



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ  
NÚCLEO DE MEDICINA TROPICAL  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM DOENÇAS TROPICAIS

SHEYLA MARA SILVA DE OLIVEIRA

ESQUISTOSSOMOSE MANSÔNICA NA AMAZÔNIA – REAVALIAÇÃO  
DO PRIMEIRO FOCO COM TRANSMISSÃO AUTÓCTONE,  
FORDLÂNDIA, PARÁ.

Belém-Pará  
2013

SHEYLA MARA SILVA DE OLIVEIRA

ESQUISTOSSOMOSE MANSÔNICA NA AMAZÔNIA – REAVALIAÇÃO  
DO PRIMEIRO FOCO COM TRANSMISSÃO AUTÓCTONE,  
FORDLÂNDIA, PARÁ.

Dissertação de Mestrado apresentada à banca examinadora do Programa de Pós-Graduação do Núcleo de Medicina Tropical, da Universidade Federal do Pará, para obtenção de título de Mestre em Doenças Tropicais.

Área de concentração: Patologia de Doenças Tropicais.

Orientadora: Profa.Dra. Cléa Nazaré Carneiro Bichara.

Belém-Pará

2013

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)**  
**Biblioteca Prof. José Maria Araújo da UEPA, Santarém – PA**

---

Oliveira, Sheyla Mara Silva de

Esquistossomose mansônica na Amazônia- reavaliação do primeiro foco com transmissão autóctone, Fordlândia - Pará/ orientadora Clea Nazaré Carneiro Bichara, Belém-Pa, 2013.

66 p.

Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Pará, Núcleo de medicina Tropical- Programa de doenças tropicais, Curso de Pós-graduação/ Belém-PA, 2013.

1. Esquistossomose mansônica    2. reavaliação    3. Fordlândia  
I. Oliveira, Sheyla Mara Silva de    II. Título

CDD 616.963

---



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ  
NÚCLEO DE MEDICINA TROPICAL  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM DOENÇAS TROPICAIS

SHEYLA MARA SILVA DE OLIVEIRA

ESQUISTOSSOMOSE MANSÔNICA NA AMAZÔNIA – REAVALIAÇÃO DO PRIMEIRO FOCO COM TRANSMISSÃO AUTÓCTONE, FORDLÂNDIA, PARÁ.

Dissertação de Mestrado apresentada para obtenção do título de Mestre em Doenças Tropicais.

Aprovada em:

Conceito:

**Banca Examinadora**

---

Profa. Dra. Cléa Nazaré Carneiro Bichara – Orientadora/NMT/UFPA

---

Profa. Dra. Hellen Thais Fuzii  
Membro. UEPA

---

Prof. Dr. Jofre Jacob Freitas  
Membro. NMT/UFPA

---

Profa. Dra. Fabíola Raquel Oliveira  
Membro. UEPA

Dedico este trabalho a meus pais (*João Ferreira de Oliveira e Maria do Socorro Silva de Oliveira*), meu esposo Wenderson e meu amado filho Gabriel Henrique, minhas fontes de perseverança e determinação.

## **AGRADECIMENTOS**

A DEUS por me proporcionar a vida e guiar meus passos em todos os momentos, amando-me incondicionalmente.

A meus pais por terem se dedicado e lutado em prol da minha educação, fazendo compreender o quão esta é importante para a vida.

A meu esposo Wenderson e meu amado filho Gabriel Henrique pelo amor, paciência, companheirismo, compreensão nos momentos de ausência...

A minha querida orientadora Profa. Dra. Cléa Bichara por compartilhar além de seus conhecimentos, amizade durante toda essa trajetória. Competência, humildade, dedicação ímpar estiveram de maneira constante durante esse aprendizado.

A Universidade do Estado do Pará por me oportunizar qualificação profissional.

A Universidade Federal do Pará através do Programa de Pós-Graduação do Núcleo de Medicina Tropical, professores e funcionários.

A população de Fordlândia pela hospitalidade, bem como os Agentes Comunitários de Saúde e Equipe da Unidade de Saúde de Fordlândia pela parceria e colaboração no estudo.

A Sra. Mirian Vasconcelos e Sra. Grace Silva por me prestarem apoio durante a permanência em Fordlândia.

Às Enfermeiras Andréia Pinheiro e Patrícia Fernandes; e ao Prof. MSc. Rodrigo Ferreira.

A equipe do LACON em especial ao Prof. MSc Jocireudo Carneiro Aguiar, Profa. Adjanny Estela, e Téc. Marlize pelo auxílio no diagnóstico laboratorial.

Aos amigos da turma, pelos momento vividos em grupo.

A todos que direta ou indiretamente contribuíram para realização desta pesquisa.

*“Confia ao **Senhor** as tuas obras e os teus desígnios serão estabelecidos.”*

Pv. 16: 3.

## RESUMO

OLIVEIRA, S.M.S. **Esquistossomose Mansônica: Reavaliação do primeiro foco com transmissão autóctone, Fordlândia-Pará.** Dissertação (Mestrado em Doenças Tropicais) – Núcleo de Medicina Tropical, Universidade Federal do Pará. Santarém – Pará. 2013.

Alguns focos de transmissão da esquistossomose mansônica estão instalados no Estado do Pará, com possibilidade permanente de expansão pelas importantes correntes migratórias mediante as demandas econômicas e sociais na região. Foi proposto reavaliar a situação epidemiológica de transmissão desta endemia na Vila de Fordlândia, município de Aveiro-PA, onde esta se estabeleceu como o primeiro foco autóctone na Amazônia, decorrente de intenso fluxo migratório por valorização da extração da borracha, sendo considerado extinto há vários anos. O estudo foi realizado entre setembro a novembro de 2012, envolvendo 204 indivíduos dos núcleos familiares atendidos pela Estratégia de Agentes Comunitários de Saúde no Distrito de Fordlândia-PA, submetidos a inquérito coproscópico pelo método de Kato-Katz (uma amostra *per capita*, processadas em 3 lâminas) com descrição do perfil sócio-demográfico através de entrevista para identificação das condições ambientais do peridomicílio, de moradia, saneamento básico, presença de coleções hídricas, tipo e forma de contato com as mesmas, onde estariam inseridos possíveis fatores de risco de transmissão. Obteve-se que a maioria são mulheres (53%), com mais de 20 anos (56%), sobretudo estudantes e agricultores (32% e 25%), residentes na localidade de Fordlândia (52%) há meses ou anos (64%). Apesar das condições ambientais, de moradia e saneamento básico manterem-se a semelhança da época de atividade do foco de esquistossomose, no distrito de Fordlândia-PA não foi identificado nenhum caso de esquistossomose considerando-se todos os exames coproscópicos negativos para ovos de *S. mansoni*, possivelmente por esta localidade desta vez não ter sido atingida pela entrada de migrantes parasitados por este helminto, o que permitiria o restabelecimento do ciclo no local. A dispersão de planorbídeos *Biomphalaria* na planície amazônica, somada a intensificação das redes migratórias, requer permanente vigilância na região quanto a expansão e surgimento de futuros focos de transmissão de esquistossomose mansônica, inclusive com a reemergência de focos já extintos como o de Fordlândia-PA.

Palavras- Chave: Esquistossomose Mansônica. Fordlândia. Reavaliação.



## ABSTRACT

OLIVEIRA, S.M.S. **Schistosomiasis: Reassessment of the first outbreak with in autochthonous transmission, Fordlandia Para.** Dissertation (MSc in Tropical Diseases) - Center for Tropical Medicine, Universidade Federal do Pará Santarém - Pará 2013.

Some foci of transmission of schistosomiasis are installed in Para State, with the possibility of permanent expansion by major migration flows through the economic and social demands in the region. It was proposed to reassess the epidemiological situation of schistosomiasis transmission in this village of Fordlandia, the city of Aveiro, PA, where it was established in 1951 as a result of intense migration appreciation for the extraction of rubber, as the first indigenous Amazonian focus, being considered extinct for several years. The study was conducted between September and November 2012, involving 204 individuals of households served by Strategy Community Health Workers in the District of Fordlandia, PA, submitted to parasitological survey by the Kato-Katz (one sample per capita, processed 3 blades) with description of the socio-demographic profile through interviews to identify the environmental conditions of peridomicile, housing, sanitation, presence of collections hydro, type and form of contact with them, which would be inserted possible risk factors for transmission . It was found that the majority are women (54%), with more than 20 years (56%), especially students and farmers (32% and 26%), residents in the town of Fordlandia (52%) for months or years (64 %). Although environmental conditions, housing and sanitation remain the similarity of the season's activity focus of schistosomiasis in the district of Fordlandia-PA was not identified no cases of schistosomiasis considering all coproscópicos tests negative for eggs of *S. mansoni*, possibly for this location this time was not affected by the entry of migrants infected by this worm, allowing the restoration of the cycle in place. The dispersal of *Biomphalaria* snails in the Amazon floodplain, plus the intensification of migratory networks, requires constant vigilance in the region as the expansion and development of future outbreaks of transmission of schistosomiasis, including the reemergence of outbreaks now extinct like Fordlandia-PA.

Keywords: Schistosomiasis. Fordlandia. Revaluation.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

<b>Figura 1</b>	Ciclo Biológico do <i>Shistosoma mansoni</i>	<b>20</b>
<b>Figura 2</b>	Distribuição Geográfica do <i>B. glabrata</i> no Brasil	<b>22</b>
<b>Figura 3</b>	Distribuição Geográfica do <i>B. straminea</i> no Brasil	<b>23</b>
<b>Figura 4</b>	Mapa da Vila de Fordlândia - PA	<b>31</b>
<b>Figura 5</b>	Visão Parcial da Vila de Fordlândia- PA	<b>32</b>
<b>Figura 6</b>	Centro de Saúde de Fordlândia-PA.	<b>33</b>
<b>Figura. 7</b>	Capacitação aos Agentes Comunitários de Saúde de Fordlândia-PA	<b>34</b>
<b>Figura. 8</b>	Visita domiciliar com entrevista e entrega de material para exame de fezes.	<b>35</b>
<b>Figura. 9</b>	Estilo de Residências da Vila de Fordlândia-PA.	<b>65</b>
<b>Figura. 10</b>	Poço Tubular Profundo	<b>65</b>
<b>Figura. 11</b>	Reservatório de distribuição de água.	<b>66</b>
<b>Figura. 12</b>	Água da Caçimba utilizada pelos moradores	<b>66</b>
<b>Figura. 13</b>	Igarapé do Curru-Fordlândia PA	<b>66</b>

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ACS	Estratégia de Agentes Comunitários de Saúde
EM	Esquistossomose mansônica
ELISA	<i>Ezyme- Linked Immunosorbent Assay</i>
PCE	Programa de Controle da Esquistossomose
PECE	Programa Especial de Controle da Esquistossomose
SUCAM	Superintendência de Campanhas da Saúde Pública
OMS	Organização Mundial de Saúde
FUNASA	Fundação Nacional de Saúde

## SUMÁRIO

1	<b>INTRODUÇÃO</b>	<b>12</b>
2	<b>JUSTIFICATIVA</b>	<b>14</b>
3	<b>OBJETIVOS</b>	<b>15</b>
3.1	OBJETIVO GERAL	15
3.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	15
4	<b>REFERENCIAL TEÓRICO</b>	<b>16</b>
4.1	<b>ESQUISTOSSOMOSE NA AMAZÔNIA</b>	<b>16</b>
4.1.1	<b>Fordlândia-Pará: O primeiro foco de transmissão autóctone de esquistossomose na Amazônia</b>	<b>18</b>
4.2	CICLO BIOLÓGICO E TRANSMISSÃO	19
4.3	EPIDEMIOLOGIA DA ESQUISTOSSOMOSE MANSÔNICA	24
4.4	PROGRAMA DE CONTROLE DA ESQUISTOSSOMOSE	24
4.5	DIAGNÓSTICO PARASITOLÓGICO PARA ESQUISTOSSOMOSE	28
5	<b>CASUÍSTICA E MÉTODO</b>	<b>30</b>
5.1	AMBIENTE DA PESQUISA	30
5.2	TIPO DE ESTUDO	33
5.3	AMOSTRA	33
5.4	OBTENÇÃO DE DADOS	34
5.4.1	Dados sócio-demográficos, ambientais e coproscópicos	34
5.4.2	Dados malacológicos	35
5.5	ASPECTOS ÉTICOS	36
5.6	ANÁLISE DE DADOS	36
6	<b>RESULTADOS</b>	<b>37</b>
7	<b>DISCUSSÃO</b>	<b>43</b>
8	<b>CONCLUSÃO</b>	<b>49</b>
	<b>REFERÊNCIAS</b>	<b>50</b>
	<b>APÊNDICES</b>	<b>58</b>
	<b>ANEXOS</b>	<b>62</b>

## 1. INTRODUÇÃO

A esquistossomose mansônica (EM) é um agravo parasitário de veiculação hídrica, com evolução geralmente crônica, sendo raras as manifestações de caráter agudo. É causada pelo trematódeo digenético *Schistosoma mansoni*, que tem no homem seu principal reservatório e caramujos do gênero *Biomphalaria* como hospedeiros intermediários. No Brasil, a doença é conhecida popularmente como xistossomose, xistosa, doença do caramujo ou barriga d'água, em consequência da ascite que acompanha as formas mais graves e raras desta doença (ALVES et al., 1998; BRASIL, 2008a).

Seguindo o curso dos grandes rios, a EM provavelmente saiu do Egito espalhando-se por vasta área do território africano. No Brasil foi introduzida pelo tráfico de escravos originários da costa da Guiné, Angola, Congo e Moçambique, se estabelecendo inicialmente nas áreas de produção canavieira do nordeste brasileiro, onde era maior a necessidade da mão-de-obra escrava, e possuía condições ecológicas compatíveis com a manutenção do ciclo evolutivo do *S. mansoni* (BARRETO, 1982).

No século XVII, com as mudanças econômicas aceleradas pela economia da cana-de-açúcar, houve necessidade de implementar a criação de gado para abastecer o mercado, surgindo assim, o movimento migratório orientado para o interior dos Estados da Paraíba, Rio Grande do Norte, Ceará, Alagoas, Sergipe e Bahia (SOUZA, 1980). Desse modo, ainda no período colonial, a esquistossomose se estabeleceu como foco de transmissão ativa em diversas áreas brasileiras. Segundo Paraense (1963), esta endemia se expandiu no país, acompanhando as correntes de migração interna, condicionada pela presença do molusco hospedeiro intermediário, sobretudo após a abolição da escravatura com a mudança dos paradigmas sociais no país.

