



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

**ESTUDO DE PREVALÊNCIA DA ESQUISTOSSOMOSE MANSÔNICA NO BAIRRO
DO MARACAJÁ, DISTRITO DE MOSQUEIRO, BELÉM-PA**

SÉRGIO ALEXANDRE OLIVEIRA MALCHER

**Belém
2012**

SERGIO ALEXANDRE OLIVEIRA MALCHER

**ESTUDO DE PREVALÊNCIA DA ESQUISTOSSOMOSE MANSÔNICA NO BAIRRO
DO MARACAJÁ, DISTRITO DE MOSQUEIRO, BELÉM-PA**

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Doenças Tropicais, do Núcleo de Medicina Tropical, da Universidade Federal do Pará, como requisito parcial para obtenção do título de mestre em Clínica das Doenças Tropicais.

Orientadora: Dra. Cléa Nazaré Carneiro Bichara

**BELÉM
2012**

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) -
Biblioteca do Núcleo de Medicina Tropical/UFPA, Belém-PA**

Malcher, Sérgio Alexandre Oliveira.

Estudo de prevalência da esquistossomose mansônica no bairro do Maracajá, distrito de Mosqueiro, Belém, Pará / Sérgio Alexandre Oliveira Malcher; orientadora, Cléa Nazaré Carneiro Bichara. – 2012
56p.

Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Pará. Núcleo de Medicina Tropical. Programa de Pós-Graduação em Doenças Tropicais. Belém, 2012.

1. Esquistossomose mansônica - Mosqueiro, Ilha do (PA). I. Bichara, Cléa Nazaré Carneiro, Orient. II Título.

CDD:22.ed.614553



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

SÉRGIO ALEXANDRE OLIVEIRA MALCHER

**ESTUDO DE PREVALÊNCIA DA ESQUISTOSSOMOSE MANSÔNICA NO BAIRRO
DO MARACAJÁ, DISTRITO DE MOSQUEIRO, BELÉM-PA**

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

Aprovado em: ___/___/___

Banca examinadora

Prof^ª. Dra. Cléa Nazaré Carneiro Bichara
Orientadora / NMT/UFPA

Prof^º. Dr. Jofre Jacob da Silva Freitas
Membro/ CCBS/ UEPA

Prof^º.Dr. Luiz Marcelo de Lima Pinheiro
Membro/ESAMAZ

Prof^ª. Dra. Ilma Pastana Ferreira
Membro/CCBS/UEPA

Prof^ª. Dra. Lisomar de Jesus Maués Pereira Mória
Suplente/ICS/UFPA

*Dedicado a meus amados pais
Sérgio Francisco Mastop Malcher e
Maria José Oliveira Malcher, por me
ensinarem a realizar sonhos e concretizar
desejos.*

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus por permitir nesta existência terrena, a oportunidade de apreciar detalhes especiais de sua criação. Obrigado pela beleza do menor organismo até os gigantes astros que se movem no espaço.

A Sérgio Francisco Mastop Malcher, meu velho, meu amigo, meu camarada, pelo apoio incondicional em todas as etapas de minha vida. A Maria José Oliveira Malcher, mãe amada, cujo carinho e dedicação têm sido fundamentais a minha jornada acadêmica.

A professora Dra. Cléa Nazaré Carneiro Bichara pelo apoio durante estes anos do curso de mestrado. Agradeço sobretudo a sua amizade e confiança, sem as quais não teria sido possível concluir este curso, concomitantemente a outros cursos de aperfeiçoamento profissional.

As minhas colegas, amigas e amigos que ajudaram direta ou indiretamente em diferentes momentos deste trabalho, agradeço a Andrea Malta, Sonia Pinto, Alba Raithy, Danilo Silva e Julius Monteiro, Marcelo Pinheiro e Ednaldo Filho.

Agradeço a SESMA na pessoa do Sr. Edilson e sua equipe de técnicos na coleta, processamento e análise do material biológico.

A Bibliotecária Valdenira Moreira pela ajuda e orientação na normalização das referências Bibliográficas.

A SEDUC pelo apoio financeiro concedido durante a vigência da licença aprimoramento, permitindo minha dedicação integral a este trabalho.

Não poderia deixar de registrar minha gratidão aos colegas e amigos que dividiram comigo a experiência do curso de mestrado, especialmente a amiga Adélia Oliveira pela generosa ajuda na finalização de formatação final deste trabalho. Também agradeço as amigas Danielle Braga, Raquel Cardoso e Tatiane Souza, pelos agradáveis momentos de descontração, reflexões e lazer.

Finalmente agradeço a W. A. Mozart, pelos acordes de suas sinfonias, sobretudo ao *Requiem em ré menor K626*, proporcionando horas agradáveis durante o desenvolvimento redacional e leitura deste trabalho.

“Não penseis que estou aqui para revogar a lei e os profetas. Vim para dar-lhes cumprimento Porque em verdade vos digo que, até que o ceu e a terra passem, nem um jota ou um til se omitirá da lei, sem que tudo seja cumprido.”

Jesus de Nazaré (Mateus 5:17-18)

RESUMO

A esquistossomose mansônica é uma das doenças parasitárias mais difundidas no mundo e tem prevalência maior nos países em desenvolvimento, constituindo atualmente um sério problema de saúde pública no Brasil. Em Belém-PA, no Distrito Administrativo de Mosqueiro (DAMOS), há possibilidades de ocorrência de casos autoctones de esquistossomose mansônica, devido a proximidade geográfica com outras áreas onde há registros deste agravo, bem como, pela presença de outros fatores ambientais de risco, como a presença do *Biomphalaria straminea*. Com a proposta de determinar a prevalência de esquistossomose mansônica no bairro do Maracajá-DAMOS, foi realizado um estudo transversal prospectivo no período entre março de 2011 a janeiro de 2012, através de inquérito coproscópico pelo método quantitativo de Kato-Katz, associado a inquérito sócio-demográfico e ambiental da localidade. Participaram do universo amostral 407 indivíduos incluídos na atenção da Estratégia Saúde da Família, que aceitaram espontaneamente participar da pesquisa, segundo os preceitos éticos vigentes. O perfil sócio-demográfico populacional mostrou predomínio da faixa etária entre 11 e 40 anos, sem diferenças quanto ao gênero, cuja ocupação de dona de casa e estudante, com ensino fundamental incompleto foram as mais citadas. A maioria dos moradores nasceu e procede do DAMOS, residentes no bairro do Maracajá há mais de 20 anos, sem relatos importantes de deslocamentos para outras localidades. A maioria das residências apresentaram serviço de água encanada, com banheiro interno, presença de sanitário com destino das fezes em fossa séptica. As coleções hídricas peridomiciliares se caracterizaram por valas de baixo fluxo e com pequena vazão de água, alta concentração de produtos orgânicos, presença de vegetação macrófita e do vetor *Biomphalaria straminea*. Esta população referiu não ter contato com as coleções hídricas e desconhecer o planorbideo vetor, assim como a própria esquistossomose. O inquérito coproscópico resultou em 100% de lâminas negativas quanto a identificação de ovos do *S. mansoni*, levando a conclusão que embora o bairro do Maracajá ainda seja indene, possui vários fatores para a instalação de um foco de transmissão ativa de esquistossomose, mas ainda existe um frágil equilíbrio ecológico, sustentado pela reduzida exposição dos indivíduos às coleções hídricas, pouco deslocamento da população para áreas com focos estabelecidos da endemia e razoável cobertura de esgotamento sanitário. Este conjunto de variáveis tem funcionado como fatores limitantes ao processo de endemização da esquistossomose no bairro do Maracajá, entretanto deve ser mantido sob vigilância pelas peculiaridades propícias ao fechamento do ciclo do *S. mansoni*.

Palavras chaves: Esquistossomose mansônica, Inquérito epidemiológico, Distrito Administrativo de Mosqueiro

ABSTRACT

Schistosomiasis mansoni is one of the most widespread parasitic diseases in the world and has a higher prevalence in developing countries, and is currently a serious public health problem in Brazil. In Belém-PA, District Administrative Mosqueiro (DAMOS), there are possibilities of occurrence of autochthonous cases of schistosomiasis mansoni, due to geographical proximity to other areas where there are records of this disease, as well as the presence of other environmental risk factors, as the presence of *Biomphalaria straminea*. With the proposal to determine the prevalence of schistosomiasis mansoni in the neighborhood of Marazion-DAMOS, a cross-sectional study was conducted prospectively between March 2011 and January 2012, through parasitological survey by the quantitative method of Kato-Katz, associated with social inquiry demographic and environmental location. Participated in the sampling universe included 407 individuals in the care of the Family Health Strategy, which voluntarily agreed to participate in the survey, according to the ethical regulations. The socio-demographic profile of the population was mainly aged between 11 and 40 years without gender differences, whose occupation of housewife and student, with incomplete primary education were the most cited. Most residents were born and proceeds from the DAMOS, residents in the neighborhood of Marazion for over 20 years, without reports of significant displacement to other locations. Most households had piped water service, with indoor bathroom, toilet presence of bound stools in the septic tank. Water collections peridomestic ditches were characterized by low flow and small water flow, high concentration of organic products, the presence of vegetation and macrófitica vector *Biomphalaria straminea*. This population reported having no contact with the water collection and know the planorbid vector, as well as the very schistosomiasis. The investigation has resulted in 100% parasitological blade negative and the identification of eggs of *S. mansoni*, leading to the conclusion that although the neighborhood of Marazion is still harmless, several factors have to install a focus of active transmission of schistosomiasis, but there is still a fragile ecological balance, supported by the reduced exposure of individuals to water collection, bit shift population to areas with established foci of endemic and reasonable coverage of sanitation. This set of variables has acted as limiting factors to the process of endemic schistosomiasis in the neighborhood of Marazion, however, must be kept under surveillance by the peculiarities conducive to closing the cycle of *S. mansoni*.

Keyword: Schistosomiasis, epidemiological survey, District Administrative Mosqueiro.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

FIGURA 1-	Mapa dos Distritos Administrativos de Belém	13
FIGURA 2-	Aspectos dos vermes adultos de <i>S. mansoni</i>	16
FIGURA 3-	Ovos de <i>S.mansoni</i>	17
FIGURA 4-	Miracídio de <i>S. mansoni</i>	17
FIGURA 5-	Hospedeiros intermediários do <i>S. mansoni</i> (<i>Biomphalária glabrata</i> ; <i>Biomphalaria straminea</i> ; <i>Biomphalaria tenagophila</i>).....	17
FIGURA 6-	Cercária de <i>S.mansoni</i>	19
FIGURA 7-	Esquema representativo das principais fases do ciclo biológico do <i>S.</i> <i>mansoni</i>	24
QUADRO 1-	Classificação clínica da esquistossomose mansônica.....	25
FIGURA 8-	Imagem por Satélite da Ilha de Mosqueiro (DAMOS).....	34
FIGURA 9-	Aspecto das coleções hídricas com presença de planorbídeos vetores da esquistossomose mansônica, bairro do Maracajá, Mosqueiro, Belém-PA, 2012.....	34
FIGURA 10-	Mapa esquemático do bairro do Maracajá. Mosqueiro, Belém-PA, 2012..	35
FIGURA 11-	Visita domiciliar com coleta do material biológico para a realização do exame coproscópico, bairro do Maracajá, Mosqueiro, Belém-PA, 2012....	37
FIGURA 12-	Recipientes com amostras de fezes dos moradores do bairro do Maracajá, Mosqueiro, Belém-PA, para o processamento e realização de exame coproscópico pelo método de Kato-Katz.....	38

SUMÁRIO

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

1. INTRODUÇÃO	10
2. JUSTIFICATIVA	14
3. REFERENCIAL TEÓRICO	15
3.1 ETIOLOGIA.....	15
3.2 EPIDEMIOLOGIA.....	19
3.2.1 A esquistosomose na Amazônia.....	20
3.3 TRANSMISSÃO.....	22
3.4 MANIFESTAÇÕES CLÍNICAS.....	25
3.5 DIAGNÓSTICO.....	27
3.6 TRATAMENTO.....	29
3.7 CONTROLE E PREVENÇÃO.....	30
4. OBJETIVOS	32
4.1 OBJETIVO GERAL.....	32
4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	32
5. MATERIAL E MÉTODO	33
5.1 DESCRIÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO.....	33
5.2 TIPO DE ESTUDO.....	36
5.3 AMOSTRA.....	36
5.4 COLETA DE DADOS E INSTRUMENTO.....	37
5.4.1- Técnica do exame coproscópico	37
5.5 ANÁLISE DOS DADOS.....	39
5.6 ASPECTOS ÉTICOS.....	39
6. RESULTADOS	41
7. DISCUSSÃO	46
8. CONCLUSÃO	50
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	51
APÊNDICE	
ANEXOS	

1- INTRODUÇÃO

A esquistossomose mansônica é considerada uma das doenças parasitárias mais difundidas no mundo e de maior prevalência entre aquelas veiculadas pela água nos países em desenvolvimento (LOUREIRO, 1989). É causada por um parasita trematodea, *Schistosoma mansoni*, que possui como hospedeiro definitivo o ser humano e como hospedeiro intermediário um caramujo de água doce do gênero *Biomphalaria* (NOMURA et al, 2007). Estimativas da Organização Mundial de Saúde (OMS) apontam à existência de 200 milhões de pessoas infectadas na América do Sul, África e Ásia, num total de 75 países (NEVES, 1999; BINA; PRATA, 2003). É endêmica em 53 países, destacando sua presença na África, Oriente médio, América do Sul, ilhas do Caribe, Filipinas e Sudeste da Ásia. Além do Brasil, existem focos da doença na Colômbia, Venezuela, Porto Rico, República Dominicana, Santa Lúcia, Guadalupe, Martinica, St. Kitts, Suriname, Montserrat, Haiti e San Martin (OLIVEIRA; SANTOS, 2002). No continente americano o *S. mansoni* é a única espécie existente (BURLANDY-SOARES et al, 2003).

O primeiro inquérito coproscópico no Brasil foi realizado durante o período de 1947 a 1952, conduzido pelos sanitaristas Pelon e Teixeira, ambos da Divisão de Organização Sanitária do Ministério da Educação e Saúde. A partir deste inquérito foi possível realizar o mapeamento da doença no país, e a criação em 1975 da Superintendência de Campanhas de Saúde Pública (SUCAM) e do Programa Especial de Controle da Esquistossomose (PECE) (BRASIL, 1998).

A esquistossomose mansônica constitui atualmente um sério problema de saúde pública no Brasil, com aproximadamente seis milhões de indivíduos infectados, distribuídos em 19 estados da federação (KATZ; PEIXOTO, 2000; BINA; PRATA, 2003). O padrão de distribuição espacial da doença indica que a dinâmica de transmissão do *S. mansoni* depende da relação entre as pessoas e o ambiente (BARBOSA et al, 2000; CARDIM et al, 2008).

A forma de ocupação humana dos espaços urbanos nas periferias das grandes cidades, associado a vulnerabilidade social, incluindo desemprego, exclusão educacional, pobreza, condições inadequadas de saneamento e moradia, causam considerável impacto na disseminação da esquistossomose mansônica e de várias outras doenças emergentes e re-emergentes no país (PEIXOTO; MACHADO, 2005; ANARUMA FILHO; SANTOS, 2007).

Os altos índices de morbi-mortalidade da esquistossomose mansônica no Brasil exigem revisões nas metodologias tradicionalmente empregadas no seu controle, com adoção de novas estratégias epidemiológicas de ação. O tratamento estatístico dos dados sem a

inclusão de uma análise social, demográfica e ecológica, suprime informações que poderiam ser cruciais para a compreensão da dispersão dessa doença em determinada área geográfica (BEATO-FILHO et al, 2001).

