujo do gênero <i>Biomphalaria</i>	20
Figura 8 - Ciclo evolutivo do <i>S. mansoni</i>	22
Figura 9 - Transmissão da esquistossomose	23
Figura 10a - Distribuição da Esquistossomose no mundo	29
Figura 10b - Distribuição da Esquistossomose no mundo	30
Figura 11 - Distribuição da esquistossomose de acordo com a faixa de prevalência, por município.....	31
Figura 12 - Bacias Hidrográficas do Ceará	35
Figura 13 - Esquistossomose mansoni no estado do Ceará no período de 1978 a 1984.	36
Figura 14 - Esquistossomose mansoni no estado do Ceará no período de 1985 a 1990.	36
Figura 15 - Esquistossomose mansoni no estado do Ceará no período de 1991 a 1997.	37
Figura 16 - Esquistossomose mansoni no estado do Ceará no período de 1998 a 2003.	37
Figura 17 - Esquistossomose mansoni no estado do Ceará no período de 2004 a 2007.	38
Figura 18 - Localização do município de Maranguape e da área de estudo.....	44
Figura 19 - Foto da localidade Planalto do Cajueiro, Maranguape/CE.....	45
Figura 20 - Foto da localidade Planalto do Cajueiro, Maranguape/CE.....	45
Figura 21 - Foto da localidade Planalto do Cajueiro, Maranguape/CE.....	46
Figura 22 - Foto da localidade Planalto do Cajueiro, Maranguape/CE.....	46
Figura 23 - Fluxograma da 1ª Etapa do estudo.....	48
Figura 24a - Fluxograma da 2ª Etapa do estudo.....	49

Figura 24b - Fluxograma da 2ª Etapa do estudo.....	49
Figura 25 - Fluxograma da aplicação do questionário em 2012.....	50
Figura 26 - Mestranda aplicando questionário no Planalto do Cajueiro, Maranguape/CE.....	52

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Características sociodemográficas dos 167 indivíduos residentes no Planalto do Cajueiro em 2009	54
Tabela 2 – Características socioeconômicas dos 167 indivíduos residentes no Planalto do Cajueiro em 2009	56
Tabela 3 – Características epidemiológicas da esquistossomose dos indivíduos estudados no Planalto do Cajueiro em 2009.....	58
Tabela 4 – Pacientes ELISA reativo e não reativo que entregaram e não entregaram amostra fecal para exame coproscópico no Planalto do Cajueiro em 2009	59
Tabela 5 – Características socioeconômicas dos 54 indivíduos residentes no Planalto do Cajueiro em 2012	61
Tabela 6 – Condições sanitárias dos 54 indivíduos residentes no Planalto do Cajueiro em 2012	62
Tabela 7 – Contato com coleções hídricas dos 54 indivíduos residentes no Planalto do Cajueiro em 2012	63
Tabela 8 – Características epidemiológicas da esquistossomose nos 54 indivíduos estudados no Planalto do Cajueiro em 2012.....	64
Tabela 9 – Associação entre variáveis socioeconômicas e sociodemográficas em pacientes positivos para esquistossomose no Planalto do Cajueiro em 2012	66
Tabela 10 – Associação entre variáveis ambientais com pacientes positivos para esquistossomose no Planalto do Cajueiro em 2012	67
Tabela 11 – Associação entre as variáveis sociodemográficas e socioeconômicas com pacientes ELISA reativo para esquistossomose no Planalto do Cajueiro em 2009.....	69
Tabela 12 – Associação entre variáveis ambientais com pacientes ELISA reativo para esquistossomose no Planalto do Cajueiro em 2009..	70
Tabela 13 – Comparação entre algumas das respostas dadas pelos 54 indivíduos que responderam ao questionário aplicado no Planalto do Cajueiro em 2009 e 2012.....	72

LISTA DE QUADRO

Quadro 1– Espécies e subespécies de <i>Biomphalaria</i> descritas para o Brasil	21
--	----

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

ABRASCO	Associação Brasileira de Saúde Coletiva
CE	Ceará
DNOCS	Departamento Nacional de Obras contra Seca
DP	Desvio Padrão
ELISA	Enzyme linked immunosorbent assay
FIOCRUZ	Fundação Oswaldo Cruz
FUNASA	Fundação Nacional de Saúde
INPEG	Inquérito Nacional de Prevalência da Esquistossomose
LPPBM	Laboratório de Pesquisa em Parasitologia e Biologia de Moluscos
MS	Ministério da Saúde
OXA	Oxaminiquina
PECE	Programa Especial de Controle da Esquistossomose
PZQ	Praziquantel
SESA	Secretaria de Saúde
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
UFC	Universidade Federal do Ceará
WHO	World Health Organization

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	15
1.1 A esquistossomose e seu contexto histórico	15
1.2 Agente etiológico – <i>Schistosoma mansoni</i>	16
1.3 Hospedeiros Intermediários	20
1.4 Ciclo Evolutivo do <i>Schistosoma mansoni</i>	22
1.5 Transmissão da esquistossomose	23
1.6 Manifestações Clínicas da esquistossomose.....	25
1.7 Diagnóstico da Esquistossomose	26
1.8 Tratamento da Esquistossomose	28
1.9 Situação epidemiológica da esquistossomose no Mundo e no Brasil	28
1.9.1 Epidemiologia no Ceará	33
1.10 A Esquistossomose e o ambiente	38
2 JUSTIFICATIVA	42
3 OBJETIVOS	43
3.1 Geral	43
3.2 Específicos	43
4 METODOLOGIA	44
4.1 Considerações Iniciais.....	44
4.2 Área de Estudo	44
4.3 População de Estudo	47
4.4 Tipo e Desenho de Estudo	47
4.4.1 Primeira Etapa	47
4.4.2 Segunda Etapa	48
4.5 Critérios de Inclusão e Exclusão	51
4.5.1 Critérios de Inclusão.....	51
4.5.2 Critérios de Exclusão.....	51
4.6 Coleta dos Dados	51
4.7 Análise de Dados	52

4.8 Aspectos Éticos	53
5 RESULTADOS.....	54
5.1 Características sociodemográficas da população em estudo	54
5.2 Características socioeconômicas.....	55
5.3 Características epidemiológicas.....	57
5.4 Triagem pelo Método de ELISA.....	59
5.5 Aplicação de novo questionário	60
5.5.1 Condições Sanitárias.....	61
5.5.2 Contato com Coleções Hídricas	62
5.5.3 Características Epidemiológicas	63
5.5.4 Associação entre variáveis socioeconômicas e sociodemográficas com pacientes positivos para esquistossomose.....	65
5.5.5 Associações entre variáveis ambientais e resultado positivo para esquistossomose.....	66
5.5.6 Associação entre variáveis sociodemográficas e socioeconômicas com pacientes Elisa reativo para esquistossomose.....	68
5.5.7 Associação entre as variáveis ambientais e o método Elisa reativo para a esquistossomose.....	69
5.5.8 Questionário aplicado em 2009 e 2012.....	71
6 DISCUSSÃO	73
7 CONCLUSÃO	83
8 CONSIDERAÇÕES FINAIS	84
REFERÊNCIAS.....	85
APÊNDICES	96
ANEXO	105

1 INTRODUÇÃO

1.1 A esquistossomose e seu contexto histórico

Historicamente, o primeiro pesquisador no Brasil que tentou encontrar casos de esquistossomose foi Otto Wücherer. Este médico tropicalista examinou dezenas de urinas hematúricas na Bahia, mas jamais encontrou ovos de *Schistosoma haematobium* (KATZ, 2008).

Em 1852, Theodor Bilharz, ao realizar a necropsia de um jovem egípcio, se depara com um helminto na veia porta e descreve de forma minuciosa, ambos os gêneros desse parasito, que recebe o nome de *Distomum haematobium* e, posteriormente de *Schistosoma haematobium*. Sendo Bilharz o primeiro pesquisador a descrever este parasito com riqueza de detalhes, esta doença fica conhecida como Bilharzia ou Bilharziose (KATZ, 2008).

Em 1902, Patrick Manson, através de observações feitas durante o acompanhamento de um paciente inglês que tinha residido nas ilhas do Caribe durante 15 anos, levanta a hipótese da existência de duas espécies diferentes de *Bilharzia*. Em março de 1907, Sambon propõe a criação de uma nova espécie parasita do homem e denominou o parasito de *Schistosoma mansoni* (CARVALHO; COELHO; LENZI, 2008).

Em paralelo, o médico brasileiro Manoel Augusto Pirajá da Silva descrevia uma possível espécie nova encontrada na Bahia, denominando-a *Schistosoma americanum* (KATZ; ALMEIDA, 2003). Em 1908, voltou a encontrar os mesmos ovos, agora já classificados como *Schistosomum*. Tais ovos tinham espículo terminal e estes, de agora, tinham espículo lateral (PRATA, 2008). Os trabalhos de Pirajá da Silva dirimiram todas as dúvidas, mas a denominação da espécie coube a Sambon (NEVES, 2011).

A introdução da esquistossomose mansoni no país deu-se no período colonial, particularmente com a vinda de negros procedentes de regiões endêmicas daquele continente (MAGALHÃES; DIAS, 1944). Sua utilização como mão de obra escrava na lavoura canavieira no nordeste brasileiro, cultura que se desenvolvia em áreas com grande aporte hídrico, associada às precárias condições de vida e à provável existência dos caramujos das espécies transmissoras do *S. mansoni*, criou

as condições básicas para a introdução da esquistossomose na região Nordeste do Brasil (CARMO; BARRETO, 1994).

As condições de trabalho dos escravos africanos nas plantações canavieiras e posteriormente nas minas de ouro e diamantes explicam, em grande parte, o processo de endemização da esquistossomose no Brasil. As longas jornadas de trabalho, a presença de caramujo adaptável à transmissão da esquistossomose, a falta de condições mínimas de higiene, os hábitos de defecção próximo a rios e riachos, criavam as condições necessárias para que os parasitos trazidos no sistema vascular dos africanos escravizados pudessem se reproduzir (LOUREIRO, 1989). Os sucessivos fluxos migratórios, orientados pelo desenvolvimento de novas atividades econômicas e associados à intensificação do processo de urbanização, possibilitaram a disseminação da esquistossomose para outras regiões do país (CARMO; BARRETO, 1994).

Hoje sabemos que existem muitas espécies pertencentes a este gênero, causando doenças diferentes ao redor do mundo, como: *Schistosoma japonicum*, causador da esquistossomose japônica, ocorre na China, Japão, Indonésia, Filipinas e Tailândia; *Schistosoma haematobium*, causador da esquistossomose hematóbia, vesical ou urinária, ocorre na África, Oriente Próximo e Médio; *Schistosoma intercalatum*, causador de esquistossomose intestinal, típica de países da África Central; *Schistosoma mekongi*, causador de esquistossomose intestinal, comum no vale do Rio Mekong, no Laos e no Camboja; *Schistosoma bovis*, *Schistosoma mattheei*, *Schistosoma rodhaini*, causador de esquistossomose em animais, eventualmente, acometem o homem na África e *Schistosoma mansoni*, causador de esquistossomose mansoni, única espécie de interesse médico para a saúde pública brasileira (KATZ; ALMEIDA, 2003).

1.2 Agente Etiológico – *Schistosoma mansoni*

O *S. mansoni* é um trematódeo digenético (Trematoda: Digenea) que possui formas adultas dióicas que em sua fase adulta, habita a luz dos vasos sanguíneos do hospedeiro definitivo, preferencialmente as vênulas do plexo hemorroidário superior e os ramos mais finos das veias mesentéricas (MAURER, 2005).

Admite-se que esta espécie tenha surgido na Ásia, migrado para a África e atingido a região neotropical durante o tráfico de escravos (MARTINEZ *et al.*, 2003).

Embora os escravos africanos estivessem infectados por duas espécies do esquistossomo, *S. mansoni* e *S. haematobium*, somente a primeira se desenvolveu no Brasil. O ciclo evolutivo do *S. haematobium* não prosseguiu nas Américas, devido à falta do hospedeiro intermediário próprio dessa espécie (KATZ; ALMEIDA, 2003).

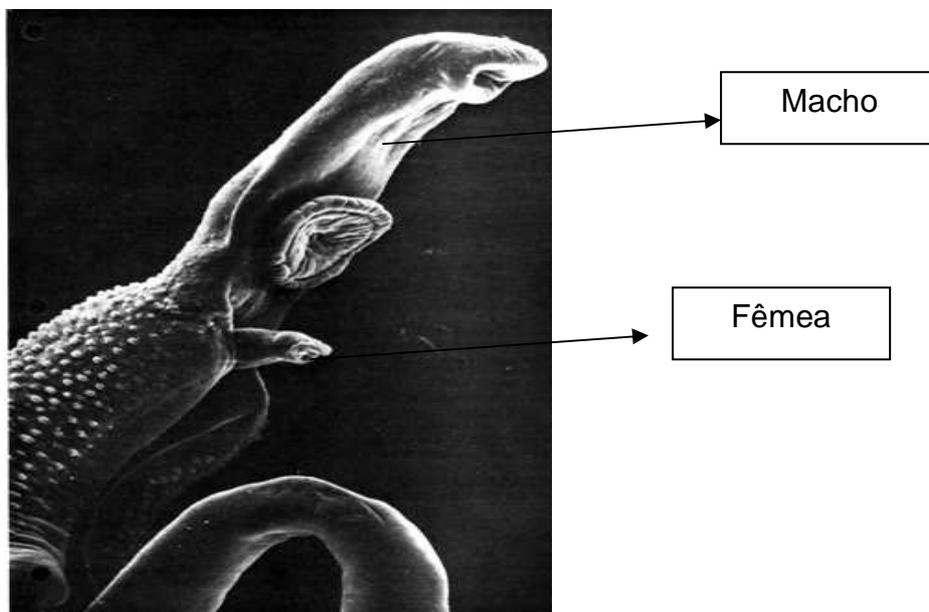
Migrações internas partindo da zona canavieira do nordeste para o interior e litoral fizeram com que a esquistossomose mansoni tivesse uma dispersão pelo território brasileiro (CAMARGO, 1979).

As etapas evolutivas do *S. mansoni* consistem no verme adulto (macho e fêmea), ovo, miracídio, esporocisto, cercária e esquistossômulo.

Na Figura 1, observa-se a ilustração de vermes adultos do *S. mansoni*.

A fêmea é delgada e maior que o macho (1,2 a 1,6 cm de comprimento), tem corpo cilíndrico e de coloração acinzentada. Quanto ao macho, mede cerca de 1 cm de comprimento, apresentando forma cilíndrica e coloração esbranquiçada. (MARTINS *et al.*, 2013).

Figura 1- Forma evolutiva do *S. mansoni*: casal de verme adulto.



Fonte: Adaptado de www.dpd.cdc.gov, OMS/TDR e Arquivos Fiocruz.

Nas figuras 2, observa-se o ovo do *S. mansoni*. Um espinho lateral facilita a sua identificação. Uma fêmea coloca 300 ovos por dia, que só amadurecem uma semana depois. A postura ocorre nos vasos capilares do intestino do hospedeiro, quando então passam para a luz intestinal e são eliminados juntos com as fezes (KATZ; ALMEIDA, 2003).

Figura 2 - Ovo de *S. mansoni*



Fonte: Adaptado de www.dpd.cdc.gov, OMS/TDR e Arquivos Fiocruz.

O miracídio (Figura 3) é o primeiro estágio de vida livre do *S. mansoni*. É uma larva ciliada que se move muito rápido, favorecendo a locomoção (SCHALL; MASSARA; ENK; BARROS, 2007). Vale ressaltar que o miracídio é a forma infectante para o hospedeiro invertebrado do *S. mansoni*.

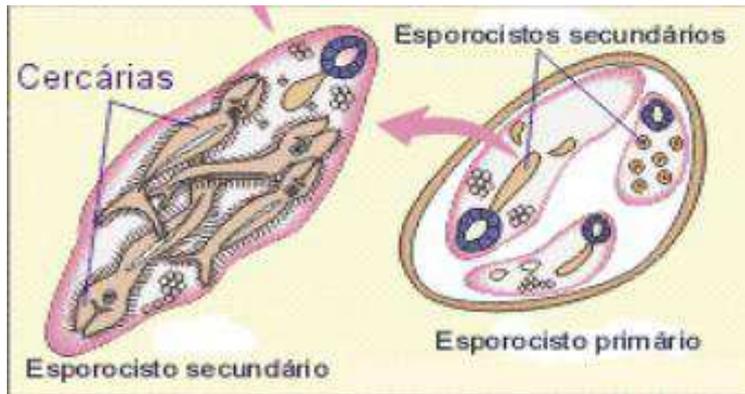
Figura 3 - Miracídio do *S. mansoni*.



Fonte: Schall *et al.*, 2007

Ao penetrar no molusco, o miracídio perde parte de suas estruturas, transformando-se em um saco alongado repleto de células germinativas, chamado de esporocisto (Figura 4). Os esporocistos primários geram os secundários, ou esporocistos filhos, e as células germinativas, desse último, são transformadas em cercárias (KATZ; ALMEIDA, 2003).

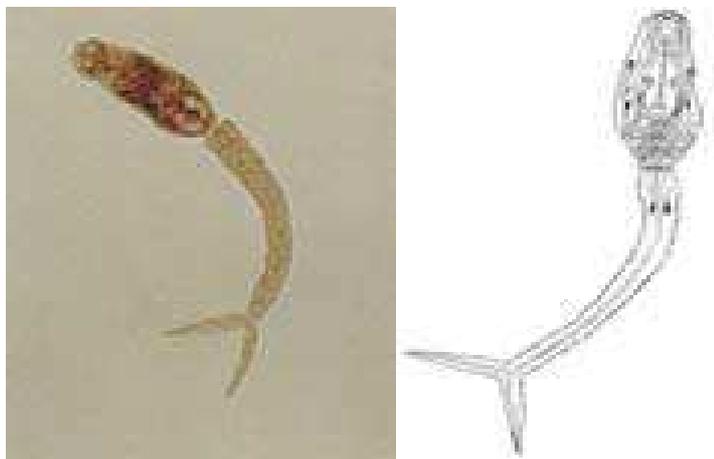
Figura 4 - Esporocistos do *S. mansoni*



Fonte: <http://www.geocities.ws/ceueterra/schistosomamansoni.htm>

As cercárias (Figura 5) representam a segunda fase de vida livre do parasito. Elas saem do caramujo 4-6 semanas depois da infecção e nadam livremente na água por até 72 horas procurando um hospedeiro definitivo apropriado (GRYSEELS *et al.*, 2006). As cercárias penetram na pele humana e sofrem metamorfose, perdendo a cauda.

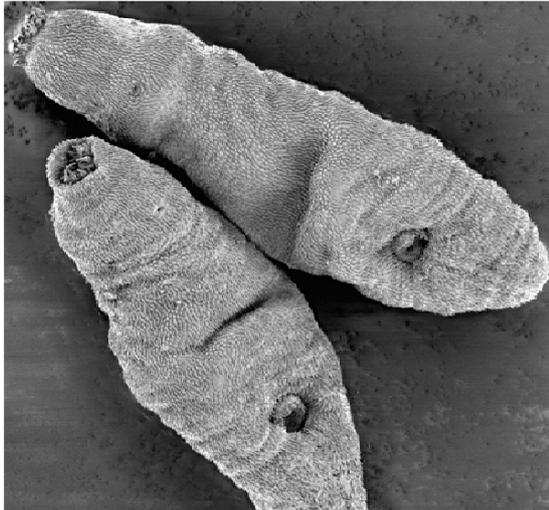
FIGURA 5 - Cercárias de *S. mansoni*



Fonte: BRASIL. Ministério da Saúde, 2007.

Depois de atravessar a pele, ela passa a ser chamada de esquistossômulos (Figura 6). Os esquistossômulos são adaptados ao meio interno isotônico do hospedeiro definitivo e penetram em seus vasos sanguíneos ou nos vasos linfáticos (KATZ; ALMEIDA, 2003).

Figura 6 – Esquistossômulos



Fonte: <http://biomedcenter.blogspot.com.br/2010/03/filhotinho-de-schistosoma-mansoni.html>

1.3 Hospedeiros Intermediários

Os hospedeiros intermediários do trematódeo *S. mansoni* são caramujos de água doce do gênero *Biomphalaria* (Figura 7). O molusco do gênero *Biomphalaria* possui 37 espécies já identificadas na África e na Região Neotropical (PEPE *et al.*, 2006).

Figura 7 - Caramujo do gênero *Biomphalaria*



Fonte: Schall *et al.*, 2007.

A presença do hospedeiro intermediário constitui condição necessária e indispensável para que se desenvolva o ciclo do parasito. Atualmente, existem no Brasil dez espécies e uma subespécie do gênero *Biomphalaria* e, destas, três são hospedeiras intermediárias naturais (*Biomphalaria glabrata*, *Biomphalaria*

tenagophila e *Biomphalaria straminea*) e duas (*Biomphalaria amazonica* e *Biomphalaria peregrina*) são hospedeiras intermediárias potenciais, uma vez que só se infectam experimentalmente (Quadro 1) (BRASIL, 2007).

O habitat de preferência da *Biomphalaria* para colonização é de microflora rica, bastante matéria orgânica, boa insolação, água com pH neutro tendendo ao alcalino, pouca turbidez, com leito raso, lodoso ou rochoso e vegetação enraizada mais próxima das margens (BEZERRA, 2011).

Quadro 1- Quadro sinóptico das espécies e da subespécie de *Biomphalaria* descritas para o Brasil, assinalando as hospedeiras naturais, as potenciais e as não hospedeiras de *S. mansoni*.

Hospedeiras naturais	<i>Biomphalaria glabrata</i> (Say, 1818)
	<i>Biomphalaria tenagophila</i> (Orbigny, 1835)
	<i>Biomphalaria straminea</i> (Dunker, 1848)
Hospedeiras Potenciais	<i>Biomphalaria amazonica</i> Paraense, 1966
	<i>Biomphalaria peregrina</i> (Orbigny, 1835)
Não hospedeiras	<i>Biomphalaria intermedia</i> (Paraense & Deslandes, 1962)
	<i>Biomphalaria kuhniana</i> (Clessin, 1883)
	<i>Biomphalaria schrammi</i> (Crosse, 1864)
	<i>Biomphalaria oligoza</i> Paraense, 1975
	<i>Biomphalaria occidentalis</i> Paraense, 1981
	<i>Biomphalaria tenagophila guaibensis</i> Paraense, 1984

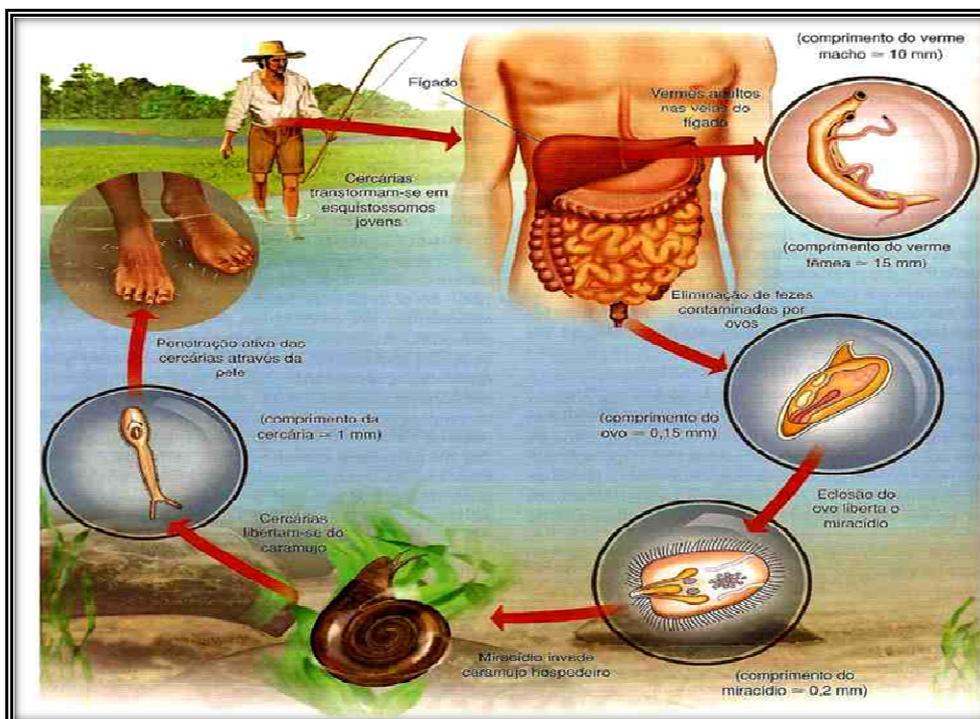
Fonte: BRASIL. Ministério da Saúde, 2007.