Há 61 anos a EM instalou-se na Amazônia pela mesma relação do processo sócio-demográfico já observado no Brasil colônia. Desta vez a migração ocorreu no sentido nordeste-norte influenciada pela extração da borracha, fonte de riqueza a partir do final do século XIX no norte do país.

Esta migração proporcionou a chegada de portadores de *S. mansoni* junto com indústrias que visavam tal matéria prima, como forma de lucrativo investimento,

no caso a instalação da Ford Company, nos arredores do município de Aveiro mais especificamente no Distrito de Fordlândia, oeste do Pará. Desta maneira, em 1949 foi diagnosticado o primeiro foco autóctone da EM na Amazônia por Machado e Martins com posterior publicação em 1951, que pelo desaceleramento da economia da borracha foi considerado extinto cerca de vinte e sete anos depois (Pardal et al., 1976).

Apesar da Vila de Fordlândia hoje não ter um cenário econômico forte como o à época da borracha no início do século passado, esta Vila encontra-se inserida em região onde a migração foi intensificada pela acelerada extração do ouro nos últimos 20 anos. O cultivo de arroz, soja e hortifruticultura empregados atualmente na localidade, são executados por nativos, mas também por migrantes oriundos de outros estados do Brasil e do próprio Pará.

Desse modo, a presença secular do planorbídeo vetor da EM na planície amazônica, a migração regional intensificada por questões econômicas proporcionando a reintrodução do *S. mansoni* nas coleções hídricas povoadas por estes agentes biológicos, são fatos incontestáveis da cadeia epidemiológica de transmissão deste agravo, e que podem estar alinhados contemporaneamente na Vila de Fordlândia-PA.

## 2. JUSTIFICATIVA

Segundo Ferreira e Silva (2007), entre as grandes endemias, a EM é uma das que apresentam maior dificuldade de controlar a transmissão, pois tais medidas se confrontam com a ampla disseminação dos hospedeiros intermediários, a inexistência de uma vacina eficaz para a prevenção da doença, o longo tempo necessário para a educação sanitária mostrar resultados junto à comunidade e, sobretudo, às dificuldades relacionadas aos custos das obras de engenharia sanitária que possibilitem medidas de saneamento adequado a população como a distribuição de água para as casas e destino adequado as fezes, de modo que seja impedida a contaminação das coleções hídricas.

A EM percorre o caminho de um ciclo saúde-doença muito próximo aos processos sócio-econômicos, pois foi deste modo introduzida no Brasil, na época da forte economia relativa às plantações de cana-de-açúcar, que fortaleceu o tráfico de escravos no país, e que favoreceu a entrada da EM pelo nordeste brasileiro. E assim, também chegou ao Estado do Pará apoiada pela economia relativa à extração da borracha.

Após a extinção do foco de transmissão ativa da EM no Oeste do Pará, percebe-se novamente aumento do fluxo demográfico envolvendo a região de Fordlândia por fatores econômicos diversos dentre eles as atividades de garimpo, agropecuária e agricultura, com ênfase no plantio da soja. Pelo histórico regional frente ao foco de EM extinto e manutenção das mesmas condições ambientais, somado ao aquecimento da migração, vislumbra-se a possibilidade de novamente esta endemia está reemergindo. Julga-se, portanto, necessária a reavaliação da presença desta endemia na localidade de Fordlândia-PA.

Esta escolha pautou-se nas observações de Coura-Filho (1998) de que a falta de um controle eficaz, associada aos aspectos ligados a padrões de contato com água, condições ambientais propícias, a mobilidade intensa das populações infectadas concorrem para a intensidade da transmissão da esquistossomose, junto com a irregularidade dos intervalos entre os inquéritos coproscópicos e de tratamento, determinando uma enorme dificuldade na análise de dados sobre a esquistossomose no país, no caso de Fordlândia, 36 anos depois.

### 3. OBJETIVOS

#### 3.1 OBJETIVO GERAL

Reavaliar o foco de transmissão da esquistossomose mansônica da Vila de Fordlândia, Município de Aveiro-PA.

#### 3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Descrever o perfil sócio-demográfico da população da Vila de Fordlândia-PA, assistida pela Estratégia de Agentes Comunitários de Saúde (variáveis: gênero, faixa etária, ocupação, procedência, tempo de residência e residências anteriores);
- Identificar as características de saneamento do peridomicílio das residências da população da Vila de Fordlândia-PA, assistidas pela Estratégia de Agentes Comunitários de Saúde (variáveis tipo de abastecimento de água, condições dos banheiros residenciais e destino das fezes);
- Identificar os fatores de risco para a população da Vila de Fordlândia-PA, assistida pela Estratégia de Agentes Comunitários de Saúde quanto a transmissão da esquistossomose mansônica (características das coleções hídricas peridomiciliares, tipo de contato da população com as mesmas e conhecimento sobre esquistossomose mansônica .
- Realizar inquérito coproscópico entre residentes da Vila de Fordlândia-PA, assistidos pela Estratégia de Agentes Comunitários de Saúde, voltado ao diagnóstico da esquistossomose mansônica.



## 4. REFERÊNCIAL TEÓRICO

### 4.1 ESQUISTOSSOMOSE NA AMAZÔNIA

Obedecendo ao processo histórico dos caminhos seculares da EM, este agravo chegou na Amazônia com o fluxo migratório impulsionado por mudanças de parâmetros econômicos no país. No primeiro momento este foi favorecido pelo período áureo de borracha, no final do século XIX. Como não havia estradas ligando o nordeste ao norte, na ocasião, o transporte de pessoas e mercadorias era realizado pela via marítima, e a EM adentrou por áreas próximas ao litoral. A partir da década de setenta, com a abertura de rodovias como a Pará-Maranhão, o fluxo migratório intensificou-se e começaram os registros de casos da doença entre agricultores e garimpeiros (BICHARA; SOARES; RODRIGUES, 1997).

A grande área endêmica de EM na Amazônia Brasileira vai da Ilha de São Luís (3 municípios), continuando pela baixada ocidental maranhense (14 municípios), segue pelo litoral norte do Estado do Maranhão (5 municípios), Zona Bragantina-Pará (5 municípios), compreendendo uma faixa de mais de 700 Km de extensão. É uma área onde existem hospedeiros intermediários, fluxo migratório contínuo e ausência de saneamento, considerados como fatores que contribuíram para a disseminação da EM no Pará, único Estado da Amazônia brasileira com foco de transmissão ativa desta endemia (Op cit.,1997).

Em levantamento do histórico da EM na Amazônia, Bichara, Soares e Rodrigues (1997), enumeram a presença regional do agravo do seguinte modo:

- o primeiro registro da presença do *S.mansoni* na região amazônica foi feito por Lutz (1919), no estado do Acre; posteriormente, Davis (1934), Pará (1949) e outros autores, observaram vários casos na região, incluindo municípios paraenses, como Belém e algumas localidades, sem que houvesse comprovação de sua autoctonia;
- a primeira identificação de casos autóctones foi no estado do Pará por Machado e Martins (1951) na Vila de Fordlândia-PA, no oeste do Estado, também relacionado com a entrada de imigrantes nordestinos para trabalhar na extração de látex das seringueiras, e que hoje é considerado extinto após realização de inquérito coproscópico por Pardal et al, em 1976, sem registro de nenhum caso;

- o segundo foco autóctone foi descrito por Mello e Gueiros em 1959, no atual município de Quatipuru, ainda ativo;
- o terceiro foco foi identificado em Belém em 1968, no Bairro do Reduto, por Galvão, ao realizar exames coproscópico em escolares assintomáticos. Na ocasião, só havia registro de *Biomphalaria straminea*, o que já havia sido relatado por Costa (1952). Posteriormente, em 1971, Galvão e Galvão referiram a existência de 25 casos autóctones em outros bairros da cidade. Até o ano de 1982 já tinham sido estudados pelo menos 110 casos de esquistossomose, registrados em 1983, por Araújo, Braun e Araújo, e outros casos autóctones foram relatados em Afuá, na ilha do Marajó e em Altamira-PA.

Em Belém a EM mantém seus focos históricos de transmissão e expandiu-se pelo menos a outros 20 bairros, incluindo o Telégrafo, Sacramento, Guamá, Canudos, Terra firme, Bengui, Val de Cães. Esta expansão é favorecida pelas características topohidrográficas da cidade que sofre pressão de dois grandes rios, o Pará e Guamá, que compõem uma hidrografia distribuída em 7 bacias, lagos, canais, igarapés e valas. Um cenário que provoca inundações periódicas em 40% do sítio desta capital, que mantém a endemia e seu processo de expansão, mais recentemente agravada pela intensa ocupação inadequada de sua periferia e área metropolitana, com os processos chamados de “invasão”, ocupados por migrantes do nordeste do Brasil ou do interior do próprio estado.

Esta ocupação territorial desordenada somada ao crescimento populacional no município de Belém agravou os problemas de saúde pública existentes. Apesar das obras de macro e microdrenagem realizadas nos últimos 10 anos, como na Bacia do Una e do Tucunduba, grande parte da população ainda está desprovida de saneamento básico sem rede de distribuição de água e de esgoto. São estes fatos que viabilizam os criadouros e a infecção dos moluscos planorbídeos do gênero *Biomphalaria*, potenciais hospedeiros intermediários do *S. mansoni* (NUNES; RODRIGUES, 2007).

#### **4.1.1 Fordlândia-Pará: O primeiro foco de transmissão autóctone de esquistossomose na Amazônia.**

A EM foi introduzida em Fordlândia por indivíduos nordestinos que chegavam para trabalhar na extração de látex de seringueira. Os médicos Walter G. Machado e Clarindo Martins verificaram a ocorrência de alguns casos autóctones, ainda em 1949 nesta localidade, na época pertencente ao Município de Itaituba. Foram encontrados 50 indivíduos infectados pelo *S. mansoni*, entre nativos e imigrantes, com posterior publicação em 1951. Desta amostra, 30 eram crianças nascidas em Fordlândia, de onde nunca haviam se afastado. Foi realizado no período de 6 a 11 de novembro de 1950 um inquérito noso-epidemiológico para confirmação dos exames, com posterior publicação em 1953. No referido período a população de Fordlândia, segundo informações das autoridades locais, era cerca de 1.300 habitantes que se dispersavam em acampamentos distantes quilômetros uns dos outros. Ao visitarem casa a casa nos diversos acampamentos, eram examinados os indivíduos, preenchendo dados constantes de uma ficha apropriada. Após o preenchimento de dados anamnésicos, epidemiológicos e clínicos foram distribuídos coletores de fezes, onde no dia posterior eram entregues para análise laboratorial pela técnica de sedimentação, recomendada como a melhor para evidenciação de ovos pesados desses trematódeos. Foram examinadas 202 amostras de fezes de indivíduos das seguintes localidades: Hospital Henry Ford, situado na Vila de Boa Vista e acampamentos: Pedreira, Dois, Pau d água, Adelson, Centrinho e Fazenda. Entre as 202 coproscopias efetuadas, 72 apresentaram resultados positivos para *S. mansoni*. Destas 45 ou 62,5% foram colhidas de indivíduos paraenses, que nunca freqüentaram zonas endêmicas, pois jamais haviam saído do Pará. Os 27 exames restantes ou 37,5% pertenceram a indivíduos emigrados de outros estados da Federação tais como: Ceará, Pernambuco e Rio Grande do Norte. Ressalta-se que dentre os casos provavelmente autóctones se incluía a de uma mulher procedente de Brasília legal, Município de Itaituba, a qual residia em Fordlândia há apenas uma semana. O que fez supôr na época que a parasitose ocorrera em outros povoados tapajônicos (MAROJA, 1953).

Com o registro do primeiro foco autóctone de Esquistossomose mansônica em Fordlândia, foram publicados vários resultados de pesquisas que esclareceram

aspectos epidemiológicos, principalmente em relação ao molusco vetor e as condições ecológicas relacionadas à endemia na Amazônia.

Em 1951, Machado e Martins enviaram amostras de planorbídeos dos focos de transmissão para Dr. Fritz Haas em Chicago que os identificou como sendo *Tropicorbis (Obstroctio) paparyensis*. Sioli, em 1952 também enviou amostras do rio Tapajós e de vários igarapés de Fordlândia para Haas adotando o mesmo nome (PARAENSE, 1986). Foi verificado, em 1953 por Pinto e Deslandes, que os caracteres anatômicos de exemplares de Fordlândia, dos mesmos criadouros em que Sioli havia coletado as amostras identificadas por Haas como *Tropicorbis (Obstroctio) paparyensis*, eram os mesmos de *Australorbis* provavelmente espécie *centrimetralis* encontrados por Maroja em 1951 (COSTA, 1953). Atualmente tal espécie é denominada *Biomphalaria straminea* (PARAENSE, 1986).

De acordo com Galvão (1968), entre 1953 e 1956, os casos de EM na localidade de Fordlândia foram praticamente debelados, pela atuação do Departamento Nacional de Endemias Rurais que intensificou as campanhas de saneamento, tratamento dos doentes, combate aos caramujos e educação sanitária. Posteriormente entre 1973 e 1975, não foi verificado nenhum caso de infecção pelo *S. mansoni* através de análises de amostras de fezes de moradores de Fordlândia, bem como também em outras pequenas comunidades periféricas, o que dessa forma implicou em reconhecer a extinção do foco (PARDAL et al., 1976).

A extinção do foco em Fordlândia pareceu estar ligada a fatores que não somente a intervenção dos serviços de saúde. Com a falência da Ford Motor Company, o empreendimento tornou-se abandonado, levou a dispersão de trabalhadores e suas famílias, configurando a impossibilidade de transmissão ativa da EM na região, muito provavelmente pela ausência do *S. mansoni* nas águas onde permaneceram o *B. straminea*.