Segundo Tibiriçá (2008) o processo endêmico de uma doença pode ser compreendido como reflexo do fenômeno social, biológico e ambiental que ocorrem dentro de um espaço e contexto social específicos. Portanto, a ocorrência da esquistossomose mansônica está intimamente relacionada às precárias condições sociais, ambientais e aos fatores históricos de ocupação territorial, que contribuem para a propagação da doença no país, entre os quais os movimentos migratórios, a exploração inadequada dos recursos hídricos, as modificações antrópicas da biosfera, distribuição ampla dos hospedeiros intermediários, deficiências no processo de educação sanitária e as particularidades culturais relativas a hábitos e costumes da população sob risco.

A migração decorrente do comércio da borracha por homens nordestinos infectados pelo *S. mansoni* estabeleceu os primeiros focos da doença na Amazônia. A capital paraense é cercada pelos rios Pará e Guamá, os quais formam bacias distribuídas em canais, igarapés e pequenos lagos que ao cruzarem a cidade, geram condições ambientais favoráveis a proliferação e sobrevivência do vetor *Biomphalaria* e conseqüentemente, viabilizam o surgimento de focos de transmissão ativa da doença (BICHARA; SOARES; RODRIGUES,1997).

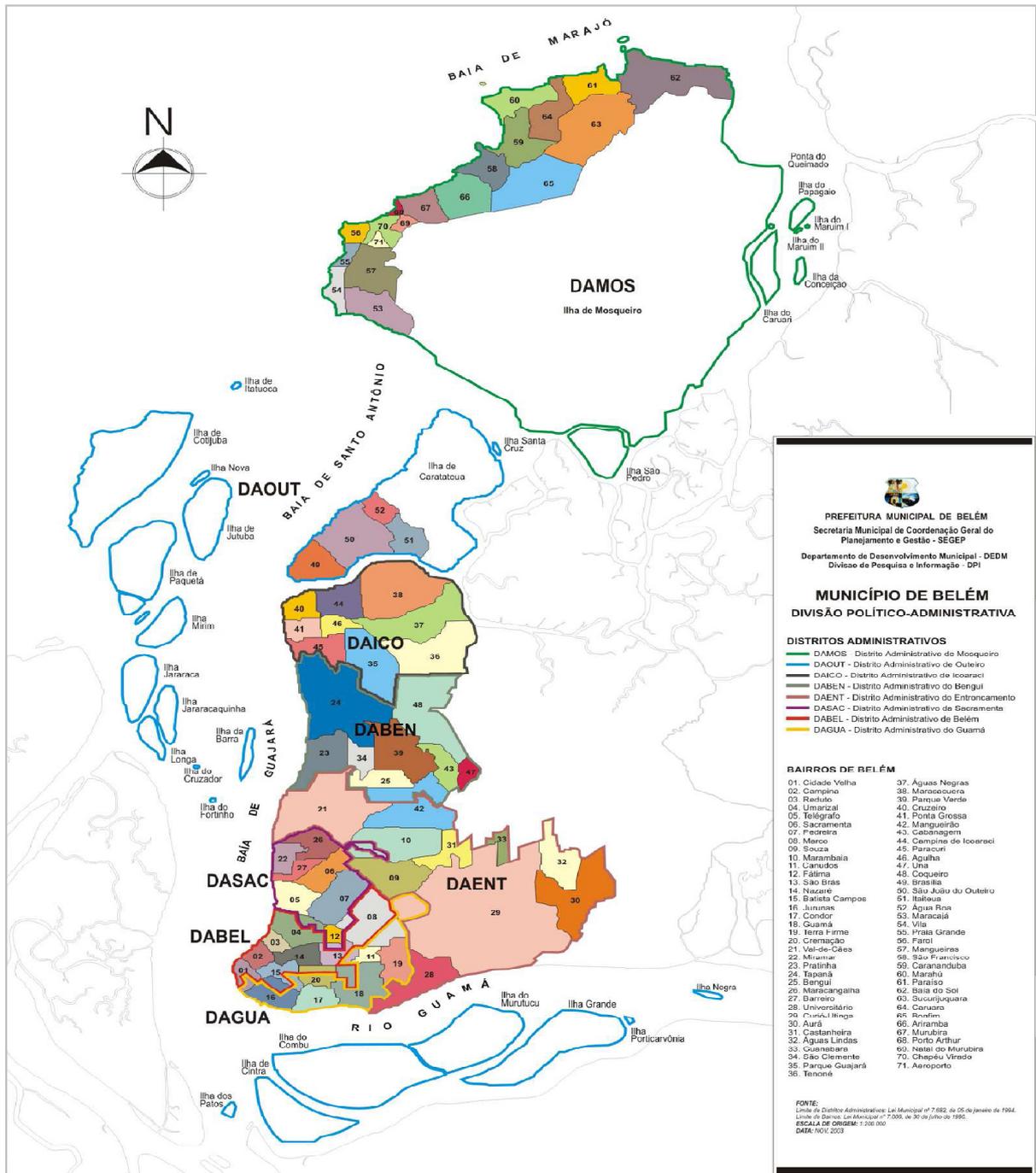
O Município de Belém possui área aproximada de 21.254,67 hectares dividida em 71 bairros, os quais subdividem-se em 8 distritos administrativos (Figura 1): Distrito Administrativo de Belém (DABEL), Distrito Administrativo do Bengui (DABEN), Distrito Administrativo do Entroncamento (DAENT), Distrito Administrativo do Guamá (DAGUA), Distrito Administrativo de Icoaraci (DAICO), Distrito Administrativo de Outeiro (DAOT), Distrito Administrativo da Sacramenta (DASAC), e Distrito Administrativo da Ilha de Mosqueiro (DAMOS) (BRASIL, 2000).

Os bairros do Telegráfo, Sacramenta, Pedreira, Terra Firme e Guamá são os que mais apresentaram registro de casos de esquistossomose mansônica e até o momento, apenas o DAOT e DAMOS não apresentaram transmissão ativa para este agravo (BRASIL, 2000). Entretanto, a proximidade geográfica e identidade ambiental entre Belém e o DAMOS, sinaliza para a possibilidade da expansão de ocorrência de casos autoctones da esquistossomose mansônica neste distrito, uma vez que o DAMOS nos últimos anos tem apresentado uma expansão desordenada em seu território, com aumento do número de

pessoas habitando beiras de córregos e igarapés, lançando seus dejetos diretamente a céu aberto (FURTADO; SILVA JUNIOR, 2009).

A somatória destes fatores proporciona condições ideais para o estabelecimento de focos de transmissão ativa da esquistossomose mansônica no DAMOS, bastando apenas a presença de indivíduos eliminando ovos de *S. mansoni* e planorbídeos vetores infectados eliminando cercárias, estes últimos já foram identificados na área, mas sem a certeza do processo infeccioso (BICHARA et al, 2011). A investigação da presença de portadores de *S. mansoni* através de inquérito coproscópico em um dos bairros do DAMOS, trará respostas da atual situação local sobre a possibilidade de autoctonia de esquistossomose mansônica em mais um distrito de Belém.

Figura 1 - Mapa da região metropolitana de Belém, caracterizando os seus oito Distritos Administrativos.



Fonte: Brasil, IBGE, Anuário Estatístico de Belém, 2011.

2- JUSTIFICATIVA

A esquistossomose mansônica é uma das endemias com maior dificuldade de controle da transmissão, pois confronta com numerosos obstáculos estratégicos de ação, tais como a ampla disseminação dos hospedeiros intermediários, a inexistência de uma vacina eficaz, um longo tempo necessário para a educação sanitária resultar em adesão da comunidade aos programas de controle e, sobretudo, às dificuldades relacionadas ao alto custo das obras de engenharia sanitária (FERREIRA; SILVA, 2007). O controle da transmissão é essencial para a erradicação da doença, principalmente, no que diz respeito a interrupção do ciclo evolutivo do parasita (KATZ; PEIXOTO, 2000).

A hidrografia de Belém é constituída por um cenário que promove inundações periódicas em 40% do sítio desta capital, constituindo características favoráveis a introdução, manutenção e expansão da esquistossomose mansônica. Este agravo envolve pelo menos 18 bairros da cidade, sendo possivelmente, um processo endêmico em expansão (BICHARA; SOARES; RODRIGUES, 1997, BRASIL, 2010).

Segundo Nunes e Rodrigues (2007) o crescimento populacional e a ocupação territorial desordenada do município de Belém, estão agravando progressivamente os problemas de saúde pública. No que se refere as obras de macro e microdrenagem realizadas nos últimos 15 anos nas áreas periféricas da cidade, especialmente nas bacias do Una e do Tucunduba, grande parte da população ainda está desprovida de saneamento básico, com ausência de rede de distribuição de água e de esgoto. Tais fatos favorecem a formação e manutenção de focos ativos de esquistossomose mansônica, pois viabilizam os criadouros e a infecção dos planorbídeos do gênero *Biomphalaria*, hospedeiros intermediários do *S. mansoni*.

Nos últimos anos, como reflexo desta ocupação territorial desordenada há necessidade do fortalecimento da vigilância epidemiológica da esquistossomose mansônica na área metropolitana de Belém e em seus distritos, sobretudo no DAMOS, onde os fatores biológicos e ambientais necessários ao estabelecimento de foco deste agravo já se encontram alinhados.

3- REFERENCIAL TEÓRICO

3.1- ETIOLOGIA

O *Shistosoma mansoni* é um parasita pertencente ao Filo Platyelminthes (vermes achatados), classe Trematoda (de forma foliácea), ordem: Digenea; família Schistosomatidae, subfamília Schistosomatinae, que apresenta dimorfismo sexual e ciclo evolutivo heteroxênico, cujas as formas adultas são potencialmente capazes de provocar infecção endêmica com manifestações sistêmicas, produzindo uma doença denominada esquistossomose, também conhecida como bilharziose, xistose, xistosa, doença dos caramujos, barriga d'água, doença de Manson-Pirajá além de outras designações menos usuais (MELO; COELHO, 2005)

Na família Schistosomidae o único gênero que possui interesse médico é o *Schistosoma*, pois todas as suas seis espécies atualmente descritas (*S. haematobium*; *S. mansoni*; *S. japonicum*; *S. intercalatum*; *S. mekongi*, *S. bovis*) são capazes de infectar o homem, seja de forma ocasional ou sistemática (BICHARA; SOARES; RODRIGUES, 1997; BRASIL, 1998). Contudo, as espécies *S. haematobium*, *S. japonicum* e *S. mansoni* são as que mais se adaptaram ao parasitismo humano, e destas três, apenas o *S. mansoni* possui registro de infecção nas Américas (BRASIL, 1998).

Este parasita foi denominado por Bilharz em 1852 de *Distoma haematobium*. Posteriormente, Weiland denominou-o de *Schistosoma* (Schsto = fenda; soma= corpo), pois o macho apresenta o corpo fendido na porção ventral. A designação da espécie foi dada por Sambon em 1907, baseado nas suas características morfológicas. Paralelamente, no Brasil, Pirajá da Silva estudou a mesma espécie confirmando a morfologia do helminto (BICHARA; SOARES; RODRIGUES, 1997).

O verme macho mede 10 mm de comprimento por 2 mm de largura. Em sua face ventral há uma formação em goteira chamada canal ginécóforo destinada a abrigar a fêmea para o acasalamento. A fêmea é mais longa, tem formato cilíndrico e mede aproximadamente 15 mm de comprimento por 1mm de largura (Figura 2). Estes vermes se fixam a parede dos vasos através de ventosas e alimentam-se de sangue. Habitam o sistema porta, com preferência pela veia mesentérica inferior, com sobrevida longa, durando em média de 5 a 25 anos (PRATA, 1996).

Figura 2: Aspectos dos vermes adultos de *S. mansoni*, macho e fêmea.

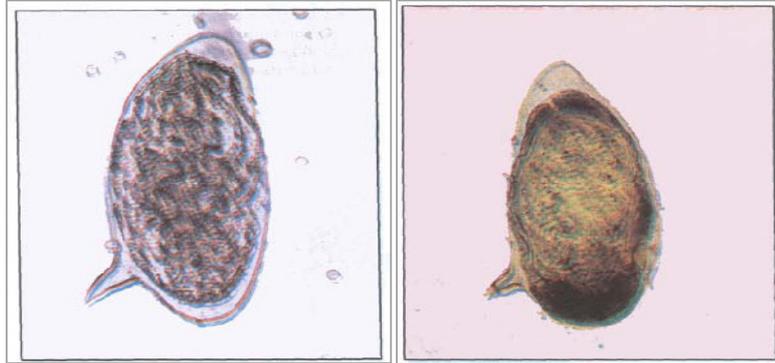


Fonte: biologia.ifsc.usp.br

Os ovos medem cerca de 150 micras de comprimento por 60 micras de largura e têm o formato oval, apresentando na sua parte mais larga um espículo postero-lateral (Figura 3). Por ocasião da postura, os ovos contêm o embrião ainda em formação que irá evoluir para o estágio de miracídio. A expectativa de vida dos ovos maduros é de aproximadamente 20 dias, morrendo o miracídio caso a expulsão não se complete dentro de três ou quatro semanas após a oviposição (BICHARA; SOARES; RODRIGUES, 1997).

A sobrevivência dos miracídios dentro dos ovos que permanecem nas fezes é de quatro a cinco dias (Figura 4). Os ovos do *S. mansoni* necessitam do contato com a água para continuar sua evolução. Se o bolo fecal for conservado úmido e ao abrigo da luz solar direta, esses ovos ainda permanecem viáveis por alguns dias, podendo ser carreados pela chuva, por exemplo, para cursos d'água. Após a penetração da água nos ovos por osmose, o miracídio rompe sua casca liberando-se e movimentando-se ativamente no meio ambiente em busca do hospedeiro intermediário (BICHARA; SOARES; RODRIGUES, 1997).

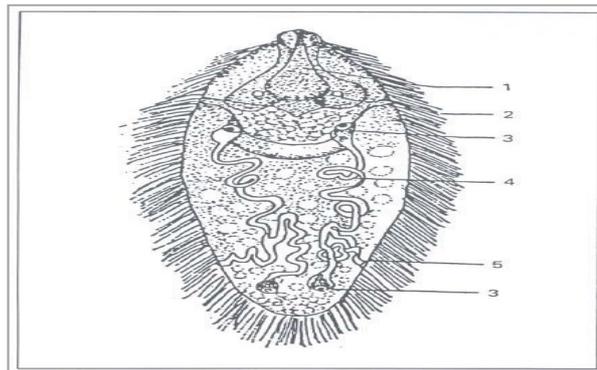
Figura 3 – Ovos de *Schistosoma mansoni*



Fonte: Hoffman, 1984

Figura 4: Miracídio de *S. mansoni*

- 1) Glândulas de penetração
- 2) Glândulas adesivas;
- 3) Células em flama;
- 4) Túbulos excretores;
- 5) Poro excretor.



Fonte: Hoffman, 1984

Figura 5: Hospedeiros intermediários do *S. mansoni* (da direita para esquerda:
Biomphalaria glabrata, *Biomphalaria straminea*, *Biomphalaria tenagophila*)



Fonte: Arquivos Sérgio Malcher, Laboratório de Malacologia do Instituto Evandro Chagas.

Quanto aos hospedeiros intermediários, estes pertencem ao Filo Mollusca, Classe *Gastrópoda*, Sub-classe Pulmonata, Ordem Basommatophora, Família Planorbidae, Gênero *Biomphalaria*, o qual apresenta várias espécies, sendo que, apenas três possuem importância clínico-epidemiológica: *B. glabrata*, *B. straminea*, *B. tenagophyla* (Figura 5) (BEZERRA, 2000).