1.4 Ciclo Evolutivo do *Schistosoma mansoni*

O ciclo biológico do *S. mansoni* (Figura 8) é complexo, pois é formado por duas fases parasitárias: uma no hospedeiro definitivo (vertebrado/homem) e outra no hospedeiro intermediário (invertebrado/caramujo) (KATZ; ALMEIDA, 2003).

Os ovos do *Schistosoma* são expelidos juntamente com as fezes de indivíduos contaminados (BRASIL, 2010). Ao entrar em contato com a água, os ovos maduros incham, eclodem e libertam larvas ciliadas, denominadas miracídios. Os miracídios nadam ao encontro do hospedeiro intermediário e penetram os tecidos moles de caramujos do gênero *Biomphalaria*. Nos caramujos, os miracídios desenvolvem-se em esporocistos, que por sua vez geram as cercárias. As cercárias nadam livremente nas águas e em contato com o homem, penetram de forma ativa a pele do mesmo (BRASIL, 2010). Depois de atravessar a pele, passam a ser chamados de esquistossômulos. Estes migram para o fígado, onde se alimentam e tornam-se adultos. O ciclo evolutivo se completa quando os vermes adultos migram para os vasos mesentéricos do hospedeiro e iniciam a oviposição (KATZ; ALMEIDA, 2003).

FIGURA 8 - Ciclo evolutivo do *S. mansoni*.

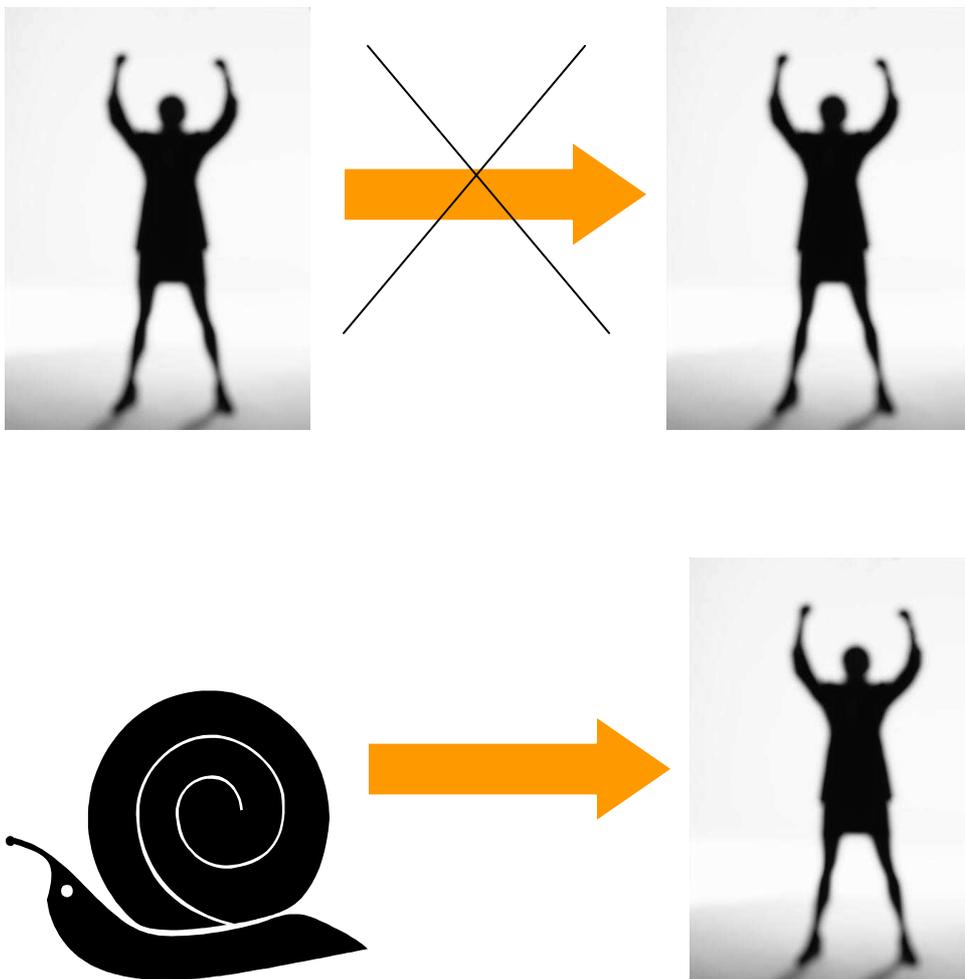


Fonte: Melo, 2006.

1.5 Transmissão da esquistossomose

A transmissão da esquistossomose (Figura 9) ocorre através da penetração ativa das cercárias na pele e mucosa do hospedeiro definitivo (NEVES, 2011). As cercárias constituem a forma infectante para o homem e outros vertebrados. Quaisquer regiões da pele ou das mucosas são igualmente adequadas como porta de entrada para o *Schistosoma* (REY, 1992).

Figura 9 - Transmissão da esquistossomose



Fonte: Bezerra, 2011.

No Brasil, o papel dos fatores socioeconômicos na transmissão do *S. mansoni* foi examinado por estudos em áreas rurais e urbanas (GAZZINELLI *et al.*, 2006). A transmissão do *S. mansoni* acontece em ambientes hídricos de água doce colonizados por caramujos planorbídeos das espécies *B. glabrata*, *B. tenagophila* e *B. straminea*, apesar de evidências experimentais demonstrarem a suscetibilidade

de outras espécies de *Biomphalaria*. A presença dessas espécies é essencial para a introdução e manutenção dos focos da esquistossomose mansoni, mas o sucesso da instalação e manutenção desses focos necessita da convergência de uma série de fatores biológicos e ambientais que, conforme a maior ou menor intensidade, determinam as diferentes prevalências e morbidades desta infecção (TELES, 2005).

A dinâmica de transmissão não pode ser analisada apenas a partir da distribuição dos vetores, sendo necessário situar os focos no contexto epidemiológico onde estão inseridos, ressaltando a importância da produção social do espaço onde a transmissão se materializa (ARAÚJO *et al.*, 2007). Migração e circulação de pessoas oriundas de áreas endêmicas produzem oportunidades para o aparecimento de novos focos de transmissão, especialmente em grandes projetos como a construção de estradas e barragens (TEIXEIRA *et al.*, 2004). A transmissão do parasito também é favorecida pelas deficiências do saneamento básico (TELES, 2005).

Fatores socioeconômicos e sociodemográficos também são determinantes na transmissão da esquistossomose, sendo imprescindível levá-los em consideração antes de se decidir por qualquer medida (VASCONCELOS, 2009). Nos últimos anos, o controle da doença baseou-se na distribuição em grande escala da quimioterapia específica. Esta estratégia provisória mostrou-se ser efetiva no controle da morbidade, conseguindo uma redução substancial nas taxas globais da doença. No entanto, é cada vez mais claro que essa abordagem, por si só não é capaz de quebrar o ciclo de transmissão em comunidades de alta endemicidade e que a eliminação da esquistossomose depende de estratégias mais complexas e integradas (CURTALE *et al.*, 2010).

Não basta o controle de morbidade, isto é, impedir o aparecimento das formas hepatoesplênicas da esquistossomose, é necessário que haja também um controle da transmissão, que visa interromper o ciclo evolutivo do parasito e, conseqüentemente, o surgimento de novos casos. 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 deve ser feito com ações governamentais, como o saneamento básico, instalação de água e esgoto nas casas, educação sanitária, combate aos caramujos, além do diagnóstico e tratamento das pessoas infectadas (KATZ; ALMEIDA, 2003).

Dentre as estratégias destinadas ao controle da doença estão a capacidade de detectar e mapear o hospedeiro intermediário susceptível e suas coleções hídricas, identificar e tratar precocemente os casos novos, controlar a reinfecção e desenvolver um sistema ágil de notificação (TIBIRIÇÁ; GUIMARÃES; TEIXEIRA, 2011). Obviamente, todas essas medidas são incompletas quando não acompanhadas do devido saneamento ambiental e participação popular. Sturrock (1989), chama a atenção para esse fato, considerando que, apesar do tratamento baixar rapidamente a prevalência e a intensidade da infecção, a transmissão é, no máximo, interrompida temporariamente e as reinfecções são inevitáveis. Ou seja, para se bloquear a cadeia de transmissão, é necessário fortalecer a vigilância em saúde (LUNA, 2002), o saneamento básico, a educação ambiental, a educação em saúde (SCHALL, 1989) e instrumentalizar a sociedade civil organizada para gerenciar programas conforme suas necessidades biológicas e socioculturais (SCHALL; DINIZ, 2001).

1.6 Manifestações Clínicas da esquistossomose

A esquistossomose mansoni induz diferentes manifestações clínicas nas fases agudas e crônicas (PRATA, 2002). A fase inicial da esquistossomose coincide com a penetração da cercária na pele, que pode ser assintomática ou apresentar intensa manifestação pruriginosa – dermatite cercariana. Essas manifestações duram, em geral, de 24 a 72 horas, podendo chegar até 15 dias (BRASIL, 2008).

A fase aguda ocorre várias semanas após a penetração das cercárias, sendo considerada uma reação alérgica toxêmica à migração e maturação das larvas de *S. mansoni*. Em geral os sintomas são febre, tosse seca, fraqueza, dor de cabeça, sintomas abdominais, urticária e/ou angioedema. A gravidade do quadro clínico varia de acordo com a carga parasitária e a resposta imune aos antígenos do parasito (MOUNTFORD, 2005).

Muitos pacientes não têm uma forma clara de esquistossomose aguda, apresentando-se assintomáticos, ou com poucos sintomas leves, ou ainda queixas inespecíficas. Esta fase sintomática aguda é descrita principalmente em indivíduos não imunes expostos à água contaminada em áreas endêmicas (CORAGHAN, 2002).

Os sintomas da fase crônica podem apresentar-se meses ou até anos após a exposição principal, sendo resultado da resposta imunológica induzida pelo ovo, com formação de granulomas associado a alterações fibróticas (GRYSEELS *et al.*, 2006).

A intensidade da infecção sofre influência dentro de uma população de acordo com seus padrões de contato com a água, da imunidade adquirida e dos fatores comportamentais, profissionais, culturais e religiosos (GRYSEELS *et al.*, 2006).

1.7 Diagnóstico da Esquistossomose

O diagnóstico laboratorial da esquistossomose pode ser realizado através de vários métodos de exame de fezes para detectar parasitos, que vão desde os testes mais clássicos a vários métodos que ainda estão em fase de validação (PINHEIRO *et al.*, 2012).

É tarefa difícil propor parâmetros para avaliar o grau de endemicidade da esquistossomose mansoni devido a seu caráter focal e sua ampla diversidade (DIAS *et al.*, 1994).

Rotineiramente, o diagnóstico da esquistossomose é baseado na detecção de ovos do parasito nas fezes. Esta abordagem é relativamente barata, de fácil execução, e fornece informações sobre a prevalência e intensidade de infecção. No entanto, uma limitação conhecida de métodos coproscópicos é a falta de sensibilidade, especialmente nas áreas de baixa endemicidade e entre infecções individuais com carga parasitária baixa (CARNEIRO, 2011).

O método tradicional e mais usual para o diagnóstico da esquistossomose mansoni é a detecção de ovos nas fezes através da observação direta e quantitativa descrita por Kato-Katz (KATZ; CHAVES; PELLEGRINO, 1972). Esse método é muito utilizado para a identificação e quantificação da doença em indivíduos e a nível da população, devido às suas vantagens práticas e bom desempenho no diagnóstico de infecções com intensidades moderadas e pesadas (ENK *et al.*, 2008). Contudo, nas áreas onde a doença é de pouca intensidade, com manifestações leves e pouco específicas, com a maioria dos portadores eliminando menos de 100 ovos do parasito por gramas de fezes, a prevalência real da doença fica subestimada, quando se emprega somente esse método para diagnosticar a esquistossomose (DIAS *et al.*, 1992; EBRAHIM *et al.*, 1997). Isso ocorre por causa da baixa

sensibilidade do método de Kato-Katz, que depende diretamente da quantidade de ovos eliminados pelo portador (BARRETO; SMITH; SLEIGH, 1990; ENGELS; SINZINKAYO; GRYSEELS, 1996). Outros métodos diretos ou parasitológicos são o Helmintex, eclosão, gradiente salínico e a biopsia retal (PINHEIRO, 2010).

O Helmintex[®] tem como principal característica a identificação de ovos de *S. mansoni* em grandes quantidades de fezes (30 gramas), que são processadas através de uma sequência de sedimentação espontânea, tamisação e eliminação de detritos e gordura, para posterior isolamento dos ovos através da interação com esferas paramagnéticas e exame microscópico (TEIXEIRA *et al.*, 2007).

O método de eclosão consiste em um dispositivo de incubação contendo um recipiente de coleta para detecção de miracídios que eclodem de uma suspensão de fezes quando o paciente for positivo. Apenas o recipiente de coleta é exposto a uma fonte luminosa para que haja uma atração desses miracídios para dentro do mesmo, baseando-se no fototaxitismo positivo do parasito (JURBERG *et al.*, 2008).

O Método do Gradiente Salínico (batizado de “aranha”) consiste de um dispositivo simples baseado em um gradiente salínico para a detecção de ovos por exame microscópico. Sabidamente, soluções de diferentes concentrações salínicas criam uma sedimentação diferencial entre os ovos de *S. mansoni* e homogeneizados de tecidos ou fezes, assim os ovos permanecem na parte inferior do dispositivo, enquanto que os restos de baixa densidade são suspensos para o topo da coluna de gradiente (COELHO *et al.*, 2009).

A biopsia retal constitui um procedimento invasivo, em que se retira, por retoscopia e biopsia, um fragmento da mucosa retal, para exame microscópico e verificação da presença de ovo (RABELO *et al.*, 2008).

Além dos métodos diretos, o diagnóstico da esquistossomose pode ser realizado através dos métodos indiretos, dentre eles o método *imunoenzimático enzyme linked immunosorbent assay* (ELISA) (PINHEIRO *et al.*, 2012).

A técnica de ELISA utiliza enzimas ligadas a antígenos ou anticorpos para detecção de anticorpos ou antígenos, respectivamente (RABELLO *et al.*, 2008). Por possibilitar automação, além de proporcionar ensaios quantitativos, mostra-se melhor adaptado para aplicação em estudos populacionais (OLIVEIRA *et al.*, 2003). No entanto, um dos grandes problemas da pesquisa de anticorpos é a ocorrência de reações cruzadas, principalmente observadas com o uso de antígenos brutos, que

contêm frações antigênicas compartilhadas com diversos parasitos, como também com alguns protozoários e bactérias (RABELLO *et al.*, 2008).

1.8 Tratamento da Esquistossomose

A importância do tratamento reside não só no fato de curar a doença ou diminuir a carga parasitária dos pacientes, bem como impedir sua evolução para formas mais graves (BRASIL, 2005). O aparecimento de drogas esquistossomicidas administradas em dose única e por via oral fez da quimioterapia a principal medida de controle da esquistossomose (MOZA *et al.*, 1998). Porém, ela não é única.

Hoje, estão disponíveis dois medicamentos para tratamento de crianças e adultos portadores de *S. mansoni*: a oxaminiquina (OXA) e o praziquantel (PZQ), esse último, atualmente utilizado e produzido no Brasil (OLIVEIRA, 2005).

A OXA foi extensamente utilizada para o tratamento em massa da esquistossomose (KATZ, 1980). No Brasil, mais de 10 milhões de indivíduos foram tratados com OXA, obtendo-se bons resultados em relação à eficácia e tolerância. Estágios avançados e formas graves da doença foram tratados, com segurança, com OXA (COUTINHO; DOMINGUES, 1980). Atualmente, sua produção vem sendo diminuída e a OXA vem sendo substituída pelo PZQ para o tratamento da esquistossomose, tanto em campanhas de saúde pública como na clínica.

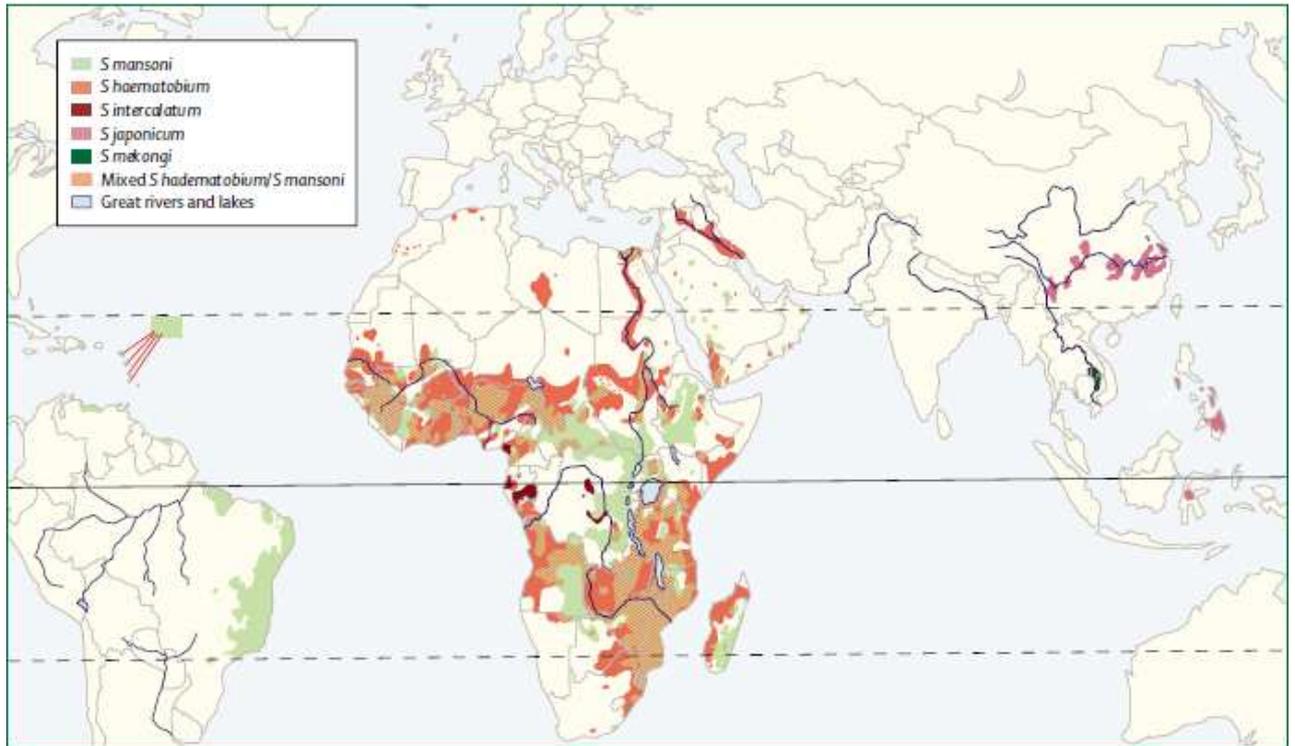
O PZQ está disponível para uso humano e veterinário no tratamento de doenças causadas por cestódeos e trematódeos, sendo utilizado na terapêutica da esquistossomose desde 1980 (DAYAN, 2003). Atualmente, é o medicamento de escolha para o tratamento da esquistossomose causada por todas as espécies de *Schistosoma*. É administrado por via oral, em dose única de 40mg/Kg/peso (DOENHOFF *et al.*, 2002).

1.9 Situação Epidemiológica da Esquistossomose no Mundo e no Brasil

A esquistossomose ainda é considerada uma das mais importantes doenças parasitárias em regiões tropicais, afetando cerca de 200 milhões de pessoas em todo mundo, apesar da contínua implementação de medidas de controle (WHO, 2012). Constitui-se em um sério problema de saúde pública, tendo em vista seu potencial de expansão (CARDIM, 2011). Segundo a OMS, a esquistossomose é

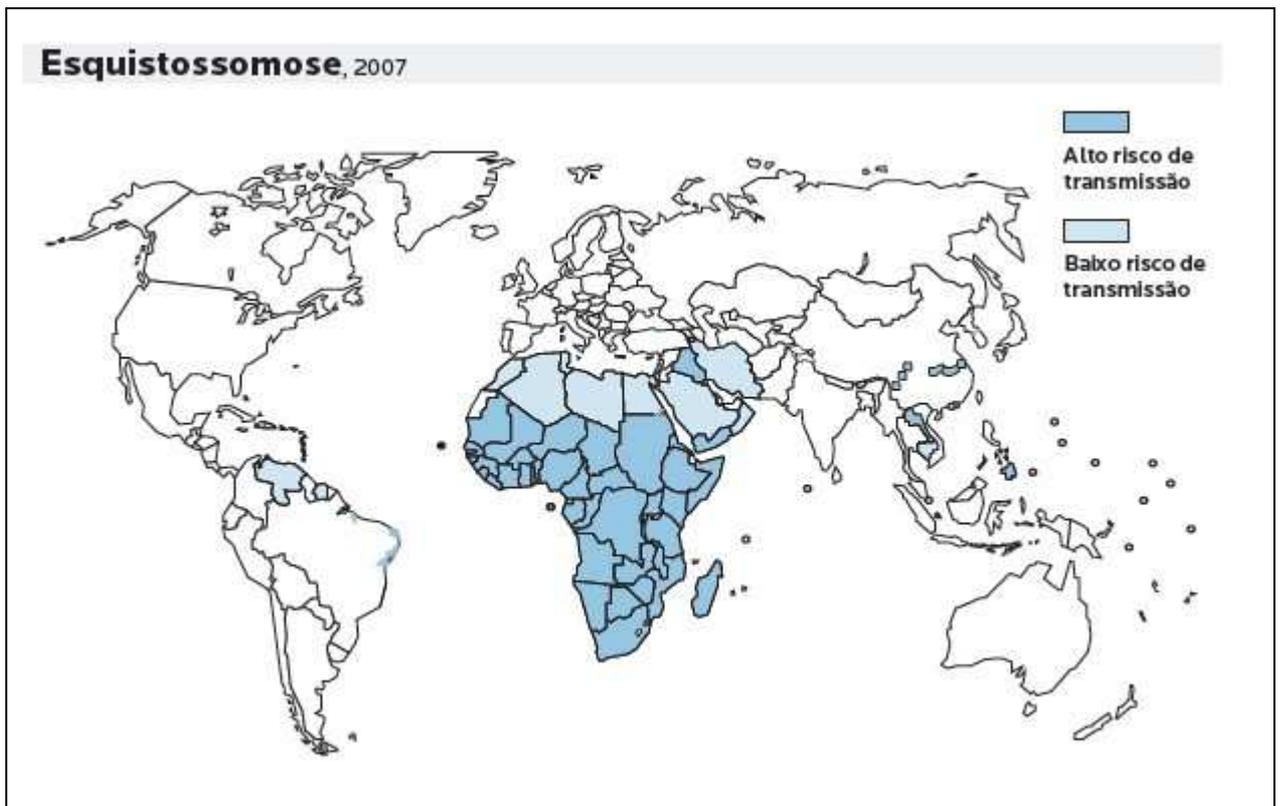
endêmica em 77 países e territórios, sendo 52 países aqueles com maior risco de infecção (Figura 10a e 10b). É considerada a segunda doença parasitária mais devastadora do mundo, superada apenas pela malária. O número de pessoas tratadas por esquistossomose subiu de 12,4 milhões em 2006 para 33,5 milhões em 2010 (WHO, 2012).

Figura 10a - Distribuição e difusão das espécies de *Schistosoma* no mundo



Fonte: Gryseels *et al.*, 2006.