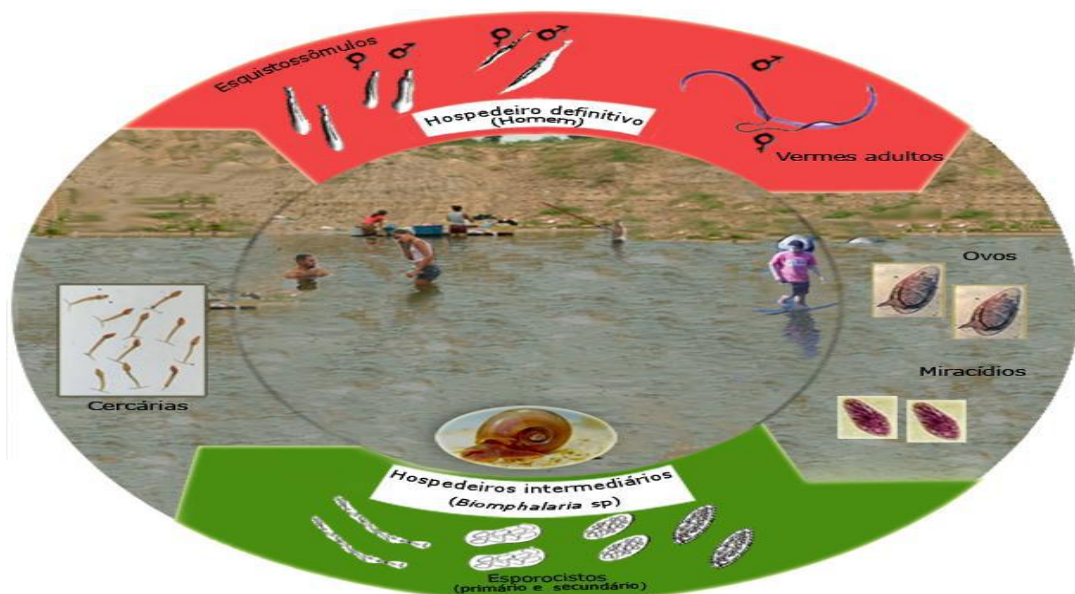
#### 4.2 CICLO BIOLÓGICO E TRANSMISSÃO

O homem é o principal hospedeiro definitivo, nele o parasita apresenta a forma adulta que se reproduz sexuadamente. Os primatas, marsupiais (gambá), ruminantes e roedores, apesar de possuírem a capacidade de eliminar ovos de *S. mansoni* nas fezes, são considerados hospedeiros permissivos ou reservatórios, mas não está clara a participação desses animais na transmissão e epidemiologia

da doença, apesar da capacidade de todos em eliminar ovos nas fezes (SOUZA; LIMA, 1997; BRASIL, 2005; BRASIL, 2008a).

Os ovos do *S. mansoni* (Fig 1) são eliminados junto com as fezes do hospedeiro definitivo infectado, o homem, e quando alcançam uma coleção hídrica, eclodem e liberam larvas ciliadas denominadas miracídios, que nadam ativamente e penetram nos caramujos que pertencem à família *Planorbidae* e gênero *Biomphalaria*, considerados os hospedeiros intermediários. Estes caramujos possibilitam a reprodução assexuada do helminto, e tem como habitat água doce, parada ou com pouca correnteza (até 29 cm/s) (DIAS et al., 1994; OLIVEIRA; SANTOS, 2002; MOURA et al., 2005).

No molusco, o *S. mansoni* se transforma em esporocistos primários e secundários, dando origem 25 a 35 dias depois às cercárias. Estas cercárias saem do corpo do molusco e ao entrarem em contato com o hospedeiro definitivo penetram através da pele, perdendo a cauda e transformando-se em esquistossômulos. Os esquistossômulos migram via circulação sanguínea e linfática, para o coração, pulmão, fígado e veias mesentéricas, onde alcançam a maturidade em 28 a 48 dias após a penetração. Nas veias mesentéricas inferiores ocorre a cópula, seguida de oviposição (SOUZA; LIMA, 1997; CARVALHO et al., 2005).



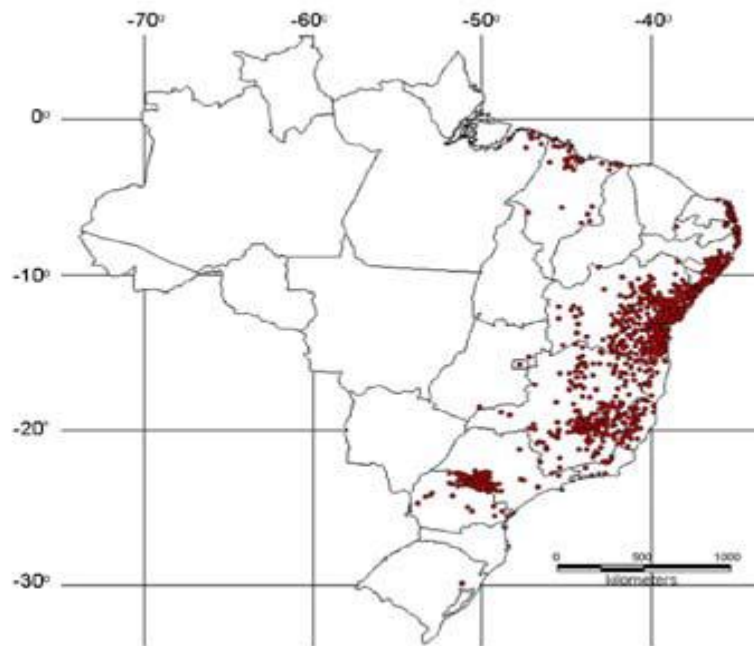
**Figura 1 – Ciclo de Transmissão da Esquistossomose Mansônica**

Fonte: CARVALHO et al., 2005.

O homem infectado pode eliminar ovos viáveis de *S. mansoni* a partir de cinco semanas após a infecção e por um período de seis a 10 anos, podendo chegar até mais de 20 anos. Os hospedeiros intermediários começam a eliminar cercárias após quatro a sete semanas da infecção pelos miracídios. Os caramujos infectados eliminam cercárias por toda a vida, que é de aproximadamente um ano (BRASIL, 1998; BRASIL, 2008a).

No Brasil, as espécies dos caramujos envolvidas no ciclo da transmissão da EM são o *Biomphalaria glabrata*, *Biomphalaria straminea* e *Biomphalaria tenagophila*; pelo menos uma destas espécies já foi notificada nos estados brasileiros, com exceção do Amapá e Rondônia, onde ainda não foi verificada a presença desses moluscos (PARAENSE, 1975; TELES, 1996; SOUZA et al., 2007; BRASIL, 2008a). Tal distribuição geográfica possui um padrão particular que está relacionada a biologia do vetor.

O *B. glabrata* é o mais importante hospedeiro intermediário do *S. mansoni* nas Américas, em decorrência de sua extensa distribuição geográfica, altos índices de infecção e eficiência na transmissão da esquistossomose (CARVALHO et al., 2005). A presença desse molusco já foi notificada em 16 estados brasileiros (Fig 2), além do Distrito Federal, e em 806 municípios de uma área delimitada pelos paralelos 0°53'S (Quatipuru, PA), 29°51'S (Esteio, RS), 53°44'S (Toledo, PR) e a linha costeira. As maiores prevalências abrangem a Região Nordeste, ao longo da faixa litorânea e áreas interiores adjacentes dos Estados do Rio Grande do Norte, Paraíba, Pernambuco, Alagoas, Sergipe, até o sudeste da Bahia (CARVALHO, O.S. et al., 1998; CARVALHO et al., 2005).



**FIGURA 2: Distribuição Geográfica do *B. glabrata* no Brasil.**

Fonte: CARVALHO et al., 2005.

O *B. straminea* tem maior distribuição, sendo encontrada em quase todas as bacias hidrográficas (PARAENSE, 1975). A sua presença já foi registrada em 1.327 municípios, distribuídos por 24 estados brasileiros (Fig 3), além do Distrito Federal, apresentando maior domínio na região de clima seco do Nordeste, principalmente nos estados do Piauí, Ceará, Rio Grande do Norte, Paraíba, Pernambuco, Alagoas, Sergipe e Bahia. No Pará, há registros em Alenquer, Altamira, Ananindeua, Belém, Belterra, Bragança, Breves, Capanema, Igarapé-Açu, Irituia, Itaituba, Monte Alegre, Nova Timboteua, Oriximiná, Primavera, Quatipuru, Santa Isabel do Pará, Santarém e Viseu (Brasil, 2007).



**FIGURA 3: Distribuição Geográfica do *B. straminea* no Brasil.**

Fonte: CARVALHO et al., 2005 .

O *B. tenagophila* possui importância epidemiológica no sul do país e já foi notificada em 603 municípios de 10 estados brasileiros, além do Distrito Federal. Não está presente na região norte do Brasil (CARVALHO et al., 2005; BRASIL,2008b).

Estes planorbídeos podem ser encontrados em uma grande variedade de habitats tais como lagoas, poças, cisternas, pântanos, remansos de rios, riachos, córregos, valas, canais de irrigação e de drenagem, esgotos domésticos, caixa d'água, dentre outras. Os biótopos com moluscos apresentam, em sua maioria, riqueza de microflora e matéria orgânica, pouca turbidez, boa insolação, pH entre 6,0 e 8,0, teor de cloreto de sódio abaixo de 3% e temperatura média entre 20 e 25°C (FREITAS et al., 1987; SOUZA ;LIMA, 1997; BORGES; LEMOS; FERRETE et al., 2009).

O ser humano adquire a infecção por meio do contato freqüente com águas que contenham cercárias, especialmente durante as atividades laborais, lavagem de roupa e utensílios, durante o recolhimento de água para abastecimento pessoal ou familiar, durante o banho, prática de esporte aquático, pesca ou recreação (JORDAM; WEBBE, 1982; JEANS; SCHWELLNUS, 1994; KATHY, 2005).



#### 4.3 EPIDEMIOLOGIA DA ESQUISTOSSOMOSE MANSÔNICA.

A esquistossomose atinge cerca de 240 milhões de pessoas no mundo, com 77 países sendo considerados endêmicos e mais de 700 milhões de habitantes vivendo em áreas endêmicas (WHO, 2012).

Em algumas regiões do Brasil, Venezuela e Caribe permanece endêmica, e apesar de 6 milhões de indivíduos estarem infectados na América do Sul e de 25 milhões estarem sob risco de contrair a infecção, a prevalência e a morbidade tem reduzido em decorrência de medidas que incluem tratamento de infectados, vigilância e controle de hospedeiros intermediários, melhora no fornecimento de água e medidas sanitárias, bem como na educação em saúde (WHO, 2009).

O Brasil é o país de maior área endêmica das Américas, há estimativas de que 2,5 a 6 milhões de indivíduos estejam infectados. Os 19 estados de ocorrência da doença, são subdivididos como áreas de transmissão endêmica (MA, AL, BA, PE, PB, RN, SE, MG e ES) e área de transmissão focal (PA, PI, CE, RJ, SP, PR, SC, RS, GO e DF) (Brasil, 2010). No ano de 2011, os Estados com maior registro de notificações foram MG (8.192), SP (744), ES (531), BA (492) e PE (223). No Pará foram notificados vinte e cinco casos no ano de 2011 (BRASIL, 2011), o que possivelmente deve ser considerado como subnotificação do agravo.

O estado do Pará, é o único da região norte que tem transmissão ativa da EM, ocorrendo no nordeste paraense e em Belém, que se apresenta como foco de baixa endemicidade, mas com potencial de expansão para seu entorno (BICHARA; SOARES; RODRIGUES, 1997).

A transmissão do *S.mansoni* depende do inter-relacionamento entre o ecossistema, as pessoas e suas condições sociais. Os elementos do meio físico podem constituir as condições ecológicas favoráveis ao desenvolvimento da doença, porém, ela só se manifesta quando combinada com os aspectos sócio-culturais. Isso decorre da forma como o homem, organizado socialmente, se apropria do espaço natural (BARRETO, 1982; LIMA, 1995; MARTINS Jr; BARRETO, 2003; PEIXOTO; MACHADO, 2005).

Estas considerações são reforçadas pelas premissas de Alves et al. (1998), Carvalho et al. (1998) e Barbosa et al. (2000) quando elencam fatores sócio-demográficos que determinam, em diferentes níveis a infecção pelo *S. mansoni*, por favorecerem o contato humano com as coleções de água doce e de superfície,

adequada à vida dos moluscos hospedeiros intermediários, sendo estes: o modo de ocupação dos ambientes urbanos periféricos, de maneira desordenada, a presença de pessoas parasitadas, os hábitos de poluição fecal e a precariedade da qualidade de vida como a ausência de moradias adequadas, falta de saneamento básico, baixa escolaridade, escasso lazer e falta de informação.

Segundo Loureiro (1989) o processo estrutural da instalação da EM passa dentro de um espaço socialmente construído e se expressa nas condições de vida das populações. O modo como esse espaço é ocupado garante a reprodução da doença e a distribuição desigual dos diferentes grupos de risco. A forma de inserção no processo produtivo visa definir quais os subgrupos populacionais com maior ou menor risco, de adquirirem a esquistossomose e desenvolver diferentes gradações de morbidade. Este processo pode ser analisado em três níveis: 1. bioecológico em que as condições ambientais otimizam a reprodução dos vetores e propiciam a sobrevivência do parasito, 2. sócio-ecológico, onde as características ambientais são modificadas pela ocupação social do espaço através de construção de açudes, sistemas de irrigação, práticas agrícolas, forma de eliminação dos dejetos, e, 3. nível sócio-cultural, que possui uma dimensão supra estrutural, uma vez que contém os determinantes macro (históricos e políticos), e que embora em sua elaboração final se dê no nível particular, estrutural, está relacionado com a representação social da doença, envolvendo o conhecimento e percepções que os grupos sociais têm sobre a EM.

Para Silva (1990), a vantagem de se abordar essa estrutura epidemiológica desde a análise do espaço socialmente construído e ocupado pela doença, está em se captar o processo gerador dessa estrutura e não somente descrevê-la estatisticamente.

#### 4.4 PROGRAMA DE CONTROLE DA ESQUISTOSSOMOSE

O controle nacional da esquistossomose foi implementado em 1975 pela Superintendência de Campanhas da Saúde Pública (SUCAM), através da criação do Programa Especial de Controle da Esquistossomose (PECE). Iniciou-se aí um modelo de controle centrado fundamentalmente na realização de grandes inquéritos coproscópicos na população de sete a 14 anos de idade, nos estados do Nordeste,

e no posterior tratamento quimioterápico em massa com oxamniquine (FAVRE et al., 2001). O controle de moluscos vetores, através da aplicação de moluscicida (niclosamida), foi levado a efeito em menor escala e de forma irregular. A implementação de saneamento, abastecimento de água e educação em saúde ocorreram de maneira esporádica (CAMARGO, 1980). Nas atividades de educação em saúde foi adotado um modelo tradicional baseado no repasse de conhecimentos pelos guardas sanitários, em visitas domiciliares efetuando descrições orais padronizadas das formas de transmissão e meios de prevenir a doença (BRASIL, 1976).