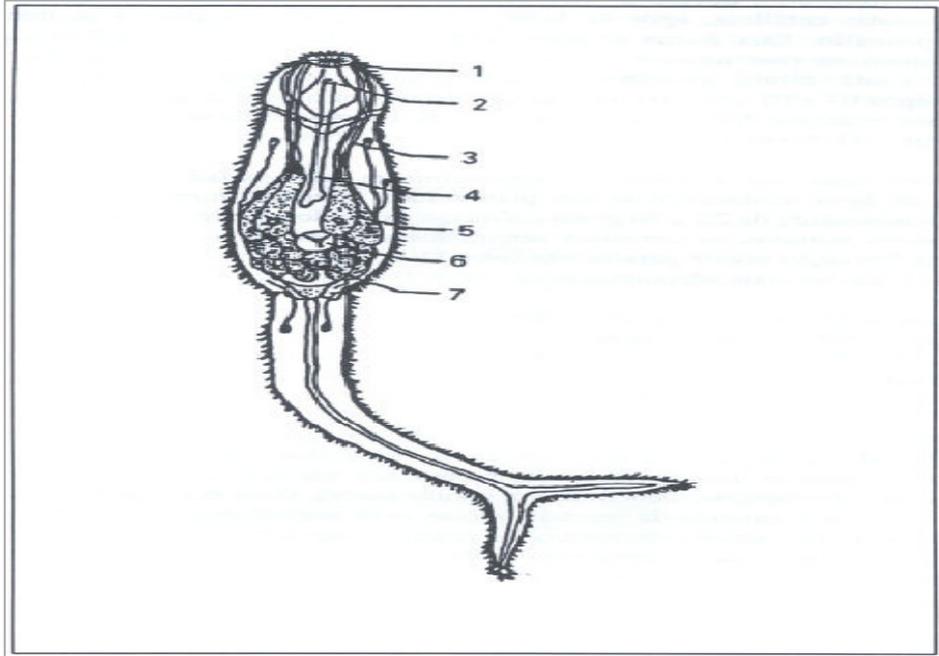
Estas espécies são encontradas em grande variedade de *habitat* tais como poças, lagoas, cisternas, pântanos, remanços de rios, riachos, córregos, valas, canais de irrigação e de drenagem, esgotos domésticos, caixas d'água, entre outros. Os biótopos com moluscos apresentam microflora bem diversificada com predominância de 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 a 25°C (BORGES, 2009).

No Brasil as três espécies do gênero *Biomphalaria* são vetores do *S. mansoni*, sendo a *B. glabrata*, a mais importante sob o ponto de vista epidemiológico, devido a sua alta susceptibilidade a infecção pelo *S. mansoni* (SOUZA et al, 1996). O *B. glabrata* concentra-se numa extensa faixa que abrange 16 estados brasileiros (Alagoas, Bahia, Espírito Santo, Goiás, Maranhão, Minas Gerais, Pará, Paraíba, Paraná, Pernambuco, Piauí, Rio grande do Norte, Rio grande do Sul, Rio de Janeiro São Paulo, Sergipe e Distrito Federal) (SOUZA et al, 1996; BRASIL, 2005).

A *B. straminea*, embora apresente baixas taxas de infectividade, possui a maior distribuição geográfica entre as três espécies, ocorrendo na maioria das bacias hidrográficas do Brasil, com predomínio na região nordeste (SOUZA et al, 1996). Na região amazônica a *B. straminea* adquire um papel de destaque na transmissão da esquistossomose, sendo na maioria dessas áreas, o único transmissor (COIMBRA Jr.; ENGE, 1982). Finalmente, a espécie *B. tenagophila*, distribui-se de forma mais restrita pelo país com taxas reduzidas de infecção (SOUZA et al, 1983).

O ser humano adquire a infecção por meio de contato com coleções hídricas que contenham cercárias (Figura 6) eliminadas pelos hospedeiros intermediários. Este processo de infecção ocorre geralmente, durante as atividades laborais na lavagem de roupa e utensílios, durante a coleta de água para abastecimento pessoal ou familiar, banho, prática de esporte, recreação ou pesca (KATHY, 2005). Excepcionalmente a infecção pode estar associada ao contato com águas provenientes de enchentes prolongadas (BARBOSA, 2004).

Figura 6: Cercária de *S. mansoni*. 1) ventosa oral; 2) poro oral; 3) ductos das glândulas de penetração; 4) ceco; 5) glândulas de penetração; 6) ventosa ventral; 7) primórdio genital



Fonte: Brasil, 1998

3.2- EPIDEMIOLOGIA

Os primeiros focos de esquistossomose de que se tem notícia ocorreram provavelmente nas bacias dos rios Nilo, na África, e o Yangtze, na Ásia. Ovos de *Schistosoma* foram encontrados em vísceras de múmias egípcias cuja origem remonta a 1.250 a.C. Igualmente, existem relatos de que na cidade de Cehang-lha, na China, foram encontrados ovos de *Schistosoma japonicum* em cadáver de cerca de 2.000 anos (BRASIL, 1998).

A esquistossomose foi introduzida no Brasil provavelmente através do comércio de escravos, originários da costa da Guiné, Angola e antigo Congo, na África Ocidental e de Moçambique, na parte oriental do continente africano, entrando no Brasil pelos portos de Salvador e Recife e, disseminando-se inicialmente, nas áreas de produção canavieira do Nordeste brasileiro, para onde drenava a maior parte da mão-de-obra escrava e onde existiam condições bioecológicas favoráveis ao ciclo evolutivo do parasita (CHIEFFI; WALDMAN, 1988; MEIRA, 1991).

Originalmente limitada às planícies costeiras das regiões nordeste e leste do país, se expandiu para o interior a partir da rota dos grandes ciclos econômicos do ouro, café e borracha. Assim se estabeleceu as condições de instalação e dispersão da doença atingindo desde então, aproximadamente seis milhões de indivíduos (ALVES; RABELO, 1998; KATZ; PEIXOTO, 2000; KATZ; ALMEIDA, 2003).

A partir de 1930 intensifica-se o fluxo de mão-de-obra nordestina para outros estados, incluindo a região centro-oeste que passa a registrar os primeiros casos autóctones da doença em Goiânia e em diversos municípios do interior (CHIEFFI; WALDMAN, 1988).

O movimento migratório, a exploração inadequada dos recursos hídricos, modificações antrópicas no ambiente, a ampla distribuição geográfica dos hospedeiros intermediários, a especificidade parasito-hospedeiro, as carências no processo de educação sanitária e ambiental e, as peculiaridades culturais e individuais relativas aos hábitos e costumes da população susceptível, contribuíram significativamente para a instalação e propagação da doença no país (COURA-FILHO, 1994).

Atualmente os principais desafios da pesquisa em esquistossomose no mundo, estão no aperfeiçoamento e execução de estudos genômicos e imunológicos; desenvolvimento de novas abordagens diagnósticas terapêuticas; programas eficientes de informação, educação e comunicação em saúde, envolvendo a comunidade em geral, além da execução de estudos clínicos, epidemiológicos, ecológicos e de controle dos vetores (WHO, 2002).

3.2.1 A esquistossomose na Amazônia

A transmissão de esquistossomose na Amazônia provavelmente se estabeleceu na década de 40, ocasião em que a produção brasileira de borracha retoma sua importância no cenário internacional, em decorrência do bloqueio imposto ao produto originário da Ásia, por ocasião da Segunda Grande Guerra. No período de poucos anos, grandes levadas de trabalhadores oriundos dos estados da região nordeste, foram introduzidos na colheita do látex e com poucos anos descrevem-se os primeiros focos de transmissão autóctone de esquistossomose no estado do Pará (MAROJA, 1953).

Os focos de esquistossomose começaram nas áreas próximas ao litoral, pois não havia estrada na região e o transporte de pessoas e mercadorias era realizada somente por via marítima. Entretanto, a partir da década de setenta, com a abertura da estrada Pará-Maranhão e, com o fluxo migratório intenso para a região rica em madeira e ouro, começou a surgir casos da doença entre a comunidade de agricultores e garimpeiros (CUTRIM FILHO, 2000).

Hoje a grande área endêmica de esquistossomose na Amazônia brasileira vai da Ilha de São Luís (envolvendo 3 municípios), continuando pela baixada ocidental maranhense (14 municípios), seguindo pelo litoral norte do Estado do Maranhão (5 municípios) e Zona Bragantina do Pará (5 municípios), compreendendo uma área de mais de 700 Km de extensão até alcançar a capital Belém (COSTA et al, 1996), sendo que, a presença de hospedeiros intermediários susceptíveis, condições climáticas favoráveis, fluxo migratório contínuo e ausência de saneamento, foram e são os principais fatores que contribuíram para a disseminação da doença na Amazônia brasileira (CUTRIM FILHO, 2000).

O primeiro registro da existência do parasito na região amazônica foi feito por Lutz em 1919, no estado do Acre. Posteriormente, Davis em 1934 e Pará em 1949, observaram vários casos em Belém e em outras localidades, sem que houvesse comprovação de sua autoctonia. A identificação dos primeiros focos (casos autóctones) no estado do Pará ocorreu a partir de 1951, feita por Machado e Martins na localidade de Fordlândia, município de Itaituba, localizado à margem direita do rio Tapajós. Este foco surgiu com imigrantes da região nordeste em busca de trabalho na extração de látex das seringueiras. Posteriormente, Pardal et al (1976) realizaram inquérito coproscópico em habitantes deste município e localidades próximas entre os anos de 1973 a 1975 e não encontraram nenhum caso de parasitismo pelo *S. mansoni*, supondo a possibilidade de extinção dos focos neste município.

Nos anos de 1944 e 1948, Costa realizou dois inquéritos coproscópicos nos municípios de Cametá, Abaetetuba, no Pará, e em Itacoatiara e Parintins, no Amazonas, sem encontrar um só caso autóctone. No período de maio e agosto de 1950, Costa, Azevedo e Maroja realizaram em seis municípios da zona Bragantina, no Estado do Pará, um inquérito coproscópico envolvendo 3.440 escolares, todos com resultados negativos para o *S. mansoni*. Em 1951, Azevedo e Maroja realizaram inquéritos entre escolares nos municípios de Igarapé-Miri, Ponta de Pedras e Soure sem encontrar casos positivos para esquistossomose (MAROJA, 1953).

O segundo foco autóctone no estado do Pará foi descrito por Mello e Gueiros em 1959, na localidade de Quatipuru, pertencente ao município de Primavera (MEIRA, 1991). O terceiro foco foi identificado no bairro do Reduto, na cidade de Belém por meio do diagnóstico coproscópico em escolares assintomáticos (GALVÃO, 1968). Na ocasião, a única espécie de planorbídeos encontrada foi a *B. straminea*, já relatada por Costa em 1952. Posteriormente, Galvão e Galvão, em 1971, constataram a existência de 25 casos autóctones em outros bairros de Belém (BICHARA; SOARES; RODRIGUES, 1997).

A esquistossomose na região norte do país ainda não tem exercido papel de destaque como problema de saúde pública. Levantamentos do histórico da esquistossomose na Amazônia, revelam que a transmissão autoctone só existe no estado do Pará, com seus focos já consolidados, mas com expectativa de formação e identificação de novos focos autóctones. Dados obtidos por inquéritos coproscópico entre os anos de 1984 a 1994 classificam o estado do Pará como área de baixa endemicidade (BICHARA; SOARES; RODRIGUES, 1997)

Rodrigues e Amaral (2005) confirmaram em Belém o surgimento de novos focos além dos já consolidados, estando os bairros do Telégrafo, Sacramento, Guamá, Canudos, Terra Firme, Bengui e Val de Cães, como os mais importantes. Esta expansão ocorre devido as características hidrográficas da cidade, que sofre influência direta dos rio Pará e Guamá, os quais provocam em épocas de chuva, inundações periódicas. Este panorama é agravado pela acelerada ocupação inadequada na periferia e na área metropolitana por migrantes do nordeste do país ou do interior do próprio estado, somado ao crescimento populacional (BICHARA; SOARES; RODRIGUES, 1997)

Inquéritos malacológicos realizados pela FUNASA entre os anos de 2006 a 2008 envolvendo 35 bairros de Belém, revelaram ausência de planorbídeos vetores da esquistossomose somente nos bairros da Campina, Comércio e Umarizal. Contudo, nos bairros do Bengui, Cabanagem, Cremação, Guamá, Jurunas, Pratinha, Sacramento e Telégrafo, embora ainda predomine a espécie *B. straminea*, já se faz registro da espécie *B. glabrata*, padrão diferente do que se encontrou nestes bairros na década passada (BRASIL, 2008).

3.3- TRANSMISSÃO

O ciclo biológico do *S. mansoni* é complexo, pois é formado por duas fases parasitárias que se alternam entre o hospedeiro definitivo (vertebrado/homem) e hospedeiro intermediário (invertebrado/caramujo) O ciclo se completa, em condições favoráveis, em torno de 80 dias (Figura 7). No homem, o ciclo é sexuado e o período decorrido entre a penetração das cercárias e o encontro de ovos nas fezes é de cerca de 40 dias. No molusco, o ciclo é assexuado durando aproximadamente 40 dias (BRASIL, 1998; KATZ; ALMEIDA, 2003).

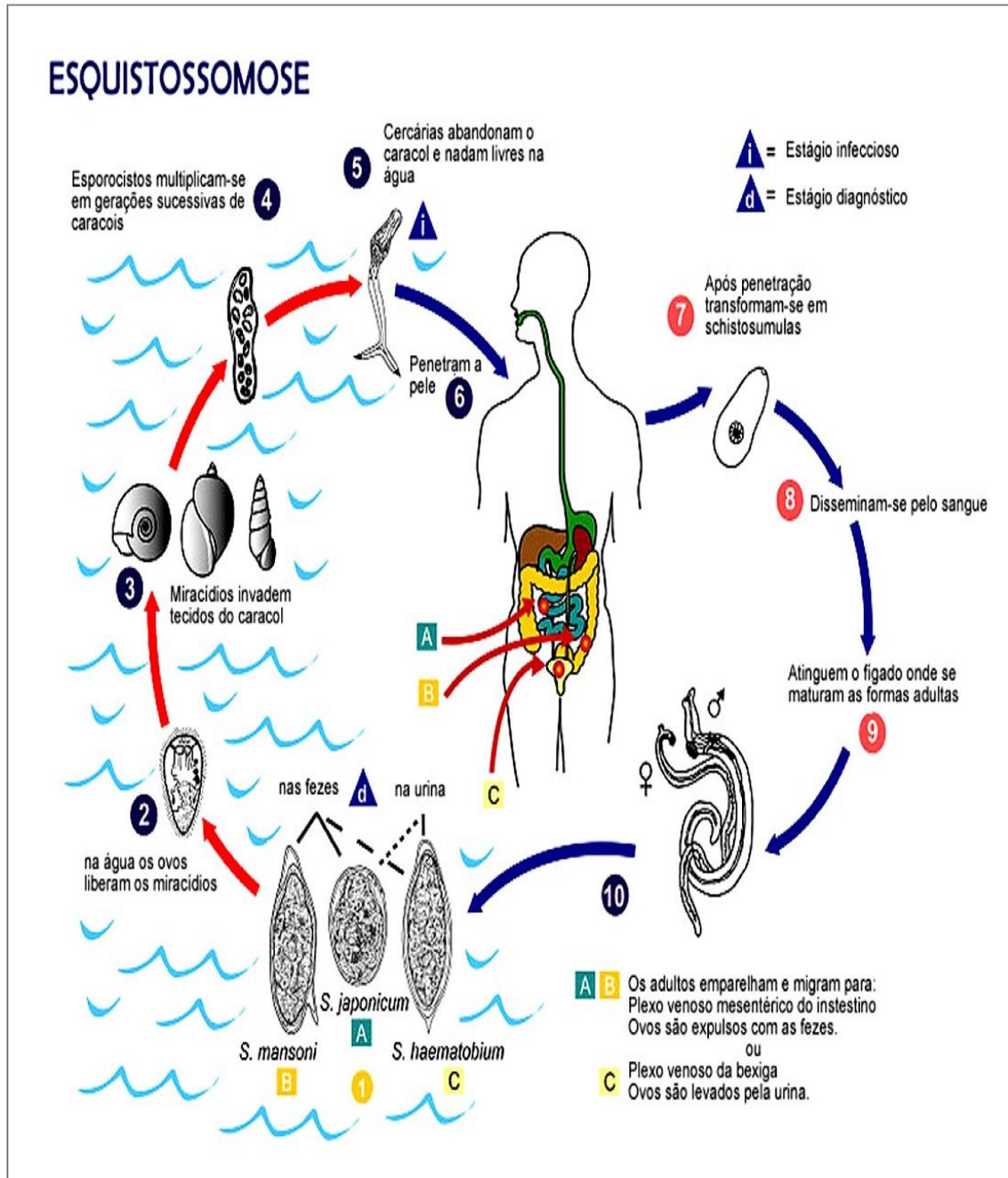
Uma fêmea deposita cerca de 300 ovos por dia. A postura ocorre no interior dos vasos capilares intestinais do hospedeiro definitivo, quando posteriormente penetram a luz

intestinal e finalmente são eliminados juntos com as fezes (KATZ; ALMEIDA, 2003). Apenas 1/3 dos ovos atravessam a mucosa intestinal misturando-se as fezes. Ao entrarem em contato com coleção hídrica, os ovos eclodem mediante estímulos físico-químicos, liberando os miracídios, os quais constituem a forma infectante para o hospedeiro intermediário. Se estes estiverem disponíveis nas coleções hídricas, os miracídios penetram ativamente em seu tegumento, dando início ao ciclo infeccioso no hospedeiro intermediário (PRATA, 1996).