Figura 10b - Distribuição da esquistossomose no mundo.



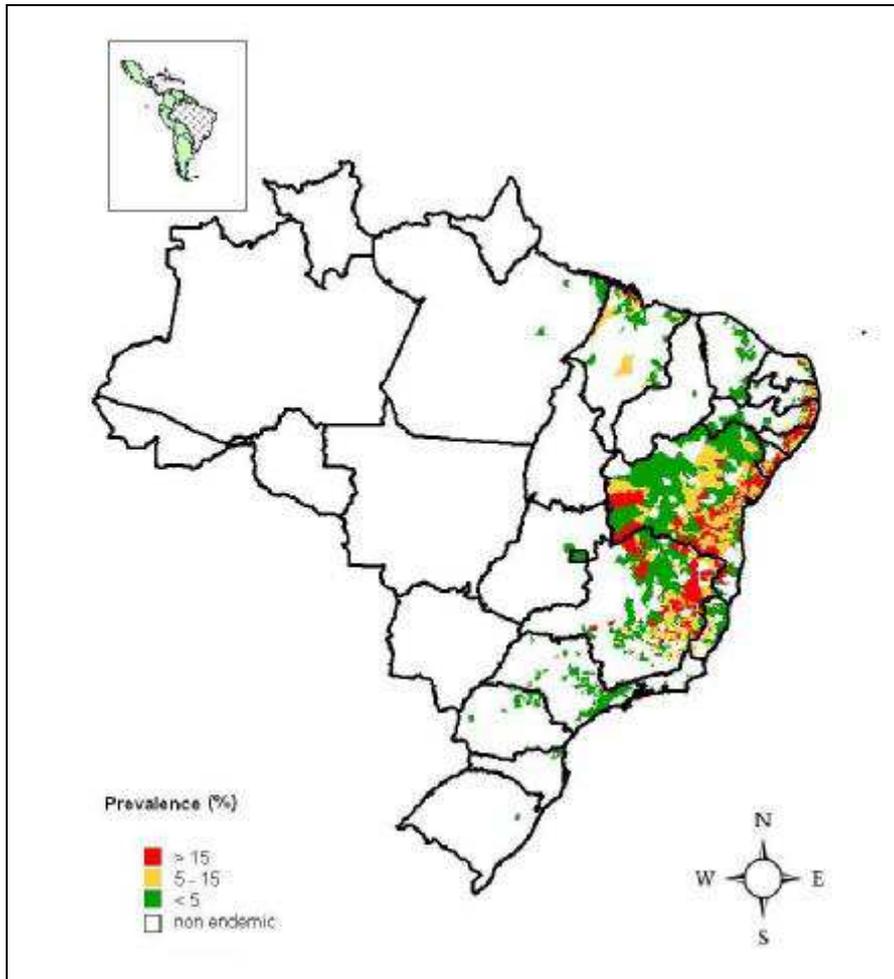
Fonte: <http://visao.sapo.pt/os-mapas-do-risco=f524473>

O primeiro inquérito nacional foi conduzido por Pellon e Teixeira (1950-1955), da Divisão de Organização Sanitária, Ministério da Saúde, e revelou a distribuição geográfica da esquistossomose no Brasil (COURA; AMARAL, 2004).

No Brasil (Figura 11), a doença é considerada endêmica, apresentando aproximadamente seis milhões de indivíduos infectados, distribuídos em 19 unidades federadas (KATZ; PEIXOTO, 2000).

Em 2011, o governo brasileiro, através do Ministério da Saúde, inicia um Inquérito Nacional de Prevalência da Esquistossomose e Geohelmintoses (INPEG) em todos os estados e territórios da federação, onde se pretende até 2013, ter uma estimativa real da prevalência da esquistossomose em todo o país.

Figura 11 - Distribuição da esquistossomose de acordo com a faixa de prevalência, por município. Brasil, 2011.



Fonte: BRASIL. Ministério da Saúde, 2011.

No Brasil, foi aprovado pelo governo em 1975 um Programa Especial de Controle da Esquistossomose (PECE), o qual pretendia atender todo país. Um ano depois esse programa foi modificado, ficando limitado a sete estados da região nordeste: Maranhão, Rio Grande do Norte, Ceará, Pernambuco, Paraíba, Sergipe e Alagoas. Embora nas suas seis metas previstas estivessem incluindo medidas como saneamento básico, abastecimento de água potável e educação sanitária, o tratamento quimioterápico em larga escala constituiu o principal método de controle do programa (KATZ; ROCHA; PEREIRA, 1980). Após instalação desse programa em áreas de média e alta endemicidade do nordeste, constatou-se que o impacto mais notável foi sobre os casos de forma grave da doença, tendo-se reduzido essa forma a níveis mais baixos (SILVEIRA, 1989).

É muito claro que, depois de mais de 20 anos de programas de controle da esquistossomose no Brasil, que a quimioterapia foi e é uma ferramenta muito importante para o controle da morbidade e na diminuição da prevalência e incidência em áreas endêmicas. No entanto, no médio e longo prazo, saneamento, abastecimento de água, esgoto, drenagem e educação em saúde parecem ser as ferramentas reais, se o objetivo é persistente e controle definitivo da esquistossomose (KATZ, 1998).

São considerados fatores importantes para que a doença se torne endêmica:

- A presença do hospedeiro suscetível (espécie *Homo sapiens sapiens*);
- Ocorrência do hospedeiro intermediário (planorbídeos do gênero *Biomphalaria*);
- Larga distribuição geográfica e alta resistência do hospedeiro intermediário aos períodos de seca;
- Existência de coleções hídricas adequadas ao desenvolvimento do hospedeiro intermediário, nos quais a população tenha o hábito de utilizar-se dessas águas, como por exemplo, para se banhar e lavar suas roupas e utensílios domésticos;
- Despejo de esgotos domésticos nas coleções hídricas ou próximos a elas. (VITORINO *et al.*, 2012).

Inicialmente, a doença estava circunscrita a ambientes rurais do nordeste do país, porém, a partir da década de 1980, observou-se uma drástica mudança no seu perfil eco-epidemiológico, com o aparecimento de casos autóctones em zonas periurbanas de grandes cidades (SILVA; BARBOSA; FLORÊNCIO, 2005; GARGIONI *et al.*, 2008).

Com o intenso e gradativo êxodo rural, observam-se grandes densidades populacionais sobrevivendo em espaços reduzidos, saneamento inadequado e precário, realidade muitas vezes semelhante à estrutura do Brasil colonial, no que diz respeito ao abastecimento de água, sistemas de esgotamento sanitário, destinação de resíduos sólidos, habitação e infraestrutura (KATZ; PEIXOTO, 2000).

Entre os fatores que contribuíram para a propagação da esquistossomose estão os movimentos migratórios inter e intrarregionais, a hipertrofia dos núcleos urbanos, a exploração inadequada de recursos hídricos, a ampla distribuição dos hospedeiros intermediários, a longevidade da doença, a descontinuidade das ações

do programa oficial de controle e a falta de educação sanitária (MARTINS; BARRETO, 2003; RIBEIRO *et al.*, 2004).

O padrão de distribuição espacial da doença indica que a dinâmica de transmissão do *S. mansoni* depende do inter-relacionamento entre o ecossistema e suas condições sociais (CARDIM *et al.*, 2008). As diversas formas de organização social em uma sociedade (biótopos associados ao modo de vida, lazer, cultura, trabalho, etc.) interagem numa rede de influências que definem o perfil epidemiológico da esquistossomose (COURA-FILHO *et al.*, 1995). A forma de ocupação humana dos espaços urbanos das periferias das grandes cidades, aliados a alta vulnerabilidade social como desemprego, exclusão e pobreza, e a condições inadequadas de saneamento e moradia vem causando grande impacto na disseminação da esquistossomose e de várias doenças emergentes e re-emergentes no país (PEIXOTO; MACHADO, 2005; ANARUMA FILHO; SANTOS, 2007).

Ainda que as estimativas sobre o número de pessoas infectadas e sujeitas à infecção sejam um assunto controverso, sempre superam a casa de milhões. Devido ao grande número de pessoas afetadas, e aos constantes deslocamentos da população em busca de melhores condições de vida, os portadores humanos do parasito são diagnosticados em todo o território nacional (TELES, 2005).

1.9.1 Esquistossomose no Ceará

A esquistossomose apresenta-se como uma enfermidade endêmica de distribuição focal no Estado do Ceará (PONTES *et al.*, 1999).

Tem-se conhecimento das primeiras notificações da existência da esquistossomose a partir dos trabalhos publicados por Maciel em 1925, no qual encontrou positividade de 2,8% em 141 marinheiros cearenses estudados. Em 1934, Davis realizando diagnóstico da febre amarela em 7.387 amostras de fígado colhidas no Ceará, encontrou positividade de 0,66% para *S. mansoni*; e também Evandro Chagas em 1938 realizou diagnósticos para esquistossomose no município do Crato, sul do Estado. Mas apenas em 1940 foi realizado o primeiro inquérito coproscópico do Estado, por Alencar, que encontrou casos autóctones na cidade de Redenção, com positividade de 12,2% em 199 amostras estudadas (ALMEIDA, 1999).

Pontes *et al.* (1999), para avaliação das ações de controle da esquistossomose e delimitação das áreas endêmicas, no período de 1977 a 1994, nos Estados do Ceará, Bahia, Pernambuco, Maranhão e Minas Gerais, apontaram quatro focos principais como área endêmica em nosso Estado: I) a Região Hidrográfica Pacoti-Choró-Pirangi, onde as maiores prevalências eram nas localidades banhadas pelo Rio Pacoti e Rio Choró. O Maciço do Baturité era o principal foco por abranger 10 municípios com altos índices de positividade; II) a Região Hidrográfica do Rio Curu, área que na época possuía um projeto de irrigação do Departamento Nacional de Obras Contra as Secas – DNOCS e onde a alta densidade de caramujos transmissores da esquistossomose nos canais de irrigação contribuía para a persistência do foco; III) a cidade de Quixadá e localidades periféricas, que tinham seus focos alimentados pelos canais de irrigação que provinham do Açude Cedro e do Rio Sitiá, afluente do Rio Jaguaribe; IV) a Região Hidrográfica do Rio Jaguaribe, que abrangia os municípios de Barbalha, Crato, Juazeiro do Norte e Missão Velha.

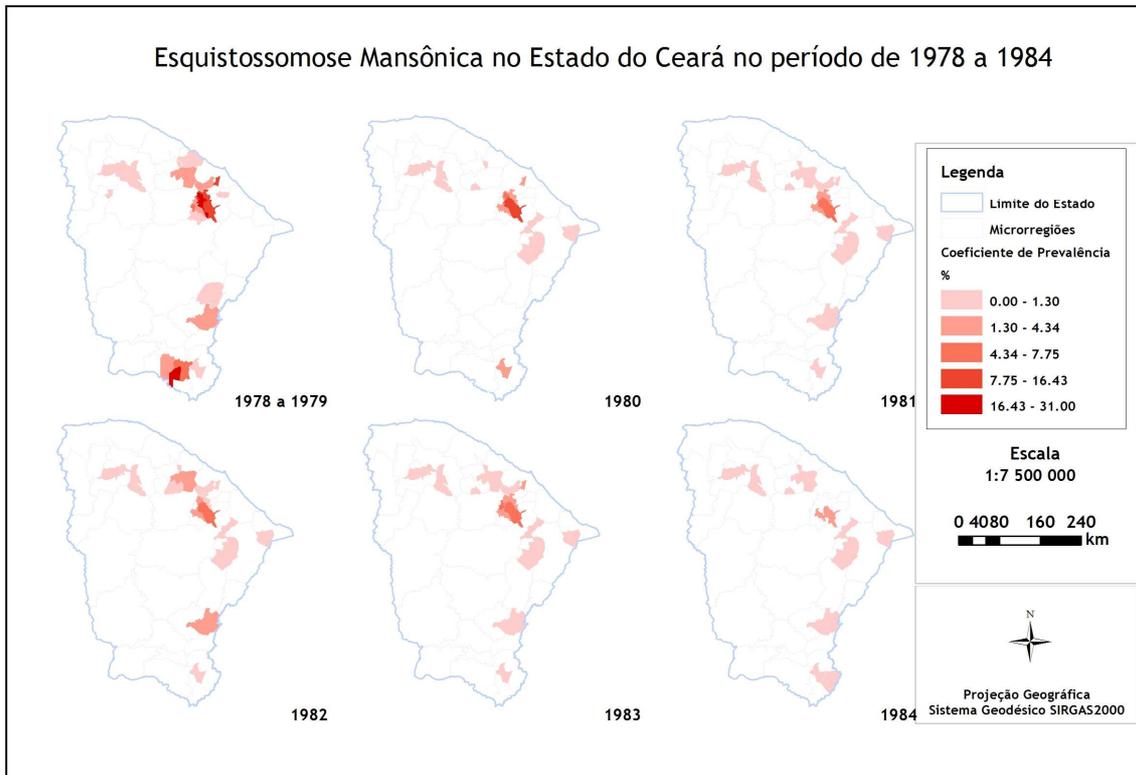
Atualmente, a área de concentração da doença é bem delimitada, correspondendo a: REGIÃO HIDROGRÁFICA PACOTI-CHORÓ-PIRANGI que forma a bacia metropolitana, região que abriga o mais importante centro consumidor de água do Estado e que abastece os municípios de Aracoiaba, Aratuba, Baturité, Capistrano, Guaramiranga, Itapiúna, Maranguape, Mulungu, Pacatuba, Pacoti, Palmácia e Redenção, constituindo o principal foco da doença; REGIÃO HIDROGRÁFICA DO CURU, que abrange a cidade de Pentecoste; REGIÃO HIDROGRÁFICA DO JAGUARIBE, com as cidades de Barbalha, Crato, Juazeiro do Norte, Missão Velha e Caririaçu e uma na REGIÃO HIDROGRÁFICA DO PARNAÍBA, São Benedito (Figura 12)(TIMBÓ, 1998).

Figura 12 - Bacias Hidrográficas do Ceará

Fonte: CEARÁ. Secretaria dos Recursos Hídricos, 2012.

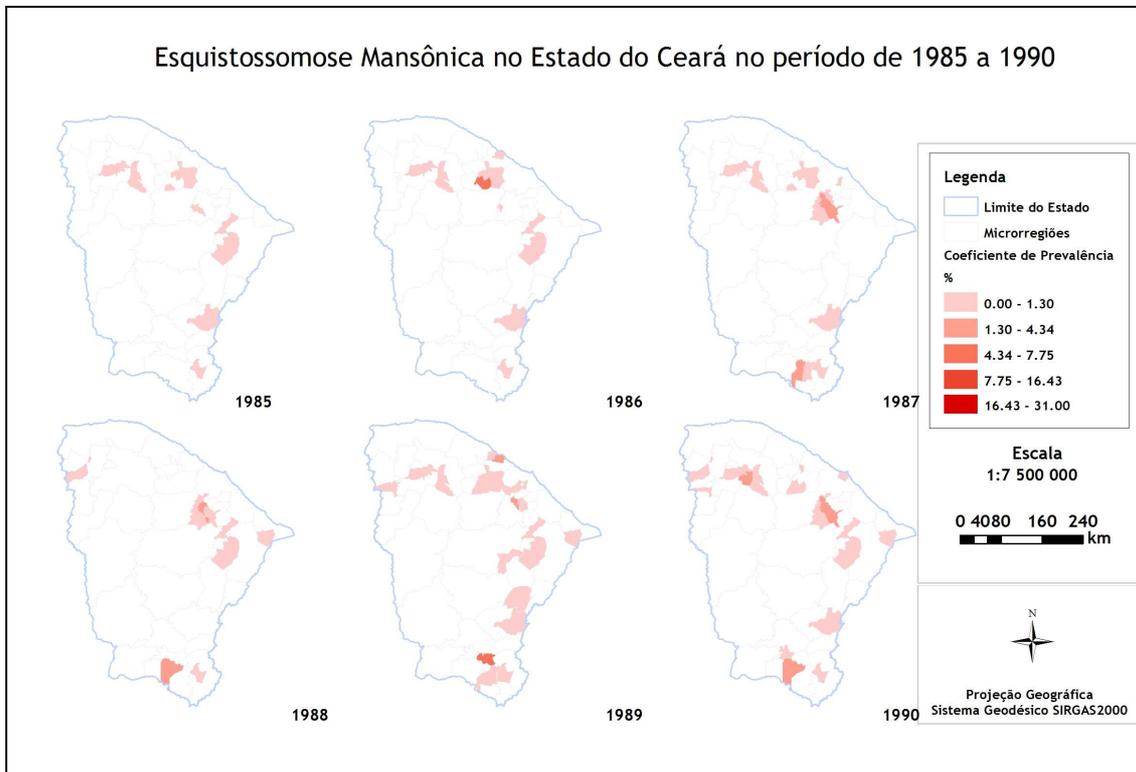
Em 2009, Alencar realizou um estudo retrospectivo descritivo, onde discutiu a evolução epidemiológica da esquistossomose mansônica em áreas focais do Estado do Ceará, utilizando-se de dados secundários de 1977 a 2007, fazendo assim, um estudo de trinta anos da esquistossomose no Estado do Ceará. Os dados foram obtidos por ela a partir dos Relatórios anuais de Atividades do Programa do Controle da Esquistossomose. Em 2012, esses dados foram colocados em mapas (Figuras 13 a 17) com a finalidade de mostrar com mais clareza, os focos da esquistossomose no Estado do Ceará.

Figura 13 - Esquistossomose mansoni no Estado do Ceará no período de 1978 a 1984.



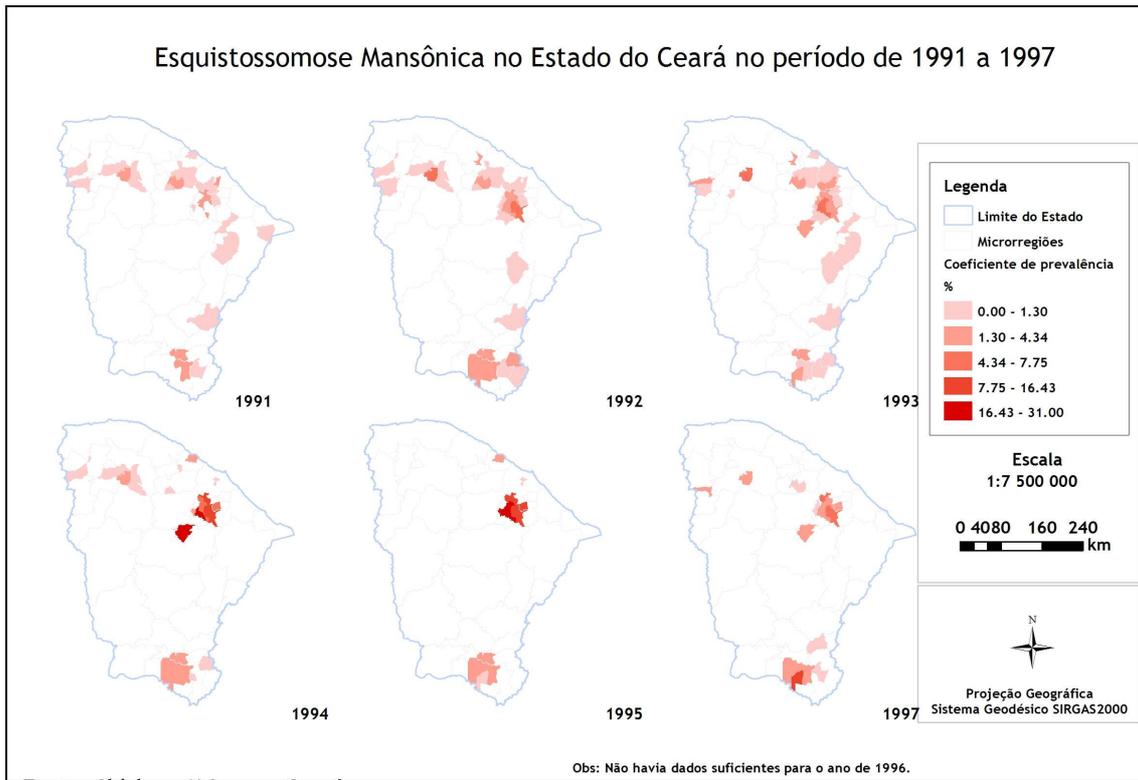
Fonte: CGVE P/CDTV/CENEPI/FUNASA/MS/SESA-CE, 2008.

Figura 14 - Esquistossomose mansoni no Estado do Ceará no período de 1985 a 1990



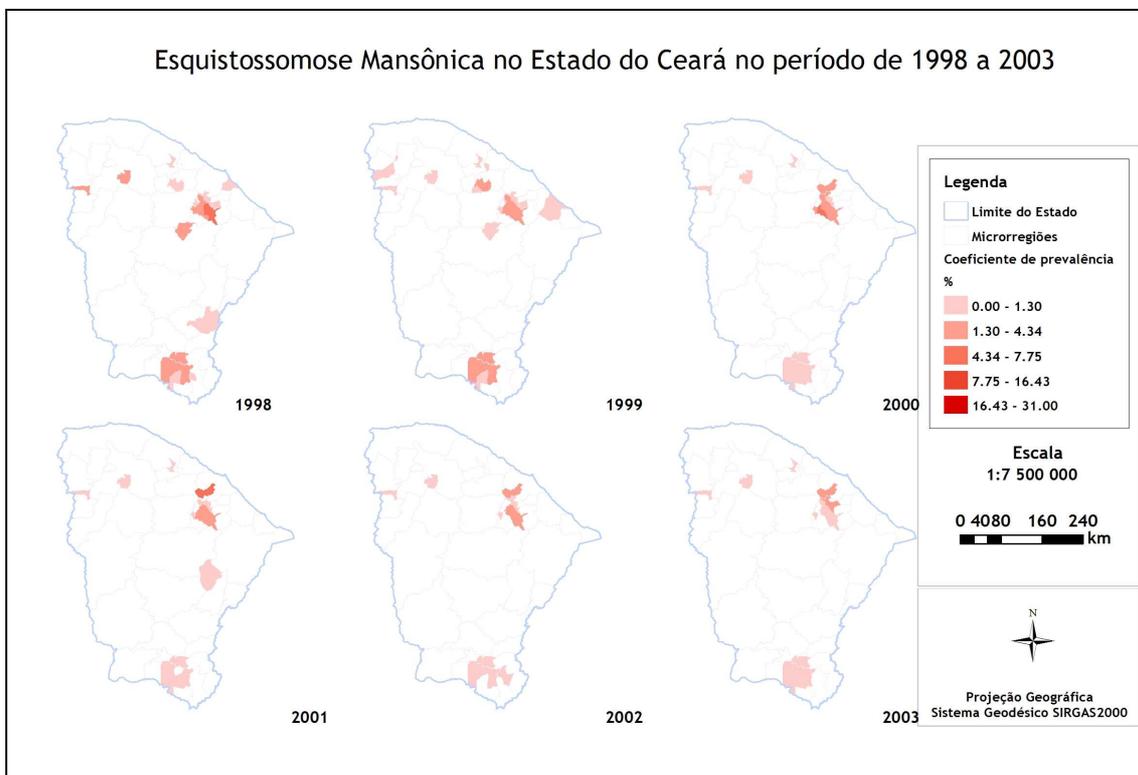
Fonte: CGVE P/CDTV/CENEPI/FUNASA/MS/SESA-CE, 2008.