Em 1980, o PECE deixou de ser um programa especial da SUCAM e passou a ser denominado de Programa de Controle da Esquistossomose (PCE), implementado pela Fundação Nacional de Saúde (FUNASA). O PCE, nome pelo qual é conhecido atualmente, manteve as principais características do modelo anterior: levantamento espacial domiciliar, censo da população inicial, diagnóstico coprológico em massa, pelo método de Kato-Katz, intensa medicalização com oxamniquine e controle da população de caramujos através do uso de moluscicidas (SANTANA et al.1997; CARVALHO et al., 1998; OLIVEIRA ; SANTOS, 2002; QUININO et al., 2009).

A oficialização da descentralização das ações de vigilância e controle de doenças do nível federal para os municípios ocorreu em 1999. Nesta ocasião, fizeram-se necessárias à normatização e implementação de atividades a serem realizadas pelos municípios; com destaque para a delimitação epidemiológica, inquéritos coproscópicos censitários, tratamentos de infectados, controle de planorbídeos, medidas de saneamento ambiental, educação em saúde, vigilância epidemiológica e a alimentação anual do Sistema de Informação, inclusive dos que tratam a localização geográfica, como nome e código do logradouro e bairro de residência (BARCELLOS ; RAMALHO, 2002; BRASIL, 2004; BRASIL, 2005a; BRASIL, 2009).

Um dos itens do PCE é a Vigilância Epidemiológica, cujos objetivos são reduzir a prevalência da infecção em áreas endêmicas; reduzir a morbidade e a mortalidade; evitar a ocorrência de formas graves da patologia e reduzir o risco de expansão da doença. Para atingir esses objetivos, o Ministério da Saúde tem como estratégias básicas o reconhecimento geográfico; a busca ativa dos portadores de *S. mansoni* por meio de inquéritos coproscópicos periódicos; o tratamento dos

portadores com droga específica; as atividades de malacologia e as medidas de educação em saúde e de saneamento básico. No entanto, atualmente, a integração das ações de saneamento e as ações de informação, educação, comunicação e mobilização comunitária não estão sendo priorizadas (AMARAL, 2008).

As medidas de controle até então empregadas não tem surtido o efeito esperado na redução da prevalência da doença. Os exames coproscópicos normalmente não são executados com periodicidade. Cada município realiza tais exames de acordo com critérios próprios, dependendo da disponibilidade de equipamento e de pessoal, variando também a metodologia adotada, podendo ser inquérito censitário, levantamento em escolares, ou resultado dos exames decorrentes das demandas locais dos serviços de saúde (FAVRE et al. 2001).

O reconhecimento geográfico dos criadouros de planorbídeos do gênero *Biomphalaria* é bastante útil no controle e vigilância epidemiológica, pois permite o planejamento adequado das atividades previstas nos programas de controle da EM (PEIXOTO ; MACHADO, 2005). Porém, a distribuição real das espécies não está bem evidente, em meio as dificuldades como a grande extensão territorial e carência de recursos humanos (DANTAS FILHO, 2008). Utiliza-se como parâmetro as informações catalogadas oficialmente pelo Ministério da Saúde (Fig 2 e 3).

O aparecimento de drogas esquistossomicidas administradas em dose única e por via oral fez da quimioterapia a principal medida de controle da doença na década de 80 (KATZ et al., 1989). No Brasil, sucessivas campanhas de controle vêm utilizando apenas a quimioterapia seletiva como forma de combate à EM, com resultados instantâneos otimistas, reduzindo significativamente as formas graves e letais e a prevalência em determinadas áreas. Em contrapartida, em regiões de alta endemicidade o sucesso da quimioterapia não é duradouro, ocorrendo rápida re-infecção na ausência de fatores que interrompam a transmissão (SANTANA et al., 1997; CARVALHO; NUNES; CALDEIRA, 1998).

Alguns autores afirmam que o controle eficaz e duradouro da EM depende do desenvolvimento conjunto de medidas profiláticas (diagnóstico e tratamento de portadores humanos) e de ações governamentais como obras de engenharia sanitária (saneamento básico, instalação de rede de água e esgoto nas casas), mudanças no meio ambiente e educação para a saúde das comunidades (TELES, 2005; VASCONCELOS et al., 2009).

#### 4.5 DIAGNÓSTICO PARASITOLÓGICO PARA ESQUISTOSSOMOSE

Ainda não existe um método laboratorial eficiente que de modo isolado seja capaz de diagnosticar a totalidade dos casos de esquistossomose. Além da investigação direta do *S. mansoni* nas fezes e tecidos, podem também ser realizadas a pesquisa de antígeno circulante por ELISA de captura, ultra-sonografia do abdômen, radiografia do tórax e endoscopia digestiva alta, entre outros como hoje permite as provas de biologia molecular (PRATA, 2005).

A maioria dos casos é diagnosticada através do exame de fezes. Entretanto, há limitações quando se está em áreas de baixa endemicidade (eliminação de menos de 100 ovos/grama de fezes), nas formas clínicas atípicas como neuroesquistossomose, além de outras situações, quando este exame se mostra quase sempre negativo, por isso outras opções de investigação devem estar disponíveis.

Os métodos de diagnóstico parasitológicos diretos mais indicados são: os coproscópicos, através do método de sedimentação (qualitativo) e método de Kato-Katz (quantitativo), e os histopatológicos com material obtido por biópsia, preferencialmente do reto e do fígado.

Os exames coproscópicos, pelo baixo custo operacional e facilidade de execução, são as ferramentas mais usada para o diagnóstico da EM através dos métodos de Hoffman, Pons e Janer (sedimentação espontânea), que é utilizado em áreas com média e alta carga parasitária, e o método de Kato, que é o mais usado nos serviços de saúde, principalmente após as modificações que o tornaram uma técnica quantitativa - o método de Kato-Katz (KATZ; CHAVES; PELLEGRINO, 1972), recomendado para inquéritos epidemiológicos, pois a quantificação da carga parasitária é indispensável na avaliação da eficácia das medidas profiláticas.

O método parasitológico de Kato-Katz é referenciado pela Organização Mundial da Saúde (OMS) para a realização de inquéritos coproscópicos de rotina e investigação epidemiológica da EM, devido a sua simplicidade, baixo custo, boa sensibilidade e especificidade, indicado, sobretudo para áreas de alta endemicidade. Em áreas de baixa endemicidade apresenta limitações devido a baixa intensidade da infecção, entretanto a sensibilidade do exame pode ser aumentada com a ampliação do número de amostras fecais e de lâminas examinadas, isso foi

verificado quando se analisou 3-4 amostras, associada a duplicação do número de lâminas (WHO, 2005).

O teste apresenta especificidade de 100% uma vez que, ao se visualizar o ovo espiculado de *S. mansoni* nas fezes, não existe a possibilidade de se tratar de paciente falso positivo. Quanto a sensibilidade, dependerá diretamente da carga parasitária, ou seja, quanto maior a ovoposição no sistema vascular mesentérico, maior a chance de se encontrar ovos no exame pelo método de Kato-Katz (COSTA et al, 1996).

O método quantitativo de Kato-Katz permite classificar a área geográfica como endêmica, hiperendêmica e hipoendêmica ou de baixa endemicidade e mesmo focal, dependendo do número de ovos eliminado por grama de fezes (o/g) entre a população examinada. A carga parasitária tem especial importância mesmo em áreas de baixa endemicidade, pois permite avaliar a evolução da endemia, a estratégia de tratamento mais adequada e o monitoramento dos programas de controle. Outro fator importante no diagnóstico é a classificação epidemiológica do caso em importado (quando o paciente procede de área endêmica para locais sem condições ambientais de transmissão), autóctone (quando o paciente adquiriu a doença no próprio lugar onde reside, que possui todas as condições epidemiológicas para a manutenção do ciclo da endemia) ou indeterminado (quando o paciente procede de uma área endêmica para outra em iguais condições epidemiológicas de transmissão).

Ainda hoje se discute as investigações em áreas de baixa endemicidade, onde os indivíduos infectados apresentam frequentemente baixa carga parasitária, o que dificulta o encontro de ovos nas fezes, e a falha diagnóstica pode ocorrer.

O método histopatológico, como a biópsia retal, consiste na coleta de fragmentos da mucosa intestinal em diferentes pontos das válvulas de Houston. Em seguida, se realiza o oograma que classifica os ovos do seguinte modo: - ovos viáveis imaturos, provavelmente oviposição há cinco dias, - ovos viáveis maduros, oviposição ocorreu entre 6 a 18 dias, - ovos mortos ou cascas ou nódulos fibrosos, tempo imprevisível de oviposição, provavelmente há mais de 20 dias, - sem ovos, o exame é considerado negativo, mas não exclui o diagnóstico. Este exame é menos utilizado que a coproscopia, pois sua realização exige maiores recursos de material e técnico treinado (GRYSSELS; DE VLAS, 1996).

De acordo com Coura e Conceição (1992) nos inquéritos coproscópicos de diagnóstico da EM, impõe-se a utilização do método Kato-Katz em face de sua alta sensibilidade, baixo custo e facilidades operacionais.

## **5. CASUÍSTICA E MÉTODO**

### **5.1 AMBIENTE DA PESQUISA**

O estudo foi desenvolvido na Vila de Fordlândia (Fig. 4), situada à margem direita do baixo Rio Tapajós, localizado no município de Aveiro. O município de Aveiro pertence a mesorregião Sudoeste Paraense e a microrregião Itaituba. A sede municipal tem as seguintes coordenadas geográficas: 03° 36' 15" S e 55° 19' 15" W Gr. Limita-se ao Norte com o município de Santarém, Juruti e Belterra; a Leste com os Municípios de Santarém e Rurópolis, ao Sul com Rurópolis e Itaituba e a Oeste com o Estado do Amazonas.



**Figura 4** - Mapa da Vila de Fordlândia, Município de Aveiro-Pará, Brasil.

Fonte: <http://earth.google.com/intl/pt-BR/>.

Fordlândia ( $3^{\circ} 44' S$  e  $55^{\circ} 12' W$ ) é uma Vila com população estimada de 1.090 habitantes (IBGE, 2010). O principal meio de locomoção é o fluvial, através de barcos de pequeno e médio porte, lanchas e canoas. Outra forma de acesso à Vila é através da Transfordlândia, estrada que liga Fordlândia (Fig.5) à Transamazônica (BR-163), tem 48 km de extensão. Esta apresenta-se como uma das principais opções de transporte, contudo oferecendo poucas condições de trafegabilidade.





**Figura 5-** Visão Parcial da Vila de Fordlândia-PA, ano 2012.

Fonte: Projeto de Pesquisa.

A Vila de Fordlândia possui um único Centro de Saúde (Fig. 6) onde desenvolve ações em saúde para a população e agrega o programa do Ministério da Saúde da Estratégia de Agentes Comunitários de Saúde.



**Figura 6** – Centro de Saúde de Fordlândia-PA, ano 2012.

Fonte: Projeto de Pesquisa

## 5.2 TIPO DE ESTUDO

Foi realizado um estudo transversal descritivo, por meio de levantamento de dados geográficos e históricos, com visitas a localidade, entrevista e inquérito coproscópico entre os habitantes inseridos nas áreas com cobertura pela Estratégia de Agentes Comunitários de Saúde na Vila de Fordlândia-PA. Tentou-se manter um padrão de investigação semelhante ao realizado por ocasião do diagnóstico autóctone de transmissão ativa da EM no local (Machado;Martins, 1951; Maroja, 1953; Costa, 1953).

## 5.3 AMOSTRA

A população da Vila de Fordlândia atendida pela Estratégia de Agentes Comunitários de Saúde (EACS) segundo informações da Secretaria Municipal de Saúde de Aveiro é de 900 habitantes, entre os quais estão incluídos os municípios que participaram desta pesquisa. Foi utilizada amostragem por conveniência, aleatória, da qual participaram os sujeitos que aderiram ao projeto, de acordo com a escala de visitação às residências.

Participaram deste estudo 204 (22,6%) indivíduos, pertencente pelo menos um a cada residência, maiores de 02 anos de idade, de qualquer gênero e cor. Fizeram parte dos núcleos familiares visitados as seguintes comunidades de

Fordlândia: Região Central, Comunidade de Cachoeirinha, Boa Esperança, Cacoal, Egito, Estrada de Ferro, Andrelândia, Cauaçupá e Santa Luzia.

## 5.4 OBTENÇÃO DE DADOS

### 5.4.1 Dados sócio-demográficos, ambientais e coproscópicos.

Foi realizada capacitação dos agentes comunitários de saúde da Vila de Fordlândia-PA com apresentação do projeto e fornecimento de orientações quanto a obtenção dos dados juntos as famílias (Fig. 7).



**Figura. 7** - Capacitação aos Agentes Comunitários de Saúde de Fordlândia-PA, 2012.

Fonte: Projeto de Pesquisa.

Posteriormente, os dados foram obtidos em três etapas nos meses de outubro e novembro de 2012:

1. Visita domiciliar (Fig. 8) com entrevista dos indivíduos que aceitaram participar do estudo, momento em que foi preenchida uma ficha protocolar (APÊNDICE A), com dados sociodemográficos e ambientais. Neste dia, foram entregues os frascos devidamente identificados para coleta de fezes, cuja distribuição foi de acordo com o número de pessoas residentes no domicílio.



**Figura. 8** – Visita domiciliar com entrevista e entrega de material para exame de fezes.

Fonte: Projeto de Pesquisa.

2. Inquérito coproscópico com coleta de uma amostra de fezes de cada indivíduo entrevistado obtida no dia posterior a visita domiciliar. Este material foi armazenado, conforme normas adequadas de transporte (NEVES, 2005), e enviado ao Laboratório de Análises Clínicas-LACON do município de Santarém-PA.

O material fecal foi processado e analisado em três lâminas, a partir de uma única amostra de fezes, pelo método direto quantitativo de Kato-Katz, segundo recomendações da OMS para estudos de prevalência (KATZ; ALMEIDA, 2003). Estabeleceu-se considerar caso de esquistossomose mansônica aqueles indivíduos que apresentassem ovos de *S. mansoni* em pelo menos uma das lâminas examinadas (BRASIL, 2008b).