As cercárias representam a segunda fase de vida livre do parasita, sendo liberadas do corpo dos planorbídeos. Uma vez em contato com o hospedeiro definitivo (homem), penetram ativamente na pele, perdendo sua cauda bifurcada e transformando-se em esquistossômulos (Figura 7), que é o primeiro estágio do parasito a ter contato com o meio interno do hospedeiro definitivo (BICHARA; SOARES; RODRIGUES, 1997).

Os esquistossômulos são adaptados ao meio interno isotônico do hospedeiro definitivo, penetram em seus vasos sanguíneos ou nos vasos linfáticos. Muitos esquistossômulos são destruídos pelo sistema imunológico humano. Outros atingem o sistema circulatório, passando pelos pulmões e se dirigem ao sistema porta-hepático, local onde ocorre o desenvolvimento final dos helmintos em adultos machos e fêmeas, em um prazo de aproximadamente 30 dias. Após o acasalamento, os helmintos machos e fêmeas migram acoplados para as veias mesentéricas inferiores, onde iniciam a oviposição. Os primeiros ovos são encontrados nas fezes do hospedeiro definitivo cerca de 40 dias após a infecção (REY, 2001).

Figura 7: Esquema representativo das principais fases do ciclo biológico do *S. mansoni*.



Fonte: Centers for disease control e prevention (CDC), imagem do DPDx - laboratory identification of parasites of public health concern

3.4- MANIFESTAÇÕES CLÍNICAS

A classificação clínica da esquistossomose tem como objetivo caracterizá-la segundo uma escala crescente de gravidade do quadro clínico, sobretudo para estudos de morbidade e mortalidade. São muitas as possibilidades e cada classificação segue critérios que mais convém a cada estudo (BRASIL, 1998). A classificação adotada por especialistas da Sociedade Brasileira de Hepatologia a partir de 1975 divide a doença em uma fase inicial e outra crônica (Quadro 1) (LAMBERTUCCI; VIERA, 1994).

Quadro 1: Classificação clínica da esquistossomose mansônica segundo critérios da Sociedade Brasileira de Hepatologia a partir de 1975

FASE	FORMA
Inicial	Inaparente Aguda
Crônica	Assintomática Intestinal Hepatointestinal Hepatoesplênica – Compensada – Descompensada – Complicada Vásculo-pulmonar – Hipertensiva – Cianótica Tumoral ou Pseudoneoplásica Ectópica

Fonte: Adaptado de BICHARA; SOARES; RODRIGUES, 1997

A fase inicial geralmente ocorre nas zonas endêmicas, surgindo sob a forma inaparente, que vai desde o período evolutivo pós-cercariano, abrangendo penetração cutânea (pré-postural) até o início da postura dos ovos, com quadro clínico assintomático ou autolimitado, seguindo silenciosamente para a forma crônica (BICHARA; SOARES; RODRIGUES, 1997). Contudo, indivíduos recém-chegados em áreas endêmicas, podem evoluir com síndrome infecciosa aguda, cursando com febre intensa, prostração, mialgia, tosse improdutiva, fígado palpável e levemente doloroso com baço discretamente palpável. Os exames laboratoriais revelam eosinofilia e leucocitose importantes (RASO, 2000; KATZ, DIAS, 2001).

A forma aguda pode ocorrer de forma leve, moderada ou grave, determinadas por imunocomplexos que se formam após o depósito de ovos nos tecidos do hospedeiro. Alguns sintomas decorrem da intensa reação de hipersensibilidade do hospedeiro aos antígenos solúveis secretados pelos ovos. Os sintomas mais comuns incluem febre baixa, cefaléia, sudorese, mialgias, dor no quadrante superior direito, diarreia com presença de sangue, hepatomegalia e esplenomegalia, astenia, anorexia e emagrecimento, incluindo quando presente, os sintomas da dermatite cercarina (NEVES, 1999; BICHARA; SOARES; RODRIGUES, 1997; ALLEN; PAUL, 2002)

A fase crônica possui aspectos bem definidos e quase sempre, é nesta fase que os pacientes são diagnosticados. É caracterizada pela resposta imune do hospedeiro aos ovos do parasita (reação granulomatosa). A maioria dos granulomas surgem em locais de grande acumulação de ovos, como o intestino e o fígado (forma hepatointestinal) (ALLEN; PAUL, 2002; COELHO, 1996).

Ovos retidos na parede do intestino induzem a inflamação, hiperplasia, ulcerações, formação de microabscessos e polipose. Diarreia mucossanguinolenta, dores abdominais, tenesmo e períodos de constipação podem ser algumas dos sintomas intestinais. Em alguns casos, pode haver fibrose da alça retossigmóide, além da presença de massas inflamatórias no cólon que podem simular uma neoplasia (NEVES, 1999; BICHARA; SOARES; RODRIGUES, 1997; ALLEN; PAUL, 2002).

Os ovos podem embolizar para ramos da árvore portal no fígado dando início à forma hepatoesplênica da doença. A reação granulomatosa devido à presença de ovos do parasito nessa região, induz a inflamação perisinusoidal e fibrose periportal de Symmers (COELHO, 1996; ALLEN; PAUL, 2002).

Essa peripileflebite granulomatosa provoca uma retração da cápsula hepática (cápsula de Glisson) pelo fibrosamento dos espaços porta e manutenção da integridade do parênquima. Contudo, a forma assintomática é a mais comum na maioria dos pacientes, com sua evolução dependendo basicamente da relação entre parasita-hospedeiro associados a fatores ambientais (PRATA, 1996).

A forma intestinal e hepatointestinal são consideradas formas leves, sendo clinicamente semelhantes. As queixas são vagas e inespecíficas com destaque para a dor abdominal em cólica, diarreia com estrias de sangue, alternando com períodos de obstipação, e dor a palpação no trajeto dos cólons, somados ao desânimo, perda de peso, anorexia e plenitude pós-prandial (BICHARA; SOARES; RODRIGUES, 1997).

A forma hepatoesplênica é considerada a forma grave e a mais típica, atingindo de 2% a 10% dos pacientes de áreas endêmicas, com evolução insidiosa de 5 a 15 ano. A doença pode permanecer na forma compensada ou pode evoluir para a forma descompensada, neste caso o substrato anatômico é uma fibrose periportal com traves que se insinuam entre os lóbulos hepáticos sem desorganização do parênquima (MEIRA, 1991).

A forma compensada da esquistossomose hepatoesplênica geralmente acomete jovens, com bom estado geral e queixas semelhantes a relatada na forma hepatointestinal, incluindo intolerância alimentar e sensação de peso no hipocôndrio esquerdo. Não há sinais de insuficiência hepática, sendo o hiperesplenismo responsável pela anemia, leucopenia e plaquetopenia. Demais formas são incomuns, portanto, pouco diagnosticadas no Brasil (BICHARA; SOARES; RODRIGUES, 1997; ALLEN; PAUL, 2002).

Em Belém, desde a identificação dos primeiros casos de esquistossomose mansônica, predomina a forma intestinal crônica. Bichara em 1991 observou entre 100 paciente atendidos no Núcleo de Medicina Tropical, 4 casos com forma aguda, 46 hepatointestinal, 5 hepatoesplênica compensada e 1 caso de enterobacteriose septicêmica prolongada, sendo que os 2 casos da forma hepatoesplênica com hipertensão portal descompensada, foram considerados casos importados (BICHARA; SOARES; RODRIGUES, 1997).

3.5- DIAGNÓSTICO

O diagnóstico da esquistossomose mansônica é realizado inicialmente pela história clínica, epidemiologia, realização de exame físico e complementar, cuja indicação depende da fase da infecção em que se encontra o paciente. Contudo, a prova específica é o diagnóstico parasitológico, que consiste na identificação dos ovos de *S. mansoni* nas fezes ou nos tecidos do paciente (PRATA, 1991)

Apesar da existência de inúmeros métodos quantitativos e qualitativos propostos para o exame parasitológico de fezes, todos são objeto de críticas, quer pela complexidade e baixa sensibilidade, quer pelo elevado custo de execução, restringindo sua utilização na rotina laboratorial de exames de fezes (CHAVES et al, 1979). Além disso, não existe atualmente um método laboratorial eficiente que, isoladamente, seja capaz de diagnosticar, os casos de esquistossomose (PRATA, 1991, 1996).

Os métodos indiretos para o diagnóstico da esquistossomose mansônica dependem de marcadores clínicos, bioquímicos, destacando-se o hemograma, enzimas hepáticas, velocidade de hemossedimentação, ultrasonografia abdominal, endoscopia digestiva alta,

esplenoportografia transparietal, ressonância magnética da medula espinhal, punção lombar, biópsia retal, biópsia hepática, além dos métodos sorológicos baseados em mecanismos imunológicos para detecção de anticorpos, cuja sensibilidade e especificidade dependem da intensidade da infecção, a exemplo dos métodos de Imunofluorescência, ELISA e Radioimunoensaio (BRASIL, 2008; RASO, 2000).

Outros métodos mais complexos como a biologia molecular são capazes de identificar estruturas genéticas, ácidos nucleicos e antígenos circulantes secretados pelo verme adulto presentes no sangue ou nas fezes, contudo são exames ainda restritos (ENKE et al, 2008). Por outro lado, os métodos coproscópicos de pesquisa de ovos de *S. mansoni*, tais como os métodos qualitativos de sedimentação espontânea (Hoffman, Pons e Jener) e quantitativo de Kato-Katz, ambos realizados nas fezes dos indivíduos infectados, fornecem maior precisão diagnóstica, além de serem mais práticos e viáveis a estudos epidemiológicos (KATZ; CHAVES; PELLEGRINO, 1972).

Quando o objetivo é o diagnóstico de populações, a carga parasitária ganha especial importância, mesmo em áreas de baixa endemicidade, pois permite avaliar a evolução da endemia, a estratégia de tratamento mais adequada e o efetivo monitoramento dos programas de controle (WHO, 2005).

O método de Kato, modificado por Katz tem sido recomendado pela OMS para realização de inquéritos epidemiológicos, por ser capaz de quantificar a carga parasitária e apresentar simplicidade na execução, com baixo custo, boa sensibilidade e especificidade. Estas características são indispensáveis na avaliação da eficácia de medidas profiláticas como saneamento básico e combate ao caramujo (WHO, 1993, 2003).

Contudo, o método de Kato-Katz apesar de revelar maior concentração de ovos em relação a outros métodos em áreas de alta endemicidade, seus valores apresentam grande dispersão em torno da média (DOMINGUES et al; 1980).

Chieffi em 1978 também observou grande variação nos resultados dos exames coproscópico pelo método de Kato-Katz, destacando a não homogeneidade nas lâminas procedentes de um mesmo paciente, e realizado no mesmo dia por diferentes microscopistas. Porém, ainda que o método de Kato-Katz apresente limitações em áreas de baixa endemicidade (devido a baixa intensidade da infecção), é possível ampliar a sensibilidade do exame com o aumento de três a quatro amostras fecais associado a duplicação no número de lâminas examinadas (RASO, 2000).

A carga parasitária neste método é descrita pela quantidade de ovos por grama de fezes (opg). A quantificação é obtida pela média aritmética das lâminas examinadas,

condição que possibilita diagnosticar e avaliar a intensidade da infecção por indivíduo. Este método 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 (KATZ; CHAVES; PELEGRINO, 1972).

Quanto a sensibilidade (capacidade de o teste detectar o maior número de indivíduos verdadeiramente doentes), 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. Exames com resultados abaixo de 100 ovos por grama de fezes serão classificados como carga parasitária leve. Valores entre 100 a 399 ovos por grama de fezes serão classificados como carga parasitaria moderada e acima de 399 ovos por grama de fezes será de carga parasitária elevada (COSTA et al, 1996).

Conforme a classificação do Ministério da Saúde, considera-se como área de alta e média endemicidade as que apresentam prevalência de infecção superior a 15% e 5%, respectivamente (BRASIL, 1998).

3.6- TRATAMENTO

Atualmente o tratamento da esquistossomose constitui aspecto da mais alta importância, representando alta frequência da cura parasitológica e reversão das formas graves da doença. O oxamniquine e o praziquantel são os fármacos de escolha para o tratamento da esquistossomose. Contudo, tanto o praziquantel quanto o oxamniquine possuem baixa eficácia no tratamento da esquistossomose mansônica aguda, baixa atividade sobre o *S. mansoni* na forma imatura (BINA, 1977).

Contudo, a indústria farmacêutica limitou a produção de oxaminiquine fazendo com que o praziquantel se tornasse a única forma de tratamento da esquistossomose. O praziquantel é um fármaco de uso oral que apresenta baixa biodisponibilidade devido a sua alta lipossolubilidade (MOURÃO, 2001).

O praziquantel e o oxamniquine são drogas bem toleradas, de baixa toxicidade e cuja eficácia no tratamento chega a 80% dos casos em adultos e 70% em crianças até 15 anos de idade. Atualmente, prefere-se o praziquantel por apresentar menor custo (RASO, 2000). A oxamniquine apresenta-se em cápsulas de 250 mg/ml, e está recomendado 15 mg/kg para adultos e 20 mg/kg para crianças até 27 kg, em dose única ou dividida em duas tomadas fracionadas por intervalos de 6 a 8h, administrado por via oral. O praziquantel fornece

resultados semelhantes aos obtidos com oxamniquine, apesar de possuir maior espectro de ação e ser mais caro que este. Utiliza-se na dose de 40 a 50 mg/kg, dose única ou fracionada em duas tomadas (BICHARA; SOARES; RODRIGUES, 1997).

O tratamento cirúrgico é indicado nas formas hepatoesplênica com hipertensão portal por meio de várias técnicas associada à esplenectomia, devendo ser complementada com escleroterapia de varizes esofágicas no pós-operatório (BICHARA; SOARES; RODRIGUES, 1997).

3.7- CONTROLE E PREVENÇÃO

Programas de controle da esquistossomose no Brasil têm reduzido a prevalência das formas graves da doença, mas não tem impedido o surgimento de novos focos, principalmente na periferia dos grandes centros urbanos (VASCONCELOS et al, 2009).