Figura 15 - Esquistossomose mansoni no Estado do Ceará no período de 1991 a 1997



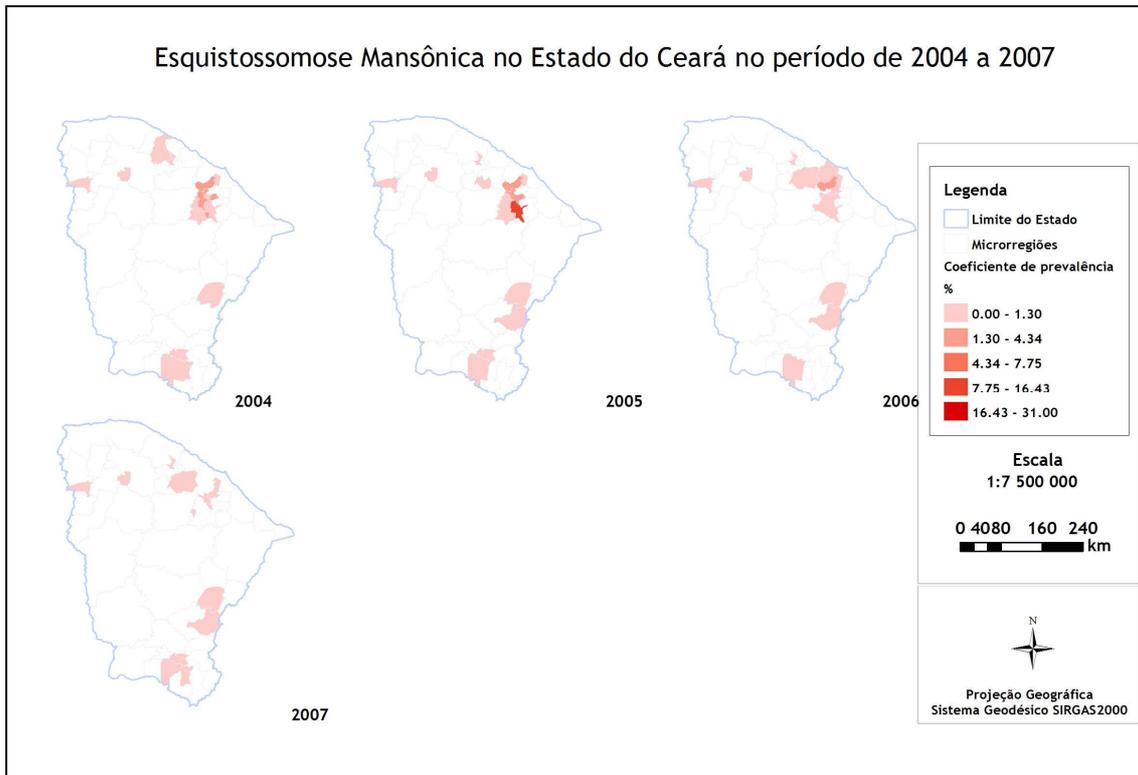
Fonte: CGVE P/CDTV/CENEPI/FUNASA/MS/SESA-CE, 2008.

Figura 16 - Esquistossomose mansoni no Estado do Ceará no período de 1998 a 2003



Fonte: CGVE P/CDTV/CENEPI/FUNASA/MS/SESA-CE, 2008.

Figura 17 - Esquistossomose mansoni no Estado do Ceará no período de 2004 a 2007



Fonte: CGVE P/CDTV/CENEPI/FUNASA/MS/SESA-CE, 2008.

1.10 A Esquistossomose e o ambiente

As preocupações com a problemática ambiental estão inseridas na Saúde Pública desde seus primórdios, apesar de só na segunda metade do século XX ter se estruturado uma área específica para tratar dessas questões. Essa área que trata da inter-relação entre saúde e meio ambiente foi denominada de Saúde Ambiental (RIBEIRO, 2004). Segundo definição estabelecida pela OMS (1999): “Saúde Ambiental é o campo de atuação da saúde pública que se ocupa das formas de vida, das substâncias e das condições em torno do ser humano, que podem exercer alguma influência sobre a sua saúde e o seu bem estar”.

A partir do conhecimento sobre a dinâmica do processo saúde-doença, ou do conhecimento do processo histórico, espacial e temporal dos determinantes do estado de saúde até o aparecimento de determinadas doenças em uma comunidade, pode-se estabelecer razões de causalidades através de determinados indicadores de risco e correlacioná-los com os principais fatores ambientais, sociais e biológicos identificados pelas mudanças do estado de saúde para o aparecimento de doenças nas comunidades (BULCÃO *et al.*, 2006).

Conhecer as condições de vida e saúde dos diversos grupos populacionais é uma etapa indispensável do processo de planejamento da oferta de serviços e da avaliação do impacto das ações de saúde. A Norma Operacional Básica do Sistema Único de Saúde (NOB-SUS) de 01/1996 expressa que “o enfoque epidemiológico atende ao compromisso da integridade da atenção, ao incorporar, como objeto das ações, a pessoa, o meio ambiente e os comportamentos interpessoais” (Ministério da Saúde, 1997, p.15) (CARVALHO; PINA; SANTOS, 2000).

De acordo com Rouquayrol e Goldbaum (2003), o homem está presente em todas as etapas na produção da doença. É gerador das condições socioeconômicas favorecedoras das anomalias ecológicas predisponentes a alguns dos agentes diretamente responsáveis por doenças, como também, é a primeira vítima na agressão à saúde.

A utilização do espaço como categoria de análise para a compreensão da ocorrência e distribuição das doenças nas coletividades é anterior ao surgimento da epidemiologia como disciplina científica. As primeiras análises já incorporavam o conceito de espaço. A percepção de que determinadas doenças ocorriam preferencialmente nesse ou naquele lugar é antiga (SILVA, 1997).

Atribui-se a Hipócrates (480 a. C.) os primeiros registros sobre a relação entre a doença e o local/ambiente onde ela ocorre. No seu livro “Ares, Água e Lugares”, além de enfatizar a importância do modo de vida dos indivíduos, analisou a influência dos ventos, água, solo e localização das cidades em relação ao sol, na ocorrência da doença (COSTA; TEIXEIRA, 1999). Hipócrates afirmava a influência desses fatores como um dos protagonistas na produção de doenças em seres humanos, tanto em caráter endêmico, quanto epidêmico em determinado espaço geográfico (CARDIM, 2010).

Lacaz *et al.* (1972) enfatizam que, para se entender a interação de uma doença, em qualquer população humana, faz-se necessário avaliar o homem no seu ambiente físico, biológico e socioeconômico. A insuficiência dos serviços de saneamento, a aglomeração humana em determinadas áreas e a habitação inadequada, colaboram para o surgimento de doenças, como é o caso da esquistossomose, que tem relação direta com o ambiente degradado.

Sendo assim, Loureiro (1989) divide o processo estrutural da doença a partir de três níveis:

- Bioecológico: condições ambientais que facilitam a reprodução dos vetores e propiciam a sobrevivência do parasito.
- Socioecológico: características ambientais modificadas pela ocupação social do espaço.
- Sociocultural: comportamento dos indivíduos e grupos sociais, suas atitudes e práticas de risco.

O terceiro nível descrito está relacionado com a representação social da doença, ou seja, a construção cultural, o conhecimento e percepções que os grupos sociais têm sobre a esquistossomose.

Segundo Sevalho e Castiel (1998), as complexas relações epidemiológicas, socioeconômicas, culturais, biológicas envolvem indivíduos e seu comportamento, as infecções emergentes vêm sendo consideradas como resultantes de desequilíbrios nestas interações, não podendo ser mais suficiente considerar “enfermidades humanas”, mas como “fenômeno de adoecimento”. Então o adoecer das populações humanas visa um entendimento profundo sobre os seus determinantes, havendo assim um contato entre a Epidemiologia e as Ciências Sociais, desenvolvendo perspectivas de descrição e análise do processo saúde-doença, apresentando características simultaneamente complementares e divergentes.

As ciências mais direcionadas ao social, como a antropologia e a psicologia, consideram importante incluir aspectos da subjetividade no processo saúde-doença, com o objetivo de incluir novas considerações para o planejamento dos programas de controle da esquistossomose, anexando a subjetividade aos estudos epidemiológicos. Nesse sentido, Coura-Filho (1996) interpreta de forma peculiar a inclusão do subjetivo na epidemiologia da doença:

Estando a subjetividade e/ou singularidade incluídas no cotidiano, elas não podem se tornar objeto de uma prática que possa alterar sua realidade sem a construção da cidadania e a consciência do seu papel ativo na construção do real. Qualquer ciência não consegue interferir e resolver todas as questões do real. Entender a complexidade da doença na sua instabilidade constante, na sua irracionalidade pressupõe incluir o universo do singular: subjetivo, simbólico, irracional, teológico e mitológico. (1996, p.99).

A identificação das áreas geográficas e grupos populacionais que apresentam maior risco de adoecimento e morte constituem uma tarefa imprescindível para a elaboração de programas preventivos e como meio de avaliação de exposições diferenciadas. O reconhecimento desses grupos supõe, por sua vez, a seleção de

intervenções sociais e sanitárias para diminuir ou eliminar os fatores específicos de risco, sugerindo um processo de diagnóstico, ação, avaliação e adequação das estratégias de atuação dos serviços de saúde (RESENDES; SANTOS; BARBOSA, 2005). O estudo das condições de vida e saúde, segundo o tipo de inserção espacial dos grupos humanos, torna-se assim uma alternativa metodológica para a identificação e análise de suas necessidades e, conseqüentemente, para a superação das iniquidades (PAIM, 1997).

Saúde pública e ambiente estão intrinsecamente influenciadas pelos padrões de ocupação do espaço: não basta descrever as características das populações, é necessário localizar onde estão acontecendo os agravos, que serviços a população está procurando, o local de potencial risco ambiental e as áreas onde se concentram as situações sociais mais vulneráveis (CARVALHO; PINA; SANTOS, 2000).

2 JUSTIFICATIVA

No início das ações do Programa Especial de Controle da Esquistossomose – PECE no Ceará, segundo semestre de 1976, o município de Maranguape pertencia à Região da Bacia Hidrográfica Pacoti-Choró-Pirangi e possuía 283 localidades, destas 278 (98%) foram trabalhadas, apresentando 85 (31%) localidades positivas para esquistossomose (PONTE *et al.*, 1999).

Dados atuais do Programa de Controle da Esquistossomose – PCE, que substituiu o PECE a partir de 1979, tem mostrado que o Estado do Ceará caracteriza-se como uma área de baixa prevalência, indicando também que Maranguape possui a localidade com maior índice de positividade para a esquistossomose no Estado, chamada Planalto do Cajueiro, e cuja prevalência da doença tem aumentado a cada ano. De acordo com os últimos levantamentos realizados no local, segundo a Secretaria de Saúde do Estado do Ceará, a prevalência era de 8,53% em 2006, passando para 13,76% em 2007, com aumento real de 64% no número de casos positivos em apenas um ano, visto que o número de exames realizados foi aproximadamente o mesmo. Daí a escolha deste local para a realização desse estudo.

Os fatores ambientais influenciam de forma importante e decisiva no estabelecimento da esquistossomose mansoni, isso porque as características do ciclo evolutivo do parasito requerem a eliminação de ovos nas fezes junto a coleções hídricas onde, via de regra, habitam os hospedeiros intermediários da doença.

Outro fator importante a ser considerado é o fator sociocultural e comportamental, onde o homem é o ser responsável pelo ambiente em que vive, modificando-o, atuando de maneira singular, estando a subjetividade incluída no seu cotidiano.

Entender a complexidade da doença em áreas de baixa endemicidade é fundamental para que se possam tomar medidas não apenas técnicas e sanitárias, mas também educacionais.

Compreender como fatores ambientais, comportamentais e socioculturais influenciam na transmissão da doença em áreas de baixa endemicidade é contribuir para o planejamento de ações de controle da esquistossomose.

3 OBJETIVOS

3.1 Objetivo Geral

Identificar os fatores ambientais, socioculturais e comportamentais que influenciam na manutenção da esquistossomose mansoni em uma área de baixa endemicidade no estado do Ceará.

3.2 Objetivos Específicos

Descrever o perfil socioambiental da comunidade do Planalto do Cajueiro em Maranguape-CE.

Identificar fatores relacionados à infecção da esquistossomose na comunidade do Planalto do Cajueiro em Maranguape-CE.

Definir os fatores determinantes na formação dos grupos dos que tiveram esquistossomose (caso) e dos que não contraíram a doença (controle).

Comparar o perfil socioambiental dos grupos caso/controle.

O Planalto do Cajueiro (Figuras 19 a 22) é um pequeno povoado banhado por dois córregos, distante 1,5 Km da sede do município. Possui uma população estimada de 903 habitantes, distribuídos em cinco quarteirões, segundo o último levantamento da Fundação Nacional de Saúde (FUNASA).

A sede do município está localizada no sopé da serra de Maranguape, a 68,57 m de altitude e situa-se a 30 km de Fortaleza. Possui uma área de 654,8m² e conta com uma população estimada de 113.561 habitantes (IBGE, 2010).

Figura 19 - Fotos da localidade Planalto do Cajueiro – Maranguape/ CE



Fonte: Arquivos do LPPBM.

Figura 20 - Fotos da localidade Planalto do Cajueiro – Maranguape/ CE



Fonte: Foto tirada pela autora.

Figura 21 - Fotos da localidade Planalto do Cajueiro – Maranguape/ CE



Fonte: Foto tirada pela autora.

Figura 22 - Fotos da localidade Planalto do Cajueiro – Maranguape/ CE



Fonte: Foto tirada pela autora.

4.3 População de Estudo

Dos 903 indivíduos que habitavam a comunidade do Planalto do Cajueiro em 2009, 335 indivíduos aceitaram participar da pesquisa, respondendo ao questionário socioeconômico, epidemiológico e ambiental e assinando o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). Foram analisados os questionários de 167 indivíduos que, além de terem respondido ao questionário socioeconômico, epidemiológico e ambiental, foram fazer a coleta de sangue para a realização de sorologia para o método ELISA.

Dos 167 indivíduos acima, 59 entregaram o material fecal para realização de exame coproscópico em 2009.

Na segunda etapa do estudo, foram localizados e aceitaram responder a um novo questionário 54 dos 59 indivíduos que tinham participado do estudo anterior. Posteriormente foi realizada a análise dos 54 questionários.

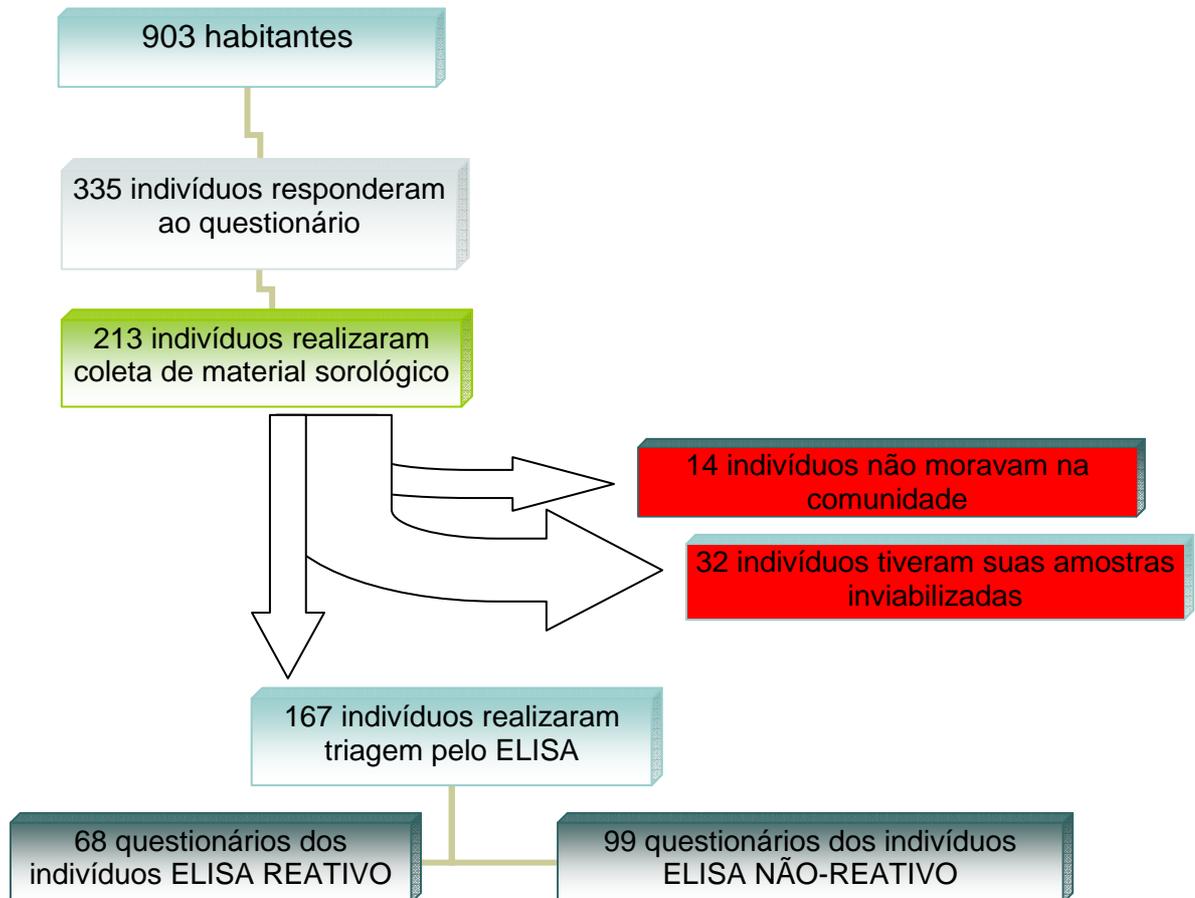
4.4 Tipo e Desenho de Estudo

Neste trabalho, realizou-se a análise dos questionários aplicados no Planalto do Cajueiro, bem como a aplicação de um novo questionário socioeconômico, epidemiológico e ambiental (APÊNDICE B) nos pacientes que realizaram exame sorológico pelo método de ELISA e que entregaram amostra fecal para o exame coproscópico em 2009.

4.4.1 Primeira Etapa

Foi realizado um estudo transversal com a análise dos 167 questionários que foram aplicados em 2009 na localidade do Planalto do Cajueiro, em Maranguape/CE (Figura 23).

A coleta de sangue foi realizada para se fazer a triagem dos indivíduos, utilizando o método sorológico ELISA. O valor de *cut off* (limiar de reatividade) encontrado foi 0,283(\pm 2DP). Indivíduos com leitura de ELISA maior ou igual a esse valor foram considerados reativos para antígeno de verme adulto de *S. mansoni* e aqueles com resultado menor foram considerados não reativos. O método de ELISA não diferencia infecções passadas de infecções presentes.

Figura 23 - Fluxograma da 1ª Etapa do Estudo

Fonte: Elaboração da autora, 2012.

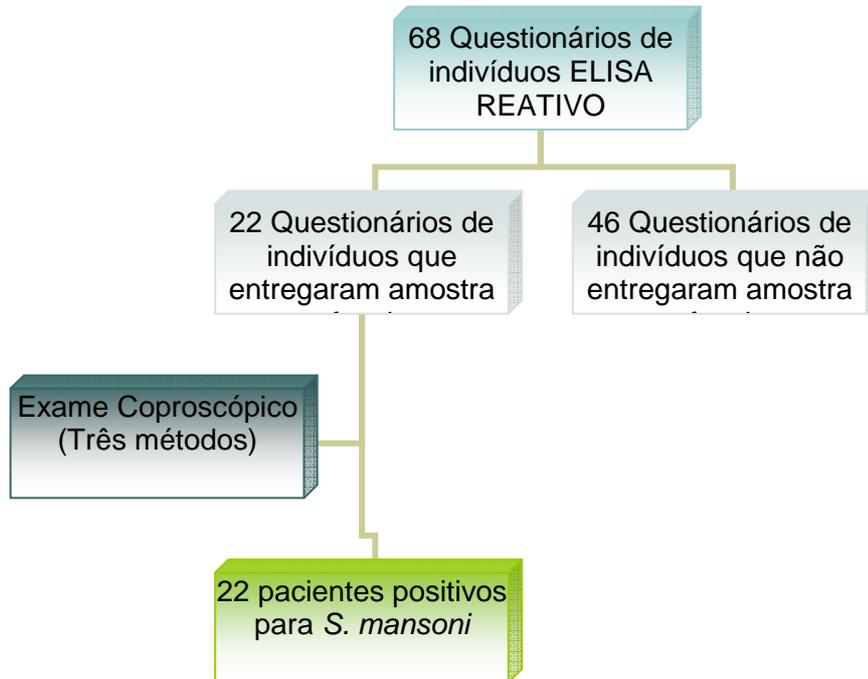
4.4.2 Segunda Etapa

Trata-se de um estudo de caso controle, onde foram analisados os novos questionários dos indivíduos ELISA reativos (caso) e não reativos (controle) que entregaram o material fecal em 2009 e que foram novamente entrevistados em 2012 (Figura 24a, 24b e 25). Nos pacientes reativos, foram realizados em 2009 três métodos coprocópicos (Kato-Katz, Helmintex e Gradiente salínico), para confirmar positividade para esquistossomose, caracterizando uma infecção presente. Nos indivíduos ELISA não reativo, foi realizado em 2009 o Kato-Katz, para a confirmação da negatividade do indivíduo.

Posteriormente, foi feita uma comparação entre algumas respostas dadas pelo mesmo indivíduo às mesmas perguntas aplicadas em 2012 e em 2009. As perguntas selecionadas foram: você já teve esquistossomose? Você sabe o que é

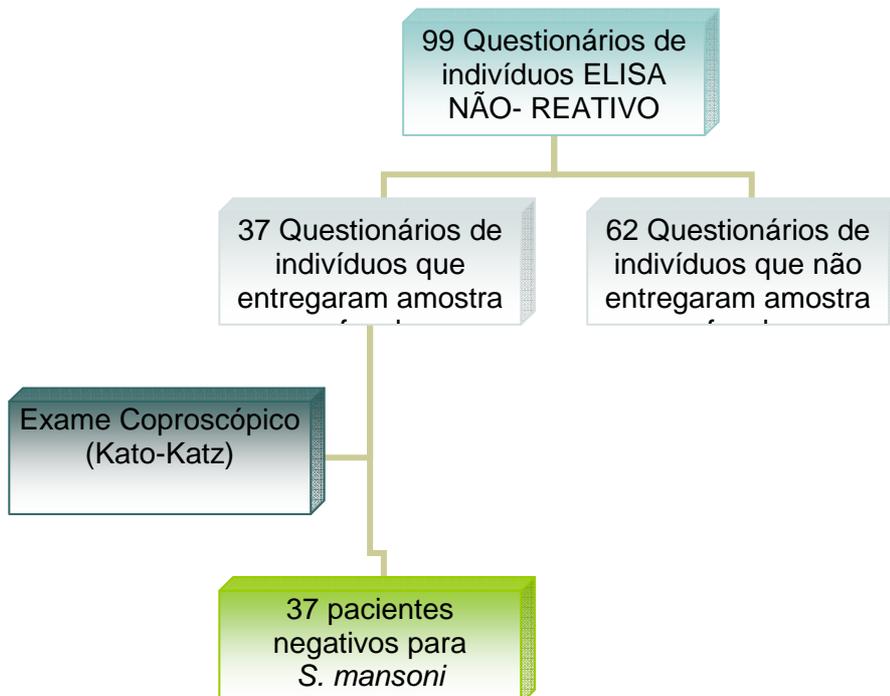
esquistossomose? Você sabe como se pega a esquistossomose? Você já recebeu alguma informação sobre a esquistossomose?