3. Revisitação das famílias para entrega dos resultados dos exames coproscópicos.

#### **5.4.2 Dados malacológicos**

A presença do *B. straminea* na área de estudo historicamente está consolidada (Machado;Martins, 1951; Maroja, 1953; Costa, 1953), e mais recente revisada por Paraense (1986), assim como consta na dispersão geográfica regional apontada pelo Ministério da Saúde (BRASIL, 2007), cujos dados são utilizados para todas as ações de controle à este agravo no país. As informações atuais quanto a permanência deste planorbideo na área foram referendadas através da equipe técnica da Diretoria de Endemias da Secretaria de Saúde do Estado do Pará, por

observações da própria equipe de agentes comunitários, e dos idosos que vivenciaram a situação de autoctonia da esquistossomose no século passado.

### 5.5 ASPECTOS ÉTICOS

Todos os pacientes da presente pesquisa foram estudados segundo os preceitos da Declaração de Helsinque e do Código de Nuremberg, sendo respeitadas as normas de pesquisas envolvendo seres humanos do Conselho Nacional de Saúde (Res. CNS 196/96). A pesquisa obteve aprovação do projeto pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Núcleo de Medicina Tropical da Universidade Federal do Pará (ANEXO A) e, foi obtida, a assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) por cada indivíduo participante no ato da entrevista do protocolo da pesquisa; os menores que participaram tiveram o consentimento dos responsáveis (APÊNDICE B).

### 5.6 ANÁLISE DE DADOS

As informações obtidas foram estruturadas em um banco de dados no programa Microsoft Excel 2011, a partir do qual confeccionou-se tabelas para apresentação e descrição dos resultados.

## 6.RESULTADOS

Entre os 900 indivíduos atendidos pela Estratégia de Agentes Comunitários de Saúde residentes no município de Fordlândia-PA, 204 (23%) participaram deste estudo. Em nenhum destes foi encontrado caso de esquistossomose mansônica, cuja pesquisa envolveu núcleos familiares de todas as comunidades daquela localidade.

**TABELA 1.** Características sócio-demográficas de indivíduos dos núcleos familiares atendidos pela Estratégia de Agentes Comunitários da Vila de Fordlândia-PA, 2012.

<b>Características sócio-demográficas</b>	<b>N</b>	<b>%</b>
<b>Faixa Etária</b>		
02 – 09 anos	34	16,67
10 – 19 anos	54	26,47
> 20 anos	116	56,86
<b>Total</b>	<b>204</b>	<b>100</b>
<b>Sexo</b>		
Masculino	94	46,08
Feminino	110	53,92
<b>Total</b>	<b>204</b>	<b>100</b>
<b>Ocupação</b>		
Estudante	66	32,35
Agricultor	52	25,49
Dona de Casa	25	12,25
Funcionários Públicos	19	9,32
Aposentado	14	6,86
Pescador	05	2,45
Outros	04	1,96
Não informado	19	9,32
<b>Total</b>	<b>204</b>	<b>100</b>

Fonte: Protocolo de Pesquisa

De acordo com o perfil sócio-demográfico dos participantes do estudo, foi observado que a maioria dos indivíduos tinha mais de 20 anos (56,86%), era do sexo feminino (53,92%), estudantes (32,35%), residentes na localidade de Fordlândia (52,45%), há meses ou anos (64,22%), alguns citando como locais de residências anteriores outros municípios do Pará (87,76%), Maranhão (3,67%) e Goiás (2,05%) (Tabela 1).

**TABELA 1.** Características sócio-demográficas de indivíduos dos núcleos familiares atendidos pela Estratégia de Agentes Comunitários da Vila de Fordlândia-PA, 2012.(Continuação).

<b>Características sócio-demográficas</b>	<b>N</b>	<b>%</b>
<b>Procedência (por município ou localidade)</b>		
Fordlândia-PA	107	52,45
Itaituba-PA	32	15,69
Aveiro-PA	11	5,39
Santarém-PA	05	2,46
São Geraldo-PA	04	1,96
Fortaleza-CE	03	1,47
Itamaraju-BA	03	1,47
Altamira-PA	02	0,98
Itapipoca-CE	02	0,98
Bacabau-MA	01	0,49
Bom Jardim-MA	01	0,49
Gama-DF	01	0,49
Palmas-TO	01	0,49
Santa Luzia-MA	01	0,49
São Luis-MA	01	0,49
Outros	05	2,45
Não informado	24	11,76
Total	204	100

Fonte: Protocolo de Pesquisa

**TABELA 1.** Características sócio-demográficas de indivíduos dos núcleos familiares atendidos pela Estratégia de Agentes Comunitários da Vila de Fordlândia-PA, 2012.(Continuação).

<b>Características sócio-demográficas</b>	<b>N</b>	<b>%</b>
<b>Tempo de Residência no local</b>		
Desde o nascimento	73	35,78
Meses ou ano	131	64,22
Total	204	100
<b>Residências anteriores (por estado)</b>		
Pará	215	87,76
Maranhão	09	3,67
Bahia	04	1,63
Goiás	05	2,05
Ceará	03	1,22
Rio Grande do Sul	03	1,22
Outros	06	2,45

Total	245	100
-------	-----	-----

Fonte: Protocolo de Pesquisa

\*O valor total encontrado acima do número de indivíduos correspondem as variadas respostas destes relacionada à questão investigada.

A maioria citou que possuiu fossa em sua residência (77,45%) predominando aquelas que ficam a mais de 100 metros de distância das coleções hídricas (71,57%). Quanto a fonte, uso e contato com a água, foi observado que o poço aberto é a principal fonte hídrica de abastecimento dos núcleos familiares (36,77%), vindo em seguida além deste, os igarapés e rios (22,55%); usam para o banho, de modo semelhante, tanto água de chuveiro e torneira (48,04%), como as águas das coleções hídricas (47,06%); desse modo, 89% afirmaram ter contatos com as coleções hídricas do peridomicílio, sendo o motivo deste contato principalmente o uso doméstico e higiene pessoal (45,51%), assim o lazer (21,26%) e condições de moradia (14,95%) (Tabela 2).

**TABELA 2.** Padrões de contato com a água e destino de dejetos de indivíduos dos núcleos familiares atendidos pela Estratégia de Agentes Comunitários da Vila de Fordlândia-PA, 2012.

<b>Padrões de contato com a água e destino de dejetos</b>	<b>N</b>	<b>%</b>
<b>Possui fossa?</b>		
Sim	158	77,45
Não	46	22,55
Total	204	100
<b>Distância da fossa da coleção hídrica mais próxima?</b>		
<100 metros	58	28,43
>100 metros	146	71,57
Total	204	100
<b>Principal fonte hídrica?</b>		
Poço aberto	75	36,77
Poço aberto/Igarapé/Rio	46	22,55
Poço artesiano/Poço aberto	06	2,94
Poço artesiano	21	10,29
Poço artesiano/ Igarapé/Rio	24	11,77
Igarapé/Rio	18	8,82
Poço artesiano/Igarapé	02	0,98
Rio/Igarapé/Outra	03	1,47
Outra	09	4,41
Total	204	100

Fonte: Protocolo de Pesquisa



**TABELA 2.** Padrões de contato com a água e destino de dejetos de indivíduos dos núcleos familiares atendidos pela Estratégia de Agentes Comunitários da Vila de Fordlândia-PA, 2012.(Continuação).

<b>Padrões de contato com a água e destino de dejetos</b>	<b>N</b>	<b>%</b>
<b>Banho</b>		
Usa apenas as coleções hídricas	96	47,06
Usa chuveiro ou torneira	98	48,04
Usa chuveiro/torneira/coleções hídricas	8	3,92
Não informado	2	0,98
Total	204	100
<b>Contato com coleções d'água</b>		
Sim	181	88,73
Não	23	11,27
Total	204	100
<b>Motivo deste contato</b>		
Uso doméstico e higiene pessoal	137	45,51
Lazer	64	21,26
Condições de moradia	45	14,95
Atividades Ocupacionais	14	4,65
Trabalho	10	3,33
Outros motivos	31	10,30
Total	301	100

Fonte: Protocolo de Pesquisa

\*O valor total encontrado acima do número de indivíduos correspondem as variadas respostas destes relacionada à questão investigada.

A esquistossomose é uma doença conhecida por 59% dos entrevistados, entretanto 68,14% desconhecem o molusco vetor envolvido na transmissão do agravo e como se adquire esta doença (60,78%); 57,84% não saberiam como evitá-lo, e 2 (0,98%) referiu já ter tido esquistossomose, mas nenhum informou conhecer qualquer caso de esquistossomose em residentes da localidade. (Tabela 3).

**TABELA 3.** Descrição acerca do conhecimento da Esquistossomose Mansônica por indivíduos dos núcleos familiares atendidos pela Estratégia de Agentes Comunitários da Vila de Fordlândia-PA, 2012.

Conhecimento sobre a Esquistossomose	N	%
<b>Sabe o que é Esquistossomose?</b>		
Sim	121	59,31
Não	83	40,69
Total	204	100
<b>Já teve Esquistossomose?</b>		
Sim	02	0,98
Não	202	99,02
Total	204	100
<b>Conhece alguém com Esquistossomose?</b>		
Sim	0	0
Não	204	100
Total	204	100
<b>Conhece o caramujo da Esquistossomose?</b>		
Sim	65	31,86
Não	139	68,14
Total	204	100
<b>Sabe como se pega Esquistossomose?</b>		
Sim	77	37,75
Não	124	60,78
Não informado	03	1,47
Total	204	100
<b>Sabe como evitar a Esquistossomose?</b>		
Sim	83	40,69
Não	118	57,84
Não informado	03	1,47
Total	204	100

Fonte: Protocolo de Pesquisa

Os resultados do inquérito coproscópico pelo método de Kato-Katz não revelou nenhum caso de esquistossomose mansônica entre os 204 indivíduos da área de estudo, visto que todos os exames mostraram-se negativos para ovos de *Shistosoma mansoni*. Houve positividade para outras parasitoses intestinais (38%).

**TABELA - 4.** Descrição dos resultados de exames coproscópicos de indivíduos dos núcleos familiares atendidos pela Estratégia de Agentes Comunitários da Vila de Fordlândia-PA, 2012.

<b>Exame Coproscópico</b>	<b>N</b>	<b>%</b>
Positivo para <i>Shistosoma mansoni</i>	0	0
Negativo para <i>Shistosoma mansoni</i>	204	100
<b>Total</b>	<b>204</b>	<b>100</b>
Outras Parasitoses		
Sim	78	38
Não	126	62
<b>Total</b>	<b>204</b>	<b>100</b>

Fonte: Protocolo de Pesquisa

## 7. DISCUSSÃO

O cenário desta pesquisa foi a Vila de Fordlândia, município de Aveiro, localizado no oeste do Estado do Pará, onde há 61 anos foram encontrados casos de EM entre nativos e migrantes que chegaram ao local para extração e industrialização da borracha. Desta maneira, foi então identificado o primeiro foco autóctone desta endemia na Região Amazônica brasileira (MACHADO; MARTINS, 1951). A partir do tratamento dos casos identificados, desaceleração econômica da borracha e fechamento da fábrica de processamento desta matéria prima em Fordlândia, ouve um silêncio epidemiológico da situação de transmissão, até que em 1976, Pardal et al, após inquérito copróscopico na comunidade, considerou o foco extinto.

A ausência de infra-estrutura, a migração e o deslocamento de pessoas de áreas endêmicas para não endêmicas foram fatores determinantes para o surgimento de novos focos da esquistossomose no Brasil, conforme observações de Graeff-Teixeira et al. obtidas prospectivamente entre 1997 a 2000, respaldando outros estudos que reafirmam que as condições sociais, econômicas, demográficas e ambientais compõem os fatores de risco para a disseminação e transmissão desta endemia (ARAÚJO et al., 2007; VASCONCELOS et al., 2009).

Nas décadas mais recentes tais determinantes, cientificamente integrados, estão contemporaneamente associados no oeste do Pará, onde está inserida a Vila de Fordlândia, tornando oportuna a reavaliação da situação da EM nesta localidade em decorrência da intensificação do processo migratório regional com a “febre do ouro” e mais recentemente pelo incremento da devastação florestal provocada pela agropecuária e plantação da soja, ambas ações com importantes impactos ambientais, e que não trouxeram qualquer avanço em relação às condições vida da população local.

De acordo com o perfil sócio-demográfico dos indivíduos incluídos neste estudo, foi possível observar que a maioria dos munícipes tem mais de 20 anos de idade, é estudante, e do sexo feminino; e que em Fordlândia-PA a economia segue um padrão típico dos municípios pobres da região, onde os afazeres além dos domésticos, envolvem atividades escolares, de agricultura e serviço público. Houve, portanto, uma reconfiguração do perfil ocupacional de Fordlândia em relação à época de atividade do foco citado.

A pesca ainda é atividade realizada pela população, porém, não com grande intensidade. Os estudantes que constituíram a maioria dos entrevistados efetuam auxílio às famílias de alguma forma no trabalho agrícola, geralmente voltado para hortifruticultura, atividade que requer irrigação periódica proporcionando o contato direto com coleções hídricas, excelentes criadouros de moluscos (MASSARA et al., 2004).

Os estudos em focos de esquistossomose mostram que nas áreas em que não há relação ocupacional com a transmissão do agravo, há maior número de casos entre os menores de 14 anos, e em outras são os indivíduos de 20 a 39 anos, e de 15 a 19 anos os mais susceptíveis à infecção denotando o poder da exposição daqueles em idade economicamente ativa (CARDIM, 2010). Embora as mulheres sejam as mais expostas aos contatos com as coleções hídricas por razões diversas, segundo Gazzinelli et al. (2001) a taxa de infecção pelo *S. mansoni* não é uma questão de gênero.

Os indivíduos afirmaram que residem em Fordlândia há meses ou anos e alguns citaram como locais de residências anteriores outros municípios do Pará, Maranhão, Ceará, Bahia e Goiás, estes últimos considerados endêmicos para a esquistossomose. Desse modo, conhecer a naturalidade e procedência dos residentes na Vila de Fordlândia, bem como tempo de residência e residências anteriores destes indivíduos foi necessário para que o comportamento epidemiológico atual da localidade frente à doença pudesse ser exposto e compreendido.

Percebeu-se que, apesar da corrente migratória no oeste do Pará estar intensificada, o mesmo não ocorreu em Fordlândia, ao contrário, houve redução da migração ao local, predominando entre os residentes aqueles naturais e procedentes da própria região, e em menor quantidade os oriundos de outras regiões endêmicas da infecção, o que reforça a pouca possibilidade para a reintrodução do *S. mansoni* na localidade.