É importante o conhecimento do contexto geral da doença nos diferentes ambientes onde se instala, para que haja planejamento das medidas de controle deste agravo, sendo úteis as seguintes informações: a) ocorrência de casos autóctones em regiões onde não se tenha notícias da parasitose; b) maior prevalência em moradores de zona urbana; c) a faixa etária que apresenta maior número de indivíduos infectados e que eliminam maior quantidade de ovos por grama de fezes, a qual compreende de 10 a 20 anos de idade; d) o índice de infecção pelo *S. mansoni* e a quantidade de ovos por grama de fezes (opg) por faixa etária é crescente nos primeiros anos de vida e decrescente a partir dos 20 anos; e) a forma clínica predominante é a intestinal (50-70%) seguida da hepatointestinal (20-40%) e da hepatoesplênica (1-10%); f) a forma grave da doença (hepatoesplênica) ocorre mais frequentemente após os 15 anos de idade; g) a hepatoesplenomegalia está relacionada com a quantidade maior de ovos de *S. mansoni* nas fezes dos infectados; h) ocorre melhora clínica dos casos submetidos ao tratamento quimioterápico; i) a esquistossomose está relacionada ao analfabetismo, ao maior contingente populacional de migração em uma área geográfica e às condições socio-econômicas desta população (PRATA, 1992, 1996; CUTRIM; FILHO, 2000; KATZ; PEIXOTO, 2000; KATZ; DIAS, 2001).

As estratégias de controle da esquistossomose no Brasil foram inicialmente baseadas na utilização de moluscidas, com a intenção de reduzir a população de caramujos, interferindo e tornando menor a transmissão da doença e, conseqüentemente influenciando na sua morbidade. Entretanto, tornou-se complicado o planejamento da extensão da superfície a ser coberta. Exceto onde ocorreu o desenvolvimento econômico, ou em áreas de

pequenos focos da doença sob condições epidemiológicas especiais, a aplicação de moluscidas conseguiu reduzir a transmissão (RODRIGUES, 1994).

Como medidas profiláticas gerais: a) tratamento em massa dos doentes, embora não exista drogas com 100% de eficácia, é fundamental o controle da morbidade para evitar o aparecimento de formas graves e auxiliar no controle da transmissão. b) deve-se dar destino adequado aos dejetos, com presença de mínimas condições de saneamento básico, água encanada e sanitários com fossa séptica, impedindo um importante elo na cadeia de transmissão. c) controle dos caramujos por meio de medidas biológicas (competição com presença de anelídios, peixes e plantas), medidas físicas (drenagem de coleções hídricas) e químicas (aplicação de moluscocidas) sendo os mais utilizados o pentaclorofenato de sódio ou carburetos este último inócuo para a fauna aquática (PASSOS; AMARAL, 1998)

A imunoprofilaxia tem como principal obstáculo a alta capacidade de proteção do *S. mansoni* contra a reação do sistema imune, impossibilitando a criação de vacinas. Medidas de proteção individual como o uso de botas e luvas em trabalhadores de plantações, garimpeiros e garis evita o contato direto com as cercárias, campanhas sanitárias de esclarecimentos sobre o ciclo de transmissão da esquistossomose são medidas eficazes de profilaxia, uma vez que a própria comunidade passa a agir como defensor natural da doença, evitando os riscos potenciais de contraí-la (BICHARA; SOARES; RODRIGUES, 1997).

4- OBJETIVOS

4.1- OBJETIVO GERAL

Determinar a prevalência de esquistossomose mansônica no bairro do Maracajá, Distrito de Mosqueiro, Belém-Pará.

4.2- OBJETIVOS ESPECÍFICOS

(I) Descrever o perfil socio-demográfico da população do bairro do Maracajá, assistida pela Estratégia Saúde da Família (variáveis gênero, faixa etária, ocupação, naturalidade, procedência e escolaridade);

(II) Identificar as características de saneamento do peridomicílio das residências da população do bairro do Maracajá, assistidas pela Estratégia Saúde da Família (variáveis tipo de abastecimento de água, condições dos banheiros residenciais e destino das fezes);

(III) Identificar os fatores de risco para a população do bairro do Maracajá, assistida pela Estratégia Saúde da Família quanto a transmissão da esquistossomose mansônica (presença do *Biomphalaria*, características das coleções hídricas e tipo de contato da população com as mesmas, conhecimento sobre a doença e sobre o molusco vetor);

(IV) Descrever o perfil clínico-epidemiológico dos casos positivos de esquistossomose mansônica na população do bairro do Maracajá, assistida pela Estratégia Saúde da Família que tenham sido identificados através de inquérito coproscópico através do método quantitativo de Kato-Katz.

5- MATERIAL E MÉTODO

5.1- DESCRIÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

Belém, capital do Estado do Pará, está situada ao norte do Brasil, latitude sul 1° 27' 20", e longitude Oeste e Greenwich 48° 30' 15", na faixa equatorial conhecida como “faixa de depressão da Amazônia Central”, à 160 km da linha do Equador. Possui oito Distritos Administrativos, entre os quais o Distrito de Mosqueiro (DAMOS). Mosqueiro é uma ilha que faz parte de um arquipélago com uma área aproximada de 215 Km² e localiza-se a 01° 15' 19.16" Sul de latitude Sul e 48° 27' 16.32" de longitude Oeste de Greenwich, situado a aproximadamente 74,5 Km de Belém (BRASIL, 2000, 2010).

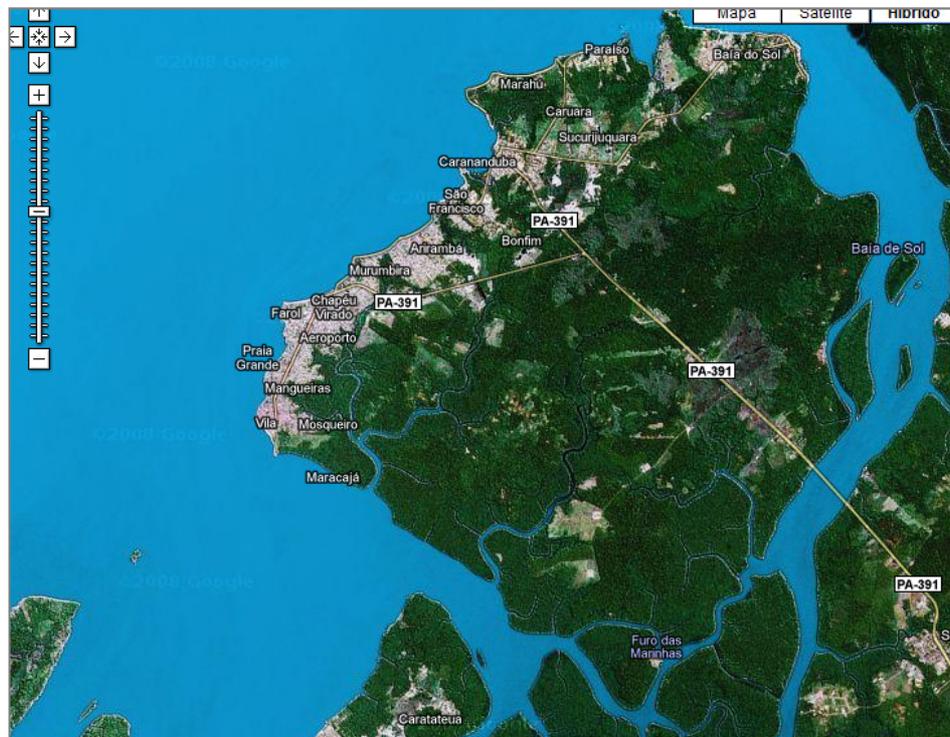
O DAMOS está limitado pelas baías do Guajará, Santo Antônio e Marajó entre suas porções sudoeste, oeste e noroeste. Ao norte e nordeste pela baía do Sol e ao sul e sudeste pelos furos do Maguari e das Marinhas. Possui 17 km de praias de água doce com movimento de maré. A população está composta por 27.896 habitantes equivalendo a 2,2% da população de Belém (Figura 8) (BRASIL, 2000).

Possui características ambientais e climáticas semelhantes a Belém, com clima equatorial super úmido, sem estação seca, com períodos chuvosos de dezembro a maio, e menos chuvoso de julho a novembro, com temperatura média de 27°C e pluviosidade de 2800 mm anuais. A topografia corresponde aos níveis de tabuleiros, terraços e várzeas, ocorrendo inundações periódicas dos cursos d'água, rios, furos e igarapés. Além da área urbana onde há edificações e ruas pavimentadas com infra-estrutura de saneamento, existem localidades povoadas em áreas não planejadas caracterizando ocupação desordenadas (FURTADO; SILVA JR, 2009).

O DAMOS possui 11 bairros, entre os quais o bairro do Maracajá o qual corresponde a área de abrangência deste estudo. Está localizado na costa sudoeste com 1.437 residências circundadas por coleções hídricas do tipo vala, onde já foi registrado a presença do *Biomphalaria straminea* (Figura 9), com cerca de 7.220 habitantes que corresponde a 9,6 % da população da ilha. Este bairro representa a maior área ocupada no DAMOS pela população nativa, guardando semelhanças quanto as características urbanas e ambientais com bairros de Belém com presença de foco ativo de esquistossomose mansônica.

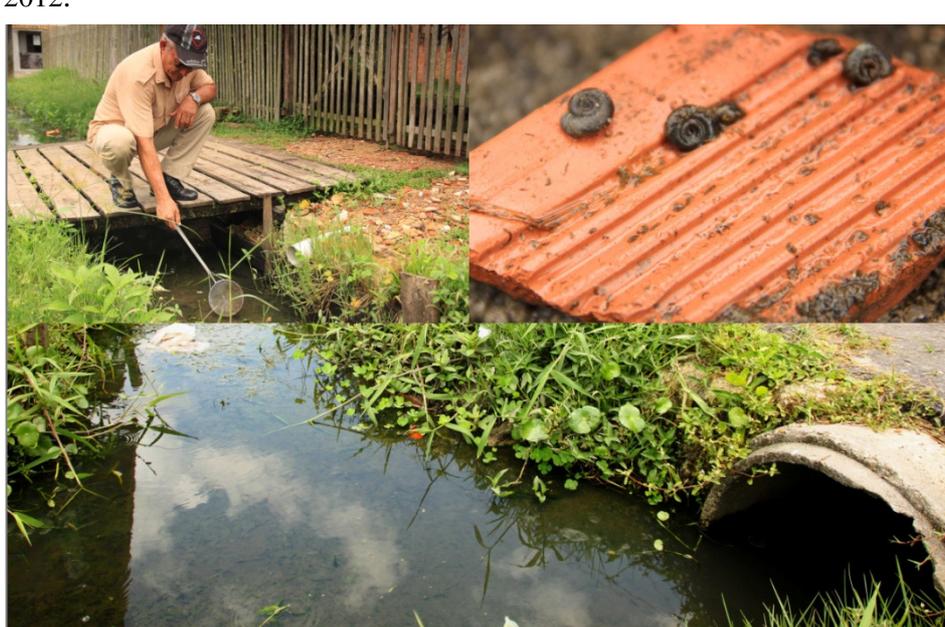
O bairro do Maracajá possui até 11,58% dos domicílios cobertos pela Estratégia Saúde da Família, tem escolas, igrejas, pontos de embarque e desembarque de transporte fluvial, além de trilhas em meio a igarapés, voltadas para atividades de lazer (BRASIL, 2000; 2010).

Figura 8 : Imagem por Satélite da Ilha de Mosqueiro (DAMOS).



Fonte: LabGeo/IEC/UEPA

Figura 9 : Aspecto das coleções hídricas com presença de planorbídeos vetores da esquistossomose mansônica. Bairro do Maracajá, Mosqueiro, Pará. 2012.



Fonte: Arquivo Sérgio Malcher, 2012

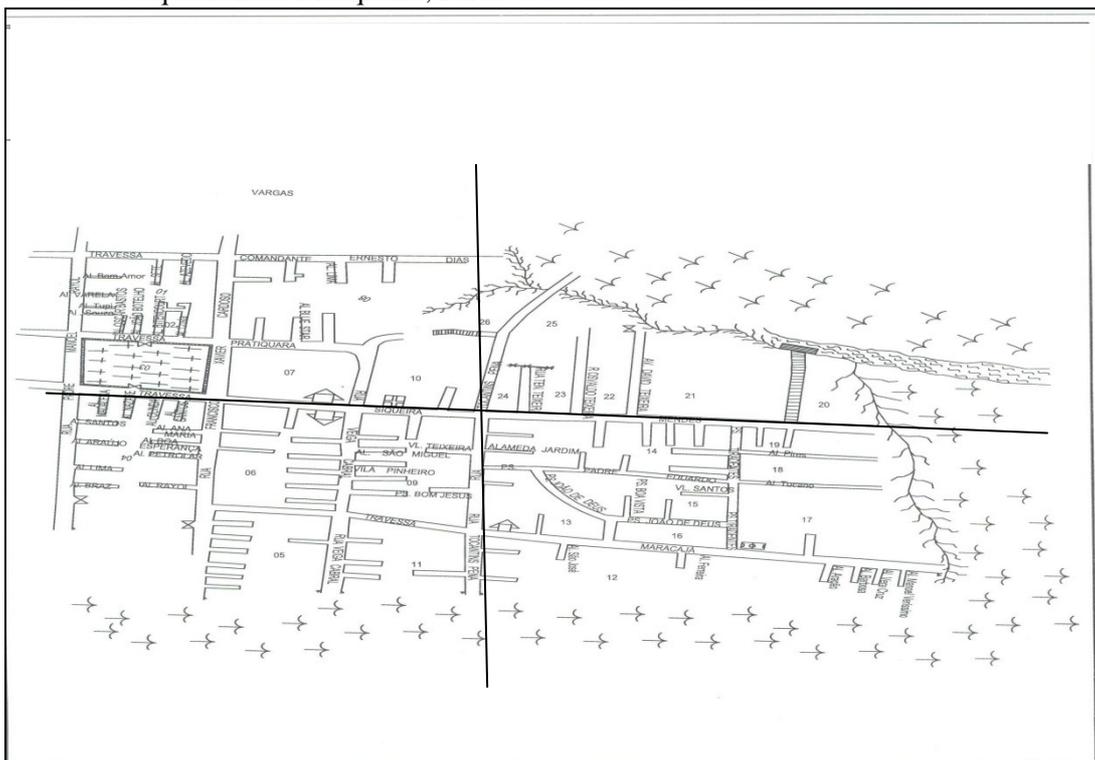
5.2- TIPO DE ESTUDO

Foi realizado um estudo de corte transversal prospectivo, no período de março de 2011 a janeiro de 2012, por meio de inquérito coprológico (Kato-Katz), socio-demográfico e ambiental, a fim de estimar a prevalência da esquistossomose no bairro do Maracajá, DAMOS, Belém-PA.

5.3- AMOSTRA

A amostra representativa da população do bairro do Maracajá foi constituída por 400 indivíduos ou mais, pertencentes a núcleos familiares domiciliadas na área. O bairro foi subdividido em quatro quadrantes onde foram selecionadas um mínimo de 100 indivíduos em cada quadrante. Como critério de inclusão das residências, foi utilizado o cadastro da cobertura da Estratégia Saúde da Família, o qual abrange todo o bairro (Figura 10). Como critério de exclusão, foi estabelecido todos aqueles que por livre vontade não aceitaram participar da pesquisa, recusando-se a assinarem o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

Figura 10: - Mapa esquemático do bairro do Maracajá com a divisão metodológica em quatro quadrantes. Mosqueiro, Pará.



Fonte: Protocolo de pesquisa

5.4- COLETA DE DADOS E INSTRUMENTO

Os dados foram obtidos em quatro etapas:

- 1) Visita técnica a área para o reconhecimento do local, contato e orientação junto a comunidade, e organização das estratégias para as entrevistas com as famílias selecionadas.
- 2) Visita domiciliar para entrevista com os indivíduos que aceitaram participar do estudo, momento em que foi preenchida a ficha protocolar contendo dados sócio-demográficos e ambientais (APÊNDICE 1 e 2).
- 3) Inquérito coprológico realizado por técnicos da SESMA, realizando coleta de uma amostra de fezes por indivíduo entrevistado, obtida em dias subsequentes ao dia das entrevistas durante a visita domiciliar (APÊNDICE 3) (Figura 11).
- 4) Avaliação clínica dos indivíduos que apresentassem exame coprológico com resultado positivo para *S. mansoni*, com a devida classificação da forma clínica adotada pela Sociedade Brasileira de Hepatologia e seu efetivo tratamento recomendado (1975) (APÊNDICE 2).