Figura 24a - Fluxograma da 2ª Etapa do Estudo



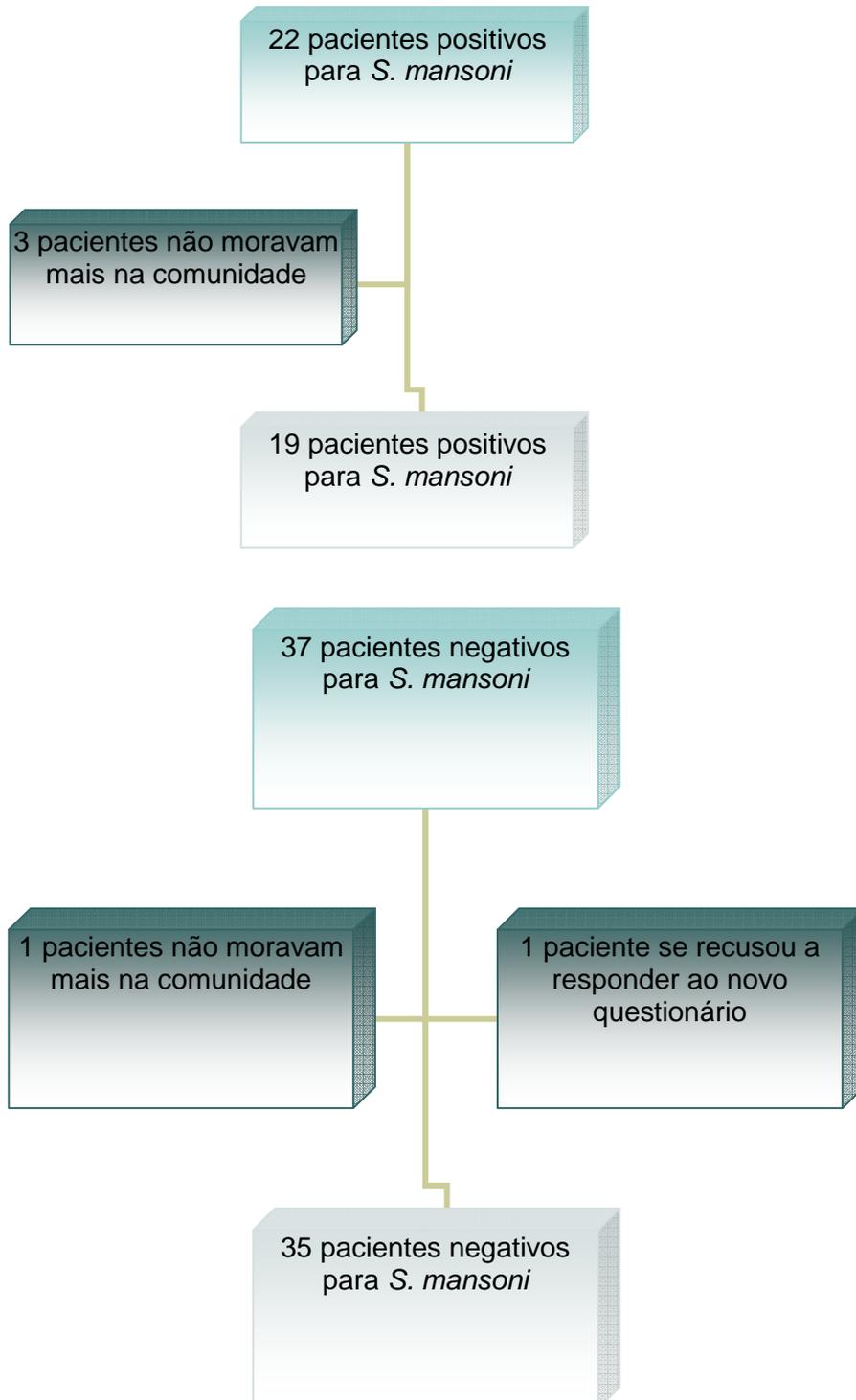
Fonte: Elaboração da autora, 2012.

Figura 24b - Fluxograma da 2ª Etapa do Estudo



Fonte: Elaboração da autora, 2012.

Figura 25 - Fluxograma da aplicação do novo questionário no ano de 2012 nos indivíduos que realizaram triagem pelo ELISA e que entregaram amostra fecal para o exame coprocópio em 2009



Fonte: Elaboração da autora, 2013.

4.5 Critérios de Inclusão e Exclusão

4.5.1 Critérios de Inclusão

Foram incluídos no estudo, os questionários de adultos e crianças acima de 2 anos de idade residentes no Planalto do Cajueiro que aceitaram participar do estudo.

4.5.2 Critérios de Exclusão

Foram excluídos do estudo os questionários dos indivíduos que não participaram da coleta de sangue, dos indivíduos cujas amostras de sangue foram inviabilizadas (soro hemolisado) e daqueles que não entregaram a amostra de fezes ou que a amostra de fezes foi entregue em quantidade insuficiente. Também foram excluídos os indivíduos que não aceitaram responder o novo questionário aplicado em 2012.

4.6 Coleta dos Dados

O levantamento dos dados da primeira etapa foi obtido pela análise dos questionários que se encontravam arquivados no Laboratório de Pesquisa em Parasitologia e Biologia de Moluscos (LPPBM), da Universidade Federal do Ceará (UFC).

A reaplicação do novo questionário foi realizada na comunidade em Outubro de 2012. As entrevistas foram realizadas nas próprias casas dos entrevistados, em dias úteis. Houve dias em que a entrevista se estendeu até ao anoitecer, em virtude de algumas pessoas só se encontrarem em casa a partir das 18:00h, pois passavam o dia trabalhando. As entrevistas eram realizadas após a explicação da mesma. A coleta de dados foi realizada por pessoas treinadas (Figuras 26).

Figura 26 - Mestranda aplicando questionário no Planalto do Cajueiro.



Fonte: Elaboração da autora, 2013.

4.7 Análise de Dados

Os dados dos questionários foram inseridos no Programa Epi Info, versão 3.5.1 para organização e armazenamento dos dados pessoais, econômicos, epidemiológicos e ambientais. As associações dos dados foram realizadas objetivando um melhor entendimento da influência de fatores ambientais e comportamentais na transmissão da esquistossomose em uma área onde supostamente muitos fatores são comuns a toda a comunidade. Os resultados dos dados foram analisados utilizando-se Programa Stata, versão 11. Foram aplicados os testes do qui-quadrado e o exato de Fisher .

4.8 Aspectos Éticos

Este estudo é parte de uma linha de pesquisa mais ampla denominada “Avaliação da Sensibilidade de Métodos para Diagnóstico da Esquistossomose Mansonii em Área de Baixa Endemicidade no Estado do Ceará”, desenvolvida no Laboratório de Pesquisa em Parasitologia e Biologia de Moluscos, da Faculdade de Farmácia, Odontologia e Enfermagem, da Universidade Federal do Ceará, em colaboração com pesquisadores do Instituto de Pesquisa René Rachou – Fundação Oswaldo Cruz (FIOCRUZ), da Pontifícia Universidade do Rio Grande do Sul (PUC-RS) e do Laboratório de Microbiologia e Biologia Molecular da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ).

O projeto foi submetido à apreciação do Comitê de Ética em Pesquisa do Departamento de Fisiologia e Farmacologia da UFC, recebendo parecer favorável de nº 165/09 (ANEXO A).

Os participantes foram informados, de acordo com os preceitos éticos previstos na Resolução nº 196/96 do Conselho Nacional de Saúde, sobre os objetivos da pesquisa, a garantia de que não serão divulgados nomes ou qualquer outra informação que ponham em risco a sua privacidade, pois os resultados serão divulgados sob a forma de gráficos e dados estatísticos, e que a qualquer momento podem desistir da pesquisa, sendo necessário que os mesmos comuniquem ao pesquisador.

Obedecendo às normas éticas que regem a pesquisa em saúde e em seres humanos, após o esclarecimento das etapas do estudo, os indivíduos que concordaram em participar assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido – TCLE.

No caso dos indivíduos menores de idade, a autorização na participação da pesquisa ficou a cargo dos pais ou do responsável pelas crianças.

5 RESULTADO

5.1 Características sociodemográficas da população em estudo

Dos 167 indivíduos que fizeram a triagem pelo ELISA e que responderam ao questionário socioeconômico, epidemiológico e ambiental em 2009, 67,7% eram do sexo feminino, 29,9% tinham entre 26 e 46 anos, seguido de 19,8% de 15 a 25 anos e 19,2% com 47 anos ou mais. A divisão das faixas etárias seguiu o padrão utilizado pelo Programa de Controle da Esquistossomose do Ministério da Saúde. A maioria das pessoas era solteira (61,6%). Em relação à naturalidade, 70,9% das pessoas eram de Maranguape e 29,1% oriundas de outras cidades (Tabela 1).

Tabela 1 - Características sociodemográficas dos 167 indivíduos residentes no Planalto do Cajueiro em 2009.

VARIÁVEL	TOTAL	
	n	%
Sexo		
Masculino	54	32,3
Feminino	113	67,7
Idade		
>2 a 6 anos	19	11,4
7 a 9 anos	10	5,9
10 a 14 anos	23	13,8
15 a 25 anos	33	19,8
26 a 46 anos	50	29,9
≥ 47 anos	32	19,2
Estado Civil*		
Casado	57	34,8
Solteiro	101	61,6
Viúvo	04	2,4
Separado	02	1,2
Naturalidade*		
Maranguape	112	70,9
Outras localidades	46	29,1

* Informação não foi disponível em todos os casos

5.2 Características socioeconômicas

A tabela 2 mostra que mais de 68% dos participantes tinham o ensino fundamental incompleto. Mesmo com mais da metade da população em estudo (51,2%) possuindo renda familiar entre 1 e 3 salários mínimos, ainda assim temos uma considerável parcela com renda inferior a 1 salário mínimo (40,2%).

A profissão mais citada foi a de estudante (40,7%) seguida da profissão de doméstica (39,3%).

Dos 167 indivíduos entrevistados, 92,8% moravam em domicílio próprio, todos (100%) com cobertura de telha e paredes de alvenaria.

Tabela 2 - Características socioeconômicas dos 167 indivíduos residentes no Planalto do Cajueiro em 2009.

VARIÁVEL	TOTAL	
	n	%
Escolaridade*		
Nenhum	11	6,8
Fundamental incompleto	110	68,3
Fundamental completo	17	10,6
Ensino médio	23	14,3
Profissão*		
Agricultor	02	1,4
Auxiliar de enfermagem	02	1,4
Serviços gerais	21	14,5
Comerciante	01	0,7
Do lar	57	39,3
Estudante	59	40,7
Gari	02	1,4
Vigilante	01	0,7
Renda Familiar*		
Menos de 1 salário mínimo	51	40,2
1 a 3 salários mínimos	65	51,2
3 a 5 salários mínimos	11	8,7
Domicílio		
Próprio	155	92,8
Alugado	9	5,4
Outro	3	1,8
Cobertura do domicílio		
Telha	167	100,0
Paredes do domicílio		
Alvenaria	167	100,0

* Informação não foi disponível em todos os casos

5.3 Características epidemiológicas

Embora 81,4% dos participantes tenham respondido que não tiveram esquistossomose, 40,7% dos indivíduos tiveram resultado ELISA reativo, indicando que tinham ou tiveram a doença.

Quando perguntou se o indivíduo sabia o que era esquistossomose, 43,3% indivíduos responderam que não sabiam e 46,9% afirmaram que tinham conhecimento sobre como se adquire a doença.

Referente às condições sanitárias, o banheiro estava presente na residência de mais de 91% dos entrevistados e 90,5% utilizavam esse banheiro; havia água encanada em mais de 98,7% das residências estudadas.

Quanto ao perfil de utilização da água em 2009, 63,8% moradores afirmaram que não tinham contato com coleções hídricas da comunidade, enquanto 36,2% afirmaram que utilizam a água do rio, sendo 15,9% para tomar banho, 6,1% para o lazer (pescar, nadar, brincar) e 12,3% para a realização de tarefas domésticas (lavagem de roupas) (Tabela 3).

Tabela 3 - Características epidemiológicas da esquistossomose dos indivíduos estudados no Planalto do Cajueiro em 2009.

VARIÁVEL	TOTAL	
	n	%
Se já teve esquistossomose		
Não	136	81,4
Sim	31	18,6
Triagem pelo método sorológico de ELISA		
ELISA reativo	68	40,7
ELISA não reativo	99	59,3
Sabe o que é esquistossomose*		
Não	71	43,3
Sim	93	56,7
Sabe como se pega a doença*		
Não	77	46,9
Sim	87	53,1
Possui banheiro em casa*		
Não	13	8,3
Sim	144	91,7
Utiliza o banheiro*		
Não	15	9,6
Sim	142	90,5
Possui água encanada em casa*		
Não	2	1,3
Sim	152	98,7
Usa água do rio para alguma atividade*		
Não	104	63,8
Sim	59	36,2

* Informação não foi disponível em todos os casos

5.4 Triagem pelo método de ELISA

Dos 68 indivíduos que tiveram o resultado ELISA reativo, 32,4% entregaram amostra fecal para realização de exame coproscópico e dos 99 indivíduos que tiveram resultado ELISA não reativo, 37,4% entregaram amostra fecal para a realização de exame coproscópico (Tabela 4).

Tabela 4 - Pacientes com teste ELISA reativo e não reativo que entregaram e não entregaram amostra fecal para exame coproscópico no Planalto do Cajueiro em 2009.

VARIÁVEL	TOTAL	
	n	%
Pacientes ELISA reativo		
Entregaram amostra fecal	22	32,3
Não entregaram amostra fecal	46	67,7
Pacientes ELISA não reativo		
Entregaram amostra fecal	37	37,4
Não entregaram amostra fecal	62	62,6

5.5 Aplicação de novo questionário

Em 2012 responderam ao novo questionário 19 (86,4%) dos 22 pacientes ELISA reativo e 35 (94,6%) dos 37 pacientes ELISA não reativo.

Do total de 54 pacientes ELISA reativo e não reativo que entregaram amostra fecal e que foram novamente entrevistados, 64,8% eram do sexo feminino; a faixa etária que prevaleceu foi a de 15 a 25 anos, com 31,5%, seguida da faixa de 26 a 46 anos, com 29,6%. Com relação ao estado civil, 64,8% eram solteiros. A maioria (79,6%) dos entrevistados era natural de Maranguape. Esses dados mostram semelhança com os dados anteriores.

Com relação aos resultados socioeconômicos, a maioria, com relação à escolaridade, tem o ensino fundamental incompleto (51,9%), seguido do ensino médio incompleto (25,9%), dado semelhante ao encontrado na etapa anterior.

As profissões mais citadas foram estudantes (42,6%) e domésticas (20,4%); 98,2% exercem a profissão na zona urbana e apenas 1,8% na zona rural. A renda familiar foi avaliada e se observou que 87,0% recebiam entre 1 e 3 salários mínimos e que 11,1% indivíduos recebiam menos de 1 salário mínimo. Dentre o responsável pelo sustento da família temos somente o pai, com 38,9% e o filho, com 24,1%. Quando perguntado se o indivíduo recebia ajuda do governo, 64,8% responderam que sim e 35,2% responderam que não recebiam. Dos entrevistados, 88,9% responderam que moram em casa própria (Tabela 5).

Tabela 5 - Características socioeconômicas dos 54 indivíduos residentes no Planalto do Cajueiro em 2012.

VARIÁVEL	TOTAL	
	n	%
Responsável pelo sustento da família		
Pais e filhos	7	12,9
Pai	21	38,9
Mãe	6	11,1
O filho	13	24,1
Outro	7	12,9
Recebe ajuda do governo		
Sim	35	64,8
Não	19	35,2
Domicílio		
Próprio	48	88,9
Alugado	1	1,8
Outro	5	9,3

5.5.1 Condições Sanitárias

Do total dos indivíduos entrevistados, 83,3% tinham casa com fossa vedada. Todos (100%) os indivíduos responderam que o destino do lixo de suas residências era realizado pela coleta pública e que também a origem da água consumida era da rede pública. Com relação à frequência com que a água é fornecida para as casas, 22,2% indivíduos responderam que a água chega diariamente e 77,8% disseram que chega em dias alternados. 96,3% indivíduos disseram que não possuíam cisterna ou poço próximo à fossa (Tabela 6).

Tabela 6 - Condições sanitárias dos 54 indivíduos residentes no Planalto do Cajueiro em 2012.

VARIÁVEL	TOTAL	
	n	%
Esgotamento sanitário		
Rua	8	14,8
Canal	1	1,9
Fossa vedada	45	83,3
Destino do lixo		
Coleta pública	54	100,0
Origem da água consumida		
Rede pública	54	100,0
Freqüência do fornecimento de água		
Diariamente	12	22,2
Dias alternados	42	77,8
Cisterna próxima à fossa		
Sim	2	3,7
Não	52	96,3

5.5.2 Contato com coleções hídricas

Dos 54 indivíduos, 70,4% disseram não ter contato com coleções hídricas e 29,6% relataram contato, sendo 31,3% tinham contato diário, 56,2% pelo menos uma vez por semana e 12,5% relataram contato quinzenal. A tabela 7 mostra os dados de freqüência e motivo de contatos com coleções hídricas na população estudada.

Os motivos relatados para esse contato foram: lavar louça (5,6%), lavar roupa (22,3%), tomar banho (19,4%), atravessar o rio (25,0%), buscar água (8,3%) e lazer (19,4%).

Tabela 7 - Contato com coleções hídricas dos 54 indivíduos residentes no Planalto do Cajueiro em 2012

VARIÁVEL	TOTAL	
	n	%
Contato com coleções hídricas		
Sim	16	29,6
Não	38	70,4
Frequência de contato com coleções hídricas		
Diariamente	5	31,3
Semanal	9	56,2
Quinzenal	2	12,5
Motivo de contato com águas naturais		
Lavar louça	2	5,6
Lavar roupa	8	22,3
Tomar banho	7	19,4
Atravessar o rio	9	25,0
Buscar água	3	8,3
Lazer	7	19,4

5.5.3 Características Epidemiológicas

Dos indivíduos entrevistados, 81,4% responderam que não tiveram esquistossomose, 31,5% responderam que não sabem como se pega esquistossomose e 46,3% responderam que não sabe como se pega a doença. Com relação aos sintomas, apenas 15,8% indivíduos relataram ter apresentado algum sintoma (Tabela 8).

Tabela 8 - Características epidemiológicas da esquistossomose nos 54 indivíduos estudados no Planalto do Cajueiro em 2012.

VARIÁVEL	TOTAL	
	n	%
Se já teve esquistossomose		
Não	35	64,8
Sim	19	35,2
Sabe o que é esquistossomose		
Não	17	31,5
Sim	37	68,5
Sabe como se pega a doença		
Não	25	46,3
Sim	29	53,7
Apresentou sintomas		
Não	16	84,2
Sim	3	15,8

5.5.4 Associação entre variáveis socioeconômicas e sociodemográficas com pacientes positivos para esquistossomose

Observou-se que o sexo não foi fator diferencial para se ter ou não a doença. Observou-se nos homens uma estimativa de prevalência 1,07 vezes maior para se ter a doença, com um valor de p igual a 0,851. Na localização da moradia, do total de nove pacientes que residiam em zona rural, 55,6% tiveram esquistossomose, apresentando um valor de prevalência de 0,56 e um valor de p igual a 0,161. Observou-se que o ensino médio apresentou uma estimativa de prevalência 1,16 vezes maior para se ter a doença, apresentando um p valor igual a 0,687. Não foi observada diferença estatisticamente significativa. Na renda familiar, foi obtido um p valor de 0,087 e uma razão de prevalência de 0,47(Tabela 9).

Tabela 9 - Associação entre variáveis socioeconômicas e sociodemográficas em pacientes positivos para esquistossomose no Planalto do Cajueiro em 2012

Variáveis	Total	Já teve		Razão de Prevalência	IC 95%	Valor p
		N	%			
Sexo						
Feminino	35	12	34,3	1	-	0,851
Masculino	19	7	36,8	1,11	0,29-4,11	
Zona						
Urbana	45	14	31,1	1	-	0,161
Rural	9	5	55,6	0,36	0,06-2,00	
Chefe de Família						
Não	40	16	40,0	1	-	0,210
Sim	14	3	21,4	0,40	0,92-0,93	
Estado Civil						
Solteiro	35	12	34,3	1	-	0,851
Outros	19	7	36,8	1,11	0,29-4,11	
Naturalidade						
Maranguape	43	16	37,2	1	-	0,538
Outras localidades	11	3	27,3	1,58	0,31-10,49	
Escolaridade						
Analfabeto e fundamental completo e incompleto	36	12	33,3	1	-	0,687
Ensino médio completo e incompleto	18	7	38,9	1,16	0,55-2,44	
Renda Familiar						
≤ 1 salário mínimo	6	4	66,7	1	-	0,087
> 1 salários mínimos	48	15	31,2	0,47	0,23-0,94	

5.5.5 Associações entre variáveis ambientais e resultado positivo para esquistossomose

Nas associações entre variáveis ambientais e resultado positivo para esquistossomose, observou-se que 34,2% dos indivíduos responderam não ter contato com coleções hídricas e 37,5% disseram que tiveram contato. Observou-se nos indivíduos que disseram que tomam banho em coleções hídricas uma estimativa de prevalência 6,4 vezes maior de contrair a doença e um valor de p igual a 0,013.

Dos indivíduos que disseram que não conheciam a doença, 47,1% tiveram esquistossomose. Não houve diferença estatisticamente significativa em relação à positividade entre aqueles que disseram que sabiam como se pega a doença e aqueles que disseram que não sabiam como se pega a doença ($p=0,492$).

A situação da moradia também não foi fator significativo para a positividade, nesse caso (Tabela 10).

Tabela 10 - Associação entre variáveis ambientais com pacientes positivos para esquistossomose no Planalto do Cajueiro em 2012

Variáveis	Total	Já teve		Razão de Prevalência	IC 95%	Valor p
		N	%			
Contato com coleções						
hídricas						
Não	38	13	34,2	1	-	0,817
Sim	16	6	37,5	1,15	0,27-4,49	
Toma banho em coleções						
hídricas						
Não	9	1	11,1	1	-	0,013
Sim	7	5	71,4	20	1,00-1059	
Conhece a						
esquistossomose						
Não	17	8	47,1	1	-	0,216
Sim	37	11	29,7	0,47	0,12-1,85	
Já recebeu alguma						
informação sobre a doença						
Não	16	8	50	1	-	0,139
Sim	38	11	28,9	0,40	0,10-1,61	
Sabe como se pega a						
doença						
Não	25	10	40,0	1	-	0,492
Sim	29	9	31,1	0,67	0,18-2,39	

Continuação da Tabela 10

Variáveis	Total	Já teve		Razão de Prevalência	IC 95%	Valor p
		esquistossomose N	%			
Frequência no fornecimento de água encanada						
Diariamente	12	6	50,0	1	-	0,223
Dias alternados	42	13	30,9	1,61	0,78-3,33	
Poço próximo à fossa						
Não	52	18	34,6	1	-	0,655
Sim	2	1	50,0	1,44	0,34-6,07	
Situação da moradia						
Própria	48	17	35,4	1	-	0,920
Alugada, cedida	6	2	33,3	0,94	0,28-3,11	

5.5.6 Associação entre variáveis sociodemográficas e socioeconômicas com pacientes Elisa reativo para esquistossomose

Observou-se que os pacientes solteiros apresentaram 51% de reatividade no exame do Elisa e que 49,1% dos indivíduos com ensino fundamental incompleto tiveram o exame de Elisa reativo para esquistossomose. Não houve diferença significativa entre aqueles que ganhavam menos de 1 salário mínimo e aqueles que ganhavam 1 ou mais de 1 salário mínimo (Tabela 11).

Tabela 11 - Associação entre as variáveis sociodemográficas e socioeconômicas com pacientes Elisa reativo para esquistossomose no Planalto do Cajueiro em 2009

Variáveis	Total	Elisa Reativo		Razão de	IC 95%	Valor p
		N	%	Prevalência		
Sexo						
Masculino	53	20	37,7	1	-	0,231
Feminino	109	52	47,7	1,26	0,84-1,88	
Estado Civil						
Solteiro	98	50	51,0	1,45	0,97-2,17	0,115
Casado	57	20	35,1	1	-	
Separado/viúvo	4	1	25,0	0,71	0,12-4,03	
Escolaridade						
Analfabeto	10	3	30,0	1	-	0,248
Fundamental Incompleto	106	52	49,1	1,63	0,62-4,29	
Renda Familiar						
< 1 salário mínimo	48	23	47,9	1	-	0,568
≥ 1 salário mínimo	75	32	42,6	0,89	0,60-1,32	
Domicílio						
Próprio	148	64	43,2	1	-	0,250
Alugado	6	4	66,7	1,54	0,85-2,79	

5.5.7 Associação entre as variáveis ambientais e o método Elisa reativo para a esquistossomose

Do total de 59 pacientes que disseram que utilizam a água do rio, 52,5% tiveram resultado Elisa reativo para esquistossomose.