Os atuais migrantes são atraídos pela agricultura da soja, arroz, além da garimpagem freqüente na região, porém em menor escala contrastando com a situação de Fordlândia na década de 50 do século XX, onde havia o grande atrativo econômico de migração com conseqüente acelerada geração de emprego e renda no local. Este contexto se reafirma nas considerações de Barbosa e Barbosa (1996), onde o processo migratório do homem é considerado como um dos

responsáveis pela disseminação e determinação do perfil epidemiológico da EM, sendo decorrente de um modelo econômico desigual. Em regiões rurais ou desprovidas de oportunidades de avanços na qualidade de vida, ocorre um fluxo de pessoas para centros mais dinâmicos, geralmente em médias e grandes áreas urbanas, onde os indivíduos se estabelecem em locais periféricos com pouca infraestrutura resultando no aparecimento de focos peridomiciliares e intradomiciliares. Dessa forma, a maneira como o espaço foi e é ocupado garante a reprodução da doença e a distribuição desigual dos diferentes grupos de risco.

Considerando-se que a transmissão da esquistossomose ocorre pelo contato direto com águas contaminadas com cercárias, as atividades laborais constituem fatores de risco, maiores ou menores, em decorrência da exposição. Assim, diversos estudos têm sido desenvolvidos com o objetivo de avaliar a relação do contato com a água, prevalência e intensidade de infecção pelo *S. mansoni*, identificando atividades, bem como grupos etários de alto risco, além de contribuir com informações relevantes para o planejamento e controle da infecção (KLOSS et al., 1990; 1998; 2006; GAZZINELLI et al., 2001).

Em Fordlândia as famílias em sua maioria são constituídas de 4 a 8 pessoas, e apresentam uma grande diversidade quanto à utilização da água. É importante ressaltar que, as condições locais praticamente são as mesmas do século passado, não se observando melhorias em relação às obras de rede de água e esgoto. O abastecimento de água resume-se a uma distribuição a partir da caixa d'água central que leva água encanada para poucas famílias. Na inexistência deste, os moradores utilizam água do rio e igarapés nas proximidades de suas residências, onde estes são inúmeros. E ainda, nas localidades mais distantes do distrito, este consumo se dá através de águas de poços abertos e outras fontes, como cacimbas.

Desse modo, a população tem no poço aberto a sua principal fonte hídrica, seguida pelo uso das águas dos rios e igarapés. A deficiência do sistema público de coleta e tratamento do esgoto urbano, tem como efeito a contaminação das águas do rio Tapajós e igarapés, com consequente aumento das doenças de veiculação hídrica, aumentando o risco para esquistossomose. Em seu trabalho, Lima-Costa et al (2002) mostram que localidades que apresentam características como proximidades aos córregos, alta frequência de contato com águas naturais e predomínio de contatos que podem ser atribuídos as necessidades (atividade

doméstica, higiene pessoal e atividades ocupacionais), apresentam elevadas taxas de esquistossomose.

Para o banho, os munícipes de Fordlândia utilizam de modo semelhante, tanto água de chuveiro, torneira, rios e igarapés; desse modo, a maioria, em ordem decrescente, afirmou ter contatos com as coleções hídricas do peridomicílio, principalmente para uso doméstico e higiene pessoal, assim como lazer, e por habitarem moradias em áreas alagadas. Pode assim, ser observado que neste contato não predomina as questões ocupacionais. Tais informações em partes corroboram com os estudos realizados por Faroq et al. (1966), Guimarães et al. (1985), Chandiwana e Woothouse (1991) e Lima e Costa et al. (1991), que mostraram que nas áreas rurais o risco da transmissão da esquistossomose está mais relacionado aos contatos com coleções hídricas por atividades ocupacionais e domésticas, e nas áreas urbanas e periurbanas devem-se mais ao lazer, como nadar, brincar ou pescar no córrego (COURA-FILHO, 1994).

As relações entre saúde e ambiente podem ser evidenciadas através da análise de características epidemiológicas das áreas próximas às fontes de contaminação e pela identificação de fatores ambientais adversos em locais onde há concentração de agravos à saúde (ELIAS ; TINEM, 1995). Neste contexto, observou-se em Fordlândia que as residências que possuem fossa representam a maioria, predominando aquelas que ficam a mais de 100 metros de distância das coleções hídricas. Tal constatação trata-se de um aspecto positivo para a não propagação de doenças de veiculação hídrica, incluindo a esquistossomose. Entretanto, segundo informações locais, a maioria das fossas quando enchem ou transborda é esvaziada no peridomicílio, condicionando risco de contaminação, uma vez que há declives nos terrenos facilitando o escoamento das fezes para o rio, através dos igarapés, por ocasião das chuvas.

Foi consenso a informação de que não conhecem nenhum caso de esquistossomose na cidade, e apenas dois entre os entrevistados confirmaram antecedentes de infecção pelo *S. mansoni*, e que teriam adoecido em Fordlândia na década de 40. Em relação ao conhecimento da doença constatou-se que a maioria conhece a esquistossomose, mas não sabe identificar o planorbídeo vetor e nem como se transmite esta doença. Nas reflexões de Barbosa et al. (2008) conhecer a doença e o contexto de sua transmissão não se mostrou suficiente para proporcionar um comportamento preventivo em relação à esquistossomose, assim

para o conhecimento se transformar em gerador de mudanças e de atitudes é necessário que as ações de saúde, através da mobilização da comunidade, estabeleçam abordagens preventivas e promocionais que levem em consideração as percepções da população acerca da enfermidade dentro de um padrão socioeconômico e cultural, motivando atitudes comportamentais positivas para diminuir a prevalência e incidência deste agravo.

As informações sobre esquistossomose chegaram a estes municípios através de orientações dos Agentes Comunitários de Saúde e na escola. Dessa forma percebe-se o quão é importante a atuação dos profissionais de saúde na localidade, bem como o papel da escola para o trabalho na prevenção e promoção à saúde.

O resultado do inquérito coproscópico não identificou nenhum caso de EM entre os 204 indivíduos da área de estudo, visto que todos os exames mostraram-se negativos para ovos de *Shistosoma mansoni*. Portanto, a esquistossomose não é um agravo reemergente em Fordlândia, o que pode ser compreendido por diversos fatores que fazem parte do cenário eco-epidemiológico atual na localidade, que de acordo com a visão de Loureiro (1989) se dá em três níveis: bio-ecológico, sócio-ecológico e sócio-cultural.

Em relação aos aspectos bio-ecológicos observados em Fordlândia é possível supor que as condições para a transmissão da esquistossomose podem estar mantidas, embora de forma muito reduzida, pois há presença do vetor, mas não do *S. mansoni*. O fluxo de migrantes como observado está reduzido, e a circulação de pessoas procedentes de áreas endêmicas na região é rara, em decorrência da falta de atrativos econômicos como na época da grande extração do látex, e assim está excluída a circulação do *S. mansoni* dos cursos das águas naturais em Fordlândia-PA.

Estão preservadas as características ambientais compostas de fatores bióticos e abióticos, como presença de coleções hídricas paradas ou de baixa correnteza (velocidade inferior a 30 cm/segundo) alimentadas por nascedouros ou água doméstica servida, localização em áreas peridomiciliares, que não dispõem de água encanada ou saneamento básico e a presença de luminosidade natural associada à energia calorífica, através de raios solares, que poderiam estimular o ciclo evolutivo do parasita tanto nas fases ocorridas dentro do molusco como no meio externo, favorecendo também o contato entre o hospedeiro e o parasita (BRASIL, 2007; MORAES; LEITE; GOULART, 2008). Além da presença de habitat



propícios a manutenção do planorbídeo vetor, como os lóticos (riachos ou valas de pequena profundidade, pouca largura e baixa correnteza) e lênticos (águas empoçadas) (PIERI, 1995).

Quanto aos fatores sócio-ecológicos, pode-se dizer que houveram modificações do espaço por necessidades e ocupações recentes, além do que as antigas características ambientais permaneceram, embora tenha ocorrido o reflorestamento em torno dos rios e igarapés, reduzindo o aquecimento das águas e conseqüentemente com diminuição da população dos planorbídeos. Outras áreas tiveram o paisagismo mudado para atividades de hortifruticultivo, assim como os espaços passaram a receber dejetos de várias ordens, com pequenas modificações nos cursos de águas, com aberturas de poços, caçimbas e valas de irrigação.

Analisando as questões sócio-culturais, consideradas as mais amplas no contexto do processo da transmissão deste agravo, estas envolvem questões da representação social da doença que depende da percepção por parte dos indivíduos no seu cotidiano. Assim estarão de modos distintos mais expostos a transmissão ou mais preparados a preveni-la, portanto, um conflito de forte componente social, o que foi observado entre os que fizeram parte do grupo estudado: conhecem a doença, mas não reconhecem em seu ambiente o vetor hospedeiro intermediário, e ainda assim exercem práticas cotidianas de exposição a transmissão de doenças de veiculação hídrica, onde felizmente no momento não se fecha o ciclo evolutivo do *S. mansoni*, dentro da multicausalidade deste doença endêmica.

Desse modo, foram observadas as complexas relações epidemiológicas, sócio-econômicas, culturais e biológicas que envolvem os indivíduos e seu comportamento, onde a presença e emergência de doenças estão sendo consideradas como resultantes de desequilíbrios nestas relações. Para Sevalho e Castel (1998) isto deve ser olhado como “fenômeno do adoecimento”, pois será mais fácil o entendimento de que o adoecimento das populações resulta de vários determinantes, com características tanto complementares, quanto divergentes.

A situação epidemiológica da EM na Vila de Fordlândia está controlada, consolidando-se a extinção do foco. Entretanto, tal situação permanecerá na fragilidade eminente da re-emergência deste agravo, que dependerá das ações do homem promovendo a reintrodução do *S. mansoni* no local, albergado nos vasos mesentéricos dos migrantes, qualquer que seja o motivo.

## 8. CONCLUSÃO

- Os indivíduos pertencentes aos núcleos familiares da Vila de Fordlândia-PA, incluídos nesta pesquisa foram predominantemente do gênero feminino, maiores de 20 anos, com atividades domésticas, de estudantes e agricultores; procedentes da própria vila, onde residem desde que nasceram ou há vários anos. Entre os migrantes prevaleceu a procedência de municípios do próprio Pará, além da Bahia, Ceará e Maranhão;
- Não houve melhora da estrutura de saneamento básico em Fordlândia ao longo dos anos, embora a maioria dos domicílios esteja provida de fossa para receber as fezes humanas, que se localizam a mais de 100 metros das fontes de água.
- A população de Fordlândia dispõe de grande diversidade de fonte de água, seja para consumo doméstico, lazer ou trabalho, estando entre as mais citadas os poços abertos, mas utiliza também tanto água encanada (moradores da área central), como água de igarapés, rios e cacimbas (moradores da periferia e zona rural);
- A maioria dos entrevistados afirmou ter conhecimento da esquistossomose, mas não consegue identificar o hospedeiro intermediário e o processo de transmissão da doença, assim como as medidas de prevenção;
- Nenhum caso de EM foi encontrado na Vila de Fordlândia-PA através do inquérito coproscópico pelo método de Kato-Katz;
- Fatores atuais investigados neste estudo, referentes aos aspectos sociodemográficos e ambientais podem ser responsáveis pela ausência da reemergência da EM. Porém, a situação recomenda vigilância na área, que se mantenham as barreiras preventivas, sobretudo quanto a entrada de portadores de ovos de *S. Mansoni*.

## REFERÊNCIAS

ALVES, P.C. et al. A experiência da esquistossomose e os desafios da mobilização comunitária. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v.14, n. 2, p. 79-90, 1998.

AMARAL, R. O cuidado e controle da esquistossomose pela equipe da Saúde da Família. In: MOSTRA NACIONAL DE PRODUÇÃO EM SAÚDE DA FAMÍLIA, 2008, Brasília. **Anais...**Brasília, 2008, v. 3. Disponível em: <[http://dtr2004.saude.gov.br/dab/evento/mostra/documentos/et/ok14h\\_ronaldo\\_amaral\\_et.pdf](http://dtr2004.saude.gov.br/dab/evento/mostra/documentos/et/ok14h_ronaldo_amaral_et.pdf)>. Acesso em: 10dez.2012.

ARAUJO, K. C. G. M. et al. Análise espacial dos focos de *Biomphalaria glabrata* e de casos humanos de esquistossomose mansônica em Porto de Galinhas, Pernambuco, Brasil, no ano 2000. **Cadernos de Saúde Pública**, v.23, n.2, p. 409-417,2007.

BARBOSA, C.S.; SILVA, C.B.; BARBOSA, F.S. Esquistossomose: reprodução e expansão da endemia no Estado de Pernambuco no Brasil. **Rev. Saúde Pública**,v.30,n.6, p.609-616,1996.

BARBOSA, C.S. et al. Ecoepidemiologia da esquistossomose urbana na Ilha de Itamaracá, Estado de Pernambuco. **Revista de Saúde Pública**, v. 34, n.4, p. 1 – 9, 2000.

BARBOSA, C.S. et al.Epidemiologia e controle da esquistossomose mansoni. In: Carvalho OS, Coelho PMZ, Lenzi HL. *Schistosoma mansoni* e Esquistossomose: uma visão multidisciplinar. Rio de Janeiro: **FIOCRUZ**, 2008, p.965 – 1008.

BARCELLOS, C.; RAMALHO, W. Situação atual do geoprocessamento e da análise de dados espaciais em saúde no Brasil. **Informática Pública**, v. 4, n. 2, p. 221 – 230, 2002.

BARRETO, M.L. **Esquistossomose Mansônica. Distribuição da doença e organização social do espaço**. 1982. 136f. Dissertação (Mestrado)– Universidade Federal da Bahia. Bahia, 1982.

BICHARA, C.N.C; SOARES, I.S.; RODRIGUES, I.R.C. Esquistossomose Mansônica.: In: LEÃO, R. N. Q. L. (Coordenador). **Doenças Infecciosas e Parasitárias: enfoque amazônico**. Cejup. Belém (PA): 1997. p. 687-699.

BORGES, E.A.; LEMOS, J.C.; FERRETE, J.A. Fauna de moluscos (*Biomphalaria*) vetores da esquistossomose nos cursos d'água do assentamento de reforma agrária Ezequias dos Reis, no município de Araguari-MG, 2009. Disponível em:

<<http://www.horizontecientifico.propp.ufu.br/include/getdoc.php?id=744>>. Acesso em: 05set.2011.

BRASIL. Conselho de Desenvolvimento Social. **Programa Especial de Controle da Esquistossomose no Brasil (PECE)**. Supl. I, 1976.