5.4.1- Técnica do exame coprológico

A pesquisa envolveu três instituições: Núcleo de Medicina Tropical/Universidade Federal do Pará, Instituto Evandro Chagas/Secretaria de Vigilância Sanitária/MS e Secretaria Municipal de Saúde de Belém, que através de seus coordenadores ou diretores, emitiram documento de aceitação em colaborar com o estudo, permitindo a participação direta de técnicos na coleta do material biológico e realização dos exames coproscópicos.

O exame coproscópico foi realizado por uma equipe de técnicos do departamento de endemias da SESMA, os quais a partir de visitas domiciliares, entregaram a cada morador anteriormente entrevistado, um coletor plástico com rótulo de identificação, para que depositassem uma amostra de suas fezes (Figura 11). De cada amostra fecal obtida, foram processadas três lâminas para análise, de acordo com o método quantitativo de Kato-Katz (KATZ; CHAVES; PELLEGRINO, 1972).

O protocolo do método de Kato-Katz recomenda os seguintes procedimentos: 1) Colocar a amostra fecal sobre o papel absorvente. 2) Comprimir a tela metálica ou de náilon sobre as fezes, fazendo com que parte passe através das malhas. 3) Remover as fezes que passam através das malhas e transferi-las para o orifício do cartão, colocado sobre a lâmina.

4) Depois de encher o orifício central, remover com cuidado o cartão, deixando as fezes com a lamínula. 5) Cobrir as fezes com a lamínula de celofane, invertendo e pressionando a lâmina sobre o papel absorvente. 6) Deixar a preparação em repouso (clarificação) durante 30 minutos a 34-40°C ou à temperatura ambiente por 1-2 horas. 7) Examinar a preparação ao microscópio (Figura 12). O número de ovos encontrados em 100 campos examinados de cada lâmina deve ser multiplicado por 24, correspondendo ao fator de conversão para se obter o número de ovos por grama de fezes (opg) (KATZ; CHAVES; PELLEGRINO, 1972).

Na presença de indivíduos eliminando ovos de *S. mansoni*, o grupo seria dividido em três categorias, de acordo com a contagem de ovos nas fezes: 1-199 opg (carga parasitária leve), 200 a 399 opg (carga parasitária moderada), acima de 399 opg (carga parasitária intensa) (BRASIL, 2005).

Figura 11:-Visita domiciliar com coleta do material biológico para a realização do exame coproscópico, bairro do Maracajá, Mosqueiro, Pará, 2012.



Fonte: Arquivo Sérgio Malcher, 2012.

Figura 12: Recipientes com amostras de fezes dos moradores do Bairro do Maracajá, Mosqueiro, Pará, para o processamento e realização de exame coproscópico pelo método do Kato-Katz



Fonte: Arquivo Sérgio Malcher, 2012.

5.5- ANÁLISE DOS DADOS

Trata-se de um estudo descritivo cujos dados foram armazenados em planilhas eletrônicas a partir do software Microsoft Excel[®] 2005 a partir das quais, foram criadas tabelas para o agrupamento dos dados obtidos.

5.6- ASPECTOS ÉTICOS

Este projeto foi submetido e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa envolvendo seres humanos (CEP) do Centro de Ciências Biológicas e da Saúde da Universidade do Estado do Pará sob parecer número 102/2010 (ANEXO 2), seguindo as normas da Resolução 196/96 do Conselho Nacional de Saúde. O termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) (Apêndice A) foi explicado de forma verbal a cada paciente e aplicado antes da coleta de dados.

No TCLE, foram esclarecidos os objetivos do estudo e a importância da coleta do material biológico e quanto à utilização dos dados. Todos os participantes assinaram o TCLE ao aceitarem fazer parte desta pesquisa.

Os pacientes diagnosticados como portadores de helmintíase foram encaminhados para receberem tratamento específico adequado.

6- RESULTADOS

I- Descrever o perfil socio-demográfico da população do bairro do Maracajá, assistida pela Estratégia Saúde da Família (variáveis gênero, faixa etária, ocupação, naturalidade, procedência e escolaridade).

Os resultados compreendem dados obtidos a partir de 407 moradores que aderiram a pesquisa. Destes, a maioria está na faixa entre 11 e 40 anos, sem diferenças quanto ao gênero (55,5% do sexo feminino e 44,5% do sexo masculino), predominando a ocupação de dona de casa e estudante, com ensino fundamental incompleto (Tabela 1).

II- Identificar as características de saneamento e das coleções hídricas do peridomicílio das residências da população do bairro do Maracajá, assistidas pela Estratégia Saúde da Família (variáveis tipo de abastecimento de água, condições dos banheiros, destino das fezes, e tipos de coleções hídricas).

Foi observado que a maioria dos moradores nasceu (73,21%) e procedeu (71,49%) do DAMOS, e que reside no bairro do Maracajá há mais de 20 anos, sem relatos importantes de deslocamentos para outras localidades (Tabela 2).

Das residências selecionadas 82,80% possuem serviço de água encanada, com banheiro no interior da residência (98,77%) e presença de sanitário (100%), em que 90,41% destes o destino das fezes é para fossa séptica (Tabela 3).

Tabela 1: Distribuição dos moradores do bairro do Maracajá, Distrito de Mosqueiro, em Belém-PA, assistidos pela Estratégia Saúde da Família, quanto ao gênero, faixa etária, ocupação e escolaridade, no período de março de 2011 a janeiro de 2012.

Gênero	Masculino	Feminino	Total
	n (%)	n (%)	n (%)
Faixa etária (Anos)			
<10	27 (6,63)	31 (7,61)	58 (14,24)
11/20	33 (8,10)	43 (10,56)	76 (18,66)
21-30	39 (9,58)	47 (11,54)	86 (21,12)
31-40	38 (9,33)	39 (9,58)	77 (18,91)
41-50	15 (3,68)	22 (5,40)	37 (9,08)
51-60	14 (3,43)	19 (4,66)	33 (8,34)
> 60	15 (3,68)	25 (6,14)	40 (9,82)
Total	181 (44,5)	226 (55,5)	407 (100)
Ocupação			
Dona de casa	1 (0,24)	79 (19,41)	80 (19,65)
Estudante	63 (15,47)	75 (18,42)	138 (33,89)
Aposentado	17 (4,07)	9 (2,21)	26 (6,28)
Pedreiro	11 (2,70)	0	11 (2,70)
Autônomo	30 (7,37)	32 (7,86)	62 (15,23)
Pescador	11 (2,70)	0	11 (2,70)
Comerciante/Vendedor	7 (1,71)	9 (2,21)	16 (3,92)
Outros	34 (8,35)	29 (7,12)	63 (15,47)
Total	174(42,75)	233(57,25)	407 (100)
Escolaridade			
Analfabeto/ Não estuda	16 (3,93)	10 (2,45)	26 (6,38)
EFI	56 (13,75)	87 (21,37)	143 (35,12)
EFC	29 (7,12)	35 (8,59)	64 (15,71)
EMI	49 (12,03)	42 (10,31)	91 (22,34)
EMC	25 (6,14)	39 (9,58)	64 (15,72)
ESI	4 (0,98)	3 (0,73)	7 (1,71)
ESC	5 (1,22)	7 (1,71)	12 (2,93)
Total	184 (45,20)	223 (54,74)	407 (100)

Fonte: Protocolo de pesquisa.

*EFI (Ensino Fundamental Incompleto); EFC (Ensino Fundamental Completo); EMI (Ensino Médio Incompleto); EMC (Ensino Médio Completo); ESI (Ensino Superior Incompleto); ESC (Ensino Superior Completo).

Tabela 2. Distribuição dos moradores do bairro do Maracajá, Distrito de Mosqueiro, Belém-PA, assistidos pela Estratégia Saúde da Família, quanto à naturalidade, procedência, tempo de residência e deslocamentos, no período de março de 2011 a janeiro de 2012.

Localidade	Naturalidade	Procedência	
	n (%)	n (%)	
Belém (Capital)	69 (16,95)	93 (22,85)	
Belém (Mosqueiro)	298 (73,21)	291 (71,49)	
Belém (Região Metropolitana)	5 (1,22)	6 (1,47)	
Interior do Estado do Pará	27 (6,63)	12 (2,94)	
Região Nordeste do país	7 (1,71)	5 (1,22)	
Outras Regiões	1 (0,24)	0	
Total	407 (100)	407 (100)	

Tempo de residência no bairro do Maracajá em anos	Deslocamentos		
	Sim	Não	Total
	n (%)	n (%)	n (%)
< 1	9 (2,21)	19 (4,66)	28 (6,87)
1-5	3 (0,73)	72 (17,69)	75 (18,42)
6-10	2 (0,49)	60 (14,74)	62 (15,23)
11-20	2 (0,49)	78 (19,16)	80 (19,65)
> 20	1 (0,24)	161 (39,55)	162 (39,79)
Total	17 (4,17)	390 (95,82)	407 (100)

Fonte: Protocolo de pesquisa

III- Identificar os fatores de risco para a população do bairro do Maracajá, assistida pela Estratégia Saúde da Família quanto a transmissão da esquistossomose mansônica (características das coleções hídricas e tipo de contato da população com as mesmas, presença do *Biomphalaria*, conhecimento sobre a doença e molusco vetor).

As coleções hídricas do peridomicílio que predominaram em todo o bairro do Maracajá foram as valas que se caracterizam pelo baixo fluxo e pequena vazão da água, grande concentração de produtos orgânicos, presença de vegetação macrófitica e pontos de recepção de dejetos advindos dos domicílios, através de tubulações a céu aberto, com registros da presença do *Biomphalaria*.

A maioria dos moradores do bairro do Maracajá informou não ter qualquer tipo de contato com coleções hídricas (85,50%) e quando exposta a este contato, relaciona-se sobretudo às questões de moradia, desconhem a doença esquistossomose mansônica (79,60%) e o caramujo vetor da mesma (98,77%) (Tabela 4).

Tabela 3. Condições sanitárias nas residências dos moradores do bairro do Maracajá, Distrito de Mosqueiro, Belém-PA, assistidos pela Estratégia Saúde da Família, no período de março de 2011 a janeiro de 2012.

Condições sanitárias	n	(%)
Tipo de Abastecimento de água		
Encanada	337	(82,80)
Poço	70	(17,19)
Total	407	(100)
Banheiro		
Interno	402	(98,77)
Externo	5	(1,22)
Total	407	(100)
Sanitário		
Presente	407	(100)
Total	407	(100)
Destino das fezes		
Esgoto	10	(2,45)
Fossa séptica	368	(90,41)
Céu aberto	29	(7,12)
Total	407	(100)

Fonte: Protocolo de pesquisa

Tabela 4. Distribuição dos moradores do bairro do Maracajá, Distrito de Mosqueiro, Belém-PA, assistidos pela Estratégia Saúde da Família, quanto ao comportamento de risco para transmissão da esquistossomose mansônica, no período de março de 2011 a janeiro de 2012.

Comportamento de Risco	Sim	Não	Total
	n (%)	n (%)	n (%)
Contato com coleções hídricas	59 (14,49)	348 (85,50)	407 (100)
Frequência do contato com a coleção hídrica			
Diário	15 (3,68)		
Semanal	13 (3,19)		
Quinzenal	13 (3,19)		
Mensal ou mais	18 (4,42)		
Motivo do contato com as coleções hídricas			
Moradia	20 (4,91)		
Trabalho	11 (2,70)		
Lazer	14 (3,43)		
Eventual	14 (3,43)		
Conhecimento sobre a esquistossomose	82 (20,14)	325 (79,60)	407 (100)
Conhecimento sobre o caramujo vetor	5 (1,22)	402 (98,77)	407 (100)

Fonte: Protocolo de pesquisa

O exame coproscópico realizado nos 407 indivíduos selecionados resultaram em 100% das lâminas negativas para a presença de ovos do *S. mansoni*.

6- DISCUSSÃO

Durante o período de março de 2011 a janeiro de 2012, o estudo da prevalência da esquistossomose mansônica no bairro do Maracajá, Distrito de Mosqueiro em Belém-PA obteve taxa zero, de acordo com dados obtidos através de inquérito coproscópico, que revelou 100% de negatividade para ovos de *S. mansoni* pelo método de Kato-Katz.

Este foi o primeiro inquérito coproscópico para o diagnóstico da esquistossomose realizado no DAMOS, o qual até o presente momento é considerado indene para tal agravo. Outros estudos mostraram que nesta ilha concentram-se todas as condições necessárias para o estabelecimento da transmissão ativa da esquistossomose mansônica: presença do planorbídeo vetor que encontrou condições ideais de sobrevivência em coleções hídricas peridomiciliares de pequeno e médio porte, com baixa vazão e profundidade; intensificação do processo migratório por moradores das áreas de foco de esquistossomose de Belém e de diversos estados do nordeste; ocupação desordenada de áreas periféricas com ausência ou *deficit* de esgotamento sanitário, além de áreas de assentamentos de migrantes (Bichara et al, 2011)

Segundo Massara et al (2008) os surtos de esquistossomose mansônica aguda em regiões turísticas em todo país estão cada vez mais frequentes em decorrência de fluxos migratórios. Em Mosqueiro esta tendência não deve ser diferente, considerando a vocação da Ilha para o turismo.

Inserido em um estudo epidemiológico maior, a investigação da esquistossomose mansônica no bairro do Maracajá foi planejada como forma de se realizar uma análise preliminar desta contextualização dentro da área urbana, onde há importante quantitativo de moradores nativos, maior concentração do planorbídeo vetor da esquistossomose, ampla cobertura da Estratégia Saúde da Família e razoável rede de saneamento básico, que de acordo com as características sócio-demográficas e ecológicas observadas neste bairro, poder-se-ia esperar o diagnóstico de mais um foco de transmissão desta endemia, visto que foram encontradas as mesmas peculiaridades de outras áreas com foco já instalado.

O bairro do Maracajá apresenta todos os elementos que compõem o ciclo biológico do *S. mansoni*, com exceção do homem eliminando seus ovos. Por isso, considerou-se importante a análise das peculiaridades sócio-demográficas e ambientais desta localidade, para fins de se obter os dados necessários a implementação de medidas adequadas de intervenção, para que o estabelecimento deste foco não venha ocorrer nos próximos anos.

Foi constatado que a população é composta, sobretudo por nativos do DAMOS, onde residem a mais de 11 anos, que nasceram no próprio bairro ou procedem de áreas vizinhas, com relatos de pouco deslocamentos, o que reduz a possibilidade de exposição aos focos de esquistossomose de Belém, por exemplo. A maioria destes moradores está na faixa etária entre 21-40 anos, que se declararam como estudantes, revelando a inserção da população na educação formal, ainda que o nível de escolaridade predominante seja o do ensino fundamental incompleto, o que mostra a possibilidade de medidas de intervenção por processos sócio-educativos.

A população sob estudo, em maioria, negou contato com águas suspeitas. Grande parte das residências do bairro, possui abastecimento de água encanada, com presença de banheiro interno e destino das fezes para fossa séptica. Estes aspectos são reconhecidos como fatores de proteção por vários estudos epidemiológicos de esquistossomose, como os de Lima et al (1987), Barreto (1993), Ximenes (1991) e Coura-Filho et al (1994).