Dos pacientes que disseram que não tem banheiro em casa, 76,9% tiveram o resultado reativo para o exame pelo método Elisa e 73,3% dos pacientes que disseram que não usam adequadamente o banheiro tiveram exame pelo método Elisa com resultado reativo. Do total de 15 indivíduos com moradia sem fossa, 73,3% tiveram resultado reativo de Elisa. Das 60 pessoas que afirmaram que têm cisterna em sua moradia, 58,3% tiveram resultado reativo para esquistossomose

pelo método de Elisa. Não houve diferença entre aqueles que disseram que sabiam o que era esquistossomose e os que não sabiam nada sobre a doença (Tabela 12).

Tabela 12 - Associação entre variáveis ambientais com pacientes Elisa reativo para esquistossomose no Planalto do Cajueiro em 2009

Variáveis	Total	Elisa Reativo		Razão de Prevalência	IC 95%	Valor p
		N	%			
Utiliza água do rio						
Não	104	40	38,4	1	-	0,138
Sim	59	31	52,5	1,30	0,92-1,82	
Tem banheiro em casa						
Não	13	10	76,9	1	-	0,013
Sim	144	57	39,5	0,53	0,37-0,76	
Usa o banheiro						
Não	15	11	73,3	1	-	0,016
Sim	142	56	39,4	0,55	0,38-0,80	
Moradia com fossa						
Não	15	11	73,3	1	-	0,020
Sim	137	58	42,3	0,57	0,40-0,82	
Moradia com cisterna						
Não	60	35	58,3	1	-	0,008
Sim	91	33	36,2	0,62	0,43-0,87	
Sabe o que é esquistossomose						
Não	71	31	43,6	1	-	0,947
Sim	93	41	44,1	0,98	0,70-1,39	
Sabe como se pega						
Não	77	34	44,1	1	-	0,875
Sim	87	38	43,6	0,97	0,69-1,36	
Já teve esquistossomose						
Não	136	56	41,2	1	-	0,19
Sim	31	16	51,6	1,31	0,89-1,92	

5.5.8 Questionário aplicado em 2009 e 2012

Observamos na tabela 13 as respostas de algumas perguntas aplicadas nos questionários em 2009 e 2012.

Na tabela 14 encontram-se algumas das perguntas epidemiológicas aplicada aos mesmos indivíduos entrevistados em 2009 e em 2012. Na pergunta: “Você já teve esquistossomose?” observou-se uma discordância nas respostas dada pelo mesmo indivíduo, onde 16,7% responderam em 2009 que já tinham tido a doença e em 2012 responderam que não tinham tido esquistossomose. Quando foi perguntado se sabia o que era a esquistossomose, houve discordância em 7,4% das respostas dadas pelo mesmo indivíduo, onde 4 responderam em 2009 que sabiam e em 2012 responderam que não sabiam o que era a doença. Em 2009, 13 pessoas responderam não saber o que era esquistossomose e em 2012 responderam que continuavam sem saber.

Na pergunta “você sabe como se pega a esquistossomose?”, 8 pessoas responderam em 2009 que sabiam e em 2012 essas mesmas pessoas responderam que não sabiam como se pega a doença, apresentando uma discordância de 14,8% nas respostas; em 2009, 16 pessoas responderam não saber como se pega a esquistossomose e em 2012 responderam que continuavam sem saber.

Quando foi perguntado “Você já recebeu alguma informação sobre a esquistossomose, barriga d’água ou xistose?”, 16 entrevistados responderam, tanto em 2009 como em 2012, que não receberam nenhuma informação sobre a esquistossomose.

Tabela 13 - Comparação entre algumas das respostas dadas pelos 54 indivíduos que responderam ao questionário aplicado no Planalto do Cajueiro em 2009 e 2012

			2012	
			SIM	NÃO
2009	Já teve esquistossomose?	SIM	5	9
		NÃO	14	26
	Você sabe o que é esquistossomose?	SIM	24	4
		NÃO	13	13
	Você sabe como se pega esquistossomose?	SIM	20	8
		NÃO	9	17
	Você já recebeu informações sobre a esquistossomose?	SIM	20	1
		NÃO	17	16

6 DISCUSSÃO

Fatores ambientais influenciam de forma importante no estabelecimento da doença, devido às características do ciclo evolutivo do parasito que requer a eliminação de ovos das fezes no meio ambiente. No Brasil, ainda são comuns, especialmente nas zonas rurais pobres, condições favoráveis à infecção por *S. mansoni* (ROLLEMBERG *et al.*, 2011).

A análise de fatores de risco tem se mostrado promissora em áreas endêmicas, tanto da região Nordeste (BARRETO, 1987) quanto da Sudeste (COURA FILHO *et al.*, 1995). No entanto, algumas dificuldades metodológicas dessa abordagem limitam seu uso na identificação dos fatores associados à infecção em muitas situações. Moza (1998) mostrou em seu trabalho realizado em uma zona canavieira em Pernambuco, município de São Lourenço da Mata, que áreas como a do seu estudo criam problemas para a análise de fatores de risco, já que a população vive sob condições socioeconômicas e sanitárias uniformemente precárias. Em tais circunstâncias, talvez a melhor estratégia seja a observação direta dos padrões comportamentais de contato dos moradores com os criadouros (DALTON, 1976).

Estudos observacionais, complementados por questionários, tem sido particularmente úteis não só na identificação dos comportamentos de risco, mas também na determinação quantitativa dos próprios riscos de infecção (JORDAN, 1985).

A comunidade do Planalto do Cajueiro, localizada no município de Maranguape/CE, também se mostrou uma localidade com características homogêneas em relação a saneamento básico, educação e saúde. A população está situada em locais de risco para transmissão da esquistossomose devido às precárias condições de infra-estrutura e saneamento.

Vários são os trabalhos analisando a população total ou amostras da população em áreas endêmicas para esquistossomose. Nas últimas décadas, trabalhos realizados no Brasil (COSTA, 1983; DIAS *et al.*, 1994; CONCEIÇÃO; PEREIRA, 2002) e em outros países (PIQUET *et al.*, 1998; UTZINGER *et al.*, 2000; SCOTT *et al.*, 2003) descreveram a distribuição da infecção, motivos e intensidade de contato com águas naturais e outros parâmetros relacionados à doença.

Nesse estudo, optou-se por analisar o perfil socioeconômico e epidemiológico de 167 indivíduos que responderam ao questionário em 2009. Também foi reaplicado, em 2012, um novo questionário nos pacientes sabidamente positivos e negativos para *S. mansoni*, para se tentar identificar algum fator que demonstrasse porque pessoas que moram em uma mesma localidade, tendo as mesmas chances de contato, umas adquirem a doença e outras não. No novo questionário, foram abordadas perguntas mais específicas como o motivo e a frequência do contato do indivíduo com coleções hídricas presentes na região.

As análises dos questionários mostraram que a maior parte delas era do sexo feminino (67,66%) e que estava entre as faixas etárias de 15 a 25 (19,76%) e entre 26 e 46 anos (29,94%). A literatura já mostrou relação entre sexo e idade referentes à infecção por *S. mansoni*. Estudos no Egito sobre os padrões da infecção pelo *S. mansoni* mostram que a prevalência da infecção aumentou até os 16 anos de idade sem mudança significativa na idade adulta e não foram encontradas diferenças entre os sexos até 6 anos, mas após esta idade, a doença foi mais frequente nos homens até meia idade, quando as diferenças convergiam (BARAKAT *et al.*, 2000).

Ribeiro *et al.* (2004) mostraram uma predominância do sexo feminino em detrimento do sexo masculino.

Ximenes *et al.* (2003) afirmaram em seu trabalho que, em relação ao sexo, verificou-se uma maior prevalência entre os homens do que entre as mulheres.

Scott *et al.* (2003) realizaram um estudo dos padrões humanos de contato com água em um foco endêmico para *S. mansoni* no norte do Senegal, em função da idade, sexo e local de residência e observaram que considerando a duração, os homens gastaram mais tempo na água do que as mulheres, mas usando a frequência, as mulheres tiveram mais contatos com a água do que os homens.

Coura Filho *et al.* (1995) mostraram que a prevalência da infecção na área de Ravena, MG, foi maior nos homens com idade entre 10-19 anos quando comparada com a de mulheres da mesma idade.

Neste trabalho, na associação entre quem já teve esquistossomose e sexo, observou-se que a diferença entre os sexos masculinos e femininos era insignificante.

É importante salientar que a falta de informação pode levar a atitudes que contribuam para uma maior probabilidade de se adquirir a doença, como mostra o estudo de Yin *et al.* (2000), que afirma existir uma correlação negativa entre os

níveis de estudo e os índices de infecção da esquistossomose. Na comunidade em estudo, observou-se que 65,5% dos infectados possuíam o ensino fundamental incompleto, o que corroboram com os dados acima citados, sendo importante ressaltar que a maior parte da comunidade possui esse mesmo nível de escolaridade.

Frota *et al.* (2008), em seu trabalho na região de Pacoti - CE, mostraram que 52,7% das pessoas possuíam ensino fundamental incompleto, corroborando com os resultados obtidos neste estudo.

Farias *et al.* (2011) afirmam que a informação representa um importante instrumento para orientar as atividades para o controle e vigilância da esquistossomose.

Já Coura-Filho (1996) afirma que oferecer informações sobre a transmissão da esquistossomose, por si só, não é suficiente para que se evite o contato com águas contendo cercárias de *S. mansoni*. A informação, diz Coura-Filho, sem fornecer os meios, não é suficiente para se tornar potência em ação de prevenção e/ou controle de endemia nestas áreas. Diz ainda que, entender a complexidade da doença na sua instabilidade constante, na sua irracionalidade, pressupõe incluir o universo do singular: subjetivo, simbólico, irracional, teológico e mitológico.

Rozemberg (1994) estudando as representações sociais acerca da esquistossomose em uma localidade rural do Espírito Santo assinala que há um nível de informação razoável entre os entrevistados, embora isso não tenha relação direta com a incorporação de hábitos preventivos.

Moza (1998) afirma que a diminuição ou eliminação de comportamentos de risco por parte da população geralmente exige mudanças voluntárias de atitude, o que só uma combinação adequada de medidas educacionais e envolvimento comunitário pode promover de forma duradoura. E continua afirmando que as medidas educacionais, mesmo que atendam às particularidades de cada área, precisam ser acompanhadas de alternativas para o lazer e melhorias em saneamento e abastecimento de água.

Noronha *et al.* (1995), relataram que a maioria dos entrevistados após narrar o que sabia sobre prevenção, afirmavam não colocar em prática tais comportamentos. Muitos riam constrangidos e tentavam uma autocrítica para seguir fazendo tudo como faziam antes. Neste mesmo trabalho, o hábito de andar sem calçados foi identificado como o mais difícil de ser evitado. Outras dificuldades

apontadas foram relativas à higiene pessoal: a preguiça de lavar as mãos sempre que necessário; a pouca disposição para lavar bem as frutas, a relutância em abandonar o prazer de comer carnes mal passadas ou pouco cozidas ou evitar o banho de rio, açudes, lagoas após jogar uma partida de futebol.

Aproximadamente 30% das pessoas entrevistadas não eram naturais de Maranguape. Isso se deve, provavelmente, à vinda de pessoas para trabalhar em indústrias próximas a essa comunidade. A migração também é um importante fator que esta associada à esquistossomose. Coura-Filho (1997) afirma que no Brasil, o processo migratório que se observa no eixo Nordeste/Sudeste em função da necessidade de braços nos centros urbanos em industrialização, altera o perfil epidemiológico nas regiões receptoras, fazendo emergir novos problemas de saúde pública.

Massara *et al.* (2008) relata que a transformação da ocupação e do uso da terra geram a dispensa de mão-de-obra pelos antigos agricultores, agora pequenos empresários. Empregados dispensados migram para a periferia de centros urbanos, contribuindo para a expansão da esquistossomose.

Coutinho *et al.* (1992) afirma que o próprio homem, ao modificar em seu benefício o espaço, fornece à doença um habitat novo, por exemplo, com a construção de represas e obras de irrigação.

No Planalto do Cajueiro, dos indivíduos entrevistados em 2012, mais de 64% afirmaram receber ajuda do governo brasileiro (Bolsa Família). Cabem aqui algumas considerações.

Paim *et al.* (2011) em artigo publicado na Biblioteca Virtual de Saúde, do Ministério da Saúde, relatam que entre 1991 e 2008, o produto interno bruto brasileiro duplicou e seu coeficiente de Gini caiu em 15%, passando de 0,637 para 0,547, embora ainda esteja entre os maiores do mundo. O índice de pobreza diminuiu de 68% em 1970 para 31% em 2008. Essa melhoria pode ser atribuída a uma combinação de políticas sociais, como o sistema de seguridade social, o programa de transferência de renda chamado Bolsa Família e aumentos no salário mínimo.

As condições de vida também sofreram mudanças substanciais. Em 1970, apenas 33% dos domicílios tinham água encanada, 17% possuíam saneamento básico e menos da metade tinham eletricidade. Em 2007, 93% dos domicílios

dispunham de água encanada, 60% tinham acesso a serviços de esgoto e a maioria, à eletricidade (PAIM, 2011).

Esses dados levam a pensar que programas de distribuição de renda, tal como o Bolsa Família, potencializam condições de diminuição de doenças (como a esquistossomose) pelo seu caráter de dotar minimamente a população de uma renda que lhe proporcione condições de distanciamento de precárias condições de higiene e saneamento.

No VI Seminário Internacional de Atenção Básica, realizado no Rio de Janeiro, entre 29 de Julho e 01 de Agosto de 2012, o presidente da ABRASCO, Luis Augusto Facchini abordou o tema “O Papel da Atenção Básica na Saúde de Crianças do Bolsa Família” e, entre outros pontos, destacou que a garantia da integridade e da qualidade das ações de saúde serão essenciais para melhoria dos indicadores de saúde dos grupos mais vulneráveis, particularmente dos beneficiários do Bolsa Família, especialmente nas áreas mais pobres.

Com relação à comunidade do Planalto do Cajueiro, não se tem dados significativos que demonstre o quanto a incorporação aos programas de renda continuada do Governo Federal, especificamente o Bolsa Família, afetou na diminuição de casos da esquistossomose na região. Entretanto, o alto índice de moradores que participam do programa Bolsa Família pode ser um fator de redução de casos de esquistossomose na comunidade, devido a questões já mencionadas acima. Dentro do compromisso assumido pelo LPPBM da Universidade Federal do Ceará (UFC) diante da comunidade científica, esse poderia ser um campo a ser investigado nos próximos trabalhos de pós-graduação.

Dos 68 pacientes Elisa reativo, mais de 67% não entregaram amostra fecal para análise, como também 62% dos pacientes ELISA não reativo. Convém aqui discutir as causas da não participação da população no estudo, visto que essa realidade não é desejada em uma área de baixa endemicidade, onde a detecção de positivos entre os participantes já é, por si só um problema, como afirma Gonçalves *et al.* (2005).

A aceitação do indivíduo em participar do estudo sofre influências como constrangimento relacionado à colheita de fezes e entrega do material para os responsáveis pelo estudo. Cabe também supor que algum indivíduo tivesse receio de que seus resultados fossem divulgados na comunidade. Essas causas de recusas e viés precisam ser trabalhadas com a intenção de eliminá-las. Devem-se

encontrar caminhos para se mostrar que o constrangimento apenas retarda os benefícios individuais e coletivos que o diagnóstico pode propiciar. É preciso compreender os fatores atrelados às recusas para a participação, sendo importante que se dê atenção não apenas às técnicas, mas a todo o processo, levando em consideração a interveniência de fatores sociais, culturais e éticos (GONÇALVES, 2005).

Outra questão considerada por Gonçalves (2005) é a dificuldade de garantir que portadores assintomáticos de ovos de *S. mansoni*, frequente em áreas de baixa endemicidade, submetam-se a métodos de diagnóstico e a tratamentos que considerem desagradáveis.

Quando perguntado se o indivíduo já teve esquistossomose, mais de 81% respondeu que não. Porém, quando o exame sorológico pelo método de Elisa foi realizado, 40,7% desses indivíduos apresentaram resultado reativo para esquistossomose. Isso pode ser explicado devido à baixa sensibilidade do método de Kato-Katz, padrão ouro no diagnóstico da esquistossomose. Este método baseia-se na detecção de ovos excretados nas fezes, pois esses possuem morfologia facilmente detectável. Os métodos imunológicos para o diagnóstico da esquistossomose assumem cada dia maior importância devido a sua alta especificidade, sensibilidade, rapidez e simplicidade (ALARCÓN DE NOYA *et al.*, 1999).

Dias *et al.* (1992) quando empregaram somente o método parasitológico de fezes para diagnosticar a esquistossomose em uma área de baixa endemicidade, viram que a prevalência real da doença fica subestimada tendo em vista a baixa eficiência desse método para detectar casos com pequenos números de ovos. Isso ocorre por causa da baixa sensibilidade dos métodos parasitológicos, que depende diretamente da quantidade de fezes eliminada e do número de ovos eliminados pelo portador (ENGELS *et al.*, 1996).

A leitura de lâminas para a identificação de ovos de *S. mansoni* pelo método de Kato-Katz fica prejudicada devido a vários fatores, como diarreia, melena, resíduos no material fecal e poliparasitismo (DOMINGUES *et al.*, 1980).

O aumento da quantidade de leituras das lâminas pelo método de Kato-Katz, passando de uma lâmina para três lâminas demonstrou ser um procedimento útil para o aumento da sensibilidade diagnosticada dessa técnica, principalmente em áreas de baixa endemicidade (PINHEIRO *et al.*, 2012; CARNEIRO *et al.*, 2012).

Frota *et al.* (2011) mostraram que a prevalência de ovos de *S. mansoni* encontrados pelo método de Kato-Katz, em uma primeira análise realizada com uma amostra de fezes de 287 pacientes com 3 lâminas foi de 3,8%. Já em uma segunda análise, com 3 amostras fecais e 5 lâminas analisadas, a prevalência passou para 25%. Dessa maneira, se mostra a baixa produção com que ovos de *S. mansoni* são encontrados em análise com apenas 1 lâmina.

Analisando um maior número de amostras de fezes e um maior número de lâminas por amostras, melhora-se o diagnóstico da doença e minimiza-se a perda de detecção de infecção de baixa intensidade, de acordo com Gonçalves (2006).

A baixa eficiência de diagnósticos dos métodos parasitológicos, quando aplicados em indivíduos com carga parasitária baixa, estimulou a pesquisa de metodologias alternativas de diagnóstico, de execução simples e rápida, que sirvam de apoio confiável a programas de vigilância epidemiológica em áreas onde, apesar dos esforços no controle, ainda continua havendo transmissão de casos de esquistossomose (GARGIONE *et al.*, 2008).

Hillyer *et al.* (1999) mostraram que o uso de técnicas imunológicas em áreas de baixa endemicidade de infecção é justificado pela satisfatória sensibilidade e especificidade destes métodos. Tais métodos tornam possível a análise de uma grande quantidade de amostras mais rápida quando comparado ao método coproscópico sem aumentar os custos.

Alarcón de Noya *et al.* (2007) observaram que as técnicas que detectam antígenos eram ideais para testes imunodiagnósticos, uma vez que estavam relacionados com infecção ativa e que podem ser aplicadas a grandes comunidades. Testes sorológicos como IgG-ELISA são eficientes, mesmo nos diagnósticos da esquistossomose em pacientes com baixa carga parasitária.

Frota *et al.* (2011), mostraram que dos pacientes que realizaram pesquisa de anticorpos IgG-ELISA, 33,8% foram sorologicamente positivo para *S. mansoni*. Isso representa uma porcentagem superior a nove vezes o número de positivos detectados no coproscópico.

Carneiro *et al.* (2012), ao comparar os resultados da sorologia com os da coproscopia, observaram que os índices de positividade sorológica foram superiores em mais de quatro vezes aos índices obtidos pelos métodos parasitológicos de fezes. É importante salientar que a sorologia por ELISA, realizado com antígeno bruto de *S. mansoni*, superestima a prevalência da infecção, uma vez que não faz a

distinção entre infecções ativas e passadas devido à presença de falso positivo, decorrentes de reações cruzadas com outros parasitos (NOYA *et al.*, 2006). Vale ressaltar que quando utilizado como ferramenta para triagem, a imunogenicidade do antígeno pode ser encarada como uma vantagem, visto que aumenta a probabilidade de detecção de um maior número de indivíduos reativos no grupo a ser trabalhado, já que a confirmação da doença será realizada por métodos mais específicos (NOYA *et al.*, 2006).

Ter banheiro em casa, usar o banheiro foram identificados como fatores de proteção, pois mais de 60% das pessoas que tem banheiro em casa apresentaram resultado Elisa não-reativo. Isso mostra que a presença do banheiro e sua correta utilização podem servir como barreiras no controle da doença.

Apesar da maioria das pessoas possuírem em suas casas banheiros, quando relacionamos este dado com os ELISA reativos, vimos que 39,4% destes tinham banheiro em casa, o que sugere a utilização inadequada dos mesmos.

Tentando analisar essa questão observando o fator comportamental, na percepção desse estudo, o mais difícil é compreender os aspectos “invisíveis” do ciclo de transmissão da esquistossomose. Rozemberg (1994), analisando o modo como o conhecimento popular acerca da esquistossomose se elabora, descreveu um processo complexo em que a passagem do desconhecido ao conhecido se faz mediante a fusão de informações do modelo biomédico, da observação direta dos indivíduos sobre as atividades desenvolvidas, as próprias experiências com a infecção/doença e as possíveis lacunas sendo preenchidas por categorias do imaginário.

Noronha *et al.* (1995) relata que para entender o comportamento de alguém é necessário entender, primeiro, o sentido desse comportamento para quem é observado. Os hábitos de higiene, relacionados ao controle das verminoses, estão calcados em noções bem elementares definidas pela cultura acerca do limpo e do sujo. Isso equivale dizer que tanto os indivíduos como as coletividades participam dessas elaborações.

Outro fato levantado por Noronha *et al.* (1995) é que devemos atentar para o fato de que os indivíduos reproduzem as ações cotidianas sem muitos questionamentos, uma vez que se trata de internalizações com as quais se sentem familiarizados desde o nascimento. No caso da esquistossomose, pode parecer

intrigante que um hábito higiênico (tomar banho em rios, por exemplo), possa significar exposição a uma enfermidade.

Os motivos e frequência de contato com coleções hídricas estão muitas vezes associados ao padrão socioeconômico das populações residentes em áreas endêmicas e são dependentes de suas necessidades e hábitos culturais.

No Planalto do Cajueiro, foi mostrado que uma mesma pessoa tinha contato com coleções hídricas por vários motivos, entre eles, atravessar o rio, lavar roupa, tomar banho, lazer, buscar água e lavar louça. Não foi possível associar o contato com coleções hídricas e infecção por *S. mansoni* no Planalto do Cajueiro, pois o número de pacientes que tiveram a doença era semelhante tanto no grupo que relataram ter contato com coleções hídricas quanto no grupo que relataram não ter contato com coleções hídricas e também o fato do contato ser semanal ou menos.

Estes resultados são diferentes dos resultados encontrados em outros estudos que associam o contato à infecção. Costa *et al.* (1987) relataram que os principais fatores de risco para esplenomegalia foram: ausência de água encanada e contato diário com águas naturais, indicando que lugares com rede de água encanada pode decrescer a incidência da doença por diminuir a necessidade de contatos intensos com coleções hídricas.

Moza (1998) relata que as associações encontradas entre os padrões de contato com a água e a infecção reforçam a importância das variáveis comportamentais como fatores de risco na área de estudo. Diz ainda que pode se esperar que as pessoas que tem contato frequente com os criadouros para banho ou lazer terão maior chance de se infectarem.

Gazzinelli *et al.* (2001) também consideram o contato com águas naturais fator importante para a infecção.

Scott *et al.* (2003) mostraram que muitos aspectos do contato, como frequência, duração ou horário são importantes na avaliação da taxa de infecção.