BRASIL, Ministério da Saúde. Fundação Nacional de Saúde. Centro Nacional de Epidemiologia. **Guia de Vigilância Epidemiológica**. Funções da vigilância epidemiológica. Brasília (DF); 1998. p.3-9.

BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria n. 1.172, de 15 de junho de 2004. Regulamenta a NOB SUS 01/96 no que se refere às competências da União, Estados, Municípios e Distrito Federal na área da vigilância em saúde, define a sistemática de financiamento e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, p. 58, seção 1, 2004.

\_\_\_\_\_. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Guia de Vigilância Epidemiológica**, Brasília (DF); 2005; 6:297-306.

\_\_\_\_\_. Ministério da Saúde. Relatório de atividades do projeto de vigilância e monitoramento de endemias do convênio entre ENSP/FIOCRUZ e SVS/MS. Brasília: **Secretaria de Vigilância em Saúde**, 2005a.

\_\_\_\_\_. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. **Vigilância e controle de moluscos de importância epidemiológica**: diretrizes técnicas: Programa de Vigilância e Controle da Esquistossomose (PCE) / Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica, 2.ed. Brasília: Editora do Ministério da Saúde, 2007. 178p.

\_\_\_\_\_. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. **Vigilância em Saúde: Dengue, Esquistossomose, Hanseníase, Malária, Tracoma e Tuberculose**. 2. ed. rev. Brasília. p. 48-65, 2008a.

\_\_\_\_\_. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. **Vigilância e Controle de Moluscos de Importância Epidemiológica**: diretrizes técnicas: Programa de Vigilância e Controle da Esquistossomose (PCE), 2.ed. Brasília, 2008b. 177 p.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. **Guia de Vigilância Epidemiológica**, 2009. 7º ed. Brasília, 2009. 840p.

\_\_\_\_\_. Ministério da Saúde, SINAN, Tabulação de Dados, Esquistossomose, Notificações 2011. Disponível em:<<http://dtr2004.saude.gov.br/sinanweb//tabnet/dh?sinannet/esquisto/bases/esquistobrnet.def>> Acesso em 11/02/2012.

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

CAMARGO, S. The role of chemotherapy in special program for control of schistosomiasis. **Revista do Instituto de Medicina Tropical de São Paulo**, v. 1, n. 1, p. 98-104, 1980.

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

CARVALHO, O.S. et al. **Moluscos de importância médica no Brasil.** 7. ed. Belo Horizonte: FIOCRUZ/ Centro de Pesquisa René Rachou, 2005. 52p.

CARVALHO, O. S.; NUNES, I. M.; CALDEIRA, R. L. First report of *Biomphalaria glabrata* in the State of Rio Grande do Sul, Brazil. **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**, v. 39, n. 1, p. 39-40, 1998.

CHANDIWANA, S.K.; WOOLHOUSE, M.E. Heterogeneities in water contact patterns and the epidemiology of *Schistosoma haematobium*. **Parasitology**, v,3, n.1, p.363-370, 1991.

COSTA, M. F. et al. Avaliação do programa de Controle da Esquistossomose (PCE/PCDEN) em municípios situados na Bacia do rio São Francisco. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v. 29, n. 2, p. 117-126, 1996.

COSTA, O. R. Contribuição ao conhecimento da Esquistossomose na Amazônia. **Anais do X Congresso Brasileiro de Higiene**, Belo Horizonte, v.6.p. 338-339, 1953.

COURA, J.R.; CONCEIÇÃO, M.J. Estudo comparativo dos métodos de Lutz, Kato e Simões Barbosa no diagnóstico coprológico da esquistossomose mansoni. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v.8, p. 153-158, 1992.

COURA-FILHO, P. Participação Popular no controle da esquistossomose através do Sistema Único de Saúde (SUS), em Taquaraçu de Minas, (Minas Gerais, Brasil), entre 1985– 1995: construção de um modelo alternativo. **Caderno de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, 14(Sup. 2): 111-122, 1998.

COURA-FILHO, P. et al. Identification of factors and groups at risk of infection with *Schistosoma mansoni*: a strategy for the implementation of control measures?. **Rev Inst Med Trop São Paulo**, v 36, n.3,p.245-253,1994.

DANTAS FILHO, A.M.S. **Aspectos Epidemiológicos e de Controle da Esquistossomose no Estado da Bahia**. In: MOSTRA NACIONAL DE PRODUÇÃO EM SAÚDE DA FAMÍLIA, 2008, Brasília. Anais... Brasília, 2008, v. 3. Disponível em: <[http://dtr2004.saude.gov.br/dab/evento/mostra/documentos/et/ok14h\\_aecio\\_dantas\\_et.pdf](http://dtr2004.saude.gov.br/dab/evento/mostra/documentos/et/ok14h_aecio_dantas_et.pdf)>. Acesso em: 10dez.2012.

DIAS, L.C.S. et al. Epidemiologia da esquistossomose mansônica na área de baixa endemicidade. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 10, n. 2, p. 254 – 260, 1994.

EARTH.GOOGLE. **Mapa da Vila de Fordlândia,município de Aveiro/PA.2012**. Disponível em: < <http://earth.google.com/intl/pt-BR/>.Acesso em: 25 de fevereiro de 2012.

ELIAS, M.S.; TINEN,R.N. Estudo do Impacto das Ações de Saneamento segundo Condições de Vida e Saúde em Curitiba-PR. **III Congresso Brasileiro de Epidemiologia**, Salvador, abril/1995.

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

FAROOQ, M. et al. The epidemiology of *Schistosoma haematobium* and *S. mansoni* infections in the Egypt-49 project area. 2. Prevalence of bilharziasis in relation to personal attributes and habits. **Bulletin of the World Health Organization**, v, 35,n.1, p.293-318,1966

FREITAS, J.R. et al. Population dynamics of aquatic snail in Pampulha reservoir. **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**, v. 82, p. 299-305, 1987.

GALVÃO, S.S. Esquistossomose em Belém do Pará. **Revista Brasileira de Doenças Tropicais**, v.20, n.3, p. 215-223, 1968.

GAZZINELLI, A. et al. Exposure to *Schistosoma mansoni* infection in a rural area of Brazil I: water contact. **Tropical Medicine and International Health**,v.6, n.2, p. 126-135, 2001.

GRYSEELS, B.; DE VLAS, S. J. Worm burdens in schistosome infections. **Parasitology Today**, England, v. 12, n. 3, p.115-119, 1996.

GUIMARAES,M.D.C. et al. Clinical epidemiological study of schistosomiasis mansoni in schoolchildren of Ilha, Arcos District, Minas Gerais, Brazil, 1983. **Rev Saúde Pú São Paulo**, v.19,n.1, p.8-17,1985.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA/IBGE. IBGE cidades@.2010. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/cidadesat/topwindow.htm?1>>. Acesso em: 08 de set.2011.

JEANS, A.K.; SCHWELLNUS, M.P. The risk of schistosomiasis in Zimbabwean triathletes. **South African Medical Journal**, v. 84, n. 11, 756–758, 1994.

JORDAM, P; WEBBE, G. **Schistosomiasis: Epidemiology, treatment and control**. 1st ed. London: Willian Heinemann Medical Book LTD, 1982. 361p.

KATHY, P. Plausibility of Associated Infections: Acute Effects, Sequelae and Mortality. World Health Organization. **Water Recreation and Disease**. London, IWA Publishing, 2005. 239p.

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

KATZ, N. et al. Rate of action of schistosomicides in mice infected with *Schistosoma mansoni*. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*, v. 22, n. 4, p. 183-186, 1989.

KATZ, N.; ALMEIDA, K. Esquistossomose, xistosa, Barriga d'água. **Ciência e Cultura**, v. 55, n. 1, p. 38-41, 2003.

KLOOS, H. et al. Water contact and *Schistosoma haematobium* infection: A case study from an Upper Egyptian Village. **International Journal of Epidemiology**, v.19, n.3, p. 749-758, 1990.

KLOOS, H.; GAZZINELLI, A.; VAN ZUYLE, P. Microgeographical patterns of schistosomiasis and water contact behavior; examples from Africa and Brazil. **Mem Inst Oswaldo Cruz**, v.93, n.1, p. 37-50, 1998.

KLOOS H. et al. Combined methods for the study of water contact behavior in a rural schistosomiasis-endemic area in Brazil. **Acta Trop**, v. 97, n.1, p. 31-41, 2006.

LIMA, V.L.C. A esquistossomose urbana e a heterogeneidade social e epidemiológica da população do Município de Campinas, São Paulo, Brasil. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 11, n. 1, p. 45 – 56, 1995.

LIMA, E. et al. A multivariate analysis of socio-demographic factors, water contact patterns and *Schistosoma mansoni* infection in an endemic area in Brazil. **Rev Inst Med Trop São Paulo**, v. 33, n.1, p.58-63,1991.

LIMA-COSTA, M.F.F. et al. Um estudo epidemiológico da efetividade de um programa educativo para o controle da esquistossomose em Minas Gerais. **Rev. Brasileira de Epidemiologia**, v. 5, n.1, p.116-128, 2002.

LOUREIRO, S.A. A questão do social na epidemiologia e controle da esquistossomose mansônica. **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**, v.84, n. 1, p. 124-31, 1989.

MACHADO,W.G.; MARTINS. C.Um foco autóctone de schistosomose no Pará. **Hospital**, v. 39, n. 2, p.289-290, 1951.

MAROJA,R.C. Incidência de Esquistossomose em Fordlândia, município de Itaituba, Estado do Pará. **Revista do Serviço Especial de Saúde Pública**, v.06, n.1, p.211-218, 1953.

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. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 19, n. 2, p. 1 - 20, 2003.

MASSARA, C.L. et al. Factors associated with Schistosomiasis mansoni in a population from the municipality of Jaboticatubas, State of Minas Gerais, Brasil. **Mem Inst Oswaldo Cruz**, v.99, n.1, p. 127-134, 2004.

MORAES, R.G.; LEITE, I.C.; GOULART, E.G. **Parasitologia e Micologia Humana**. 5ª ed. Rio de Janeiro: Cultura Médica: Guanabara Koogan, 2008. P. 608

MOURA, A.C.M. et al. Atualização de mapa de drenagem como subsídio para montagem de SIG para a análise da distribuição da esquistossomose em Minas Gerais. **SIMPÓSIO BRASILEIRO DE SENSORIAMENTO REMOTO**, 12. 2005, Goiânia.

NEVES, D. P. **Parasitologia Humana**. 11ª ed. São Paulo: Atheneu, 2005.

NUNES, C.V.; RODRIGUES, I.R.C. Distribuição de caramujos hospedeiros da Esquistossomose Mansonii em 10 bairros da periferia de Belém, Pará. **Cadernos de Saúde Coletiva**, v.15, n.4, p.439 – 448, 2007.

OLIVEIRA, A.S.; SANTOS, J.F. Aspectos epidemiológicos da esquistossomose mansônica nos Bairros Novo Horizonte e Campo Limpo, Feira de Santana, Bahia. **Sittentibus Ciências Biológicas**, v. 2, n. 1, p. 69 – 72, 2002.

PARAENSE, W.L.; CORRÊA, L.R. Susceptibility of Austalorbis tenagophilus to infection with Schistosoma mansoni. **Revista do Instituto de Medicina Tropical de São Paulo**, v. 5, p.23 - 29, 1963.

PARAENSE, W.L. Estado atual da sistemática dos planorbídeos brasileiros. **Arquivo do Museu Nacional**, v. 55, p. 105-111, 1975.



PARAENSE, W.L. A xistosomose mansoni no Pará. In: **Instituto Evandro Chagas; 50 anos de contribuição às ciências biológicas e à medicina tropical**. Belém: Fundação Serviços de Saúde Pública, v.1, n.1, p. 207-219, 1986.

PARDAL, P. P. O. et al. Desativação do foco de esquistossomose no Vale do Tapajós, no Estado do Pará. In: CONGRESSO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE MEDICINA TROPICAL, 7 e CONGRESSO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE PARASITOLOGIA, 1, Belém, 1976. **Resumos**. Tema Livre nº. 107.

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.

PIERI, O.S. **Perspectivas no controle ambiental dos moluscos vetores da esquistossomose**, In: BARBOSA, F.S. Tópicos em Malacologia Médica, Fiocruz, Rio de Janeiro, p. 239-252. 1995

PRATA, A. Esquistossomose mansônica. In: FOCACCIA, R. (Ed.). Veronesi: **Tratado de infectologia**. 3. ed. São Paulo: ATHENEU, 2005, p. 1695-1720.

SILVA, L.J. Organização do espaço e doença. In: **Textos de apoio à epidemiologia** I. Rio de Janeiro, ABRASCO/ENSP/FIOCRUZ, 1990, 283p.

QUININO, L.R.M. et al. Avaliação das atividades de rotina do Programa de Controle da Esquistossomose em municípios da Região Metropolitana do Recife, Pernambuco, entre 2003 e 2005. **Epidemiol. Serv. Saúde**, v. 18, n. 4, p. 335-343, 2009.

SANTANA, V.S. et al. Efetividade do programa de comunicação em saúde no controle da infecção por *Schistosoma mansoni* em algumas áreas do Estado da Bahia. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*, v. 30, n. 6, p. 447-456, 1997.

SEVALHO, G., CASTEL, L.D. Epidemiologia e antropologia médica: a possível in(ter)disciplinariedade). In: ALVES, P.C., RABELO, M.C (Orgs). **Antropologia da Saúde: traçando identidades e explorando fronteiras**. Rio de Janeiro, Ed Fiocruz/Relume Dumará, pg 47-69, 1998.

SILVA, L.J. Organização do espaço e doença. In: **Textos de apoio à epidemiologia** I. Rio de Janeiro, ABRASCO/ENSP/FIOCRUZ, 1990, 283p.

SOUZA, I. **Migrações internas no Brasil**. Petrópolis, Vozes, 1980.

SOUZA, C.P.; LIMA, L. C. **Moluscos de interesse parasitológico do Brasil**. 1. ed. Belo Horizonte: FIOCRUZ/ Centro de Pesquisa René Rachou, 1997. 75p.

SOUZA, D. et al. **Vigilância Epidemiológica e controle da esquistossomose: normas e instruções**. 1. ed. São Paulo: Centro de Vigilância Epidemiológica Prof. Alexandre Vranjac, 2007. 45p. Disponível em: <[http://www.cve.saude.sp.gov.br/htm/cve\\_manual.htm](http://www.cve.saude.sp.gov.br/htm/cve_manual.htm)>. Acesso em 10set.2011.