Um estudo realizado por Barreto em 1993 sobre a relevância de levantamentos por questionário, de informações sobre contato de indivíduos com águas suspeitas em áreas endêmicas de esquistossomose, revelou que com um pequeno número de variáveis é possível obter informações com alto valor preditivo positivo para identificar indivíduos infectados pelo *S. mansoni*. Da mesma forma, com a realização do levantamento socio-demográfico por questionário no bairro do Maracajá, foi possível se obter o nível de confiabilidade dos resultados servindo inclusive de suporte para o inquérito coproscópico, ainda que a área de estudo fosse considerada indene para esquistossomose mansônica.

Fatores relacionados à história de formação do bairro do Maracajá, associado a características sociodemográfico e ecológicas, podem estar atuando como elemento de proteção desta população contra o surgimento de focos autóctones da doença, evitando, por exemplo, que ocorra o encontro do homem doente com o planorbideo vetor eliminando cercárias.

Contudo, a ausência de casos positivos de esquistossomose no bairro do Maracajá também pode estar relacionado aos fatores causais não quantificáveis que ali estejam se expressando. Observações resultantes da vivência no dia-a-dia com a comunidade indicaram alguns aspectos da estrutura epidemiológica local, que mereceram destaque. Notou-se, por exemplo, que, apesar do desconhecimento do caramujo vetor da esquistossomose por parte da população, a presença de outro caramujo (caramujo africano), que co-habita nos mesmos nichos ecológicos do *Biomphalaria* (coleções hídricas peridomiciliares) esteja agindo como fator protetor de transmissão da doença, visto que os moradores evitam, muitas vezes, o contato

direto com as valas e pequenos lagos devido ao imaginário popular de que o caramujo africano possa transmitir algum tipo de doença.

Outra característica que pode estar relacionada com os resultados negativos dos exames coproscópicos seria a inexistência de infecção humana importada de outras localidades até o momento. Por outro lado, nas áreas de ocupação desordenada, este panorama é bem diferente, sugerindo ser este um fator de risco para o surgimento de focos da doença.

A presença positiva do vetor *Biomphalaria* nas valas e locais de escoamento das águas servidas, a ausência ou a manutenção de obras de drenagem em algumas localidades do bairro, indica a necessidade de maior vigilância, pois apesar de não haver até o momento transmissão ativa da doença, há risco de expansão geográfica do molusco vetor.

Os fatores de risco proveniente da tríade: água, saneamento e baixa escolaridade, revelam um equilíbrio ecológico frágil e que tem sido sustentado ao longo dos anos, provavelmente, pela reduzida exposição dos indivíduos às coleções hídricas e ao pouco deslocamento da população para áreas com focos estabelecidos de esquistossomose (PRUSS et al, 2002). A avaliação das condições epidemiológicas, sanitárias e ambientais no bairro do Maracajá indicam uma considerável vulnerabilidade da população aos fatores de risco para este agravo, devendo fornecer subsídios para posterior avaliação do impacto de políticas públicas quanto à saúde da população a longo prazo.

Os resultados obtidos confirmaram que estudos de prevalências de esquistossomose em comunidades que vivem em áreas de baixa endemicidade, depende tanto da eficiência da técnica, quanto da decisão individual de cada morador, no sentido de participar efetivamente da pesquisa. O principal questionamento em relação ao emprego do método coproscópico neste estudo, advém do fato de que a intensidade da infecção pelo *S. mansoni* no DAMOS deveria ser baixa (menos de 100 ovos por grama de fezes), o que favorece a subestimação do número de infectados. Isso é importante porque, ainda que as infecções leves não diagnosticadas, não sejam responsáveis pelo aparecimento de quadros graves, podem ser responsáveis pela persistência da transmissão (GONÇALVES et al, 2005).

Outra importante consideração diz respeito aos possíveis resultados coproscópicos falso negativos pela técnica de Kato-Katz, pois esses indivíduos podem ser considerados em inquéritos posteriores, como sendo casos novos da doença, gerando confusão na compreensão do padrão epidemiológico. Contudo, apesar das limitações do método coproscópico empregado neste estudo, o Kato-Katz possibilita mostrar de forma inquestionável, a presença de infecção, revelando diretamente os ovos do parasita, reduzindo

as chances de resultados falso-positivos. Além disso, corresponde a um método prático e de baixo custo, permitindo a contagem de ovos, que é indicativo da intensidade da infecção (carga parasitária), servindo de base de cálculo para o Índice do Potencial de Contaminação Ambiental, oferecendo a possibilidade de comparação com os resultados de trabalhos semelhantes (GONÇALVES et al, 2005).

A ausência de foco ativo pode estar relacionada a uniformidade das condições sócio-demográficas, que apesar da baixa renda familiar, baixo grau de escolaridade, falta de qualificação profissional do chefe de família, não há precariedade das moradias (COSTA et al, 83). Além disso, outros trabalhos epidemiológicos em áreas endêmicas sugerem que o risco para infecção pelo *S. mansoni* é maior no que diz respeito às variáveis comportamentais, com forte valor preditivo positivo (MOZA et al, 1998).

O fato das coleções hídricas apresentarem, predominantemente, a espécie *B. straminea* (BICHARA, 2011) que apesar de sua superioridade competitiva, invadindo territórios ocupados por outras espécies (NUNES; RODRIGUES, 2007), é considerada relativamente menos suscetível a infecção pelo *S. mansoni* em relação a *B. glabrata*, também pode estar conferindo algum tipo de proteção a comunidade do bairro do Maracajá.

7- CONCLUSÕES

A realização de pesquisa sobre a prevalência de esquistossomose no bairro do Maracajá, no DAMOS, Belém, Pará, mostrou que:

1. No perfil socio-demográfico da população houve predomínio da faixa etária entre 11 e 40 anos, sem diferenças de gênero, que exercem atividades como dona de casa e estudante, cuja escolaridade mais citada foi o ensino fundamental incompleto;
2. A maioria destes moradores é natural e procedente do próprio DAMOS, que reside no bairro do Maracajá há mais de 20 anos, sem relatos importantes de deslocamentos para outras localidades, principalmente entre aqueles com maior tempo de moradia;
3. Os moradores usufruem de uma infra-estrutura sanitária que contempla a maioria das residências com abastecimento de água encanada, banheiros internos, todas com sanitário, predominando aqueles que destinam as fezes para fossa séptica;
4. O bairro do Maracajá possui características ambientais compatíveis com aquelas que podem favorecer a transmissão da esquistossomose mansônica, tais como: coleções hídricas no peridomicílio do tipo valas com baixo fluxo e pequena vazão da água, grande concentração de produtos orgânicos, presença de vegetação macrófitica e pontos de recepção de dejetos humanos lançados a céu aberto;
5. Apesar de já ter sido registrada a presença do *Biomphalaria straminea* no bairro do Maracajá, caramujo vetor da esquistossomose mansônica, a maioria dos moradores o desconhece, assim como a esquistossomose mansônica;
6. O contato com as coleções hídricas do peridomicílio foi negado pela maioria dos moradores e que estes contatos quando ocorrem devem-se as questões de moradia por alagamentos e chuvas;
7. A presença do caramujo africano co-habitando o mesmo nicho ecológico dos caramujos vetores da esquistossomose mansônica, interferiu no comportamento de risco dos moradores, pois passaram a evitar contatos com as coleções hídricas que continham o caramujo africano.
8. O bairro do Maracajá possui todas as condições para a instalação de foco de esquistossomose mansônica, entretanto, o inquérito copróscopico realizado através do método quantitativo de Kato-Katz não encontrou nenhum morador eliminando ovos de *S. mansoni*, portanto a taxa de prevalência de esquistossomose nesta localidade foi zero.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALLEN G.P, PAUL B. Review Article: Schistosomiasis, **Medical Journal**. v.16, n.346, p.1212-1220, abr. 2002.

ALVES, P. C.; RABELO, M. C. **Antropologia da Saúde**: traçando identidade e explorando fronteiras. Rio de Janeiro: Relume Dumará, 1998. 120 p.

ANARUMA FILHO, F.; SANTOS, R. F. Indicadores da relação entre estrutura da paisagem, degradação ambiental e esquistossomose mansoni. In: CONGRESSO DE ECOLOGIA DO BRASIL,8., 2007, Minas Gerais. **Anais**. (Belo Horizonte) 2007.p.1-2.

BARBOSA, C. S.; PIERI, O. S.; SILVA, C. B.; BARBOSA, F. S. 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. Spatial distribution of Schistosomiasis Foci on Itamaraca Island, Pernambuco, Brazil. **Memorias do Instituto Oswaldo Cruz**. n. 99 (suppl. I), p.79-83, 2004.

BARRETO, M. L. Use of risk factors obtained by questionnaire in the screening for Schistosomiasis infection. **American Journal of Tropical Medicine and Hygiene**, n. 48 p.742-744, 1993.

BEATO FILHO, C.; ASSUNÇÃO, R. M.; SILVA, B. F. A.; MARINHO, F. C.; REIS, I. A.; ALMEIDA, M. C. M. Conglomerados de homicídios e o tráfico de drogas em Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil, de 1995 a 1999. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 17, n. 5, p. 1163-1171, 2001.

BEZERRA, F. S. M. Moluscos transmissores de esquistossomose mansoni. In: NEVES, P. D., MELO, A. L.; GENARO, O.; LINARD, P. M. **Parasitologia humana**, 10. ed. São Paulo: Atheneu, 2000. p. 194-202.

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

BICHARA, C.N.C; MALCHER, S. A. O. ; MORAES, A. M. N. ; PINTO, S. C. ; VEIGA, N. ; RIBEIRO, A. L. ; POVOA, M. M. ; NASCIMENTO, L. L. ; SILVA, D. D. S. Análise espacial dos focos de Biomphalaria e de casos humanos de esquistossomose mansônica no distrito de Mosqueiro em Belém - Pará. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE INFECTOLOGIA,16., 2011, Brasília. **The Brazilian Journal of Infectious Diseases**, v. 15, p. 32-33, 2011.

BINA, J.C.; PRATA, A. Esquistossomose na área hiperendêmica de Taquarendi. I – Infecção pelo *Schistosoma mansoni* e formas graves. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v. 36, n. 2, p. 211-216, 2003.

BORGES, A. S. **Análise espacial da ocorrência de esquistossomose em Lagarto, Sergipe, utilizando geoprocessamento**. Universidade Federal de Sergipe. Teses (doutorado em medicina tropical) UFMG, MG, 2009, 198f.

BRASIL. DATASUS. Informações de Saúde 2010. Disponível em: <http://www.datasus.gov.br>. Acesso em: 16 mar 2011.

BRASIL. Ministério d Saúde. SIAB: **Manual do Sistema de Informação de Atenção Básica**. Brasília, 1998.

BRASIL. Ministério da Saúde. FUNASA. **Guia de Vigilância epidemiológica: esquistossomose**, 2000.

BRASIL. Ministério da Saúde. FUNASA. **Guia de Vigilância epidemiológica: esquistossomose**, 2002.

BRASIL. 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, 2008

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Guia de vigilância epidemiológica**. 6. ed. Brasília, 2005.

BURLANDY-SOARES, L. C.; DIAS, L. C. S.; KANAMURA, H. Y.; OLIVEIRA, E. J.; CIARAVOLO, R. M. Shistossomiasis mansoni: Follow-up of control program based on parasitologic and serologic methods in a Brazilian community of low endemicity. **Memória do Instituto Oswaldo Cruz**, v.98, n. 6, p. 853-859, 2003.

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

CHAVES, A.; ALCANTARA, O. S.; CARVALHO, O. S.; SANTOS, J. S. Estudo comparativo dos métodos coprológicos de Lutz, Kato-Katz e Faust modificado. **Revista de Saúde Pública**, São Palo, v. 13, p. 348-352, 1979.

CHIEFFI, P. P., WALDMAN, E. A. Aspectos particulares do comportamento epidemiológico da esquistossomose mansônica no Estado de São Paulo, Brasil. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 4, n. 3, p 257-275, jul/set. 1988.

COELHO, J. Doença hepática na esquistossomose. In: **Aparelho digestivo, clínica e cirurgia**. 2. ed. Rio de Janeiro, MEDSI, 1996. p.1071-1084.

COIMBRA Jr.; C. E. A.; ENGEL, L. A. Susceptibilidade de *Biomphalaria occidentalis* do Acre e Mato Grosso à infecção pelo *Schistosoma mansoni* e sua implicação na epidemiologia da esquistossomose na Amazônia ocidental, Brasil. **Acta Amazônica**, v. 12, n. 4, p.795-99, 1982.

COSTA, M. F. L.; ROCHA, R. S.; ZICKER, F.; KATZ, N. Evolução da esquistossomose em uma área hiperendêmica de Minas Gerais após sete anos de observação inicial. In: CONGRESSO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE MEDICINA TROPICAL, 8. **Anais**. Resumo, 1983. p. 74.

COSTA, M. F. L.; GUERRA, H. L.; PIMENTA JR.; F. G., FIRMO, J. O. A.; UCHOA, E. Avaliação do programa de controle da esquistossomose (PCE, PCDEN) em municípios situados na bacia do Rio São Francisco, MG, Brasil. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**. v. 29, n. 2, p.117-128, mar-abr, 1996.

COURA-FILHO, P. Uso do paradigma de risco para esquistossomose em áreas endêmicas no Brasil. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 10 n. 4, p. 464-472, 1994.

COURA-FILHO, P.; ROCHA, R. S.; FARAH, M. W.; SILVA, G. C.; KATZ, N. Identification of risk groups for infection with *Schistosoma mansoni*: a strategy for implementation of control measures? **Revista do Instituto de Medicina Tropical de São Paulo**, n. 36, p. 245-253, 1994.

CUTRIM, R. N. M.; L. FILHO, L. Situação atual da esquistossomose mansônica na Amazônia Brasileira. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v. 33, n.1, p.380., 2000.

DOMINGUES, L.; SILVEIRA, M.; VANDERLEI, M. I.; KELNER, S. Possíveis fatores que alteram os resultados da coproscopia quantitativa de ovos de *S. Mansoni* pelo método de Kato-Katz. **Revista do Instituto de Medicina Tropical**. São Paulo, v. 23, n. 3, p.114-117, maio-jun, 1980.

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

FERREIRA, I. L. M.; SILVA, T. P. T. Mortalidade por Esquistossomose no Brasil: 1980-2003. **Revista de Patologia Tropical**. v.36, n.1. p. 67-74. 2007.

FURTADO, A. M. M.; SILVA JUNIOR, O. C. Impactos Ambientais do Desmatamento e Expansão Urbana na Ilha do Mosqueiro. In: Encontro de Geógrafos da América Latina, 12, Montevideu. Encontro de Geógrafos da América Latina., 12. **Anais**. 2009.

GALVÃO, S. S. Esquistossomose em Belém do Pará. **Revista Brasileira de Malariologia e Doenças Tropicais**, v. 20, n. 3, p. 215-24, jul-dez, 1968.

GONÇALVES, M. M.L.; BARRETO, M.M.G.; MALDONADO, A. JR.; MAIONE, V.R.; REY, L.; SOARES, M. da S. S. Fatores sócio-culturais e éticos relacionados com os processos de diagnóstico da esquistossomíase mansônica em áreas de baixa endemicidade. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v.21, n.1,p. 92-100, jan-fev, 2005.

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

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

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

KATZ, N.; DIAS, L. C. S. Esquistossomose mansônica In: CIMERMAN, B.; CIMERMAN, S. **Patologia Humana e seus fundamentos gerais**. 2.ed. São Paulo: Ateneu, 2001. p. 212-221.

KATZ, N.; ALMEIDA, K. Esquistossomose, xistosa, barriga d'água. **Revista Ciência e Cultura**, v. 55, n. 1, p. 38-43, 2003.

LAMBERTUCCI, J. R.; VIERA, B. B. Esquistossomose mansônica: Estudo clínico. **Jornal Brasileiro de Medicina**. v. 67. n. 3, p. 59-97, set. 1994.