Dos 54 pacientes que responderam novamente ao questionário em 2012, 16,7% apresentaram discordância em suas respostas, pois em 2009 elas responderam que já tinham tido a doença e em 2012 responderam que não tiveram esquistossomose. Isso mostra uma incoerência nas respostas aos questionários.

O que levaria uma pessoa a esconder um fato tão relevante para a sociedade? Sim, porque assumir-se doente, assume-se também a chance de se curar. Porém muitos, provavelmente, não enxergam dessa maneira. Vê-se como o

diferente, o doente. Era assim que, provavelmente, se sentiam, por exemplo, aqueles que tinham hanseníase, quando diagnosticados com a doença. Eram afastados da sociedade, enfrentavam preconceitos, eram excluídos do convívio social. Quem sabe essa herança não foi passada para as gerações subsequentes, envolvendo outras doenças relacionadas à pobreza? Aqui caberia uma discussão ampla acerca dos pensamentos humanos. Medo, constrangimento, insegurança, ignorância?

Esses questionamentos nos remetem a reflexões acerca da dimensão da importância da participação de todos no processo saúde-doença.

7 CONCLUSÃO

- A comunidade do Planalto do Cajueiro em Maranguape-CE possui características ambientais semelhantes à de outras comunidades rurais.
- Fatores comportamentais influenciam os padrões da transmissão da esquistossomose.
- Não foram detectados fatores específicos a uma determinada parcela da população que fossem responsáveis diretamente pela transmissão da esquistossomose.
- Ter o banheiro em casa e usá-lo, ter moradia com fossa e cisterna foi identificados como fatores de proteção.
- O conhecimento sobre a doença melhorou na comunidade do Planalto do Cajueiro, mas ainda precisa ter um acompanhamento contínuo, já que é uma localidade de baixa endemicidade, onde a doença ainda continua em transmissão, apesar de ser uma área trabalhada em projetos de pesquisa e também pelas secretarias de saúde.

8 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A transmissão da esquistossomose vem desafiando a saúde pública, deixando clara a necessidade de reavaliação das suas medidas de controle. É uma doença de fácil diagnóstico clínico, quando em áreas endêmicas. Nas áreas de baixa endemicidade, seu diagnóstico não é assim tão fácil. Daí a importância dos exames laboratoriais e das avaliações por métodos complementares para o correto diagnóstico da doença.

Erradicar essa enfermidade depende efetivamente da aplicação de políticas públicas que tragam uma melhor qualidade de vida para as populações carentes. A garantia de água potável às pessoas de zona rural, a presença de uma estrutura de rede de esgoto, um tratamento adequado ao lixo e uma educação sanitária efetiva, são requisitos mínimos para que se possa acabar com a doença.

A principal maneira de minimizar os impactos causados pela esquistossomose ainda é a profilaxia, o controle e a participação efetivas nas comunidades onde a doença ainda se manifesta.

REFERÊNCIAS

- ALARCÓN DE NOYA, B.; RUIZ, R.; LOSADA, S.; COLMENARES, C.; CONTRERAS, R.; CESARI, I. M.; NOYA, O. Detection of Schistosomiasis cases in low-transmission areas based on coprologic and serologic criteria the Venezuelan experience. **Acta Trop.**, v. 103, p. 41-49, 2007.
- ALENCAR, L. M. S. **Esquistossomose mansônica em áreas focais no Estado do Ceará de 1977-2007**: epidemiologia, Ações de Vigilância e Controle. 97f. Dissertação (Mestrado em Saúde Pública) - Departamento de Saúde Comunitária, Universidade do Ceará, Fortaleza, 2009.
- ALMEIDA, Y. M. Esquistossomose mansônica no Ceará: Notas bibliográficas, de 1920 a 1977. **Rev. Med. UFC**, v. 39, n. ½, p. 18-20, 1999.
- ANARUMA FILHO, F.; SANTOS, R. F. Indicadores da relação entre estrutura da paisagem, degradação ambiental e esquistossomose mansoni. In: CONGRESSO DE ECOLOGIA DO BRASIL, 2007, Belo Horizonte. **Anais...** Belo Horizonte, 2007. v.8, p. 1-2.
- ARAÚJO, K. C. G. M.; RESENDES, A. P. C.; SANTOS, R. S.; SILVEIRA JÚNIOR, J. C.; BARBOSA, C. S. Spatial analysis of *Biomphalaria glabrata* foci and human cases of mansoni schistosomiasis in Porto de Galinhas, Pernambuco State, Brazil, in the year 2000. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 23, n.2, p. 409-417, fev. 2007.
- BARAKAT, R.; FARGHALY, A.; EL MASRY A. G.; EL-SAYED, M. K., HUSSEIN, M. H. The epidemiology of schistosomiasis in Egypt: patterns of *Schistosomamansoni* infection and morbidity in Kafer El-Sheikh. **Am. J. Trop. Med. Hyg.**, v. 62, n. 2, Suppl., p. 21-27, 2000.
- BARRETO, M. L.; SMITH, D. H.; SLEIGH, A. C. Implications of faecal egg count variation when using the Kato-Katz method to assess *Schistosoma mansoni* infections. **Trans. R. Soc. Trop. Med. Hyg.**, London, v. 84, n. 4, p. 554-555, 1990.
- BARRETO, M. L. Causa versus predição: histórias de banhos em rios como fatores de riscos e preditores da infecção pelo *Schistosoma mansoni*. **Rev. Saúde Pública**, v. 21, p. 305-309, 1987.
- BEZERRA, F. S. M. Moluscos transmissores da Esquistossomose mansoni. In: NEVES, D. P. **Parasitologia humana**. 12. ed. São Paulo: Atheneu, 2011.
- A BIOMEDICINA no seu mais novo contexto. **Blog Biomedcenter**, 2010. Disponível em: <<http://biomedcenter.blogspot.com.br/2010/03/filhotinho-de-schistosoma-mansoni.html>>. Acesso em: 6 dez. 2012.
- BRASIL. Ministério da Saúde. **Vigilância e controle de moluscos de importância epidemiológica**: diretrizes técnicas: Programa de Vigilância e Controle da Esquistossomose (PCE). 2. ed. Brasília, DF, 2007.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Vigilância em saúde**. 2. ed. rev. Brasília, DF, 2008.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Guia de vigilância epidemiológica**. 6. ed. Brasília, DF, 2005.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Esquistossomose, informações gerais sobre a doença**, 2010. Disponível em:

< http://portal.saude.gov.br/portal/saude/profissional/visualizar_texto.cfm?idtxt=31768 >
Acesso em: 13 mai 13.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Situação epidemiológica da esquistossomose mansoni no Brasil**. Coordenação de doenças negligenciadas. Brasília, DF, 2011.

BULCÃO, J. A. S.; CABRAL, B. S.; OLIVEIRA, R. C.; MENDONÇA, S. S. P.; BARBOSA, P. C. Avaliação de Impactos sobre a saúde de comunidades afetadas por Projetos Hidrelétricos na Amazônia, 2006. In: SEMINÁRIO NACIONAL DE SEGURANÇA E SAÚDE NO SETOR ELÉTRICO BRASILEIRO, 5. Disponível em: < ct30-furnas-dia23-14h00.pps>. Acesso em: 13 jan. 2013.

CARDIM, L. L.; FERRAUDO, A. S.; PXCHECO, S. T. A.; REIS, R. B.; SILVA, M. M. N.; CARNEIRO, D. D. M. T.; BAVIA, M. E. Identification of schistosomiasis risk áreas using spatial analysis in Lauro de Freitas, Bahia State, Brazil. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 27, n. 5, p. 899-908, maio 2011.

CARDIM, L. L. **Caracterização das áreas de risco para a Esquistossomose Mansônica no município de Lauro de Freitas, Bahia**. 2010. 85 p. Dissertação (Mestrado em Ciência Animal nos Trópicos) – Escola de Medicina Veterinária, Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2010.

CARNEIRO, T. R. **Avaliação da reação em cadeia da polimerase (PCR) em amostras de fezes, para diagnóstico da esquistossomose em região de baixa endemicidade, no estado do ceará**. 2011. 91 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Pós-graduação em Patologia, Faculdade de Medicina, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2011.

CARNEIRO, T. R.; PINHEIRO, M. C. C.; OLIVEIRA, S. M.; HANEMANN, A. L. P.; QUEIROZ, J. A. N.; BEZERRA, F. S. M. Increased detection of schistosomiasis with Kato-Katz and SWAP-IgG-ELISA in a Northeastern Brasil low-intensity transmission area. **Rev. Soc. Bras. Med. Trop.**, v. 45, n. 4, July/Aug. 2012.

CARMO, E. H.; BARRETO, M. L. Esquistossomose Mansônica no Estado da Bahia, Brasil: tendências Históricas e Medidas de Controle. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 10, n. 4, p. 425-439, out./dez. 1994.

CARVALHO, O. S.; COELHO, P. M. Z.; LENZI, H. L. (Org.). **Schistosoma mansoni & esquistossomose: uma visão multidisciplinar**. Rio de Janeiro: Editora FIOCRUZ, 2008.

CARVALHO, M. S.; PINA, M. F.; SANTOS, S. M. **Conceitos básicos de sistemas de informação geográfica e cartografia aplicados à saúde**. Brasília: Organização Panamericana de Saúde, Ministério da Saúde, 2000.

CAMARGO, S. Impacto do desenvolvimento na expansão da esquistossomose. **Rev. Inst. Med. Trop. São Paulo**, v.22, p. 117-119, 1979.

CARDIM, L. L.; BAVIA, M. E.; FERRAUDO, A. S.; CARNEIRO, D. D. M. T.; SILVA, M. M. N.; BRITO, V. S.; MARTINS, M. S.; DANTAS FILHO, A. M. Avaliação da Esquistossomose Mansônica mediante as Geotecnologias e Técnicas Multivariadas no Município de Jacobina, Bahia. **Rev. Baiana Saúde Pública**, v. 32, n. 1, p. 29-42, 2008.

CEARÁ. **Secretaria de Recursos Hídricos**. Disponível em: < <http://atlas.srh.ce.gov.br/> >. Acesso em 13 janeiro 2013.

CONCEIÇÃO, M. J.; BORGES-PEREIRA J. Influence of specific treatment on the morbidity of schistosomiasis mansoni in an endemic area of Minas Gerais, Brazil. **Mem. Inst. Oswaldo Cruz**, v. 97, n. 5, p.753-757, 2002.

COELHO, P. M. Z.; JURBERG, A. D.; OLIVEIRA, A. A.; KATZ, N. Use of a saline gradient for the diagnosis of schistosomiasis. **Mem. Inst. Oswaldo Cruz**, v. 104, n. 5, p.720-723, 2009.

CORACHAN, M. Schistosomiasis and international travel. **Clin. Infect. Dis.**, v. 35, p. 446-450, 2002.

COSTA, M. F. L. Estudo **clínico-epidemiológico da esquistossomose mansoni em Comercinho, MG (1974/1981)**. 1983. Tese (Doutorado em Medicina) - Faculdade de Medicina, Universidade Federal de Minas Gerais, 1983.

COSTA, M. F. L.; MAGALHÃES, M. H. A.; ROCHA, R. S.; ANTUNES, C. M. F.; KATZ, N. Water contact patterns and socioeconomic variables in the epidemiology of schistosomiasis mansoni in a endemic área in Brazil. **Bulletin of the World Health Organization**, v. 65, n. 1, p. 57-66, 1987.

COSTA, M. C. N.; TEIXEIRA, M. G. L. C. The concept of space in epidemiological research. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 15, n. 2, p.271-279, abr./jun. 1999.

COURA-FILHO, P. Abordagens alternativas no controle da esquistossomose: buscando incluir o subjetivo na epidemiologia. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v.12, n.1, p. 95-101, jan./mar. 1996.

COURA-FILHO, P. Distribuição da esquistossomose no espaço urbano. Aproximação teórica sobre a acumulação, concentração, centralização do capital e a produção de doenças. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 13, n.3, p. 415-424, jul./set. 1997.

COURA-FILHO, P.; FARAH, M. W. C.; REZENDE, D. F.; LAMARTINE, S. S.; CARVALHO, O. S.; KATZ, N. Environmental and Social Determinants in

Schistosomiasis Mansoni in Ravene, Minas Geral, Brazil. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v.11, n. 2, p.254-265, abr./jun. 1995.

COURA, J. R.; AMARAL, R. S. Epidemiological and control aspects of schistosomiasis in brasilian endemic areas. **Mem. Inst. Oswaldo Cruz**, Rio de Janeiro, v. 96, supl. 1, p. 13-19, 2004.

COUTINHO A.; DOMINGUEZ A. L. C. Evaluation of the treatment of severe forms of schistosomiasis mansoni with oxamniquine. **Rev. Inst. Med. Trop. São Paulo**, v. 22, supl. 4, p. 41 – 51, 1980.

COUTINHO, A.; SILVA, M.; GONÇALVES, J. Estudo Epidemiológico da Esquistossomose Mansônica em áreas de Irigação do Nordeste Brasileiro. **Cad. Saúde Pública**, v. 8, p. 302-310, 1992.

CURTALE, F.; MOHAMED, M. Y.; YOUSSEF, Z.M. Comprehensive primary health care, a viable strategy for the elimination of schistosomiasis. **Trans. R. Soc. Trop. Med. Hyg.**, v 104, n.1, p.70-72, 2010.

DAYAN, A.D. Albendazole, mebendazole and praziquantel. Review of non-clinical toxicity and pharmacokinetics. **Acta Trop.**, v. 86, p. 141-159, 2003.

DALTON, G.R. A socioecological approach to the control of *schistosoma mansoni* in St. Lucia. **Bull. World Health Organ.**, v. 54, p. 587-595, 1976.

DIAS, L. C. S.; MARÇAL JUNIOR, O.; GLASSER, C. M.; KANAMURA, H. Y.; HOTTA, L. K. Control of Schistosomiasis mansoni in a low transmission area. **Mem. Inst. Oswaldo Cruz**, Rio de Janeiro, v. 87, supl. 4, p. 233-239, 1992.

DIAS, L. C. S.; GLASSER, C. M.; MARÇAL JUNIOR, O.; BONESSO, P. I. P. Epidemiology of Schistosomiasis mansoni in a low endemic área. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v.10, supl.2, p. 254-260, 1994.

DOENHOFF, M. J.; KUSEL, J. R.; COLES, G. C.; CIOLI, D. Resistance of *Schistosoma mansoni* to praziquantel: is there are problem? **Trans. R. Soc. Trop. Med. Hyg.**, v. 96, p. 465-469, 2002.

DOMINGUES, L.; SILVEIRA, M.; VANDERLEI, M. I.; KELNER, S. Possíveis fatores que alteram os resultados da coproscopia quantitativa de ovos de *S. mansoni* pelo método de Kato-Katz. **Rev. Inst. Med. Trop. São Paulo**, v. 22, n. 3, p. 114-117, maio/jun. 1980.

EBRAHIM, A.; EL-MORSHEDEY H.; OMER, E.; EL-DALY, S.; BARAKAT, R. Evaluation of the Kato-Katz thick smear and formol ether sedimentation techniques for quantititative diagnosis of *Schistosoma mansoni* infection. **Am. J. Trop. Med. Hyg.**, Baltimore, v. 57, n. 6, p. 706-708, 1997.

ENGELS, D.; SINZINKAYO, E.; GRYSEELS, B. Day-to-day egg count fluctuation in *Schistosoma mansoni* Infection and its operational implications. **Am. J. Trop. Med. Hyg.**, v. 54, n. 4, p. 319-324, 1996.

ENK, M. J.; LIMA, A. C. L.; DRUMMOND, S.C.; SCHALL, V. T.; COELHO, P. M. Z.; The effect of the number of stool samples on the observed prevalence and the infection intensity with *Schistosoma mansoni* among a population in an area of low transmission. **Acta Tropica**, v.108, p. 222-228, 2008.

FARIAS, L. M. M.; RESENDES, A. P. C.; MAGALHÃES, R. O.; SANTOS, R. S.; SABROZA, P. C. Os limites e possibilidades do Sistema de Informação da esquistossomose (SISPCE) para a vigilância e ações de controle. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 27, n.10, p. 2055-2062, out. 2011.

FROTA, S. M.; CARNEIRO, T. R.; QUEIROZ, J. A. N.; ALENCAR, L. M.; HEUKELBACH, J.; BEZERRA, F. S. M. Combination of Kato Katz faecal examinations and ELISA to improve accuracy of diagnosis of intestinal schistosomiasis in a low-endemic setting in Brazil. **Acta Tropica**, v. 120, p. S138-S141, 2011.

FROTA, S. M. **Utilização de métodos coproscópico e sorológico na detecção de casos de esquistossomose mansônica em áreas de baixa endemicidade no estado do Ceará – Brasil**. 2008. 86 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Pós-graduação em Patologia, Faculdade de Medicina, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2008.

GARGIONI, C.; SILVA, R. M.; THOMÉ, C. M.; QUADROS, C. M. S.; KANAMURA, H. Y. Utilização de método sorológico como ferramenta diagnóstica para implementação da vigilância e controle da esquistossomose no município de Holambra, São Paulo, Brasil. **Cad. Saúde Pública**, v. 24, n. 2, p. 373-379, 2008.

GAZZINELLI, A.; VELASQUEZ-MELENDEZ, G.; CRAWFORD, S.B.; LOVERDE, P.T.; CORREA-OLIVEIRA, R.; KLOOS, H. Exposure to *Schistosoma mansoni* infection in a rural área of Brazil. I: Water contact. **Trop. Med. Int. Health**, v. 6, n.2, p.126-135, 2001.

GAZZINELLI, A.; MELENDEZ, G. V.; CRAWFORD, S.B.; LOVERDE, P. T.; OLIVEIRA, R. C.; KLOOS, H. Socioeconomic determinants of schistosomiasis in a poor rural área in Brazil. **Acta Tropica**, v. 99, p.260-271, 2006.

GONÇALVES, M. M.; BARRETO, M. M. G.; JÚNIOR, A. M.; MAIONE, R. V.; REY, L.; SOARES, M.S. Fatores socioculturais e éticos relacionados com os processos de diagnóstico da esquistossomose mansônica em área de baixa endemicidade. **Cad. Saúde Pública**, v. 21, n. 1, p. 92-100, 2005.

GONÇALVES, M. M. L. Immunoassays as an auxiliary tool for the serodiagnosis of *Schistosoma mansoni* infection in individuals with low intensity of egg elimination. **Acta Tropica**, v. 100, p. 24-30, 2006.

GRYSEELS, B.; POLMAN, K.; CLERINX, J.; KESTENS, L. Human schistosomiasis. **Lancet**, v.368, p.1106-1118, 2006.

HILLYER, G.V.V. Age-specific decrease in seroprevalence of schistosomiasis in Puerto Rico. **Am. J. Top. Med. Hyg.**, v. 60, n.2, p. 313-318, 1999.

- HUAYNALAYA, E. D. **Detecção de ovos de *S. mansoni* a partir da detecção de seus contornos**. 2012. 82 f. Dissertação (Mestrado em Ciências da Computação) – Instituto de Matemática e Estatística, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2012.
- JORDAN, P. **Schistosomiasis: The St. Lúcia Project** Cambridge. Cambridge: Cambridge University Press, 1985.
- JURBERG, A. D.; OLIVEIRA, A. A.; LENZI, H.L.; COELHO, P. M. Z. A new miracidia hatching device for diagnosing schistosomiasis **Mem Inst Oswaldo Cruz**, v.103, p. 112-114, 2008.
- KATZ, N.; ALMEIDA, K. Esquistossomose, xistosa, barriga d'água. **Ciênc. Cult.**, São Paulo, v. 55, n. 1, jan. 2003.
- KATZ, N.; PEIXOTO, S. V. Análise crítica da estimativa do número de portadores de esquistossomose mansoni no Brasil. **Rev. Soc. Bras. Med. Trop.**, v. 33, n. 3, p. 303 – 308, 2000.
- KATZ, N.; CHAVES, A.; PELLEGRINO, J. P. A simple device for quantitative stool thick-smear in *Schistosoma mansoni*. **Rev. Inst. Med. Trop.**, v. 14, p. 397-400, 1972.
- KATZ N. Experiência com quimioterapia em grande escala no controle da esquistossomose no Brasil. **Rev. Inst. Med. Trop. São Paulo**, v. 22, p. 40-51, 1980.
- KATZ, N.; ROCHA, R. S.; PEREIRA, J. P. Schistosomiasis control in Peri-Peri (Minas Gerais, Brazil) by repeated clinical treatment and molluscicide application. **Rev. Inst. Med. Trop. S. Paulo**, v. 22, supl. 4, p. 85-93, 1980.
- KATZ, N. Schistosomiasis Control in Brazil. **Mem. Inst. Oswaldo Cruz**, Rio de Janeiro, v. 93, supl. 1, p. 33-35, 1998.
- KATZ, N. The Discovery of Schistosomiasis mansoni in Brazil. **Gaz. Med. Bahia**, v. 78, n. 2, p.123-125, 2008.
- LACAZ, C. da S. Conceituação, atualidade e interesse do tema, súmula histórica. In: LACAZ, C. da S.; BASRUZZI, R. G.; SIQUEIRA, W. **Introdução à geografia médica do Brasil**. São Paulo: Edgart Blucher/ Edusp, 1972. 568p.
- LOUREIRO, S. A Questão Social na epidemiologia e controle da esquistossomose mansônica. **Mem. Inst. Oswaldo Cruz**, Rio de Janeiro, supl. 1, v.84, p. 124, out. 1989.
- LUNA, E. J. A. A emergência das doenças emergentes e as doenças infecciosas emergentes e reemergentes no Brasil. **Rev. Bras. Epidemiol.**, v.5, n. 3, p. 229-243, 2002.
- MAGALHÃES, B. F.; DIAS, C. B. Esquistossomose de Manson. Estudos. **Mem. Inst. Oswaldo Cruz**, v. 41, p. 363-440, 1944.

MARTINEZ, E. M.; NEVES, R. H.; OLIVEIRA, R. M. F.; MACHADO-SILVA, J. R.; REY, L. Parasitological and morphological characteristics of Brazilian strains of *Schistosoma mansoni* em *Mus Musculus*. **Rev. Soc. Bras. Med. Trop.**, v. 36, p. 557-564, set./out. 2003.

MARTINS JR., D. F.; BARRETO, M. L. Aspectos macroepidemiológicos da esquistossomose mansônica: análise da relação da irrigação no perfil espacial da endemia no Estado da Bahia, Brasil. **Cad. Saúde Pública**, v. 19, n. 2, p 1-20, 2003.

MARTINS, A. V.; ARCU RI, M. B.; ALVES, P. R. C.; MACIEL, M. S.; FERNANDES, S. C.; ARAÚJO, C.; CROSSI, V. G. R.; MENDONÇA, E. G.; OLIVEIRA, M. G. A. *Schistosoma mansoni*. In: BATISTA, R. S.; RAMOS JÚNIOR, A. N.; GOMES, A. P. MEDEIROS, L. B.; BEZERRA, F. S. M. **Esquistossomoses humanas**. Rio de Janeiro: Ed. Rubio, 2013.

MASSARA, C. L.; AMARAL, G. L.; CALDEIRA, R. L.; DRUMOMOND, S. C.; ENK, M. J.; CARVALHO, O. S. Esquistossomose em área de ecoturismo do Estado de Minas Gerais, Brasil. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 24, n. 7, p. 1709-1712, jul. 2008.

MAURER, R. L. **Caracterização morfológica e análise por microssatélites de DNA de isolados de campo do *Schistosoma mansoni* Sambon, 1907, obtidos em Esteio, Rio Grande do Sul**. 2005. 78 f. Dissertação (Mestrado em Biociências) – Curso de Zoologia, Faculdade de Biociências, Porto Alegre, 2005.

MOUNTFORD, A. P. Immunological aspects of schistosomiasis. **Parasite Immunol.**, v. 27, n. 7/8, p. 243-246, 2005.

MOZA, P. G.; PIERI, O. S.; BARBOSA, C. S.; REY, L. Sociodemographic and behavioral factors related to schistosomiasis in a rural village of the sugar cane belt in Pernambuco State, Brazil. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v.14, n.1, p.107 - 115, jan./mar. 1998.