TELES, H.M.S. Distribuição de *Biomphalaria straminea* ao sul da região neotropical, Brasil. **Revista de Saúde Pública**, v. 30, n.4, p.341 – 349, 1996.

TELES, H. M. S. Distribuição geográfica das espécies dos caramujos transmissores de *Schistosoma mansoni* no Estado de São Paulo. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v. 38, n. 5, p. 426 –432, 2005.

VASCONCELOS, C.H.; CARDOSO, P.C.M.; QUIRINO, W.C.; MASSARA, C.L.; AMARAL, G.L.; CORDEIRO, R.; CARVALHO, O.S. Avaliação das medidas de controle da esquistossomose mansoni no município de Sabará, Minas Gerais, Brasil, 1980-2007. **Cad. Saúde Pública**, v. 25, n. 5, p. 997-1006, 2009.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. Schistosomiasis. In: \_\_\_\_\_. Making health research work for poor people progress 2003-2004. **Tropical Disease Research**. Seventeenth Programme Report – /TDR. Geneva, 2005. p. 50-53.

\_\_\_\_\_. **Elimination of schistosomiasis from low-transmission areas**: report of a WHO informal consultation. Salvador, 2009. Disponível em: <[http://whqlibdoc.who.int/hq/2009/WHO\\_HTM\\_NTD\\_PCT\\_2009.2\\_eng.pdf](http://whqlibdoc.who.int/hq/2009/WHO_HTM_NTD_PCT_2009.2_eng.pdf)>. Acesso em 27 jul. 2011.

\_\_\_\_\_. **Resolution on schistosomiasis WHA65.19**, Neglected tropical diseases. 2012. Disponível em: [http:// www.who.int/neglecteddiseases/Schistosomiasiswha65/en/index.html](http://www.who.int/neglecteddiseases/Schistosomiasiswha65/en/index.html) > Acesso em: 18/01/2013.

### APÊNDICE A - PROTOCOLO DE PESQUISA (Ficha Protocolar)

<b>NOME</b>	
<b>ENDEREÇO</b>	
<b>DATA</b>	<b>Nº</b>
IDADE (ANOS)	<input type="checkbox"/> 2-9 <input type="checkbox"/> 10-19 <input type="checkbox"/> > 20 anos)
SEXO	<input type="checkbox"/> Masculino <input type="checkbox"/> Feminino
OCUPAÇÃO	
PROCEDÊNCIA	
TEMPO DE RESIDÊNCIA NO LOCAL	<input type="checkbox"/> Desde o nascimento <input type="checkbox"/> M ou anos
RESIDÊNCIAS ANTERIORES	
POSSUI FOSSA?	<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não
DISTÂNCIA DA FOSSA DA COLEÇÃO HÍDRICA MAIS PRÓXIMA	<input type="checkbox"/> < 100m <input type="checkbox"/> 100 + metros
FONTE DE ÁGUA	<input type="checkbox"/> COSANPA, sem torneira dentro de casa <input type="checkbox"/> COSANPA, com torneira dentro de casa <input type="checkbox"/> Poço artesiano <input type="checkbox"/> Poço aberto <input type="checkbox"/> Rio <input type="checkbox"/> Igarapé <input type="checkbox"/> Canal <input type="checkbox"/> Outra
BANHO	<input type="checkbox"/> Usa chuveiro ou torneira <input type="checkbox"/> Usa as coleções hídricas
CONTATO COM COLEÇÕES D'AGUA	<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não
MOTIVO DESTE CONTATO	<input type="checkbox"/> Lazer <input type="checkbox"/> Condições de moradia <input type="checkbox"/> Trabalho <input type="checkbox"/> Uso domésticos e higiene pessoal <input type="checkbox"/> Atividades ocupacionais <input type="checkbox"/> outros motivos

SABE O QUE É ESQUISTOSSOMOSE?	<input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não
JÁ TEVE ESQUISTOSSOMOSE?	<input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não
CONHECE ALGUÉM COM ESQUISTOSSOMOSE?	<input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não
CONHECE O CARAMUJO DA ESQUISTOSSOMOSE?	<input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não
SABE COMO SE PEGA ESQUISTOSSOMOSE?	<input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não
SABE COMO EVITAR A ESQUISTOSSOMOSE?	<input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não
COMO ESTAS INFORMAÇÕES FORAM OBTIDAS?	<input type="checkbox"/> Escola <input type="checkbox"/> ACS <input type="checkbox"/> TV <input type="checkbox"/> Médico <input type="checkbox"/> Enfermeiro(a) <input type="checkbox"/> Igreja <input type="checkbox"/> Outros	
<b>EXAME COPROSCÓPICO</b> <input type="checkbox"/> Negativo <input type="checkbox"/> Positivo <input type="checkbox"/> <i>S.mansoni</i> Carga parasitária/ogv <input type="checkbox"/> Outras parasitoses Quais?		

## **APÊNDICE B - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO**

PROJETO: Esquistossomose Mansônica na Amazônia – Reavaliação do primeiro foco com transmissão autóctone, Fordlândia, Pará.

### **ESCLARECIMENTOS DA PESQUISA**

A pesquisa tem como objetivo estimar a prevalência da Esquistossomose Mansônica em Fordlândia-PA. O estudo será realizado em várias etapas, no período entre janeiro de 2011 a Dezembro de 2012, através de coleta de dados por meio de entrevistas, consultas e visitas domiciliares, todas com o devido consentimento das pessoas através da assinatura deste documento, e análise dos exames de fezes. Ou seja, você receberá um frasco coletor para fezes e nos entregará no dia seguinte para que possamos enviar ao laboratório a fim de identificar a presença de ovos de Esquistossoma Mansoni, doença também chamada de Barriga d'água. Os dados obtidos serão analisados e organizados em forma de um trabalho científico. Os protocolos de pesquisa ficarão em posse dos pesquisadores por um período de cinco anos, sendo incinerados em seguida.

Os participantes não terão suas identidades reveladas, sendo que esta pesquisa não trará custos para os mesmos, nem dará direito a remuneração em dinheiro, não trará prejuízos à saúde dos envolvidos, nem prejudicará de qualquer forma o seu tratamento. Caso os incluídos julguem a pesquisa desmoralizante, ofensiva ou constrangedora, ou por qualquer motivo sintam-se prejudicados por sua participação neste estudo, podem decidir por desistir de participar do estudo, recusando-se a assinar o TCLE (este documento), podendo solicitar sua exclusão da pesquisa, ainda que o tenha assinado anteriormente, sem qualquer tipo de represália, coação ou retaliação.

Os riscos à integridade física, moral ou psicológica dos participantes do estudo podem eventualmente existir, pois os sujeitos poderão eventualmente ser vítimas iatrogênicas em função das técnicas diagnósticas, além do que outras pessoas, não envolvidas no estudo, podem de alguma maneira tomar conhecimento das informações coletadas, entretanto, este risco será minimizado, haja vista que os exames serão realizados por pessoas especializadas e treinadas para tal, com a utilização de materiais adequados e em nenhum momento os dados serão utilizados

para fins não científicos. Caso haja prejuízos aos participantes da pesquisa, será ofertado acompanhamento médico e psicológico ou mesmo indenizações, de acordo com as leis vigentes, mediante ordem judicial, por parte dos pesquisadores e orientadora.

Como benefício para as pessoas infectadas e/ou doentes, os resultados que forem encontrados poderão contribuir para a elaboração de propostas mais eficazes de prevenção da esquistossomose e, conseqüentemente a realização de uma campanha efetiva de divulgação de medidas profiláticas sobre a doença na comunidade geral. Além do encaminhamento ao tratamento da infecção estudada.

O participante da pesquisa pode entrar em contato com qualquer um dos pesquisadores ou com a orientadora, para esclarecer suas dúvidas sobre o projeto, pedir sua desistência em participar do mesmo caso julgue necessário.

#### DECLARAÇÃO

Declaro que compreendi as informações do que li ou que me foram explicadas sobre a pesquisa em questão. Discuti com os pesquisadores sobre minha decisão em participar nesse estudo, ficando claro para mim, quais são os propósitos da mesma, os procedimentos a ser realizados, os possíveis desconfortos e riscos, as garantias de confidencialidade e de esclarecimentos permanentes.

Ficou claro também que minha participação não tem despesas e que tenho garantia de acesso a tratamento quando necessário, inclusive se optar por desistir de participar da pesquisa.

Concordo voluntariamente em participar desse estudo podendo retirar meu consentimento a qualquer momento sem necessidade de justificar o motivo da desistência, antes ou durante o mesmo, sem penalidades, prejuízo ou perda de qualquer benefício que possa ter adquirido.

Belém, 24 de Junho de 2012.

---

Assinatura do representante legal

---

## ANEXO A- PARECER DO COMITÊ DE ÉTICA

NÚCLEO DE MEDICINA  
TROPICAL-NMT/  
UNIVERSIDADE FEDERAL DO



### PROJETO DE PESQUISA

**Título:** ESQUISTOSSOMOSE MANSÔNICA NA AMAZÔNIA-REAValiaÇÃO DO PRIMEIRO FOCO COM TRANSMISSÃO AUTÓCTONE, FORDLÂNDIA, PARÁ.

**Área Temática:**

**Versão:** 1

**CAAE:** 05051812.8.0000.5172

**Pesquisador:** Sheyla Mara Silva de Oliveira

**Instituição:** Núcleo de Medicina Tropical-NMT/ Universidade Federal do Pará - UFPA

### PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

**Número do Parecer:** 103.547

**Data da Relatoria:** 07/08/2012

#### Apresentação do Projeto:

Adequado. Atende as exigências científicas, contempla justificativas plausíveis, objetivos viáveis, metodologia clara, adequada e detalhada e apresenta todos os itens necessários a avaliação do projeto.

#### Objetivo da Pesquisa:

Bem definidos e de acordo com o contexto da proposta apresentada

#### Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Os riscos e benefícios foram ponderados pelo pesquisador. Os sujeitos da pesquisa não serão submetidos a nenhum procedimento que envolva risco físico. Os riscos advindos do estudo foram avaliados quanto a garantia da minimização dos danos.

#### Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Trata-se de estudo sobre a reemergência da Esquistossomose em Fordlândia-Pará, visando enfatizar práticas de políticas de saúde referente ao combate desta doença na região cujos índices de morbidade foram importantes em décadas passadas.

O Projeto tem como hipóteses: Após 60 anos da instalação do 1º do foco de Esquistossomose Mansônica na Amazônia e 36 anos após extinção deste mesmo foco, há possibilidade de reemergir a infecção na localidade de Fordlândia-Aveiro/Pará?; Existem fatores de riscos associados à Esquistossomose Mansônica em Fordlândia, Pará?; Há transmissão ativa de Esquistossomose Mansônica no Distrito de Fordlândia, Aveiro-Pará?.

É um estudo de importância epidemiológica significativa. Tem relevância científica. O protocolo contempla os itens necessários para avaliação ética e os pesquisadores se comprometem a desenvolver a pesquisa de acordo com as diretrizes éticas estabelecidas pela resolução 196/96 do CNS.

#### Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

O Protocolo da pesquisa apresenta os documentos obrigatórios e necessários a avaliação ética.

**Endereço:** Av. Generalíssimo Deodoro, 92

**Bairro:** Umarizal

**UF:** PA **Município:** BELEM

**Telefone:** (91)3201-6857

**CEP:** 66.055-240

**E-mail:** cepbel@ufpa.br

NÚCLEO DE MEDICINA  
TROPICAL-NMT/  
UNIVERSIDADE FEDERAL DO



**Recomendações:**

**Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:**

sem pendências

**Situação do Parecer:**

Aprovado

**Necessita Apreciação da CONEP:**

Não

**Considerações Finais a critério do CEP:**

O colegiado acata o parecer do relator.

BELEM, 21 de Setembro de 2012

---

Assinado por:  
Hellen Thais Fuzii

**Endereço:** Av. Generalíssimo Deodoro, 92  
**Bairro:** Umarizal  
**UF:** PA      **Município:** BELEM

**CEP:** 66.055-240

**Telefone:** (91)3201-6857

**E-mail:** cepbel@ufpa.br



**ANEXO B- CARTA DE ACEITE DA INSTITUIÇÃO**

04/07/2012 05:30 35051204

SMS/AVEIRO

PAG. 01

**ANEXO II- DECLARAÇÃO DE ACEITE DAS INSTITUIÇÕES ENVOLVIDAS****PREFEITURA MUNICIPAL DE AVEIRO  
SECRETARIA MUNICIPAL DE SAÚDE****DECLARAÇÃO**

Declaro em nome da Secretaria Municipal de Saúde de Aveiro, ter conhecimento do projeto de pesquisa intitulado **“Esquistossomose Mansônica na Amazônia - Reavaliação do primeiro foco com transmissão autóctone, Fordlândia - Pará**, de autoria de Sheyla Mara Silva de Oliveira Pós-Graduada do Núcleo de Medicina Tropical (Programa de Doenças Tropicais da UFPA), dando-lhe consentimento para realizar a pesquisa no Centro de Saúde de Fordlândia bem como na Estratégia de Agentes Comunitários de Saúde desta localidade, durante o período pré-estabelecido pelo cronograma.

Estamos também cientes e concordamos com a publicação dos resultados encontrados, sendo obrigatório citar na publicação o nome da Secretaria Municipal de Saúde de Aveiro (Centro de Saúde de Fordlândia), como locais e setores de realização do trabalho.

Ao término do projeto deverá ser enviada cópia dos resultados obtidos a esta secretaria municipal de saúde.

Aveiro-Pará, 29 de Junho de 2012.

TELMA SIMONE DOS ANJOS SANTIAGO  
SECRETÁRIA MUNICIPAL DE SAÚDE DE AVEIRO - PARÁ

**ANEXO C- REGISTROS FOTOGRÁFICOS DA VILA DE FORDLÂNDIA-PA**

**Figura. 9:Estilo de Residências da Vila de Fordlândia-PA, ano 2012.**

Fonte: Projeto de Pesquisa



**Figura 10: Poço Tubular Profundo, Fordlândia- PA.**

Fonte: Projeto de Pesquisa.



**Figura.11:Reservatório de distribuição de água em Fordlândia-PA.**

Fonte: Projeto de Pesquisa



**Figura. 12: Água da Caçimba utilizada pelos moradores.**

Fonte: Projeto de Pesquisa



**Figura 13: Igarapé do Curru- Fordlândia-PA**

Fonte: Projeto de Pesquisa