LIMA, M. F. F.C; MAGALHÃES, M. H. A.; ROCHA, R. S.; ANTUNES, C. M. F.; KATZ, N. Water contact patterns and socio-economic variables in the epidemiology of schistosomiasis mansoni in endemic area in Brazil. **Bulletin of the World Health Organization**, n.65, p.57-66, 1987.

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

MAROJA, R. C. Incidência de Esquistossomose em Fordlândia, município de Itaituba, Estado do Pará. **Revista do Serviço Especial de Saúde Pública**, v. 6, n. 1, p. 211 - 218, jun. 1953.

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

MELO, A. L.; COELHO, P. M. Z. *Shistosoma mansoni* e a doença. In: NEVES, D. P. **Parasitologia Humana**. 11. ed. Rio de Janeiro: Atheneu, 2005. p. 193-212.

MEIRA, J. A. Esquistossomose mansônica. In: MEIRA, D. A. **Clínica de doenças tropicais e infecciosas**. Rio de Janeiro: Interlivros, 1991. p. 401-451.

MOURÃO, S. C. **Preparação e caracterização de lipossomas contendo praziquantel**. Araraquara, 124f. Dissertação(Mestrado). Faculdade de Ciências Farmacêuticas, Universidade Estadual Paulista, Araraquara, 2001.

MOZA, P.G.; PIERI, O.S.; BARBOSA, C.S.; REY, L. Fatores sócio-demográficos e comportamentais relacionados à esquistossomose em uma agrovila da zona canavieira de Pernambuco, Brasil. **Cadernos de Saúde Pública**. Rio de Janeiro, v.14, n.1, jan-mar, 1998.

NEVES, D. P. **Parasitologia Humana**. 10. ed. Rio de Janeiro: Atheneu, 1999. 428p.

NOMURA, Y. M.; CAMARGO, M. O.; BICHARA, C. N. C.; RODRIGUES, I. R. C. Esquistossomose mansônica em Carajás, Pará, Brasil: estudo retrospectivo realizado no Hospital Yutaka Takeda. **Cadernos de Saúde Coletiva**, v. 15, n. 4. p. 531-542, out-dez. 2007.

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.

PASSOS, A. D. C.; AMARAL, R. S. Esquistossomose mansônica aspectos epidemiológicos e de controle. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v.31, n.1, (Suplemento II), p.61-74, 1998.

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, Campo Grande. **Anais**. v. 23, p. 1-9, 2005.

PRATA, A. Esquistossomose mansonii. In VERONESI, R. **Doenças infecciosas e parasitárias**. 8. ed, Rio de Janeiro, Guanabara Koogan, 1991. p. 838-853.

PRATA, A. Influence of the host related factors in the development of the hepatosplenic form of schistosomiasis mansonii. **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**, Suplemento, Rio de Janeiro, v. 87, p. 3944, 1992.

PRATA, A. **Esquistossomose mansonii**. In: VERONESI, R., FOCACCIA, R. Tratado de infectologia. São Paulo: Atheneu, 1996. p.1354-1372.

PRUSS, A.; KAY, D.; FEWTRELL, L.; BARTRAM, J. Estimating the burden of disease from water, sanitation, and hygiene at a global level. **Environmental Health Perspective**. v.110, n.5, p.537-542, 2002.

RASO, P. Esquistossomose mansônica. In: BRASILEIRO FILHO, BOGLIOLO, G., **Patologia: Patologias das principais doenças tropicais no Brasil**. 6 ed., Rio de Janeiro, Guanabara Koogan, 2000. p.1186-1207.

REY, L. Schistosoma e Esquistossomíase: A doença, Epidemiologia e Controle. In: REY, L. **Parasitologia**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan. 2001. P. 1123-1125.

RODRIGUES, I. C. Aspectos epidemiológicos da Esquistossomose mansônica. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**. v.27, n.4, p. 433-435, 1994

SOUZA, C.P.; RODRIGUES, M.S.; AZEVEDO, M.L.L. Estudo da potencialidade de *Bimphalaria straminea* de Minas Gerais, como hospedeiro do *Schistosoma mansoni*. **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**, v.78, p.251-256, 1983.

SOUZA, C.P.; RIBEIRO, C.T.G.; PASSOS, L.K.J.; SOUZA, M.A. de. Esquistossomose: Novas ocorrências de *Bimphalaria straminea* em Belo Horizonte, MG. **Cadernos de Saúde Pública**, RJ, v.12, n.4, p.541-554, out-dez, 1996.

TIBIRIÇÁ, S. H. C. **Epidemiologia da esquistossomose em três municípios da microrregião de Juíz de Fora, Minas Gerais**. Tese (Medicina). Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Juíz de Fora, 2008.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). **The control of schistosomiasis**. Geneve, 1993. (WHO Technical Report Series, 830)

_____. **The Control of Schistosomiasis**. Geneva: WHO Technical reports series, 712. 2005.

_____. **Prevention and control of schistosomiasis and soiltransmitted helminthiasis**. World Health Organ Tech Rep Ser, 912, 2002. p. 1-57.

_____. **The control of schistosomiasis**. Geneve, 2003 (WHO Technical Report Series, 514)

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. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 25, n. 5, p. 997-1006, 2009.

XIMENES, R. A. A. **Urbanization of Schistosomiasis in a Metropolitan Area of Recife, Brazil. Social Causation of Schistosomiasis in the Age Group 10-Years in the Urban Area of São Lourenço da Mata**. PhD Thesis, London: London School of Hygiene and Tropical Medicine, University of London, 1991.

APÊNDICE 1

Questionário sócio-demográfico aplicado a comunidade do bairro do Maracajá, distrito de Mosqueiro, PA.

1) Dados gerais do entrevistado

Data da entrevista: _____ / _____ /2011 Hora: _____

Endereço _____ Nº _____

Nome _____ Sexo: _____

Idade: ____ Data de nascimento: _____ Ocupação (Profissão): _____

Naturalidade: ____ Procedência (Endereço anterior): _____

Tempo de residência no bairro? _____

Estado civil: _____

Grau de Escolaridade: _____

Quantos moradores na residência? _____

Adultos Homens. ____ Adultos Mulheres ____ Crianças ____

Ocupação do chefe de família: _____

Renda Familiar: () Menos de 1 salário mínimo () 1 a 2 Salários mínimos () Mais de 2 salários mínimos

Sabe o que é Esquistossomose? SIM () NÃO ()

Conhece o caramujo da Esquistossomose ? SIM () NÃO ()

Deslocamento para outras localidades? SIM () Não () Qual? _____

2) Características da habitação/ Instalações Sanitárias / Contato com coleções hídricas naturais:

Abastecimento de água do domicílio: Encanada de rede público () Outra () qual?

Presença de Banheiro: () Interno () Externo

Presença de sanitário: () Sim () Não

Destino das fezes : () Rede de esgoto () Fossa céptica () Céu aberto

Destino da água servida: () Rede de esgoto () Céu aberto

Contato com águas (coleções hídricas) no último 60 dias: Sim () Não ()

Qual a frequência de contatos:

() Diário

() Semanal

() Quinzenal

() Mensal ou mais

Motivos de contato: _____

APÊNDICE 2

Questionário clínico-epidemiológico aplicado aos casos positivos do exame coproscópico, na comunidade do bairro do Maracajá, distrito de Mosqueiro, Pará.

Nome do paciente _____ N° de controle _____
 Endereço atual _____ Data ___ / ___ / ___
 Endereço anterior _____
 Naturalidade _____

1. Dados Pessoais e Familiares (Questionário socio-econômico) n° ident. _____

1.1 Data de nascimento ___/___/___

1.2 Idade: _____ anos

1.3 Sexo: Feminino () Masculino ()

1.4 Estado civil: Solteiro(a) () Casado (a) () Viúvo (a) ()

2. Contato com águas (coleções hídricas) no último 60 dias

3.2.1 Relata contato: Sim () Não ()

2.2 Frequência de contatos:

Diário ()

Semanal ()

Quinzenal ()

Mensal ou menos ()

2.3 Motivos de contato: _____

4. Sinais e Sintomas (nos últimos 30 dias) _____

3.1 Dor Abdominal: Sim () Não ()

3.1.1 Intensidade _____

3.1.2 Frequência _____

3.1.3 Local : Difusa () Perium. () HD () HE () Epig. () FI () NA ()

3.1.4 Características: Cólica () Pontada () NA ()

3.2 Diarréia: Sim () Não ()

3.2.1 Intensidade _____

3.2.2 Frequência _____

3.3. Fezes com sangue: Sim () Não ()

3.3.1 Intensidade _____

3.3.2 Frequência _____

4. Hematêmese: Sim () Não ()

4.1 Intensidade _____

4.2 Frequência _____

5. Outros: Sim () especificar _____ Não ()

6. Assintomático: Sim () Não ()

7. Antecedentes pessoais:

8. Tratamento Anterior: Sim () Não () Desconhece ()

Tratamento anterior		Tratamento atual
1°	2°	
Droga:		
Data:		
Posologia:		
Forma de administração:		
Resultado:		
Local:		
Está em uso de outro medicamento?		Qual?
Amenorréia?	Gravidez?	Está amamentando?
Obs:		
4.3. Espectomia: Data e local:		
Obs:		

9. Exame Físico

9.1. Aparelho Cárdiovascular: PA _____ Pulso: _____

Ausculta: _____

Obs.: _____

9.2. Abdome

9.1.2 Ascite: Sim () Não ()

9.1.3 Circulação Colateral: Sim () Não ()

10. Fígado

10.1 Palpável () Não palpável ()

10.2 Se palpável: L. Direito_____ cm do RCE; L. Esquerdo_____ cm do Ap. Xifoíde

10.3 Dor à palpação: Sim () Não ()

10.4 Superfície: Lisa () Nodular ()

10.5 Consistência: Normal () Endurecido () Duro ()

11. Baço

11.1. Palpável () Não palpável ()

11.2. Se palpável _____cm RCD

12.3. Dor à palpação: Sim () Não ()

12.4. Consistência: Normal () Endurecido () Duro ()

12. Forma Clínica_____

13. Classificação Clínica da doença:_____

14 Classificação do caso: Autoctone (), Importado (), Ignorado ()

APÊNDICE 3

Protocolo de coleta de amostra fecal e caracterização do doador pertencente a comunidade do bairro do Maracajá, distrito de Mosqueiro, Pará

- 1- Nº DA AMOSTRA: _____
- 2- DATA DA COLETA: _____
- 3- NOME DO DOADOR _____
- 4- IDADE (ANOS): _____
- 5- SEXO _____
- 6- OCUPAÇÃO: _____
- 7- NATURALIDADE: _____
- 8- PROCEDÊNCIA: _____
- 9- DESLOCAMENTO PARA OUTRAS LOCALIDADES? () SIM () NÃO
- 10- SE SIM, QUAL LOCALIDADE? _____
- 11- ESCOLARIDADE:
 - () Analfabeto
 - () Ensino Fundamental incompleto
 - () Ensino Fundamental Completo
 - () Ensino Médio Incompleto
 - () Ensino Médio Completo
 - () Ensino Superior incompleto
 - () Ensino superior completo
- 12- RENDA FAMILIAR:
 - () Menos de 1 salário mínimo
 - () 1 a 2 Salários mínimos
 - () Mais de 2 salários mínimos
- 13 - SABE O QUE É ESQUISTOSSOMOSE? () SIM () NÃO
- 14- CONHECE O CARAMUJO DA ESQUISTOSSOMOSE? () SIM () NAO
- 15- Confirmação do diagnóstico: _____
- 16 Data do exame coproscópico: _____
- 17 Presença de ovos de *S. mansoni*: () SIM () Não
- 18 Carga parasitária (opg): _____

ANEXO 1

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO PROJETO: “ESTUDO DE PREVALÊNCIA DA ESQUISTOSSOMOSE MANSÔNICA NO BAIRRO DO MARACAJÁ, DISTRITO DE MOSQUEIRO, BELÉM-PA

ESCLARECIMENTOS DA PESQUISA

A pesquisa tem como objetivo estimar a prevalência da esquistossomose mansônica no bairro de Maracajá, na Ilha de Mosqueiro, Distrito de Belém, Pará. O estudo será realizado nos meses de março de 2011 a janeiro de 2012, através de coleta de dados por meio análises coproscópicas com o devido consentimento das pessoas através da assinatura deste documento. 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 após este período.

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 á 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 á 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.

Os participantes podem 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 julguem necessário.

DECLARAÇÃO

Declaro que compreendi as informações do que li ou que me foram explicadas sobre o trabalho em questão.

Discuti com os pesquisadores sobre minha decisão em participar nesse estudo, ficando claros para mim, quais são os propósitos da pesquisa, 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 hospitalar 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, ou no meu atendimento neste serviço.

Belém, ____ de _____, de 2011.

Assinatura do representante legal

Declaro que obtive de forma apropriada e voluntária o consentimento livre e esclarecido desta paciente ou representante legal para participação no presente estudo.

Profª Drª Cléa Nazaré Carneiro Bichara (Pesquisadora responsável)

CRM:3680 /END: Trav. 3 de maio 1456, Apto 401, São Bras, Belém-PA /CEP: 66060-

600/Telefone: (91) 3249-2087/ (91) 88997556/ (91) 96166233. E-mail:

cleabichara@ig.com.br

ANEXO 2



GOVERNO DO ESTADO DO PARÁ
UNIVERSIDADE DO ESTADO DO PARÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE
COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA
COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA ENVOLVENDO SERES HUMANOS
do CCBS - UEPA

Protocolo: Nº 102/2010

Ilmo(a) Sr.(a)

Pesquisador: Cléa Nazaré Carneiro Bichara

Co-investigador :

Patrocinador: Recursos próprios (x) sem bolsa () com bolsa

Referência ao Projeto de Pesquisa:

“Análise espacial dos focos de biomphalaria e de casos humanos de esquistossomose mansônica no distrito de Mosqueiro em Belém-Pará”

Data de Entrada: 01/10/2010 // Data da Análise: 20/10/2010 // Data da Aprovação: 20/10/2010

Características do Projeto:

() Prevenção; () Diagnóstico; (x) Epidemiológico; () Terapêutico; (x) Não se aplica.
 () Multicêntrico; () Internacional; () Grupos vulneráveis; () Relação de dependência.

Riscos adicionais ao paciente: Não se aplica

Objetivo(s): Proceder a análise espacial dos focos de biomphalaria e de casos humanos de esquistossomose mansônica no distrito de Mosqueiro em Belém-Pará.

Resumo: O presente projeto se propõe a fazer uma análise espacial da área, aliando o conhecimento gerado por meio da investigação aos modernos instrumentos de análise epidemiológica, com o intuito de elucidar as questões ambientais, ecológicas e comportamentais que possam estar envolvidas na dinâmica de transmissão da esquistossomose mansônica na área distrital de Mosqueiro, até então considerada indene da endemia.

Detalhamento financeiro: Sem financiamento estrangeiro

Cronograma: 12 meses

Objetivo acadêmico:

(x) IC; () TCE; () TCC; () Mestrado; () Doutorado; () Pós-doutorado; () Outros

PARECER

O Comitê de Ética em Pesquisa do CCBS - UEPA apreciou o protocolo em tela e, verificou que foram atendidas todas as exigências da Resolução CNS 196-96. Portanto, manifesta-se pela sua **APROVAÇÃO**.

APROVADO - Liberado para o início da pesquisa.

Comunicar por escrito, toda e qualquer modificação no projeto.

Obrigatório entrega neste CEP, de **RELATÓRIO SEMESTRAL** em 30/01/2010 e de conclusão da pesquisa em 30/07/2011.

Todos os dados individuais da pesquisa devem ser mantidos em segurança por 5 anos, a disposição de uma **possível auditoria**.

Belém, 08 de novembro de 2010

Atenciosamente,


 Prof. Dra. Nara Macedo Botelho Brito
 Sub-Coord. do Comitê de Ética em Pesquisa
Prof. Dra. Nara Macedo Botelho Brito
 Coordenadora do CEP - CCBS - UEPA