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

NORONHA, C. V.; BARRETO, M. L.; SILVA, T. M.; SOUZA, I. M. Uma concepção popular sobre a esquistossomose mansônica: os modos de transmissão e prevenção na perspectiva de gênero. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 11, n. 1, p. 106-107, jan./mar. 1995.

NOYA, B. A.; BALZAN, C.; ARTEAGA, C.; CESARI, I.; NOYA, O. The last fifteen years of schistosomiasis in Venezuela: features and evolution. **Mem. Inst. Oswaldo Cruz**, v. 94, p. 139-146, 1999.

NOYA, B. A.; GUEVARA, R. R.; COLMENARES, C.; LOSADA, S.; NOYA, O. Low transmission areas of schistosomiasis in Venezuela: consequences on the diagnosis, treatments and control. **Mem. Inst. Oswaldo Cruz**, v. 101, supl. 1, p. 29-35, 2006.

OLIVEIRA, F. A. **Avaliação do efeito do praziquantel, da oxamniquina e da associação destas drogas sobre o verme adulto de *Schistosoma mansoni***.

2005. 82 f. Dissertação (Mestrado em Ciências da Saúde) – Centro de Pesquisas René Rachou, Fundação Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, 2005.

OLIVEIRA, E. J.; KANAMURA, Y. H.; DIAS, L. C. S.; SOARES, L. C. B.; LIMA, D. M. C.; CIARAVOLHO, R. M. C. Elisa-IgM para diagnósticos da esquistossomose mansônica em área de baixa endemicidade. **Cad. Saúde Pública**, v. 19, n.1, p. 255-261, 2003

O PAPEL da atenção básica na saúde de crianças do bolsa família. Disponível em: <http://www.abrasco.org.br/noticias/noticia_int.php?id_noticia=1079>. Acesso em: 12 maio 2013.

PAIM, J. S. Abordagens teórico-conceituais em estudos de condições de vida e saúde: Notas para reflexão e ação. In: BARATA, R. B. (Org.). **Condições de vida e situação de saúde: saúde e movimento**. Rio de Janeiro: ABRASCO, 1997. p. 7-30.

PAIM, J.; TRAVASSOS, C.; ALEIDA, C.; BAHIA, L.; MACINKO, J. **O Sistema de saúde brasileiro: história, avanços e desafios**. 2011. (Série Saúde no Brasil 1). Disponível em: < http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/artigos/artigo_saude_brasil_1.pdf > Acesso em: 12 maio 2013.

PEIXOTO, L. E.; MACHADO, M. I. Vigilância ambiental em saúde: ocorrência de *Biomphalaria peregrina* e *B. schrammi* em áreas de influência da usina hidrelétrica de Miranda, Minas Gerais. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA SANITÁRIA E AMBIENTAL, 2005, Campo Grande. **Anais...** Campo Grande, 2005. v. 23, p. 1-9.

PEPE, M. S.; CARVALHO, O. S.; CALDEIRA, R. L.; PASSOS, L. K. J.; MULLER, G.; RODRIGUES, A. P.; AMARAL, H. L. C.; BERNE, M. E. A. Identificação de espécies de *Biomphalaria* (Gastropoda: Planorbidae) na Região Sul do Rio Grande do Sul, Brasil. In: CONGRESSO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UFPEL, 15., 2006, Pelotas. **Anais...** Pelotas: Editora da UFPEL, 2006.

PINHEIRO, M. C. C.; CARNEIRO, T. R.; HANEMANN, A. L. P.; OLIVEIRA, S. M.; BEZERRA, F. S. M. The combination of three faecal parasitological methods to improve the diagnosis of schistosomiasis mansoni in a low endemic setting in the state of Ceará, Brazil. **Mem. Inst. Oswaldo Cruz**, Rio de Janeiro, v. 107, n. 7, p. 873-876, nov. 2012.

PINHEIRO, M. C. C. **Avaliação de três métodos coproscópicos para diagnóstico da esquistossomose mansoni em área de baixa endemicidade no estado do Ceará**. 2010. 82 f. Dissertação (Mestrado) – Curso de Pós-graduação em Patologia, Faculdade de Medicina, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2010.

PICQUET, M.; VERCRUYSSSE, J.; SHAW, D. J.; DIOP, M. L. Y. A. Efficacy of praziquantel against *Schistosoma mansoni* in northern Senegal. **Trans. R. Soc. Trop. Med. Hyg.**, v. 92, n.1, p. 90-93, 1998.

PONTES, R. J. S.; NATIONS, S.; MARILYN, K; ARDO, C. P.; FERNANDES, M. D. D.; LIMA, M. T.; SOUSA, S. P.; SILVA, R. S.; FERNANDES, S. M. D.

Esquistossomose no Estado do Ceará (Parte I): Evolução das ações de controle e delimitação da área endêmica, 1977 – 1994. **Rev. Med. UFC**, v. 39, n. 1/2, p. 21 – 36, 1999.

PRATA, A. Esquistossomose mansônica. In: VERONESI, R.; FOCACCIA, R. **Doenças infecciosas e parasitárias**. 2. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2002. p. 838-855.

PRATA, A. Comemoração do centenário da descoberta do *Schistosoma mansoni* no Brasil. **Rev. Soc. Bras. Med. Trop.**, v. 41, n. 6, p. 689-691, nov./dez. 2008.

RABELLO, A.; PONTES, L. A.; ENK, M. J.; MONTENEGRO, S. M. L.; MORAIS, C. N. L. Diagnóstico Parasitológico, Imunológico e Molecular da Esquistossomose mansoni. In: CARVALHO, O. S.; COELHO, P. M. Z.; LENZI, H. L. (Org.) **Schistosoma mansoni e esquistossomose: uma visão multidisciplinar**. Rio de Janeiro: Fiocruz, 2008. p. 897-925.

REY, L. **Parasitologia médica: esquistossomíase**. Disponível em: <<http://downloads.dantas.med.br/quartoperiodo/Parasitologia/REY%20-%20Parasitologia%20-%2010%20-%20%20ESQUISTOSSOMIASE.pdf>>. Acesso em: 18 dez. 2012.

REY, L. **Bases da Parasitologia Médica**. 1. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1992.

RESENDES, A. P. C.; SANTOS, R. S.; BARBOSA, C. S. Internação hospitalar e mortalidade por esquistossomose mansônica no Estado de Pernambuco, Brasil, 1992/2000. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 21, n. 5, p. 1392-1401, set./out. 2005.

RIBEIRO, P. J.; AGUIAR, L. A. K.; TOLEDO, C. F.; BARROS, S. M. O.; BORGES, D. R. Programa educativo em esquistossomose: modelo de abordagem metodológica. **Rev. Saúde Pública**, v. 38, n. 3, p. 415-421, 2004.

RIBEIRO, H. Public Health and Environment: Evolution of the Knowledge and the practice, some ethical aspects. **Saúde Soc.**, v. 13, n. 1, p. 70-80, jan./abr. 2004.

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. Epidemiological characteristics and geographical distribution of schistosomiasis and geohelminths, in the State of Sergipe, according to data from the Schistosomiasis Control Program in Sergipe. **Rev. Soc. Bras. Med. Trop.**, v. 44, n. 1, p. 91-96, jan./fev. 2011.

ROUQUAYROL, M. Z.; GOLDBAUM, M. Epidemiologia, história natural e prevenção de doenças. In: ROUQUAYROL, M. Z.; ALMEIDA FILHO, N. **Epidemiologia e saúde**. 6 ed. Rio de Janeiro: MEDSI, 2003.

ROZEMBERG, B. Representação Social de eventos somáticos ligados à esquistossomose. **Cad. Saúde Pública**, v.10, p. 30-46, 1994.

- SCOTT J.T.; DIAKHATÉ, M.; VEREECKEN, K.; FALL, A.; DIOP, M.; LY A, DE CLERCQ, D.; VLAS, S.J.; BERKVEN, D.; KESTENS, L.; GRYSEELS, B. Human water contacts patterns in *Schistosoma mansoni* epidemic foci in northern Senegal change according to age, sex and place of residence, but are not related to intensity of infection. **Trop. Med. Int. Health**, v. 8, n. 2, p. 100-108, 2003.
- SCHALL, V. T. Educação em saúde e esquistossomose: breve retrospectiva e uma proposta. **Mem. Inst. Oswaldo Cruz**, v. 84, supl. 1, p. 84-90, 1989.
- SCHALL, V. T.; DINIZ, M. C. P. Information and education in schistosomiasis control: an analysis of the situation in the State of Minas Gerais, Brazil. **Mem. Inst. Oswaldo Cruz**, v. 96, supl., p. 35-43, 2001.
- SCHALL, V.; MASSARA, C. L.; ENK, M. J.; BARROS, H. S. **Os caminhos da Esquistossomose no meio ambiente**. Belo Horizonte: FIOCRUZ/ Instituto René Rachou, 2007. (Série Esquistossomose, n. 8).
- SEVALHO, G.; CASTIEL, L. D. Epidemiologia e antropologia médica: a possível in(ter)disciplinaridade. In: ALVES, P. C.; RABELO, M. C. (Org.). **Antropologia da saúde: traçando identidade e explorando fronteiras**. Rio de Janeiro: Ed. FioCruz/Relume Dumará, 1998. p. 47-69.
- SILVA, L. J. The concept of space in infectious diseases epidemiology. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 13, n. 4, p. 585-593, out./dez. 1997.
- SILVEIRA, A. C. Controle da esquistossomose no Brasil. **Mem. Inst. Oswaldo Cruz**, Rio de Janeiro, supl. 1, v. 84, p. 91-104, out. 1989.
- SILVA, P. B.; BARBOSA, C. S.; FLORÊNCIO, L. Caracterização do ambiente físico-químico e biológico de *Biomphalaria glabrata* em focos litorâneos da esquistossomose em Pernambuco. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA SANITÁRIA E AMBIENTAL, 2005, Campo Grande. **Anais...** Campo Grande, 2005. v. 23, p. 1-7.
- STURROCK, R. The control of schistosomiasis: epidemiological aspects of reinfection. **Mem. Inst. Oswaldo Cruz**, v. 84, supl. 1, p. 134-147, 1989.
- TEIXEIRA, C. G.; VALAR, C.; MORAES, C. K.; SALVANY, A. M.; BRUM, C. O.; MAURER, L.; BEM, R.; MARDINI, L. B. L. F.; JOBIM, M. B.; AMARAL, R. S. The initial epidemiological studies in the low endemicity Schistosomiasis area in Esteio, Rio Grande do Sul, the southern most Brazilian state, 1997 to 2000. **Mem. Inst. Oswaldo Cruz**, Rio de Janeiro, v. 99, supl.1, p. 73-78, 2004.
- TEIXEIRA, C. F.; NEUHAUSS, E.; BEM, R.; ROMANZINI, J.; GRAEFF-TEIXEIRA, C. Detection of *Schistosoma mansoni* Eggs in Feces through their Interaction with Paramagnetic Beads in a Magnetic Field. **PLOS Negl. Trop. Dis.**, v. 1, n. 2, 73, 2007.
- TELES, H. M. S. Distribuição geográfica das espécies dos caramujos transmissores de *Schistosoma mansoni* no Estado de São Paulo. **Rev. Soc. Bras. Med. Trop.**, v. 38, n. 5, p. 426-432, set./out. 2005.

TIBIRIÇÁ, S. H. C.; GUIMARÃES, F. B.; TEIXEIRA, M. T. B. A esquistossomose mansoni no contexto da política de saúde brasileira. **Ciênc. Saúde Coletiva**, v. 16, supl.1, p. 1375-1381, 2011.

TIMBÓ, M. J. M. **Fatores Determinantes da manutenção da transmissão da Esquistossomose mansônica em áreas endêmicas do Ceará**. Dissertação (Mestrado em Saúde Pública) – Departamento de Saúde Comunitária, Universidade do Ceará, Fortaleza, 1998.

UTZINGER, J.; GORAN, E.K.N.; N'DRI, A.; LENGELER, C.; TANNER, M. Efficacy of praziquantel against *Schistosoma mansoni* with particular consideration for intensity of infection. **Trop. Med. Int. Health**, v. 5, n. 2, p. 771-778, 2000.

VASCONCELOS, H.C.; CARDOSO, P.C.M.; QUIRINO, W. C.; MASSARA, C. L.; AMARAL, G. L.; CORDEIRO, R.; CARVALHO, O. S. Evaluation of schistosomiasis mansoni control measures in Sabará, Minas Gerais, State, Brazil, 1980-2007. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 25, n. 5, p. 997-1006, maio, 2009.

VITORINO, R. R.; SOUZA, F. P. C.; COSTA, A. P. e col. Esquistossomose mansônica: diagnóstico, tratamento, epidemiologia, profilaxia e controle. **Rev. Bras. Clin. Med.**, São Paulo, v. 10, n. 1, p. 39-45, 2012.

WHO. **Schistosomiasis disease information**. Geneva, 2012. Disponível em: < <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs115/en/index.html> > Acesso em: 02 ago 2012.

XIMENES, R.; SOUTHGATE, B.; SMITH, P. G.; GUIMARÃES NETO, L. Socioeconomic determinants of schistosomiasis in an urban area in the Northeast of Brazil. **Rev. Panam. Salud Publica**, v. 14, n. 6, p. 409-421, 2003.

YIN, Z. C.; LAI, J.; QIAN, X. H.; WU, Z. S. Relationship between effect of schistosomiasis control and economic and educational development in Sichuan province. In: ZHENG, Q.; ZHENG, J. (Ed.) **Social medicine and Schistosomiasis**. Tianjin, China: Tianjin Science and Technology Press, 2000. p. 101-102.

APÊNDICE A

Questionário aplicado em 2009

F: _____

C: _____

Data de coleta das informações: _____

I – Identificação

1. Localidade: _____ N _____ Casa N° _____

2. Nome: _____ Apelido: _____

3. Nome da mãe: _____

4. Data de nascimento: _____ Idade: _____

5. Sexo: () Masculino () Feminino. 6. Estado Civil: _____

7. Profissão: _____

8.1. Município de nascimento: _____ UF _____

8.2. Procedência: _____

8.3. Área endêmica: () Sim () Não

8.4. Tempo de residência no município (em anos): _____

8.5. Outros municípios onde residiu:

* Município _____-UF _____. Área endêmica () Sim () Não

* Município _____-UF _____. Área endêmica () Sim () Não

II – Dados Sócio-Econômicos

9. Anos de estudo? _____

10. Grau de escolaridade: Nenhum () Fundamental completo () Médio ()
Fundamental incompleto () Superior ()

11. Renda Familiar em salários mínimos:

() menos de 1 salário () 1-3 salários () 3-5 salários

() mais que 5 salários

12. Características familiares e domiciliares:

12.1. Domicílio: () 1 = Próprio; 2 = Alugado; 3 = Cedido; 4 = Outro

12.2. N°. de pessoas: _____. 12.3 N°. de cômodos _____.

12.4. Paredes: () 1 = Alvenaria; 2 = Madeira; 3 = Pau-a-pique; 4 = Mista e 5= outro

12.5. Cobertura: () 1 = Telha; 2 = Zinco; 3 = Palha; 4 = Mista com palha; 5 = Mista sem palha e 6 = Outra

III – Manifestações Clínicas:

13. Você já teve a Xistose? () Sim () Não

14. A quanto tempo você tem a doença? _____

15. Assintomático () ou Sintomático ()

16. Sintomatologia apresentada:

Febre: () Sim () Não

Problemas pulmonares (Tosse): () Sim () Não

Dores abdominais: () Sim () Não

Hepatoesplenomegalia discreta (aumento do fígado e baço): () Sim () Não

Ascite (barriga d'água): () Sim () Não

17. Teve alguma vermelhidão ou coceira na pele: () Sim () Não

IV – Dados Epidemiológicos:

18. Possui fossa? () Sim () Não

19. Possui cisterna no domicílio? () Sim () Não

20. Caso possua, existe água encanada para o domicílio? () Sim () Não

21. Usa água do rio? () Sim () Não. Para que atividades? _____

22. Possui banheiro? () Sim () Não

23. Faz uso? () Sim () Não

24. Distância da casa ao rio: _____ (em metros)

25. Faz uso de bebida alcoólica? () Sim () Não. Como? _____

26. Sabe o que é esquistossomose? () Sim () Não

27. Sabe como se pega? () Sim () Não

28. Recebeu alguma informação sobre a Esquistossomose? () Sim () Não, onde? _____.

A quanto tempo? _____

VI – Dados Laboratoriais

29. Realizou algum tipo de exame para a doença? () Sim () Não.

Quais: _____

30. Recebeu alguma informação sobre os tipos de exames realizados e o motivo pelo qual esta sendo feito? () Sim () Não

VII – Tratamento

31. Faz uso de algum medicamento regularmente? () Sim () Não. Quais?

32. Já foi tratado para Esquistossomose? () Sim () Não

33. Quando: _____

34. Quantas vezes: _____

APÊNDICE B

N°

Questionário aplicado em 2012

Data de Coleta de informações: ___/___/___

Localidade: _____

1. IDENTIFICAÇÃO DO ENTREVISTADO

1.1. NOME: _____

1.2. DATA DE NASCIMENTO ___/___/___

IDADE _____ anos

1.3. Sexo	Masculino	Feminino
	1	2

Estado civil	solteiro(a)	casado(a)	divorciado(a)	Viúvo(a)	outros
	1	2	3	4	5

1.5. NATURALIDADE: _____

UF _____

Zona	Urbana	Rural
	1	2

Área endêmica	Sim	Não
	1	2

1.6.

Escolaridade	analfabeto(a)	fundamental incompleto	fundamental completo	médio incompleto	médio completo	superior incompleto	superior completo
	1	2	3	4	5	6	7

2. SITUAÇÃO FINANCEIRA

2.1. PROFISSÃO _____

2.1.1. LUGAR ONDE EXERCE A PROFISSÃO:

Zona	Urbana	Rural
	1	2

2.2.

Chefe da família?	Sim	Não
	1	2

2.2.1. SE NÃO, QUAL O A PROFISSÃO DO CHEFE DA FAMÍLIA? _____

2.2.2. LUGAR ONDE EXERCE A PROFISSÃO:

Zona	Urbana	Rural
	1	2

2.3. PRINCIPAL RESPONSÁVEL PELO SUSTENTO FAMILIAR:

Pais e filhos	Pai	Mãe	Filho	Entrevistado	Outros
1	2	3	4	5	6

2.3.1 SE OUTROS, QUEM? _____

2.4.

Renda Familiar em Salários Mínimos	Menos de 1	Entre 1 e 3	Entre 3 e 5	Mais de 5
	1	2	3	4

2.5.

Ajuda do governo?	Sim	Não
	1	2

2.5.1. SE SIM, QUAL? _____

3. MORADIA

3.1.

Situação da moradia	Própria	Própria em pagamento	Cedida	Alugada	Invadida
	1	2	3	4	5

3.2. NÚMERO DE HABITANTES: _____

3.3. NÚMERO DE CÔMODOS : _____

3.4. NÚMEROS DE BANHEIROS: _____

3.5.

Tipo de construção	Alvenaria	Madeira	Taipa	Mista	Outro
	1	2	3	4	5

3.6.

Tipo de telhado	Telha	Palha	Lona	Zinco	Mista com palha	Mista sem palha	Outro
	1	2	3	4	5	6	7

4. CONDIÇÕES SANITÁRIAS

4.1.

Esgotamento Sanitário	Rede pública	Rua	Canal	Fossa vedada	Fossa não vedada
	1	2	3	4	5

4.2.

Destino do lixo	Coleta pública	Queima	Rio	Céu aberto	Enterrado	Queimado
	1	2	3	4	5	6

4.3.

Origem da água consumida	Rede pública	Cisterna	Poço	Vizinhança	Rio	Outro
	1	2	3	4	5	6

4.3.1. SE OUTRO, QUAL? _____

4.4. EM CASO DE FORNECIMENTO PÚBLICO DE ÁGUA:

Frequência	Diariamente	Dias alternados	1 vez na semana	Outro
	1	2	3	4

4.5.

Poço ou cisterna próximo a fossa?	Sim	Não
	1	2

4.6.

Tipo de Banheiro	Interno com água	Interno sem água	Externo com água	Externo sem água	Comunitário com água	Comunitário sem água	Não possui
	1	2	3	4	5	6	7

5. CONTATO COM ÁGUAS (COLEÇÕES HÍDRICAS):

5.1.

Tem contato?	Sim	Não
	1	2

5.2.

Motivos e frequências de contato							
Motivos			Frequência				
	Sim	Não	Diária	Semanal	Quinzenal	Mensal	Outro
Buscar água	1	2	1	2	3	4	5
Lavar louça	1	2	1	2	3	4	5
Lavar roupa	1	2	1	2	3	4	5
Tomar banho/higiene pessoal	1	2	1	2	3	4	5
Nadar (lazer)	1	2	1	2	3	4	5
Pescar	1	2	1	2	3	4	5
Atravessar	1	2	1	2	3	4	5
Regar horta	1	2	1	2	3	4	5
Trabalho na lavoura	1	2	1	2	3	4	5
Retirar areia	1	2	1	2	3	4	5
Outros	1	2	1	2	3	4	5

5.2.1. SE OUTROS, QUAL? _____

6. DADOS EPIDEMIOLÓGICOS, CLÍNICOS E LABORATORIAIS

6.1.

já recebeu alguma informação sobre esquistossomose, xistose, barriga d'água?	
Sim	Não
1	2

6.1.1. SE SIM, ONDE? _____ HÁ QUANTO TEMPO? _____

6.2.

Conhece a doença esquistossomose, xistose , barriga d'água?	
Sim	Não
1	2

6.3.

Sabe como se pega a doença?	
Sim	Não
1	2

6.4.

Você já teve esquistossomose?	
Sim	Não
1	2

6.4.1. SE SIM, HÁ QUANTO TEMPO TEVE A DOENÇA? _____

6.4.2.

Apresentou sintomas?	
Sim	Não
1	2

6.4.3.

Sinais e sintomas apresentados		
	Sim	Não
Febre	1	2
Diarréia	1	2
Dor abdominal	1	2
Problemas pulmonares (tosse)	1	2
Hepatoesplenomegalia discreta	1	2
Ascite (barriga d'água)	1	2
Fezes com sangue	1	2
Cocceira na pele ou vermelhidão	1	2
Outros	1	2

6.4.3.1. SE OUTROS, QUAIS? _____

6.5.

Realizou algum exame para a doença?	
Sim	Não
1	2

6.5.1. SE SIM, QUAL? _____

6.6.

Recebeu alguma informação sobre o(s) exame(s) que seria/seriam feito(s)?	
Sim	Não
1	2

7. TRATAMENTO

7.1.

Já foi tratado para esquistossomose?	
Sim	Não
1	2

7.1.1. SE SIM, QUANDO? _____ QUANTAS VEZES? _____



Universidade Federal do Ceará
Comitê de Ética em Pesquisa

Of. Nº 34/09

Fortaleza, 22 de março de 2010

Protocolo COMEPE nº 165/09

Pesquisador responsável: Marta Cristhiany Cunha Pinheiro

Deptº./Serviço: Departamento de Análises Clínicas/ UFC

Título do Projeto: "Avaliação da sensibilidade de três métodos parasitológicos no diagnóstico da esquistossomose mansônica em área de baixa endemicidade no Estado do Ceará e comparação com a sorologia específica"

Levamos ao conhecimento de V.Sª. que o Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal do Ceará – COMEPE, dentro das normas que regulamentam a pesquisa em seres humanos, do Conselho Nacional de Saúde – Ministério da Saúde, Resolução nº 196 de 10 de outubro de 1996 e complementares, aprovou o projeto supracitado na reunião do dia 04 de março de 2010.

Outrossim, informamos, que o pesquisador deverá se comprometer a enviar o relatório final do referido projeto.

Atenciosamente,

Dra. Mirian Parente Monteiro
Coordenadora Adjunta do Comitê
de Ética em Pesquisa
COMEPE/UFC