

CORRELAÇÃO DE CRIADOUROS DE *Biomphalaria* sp., HOSPEDEIRO DO *Schistosoma mansoni*, EM ÁREA DE BAIXA INFRAESTRUTURA SANITÁRIA NO DISTRITO DE MOSQUEIRO, BELÉM, PARÁ

CORRELATION BREEDING OF *Biomphalaria* sp., HOST OF *Schistosoma mansoni*, IN AREA OF LOW HEALTH INFRASTRUCTURE IN DISTRICT OF MOSQUEIRO, BELEM, PA

Cilanna Nascimento Moraes

Mestranda em Ciências Ambientais/UEPA
cilannam@yahoo.com.br

Cléa Nazaré Carneiro Bichara

Doutora em Biologia de Agentes Infeciosos e Parasitários
cleabichara@ig.com.br

Altem Nascimento Pontes

Doutor em Ciências
altempontes@hotmail.com

Sonia Claudia Almeida Pinto

Doutoranda em Doenças Tropicais
salmeidapinto@bol.com.br

Douglas Gasparetto

Mestre em Ciências Ambientais/UEPA
douglaslabgeo@gmail.br

RESUMO

Os movimentos migratórios têm provocado a expansão da esquistossomose mansônica para diferentes áreas do Brasil. A presença dos hospedeiros intermediários do *Schistosoma mansoni*, constitui condição necessária para que se estabeleça o ciclo de transmissão da endemia, premissa vinculada à baixa infraestrutura de saneamento básico. Na Amazônia, somente o estado do Pará tem focos autóctones deste agravo. A presente pesquisa objetivou mapear criadouros de *Biomphalaria* sp. e rede de esgoto na área do Aeroporto, no Distrito de Mosqueiro, em Belém-PA, visando a possibilidade do estabelecimento de focos da endemia. Esta área foi definida pela maior representatividade dos componentes sociodemográficos, segundo o padrão de territorialização da Estratégia Saúde da Família. Os dados foram obtidos por entrevistas domiciliares, uso de informações secundárias de órgãos oficiais e aplicação de geotecnologias. Demarcaram-se oito pontos de criadouros, sobretudo nos peridomicílios, onde existe apenas 7,7% de cobertura de rede de esgoto. Os dados sociodemográficos mostraram que a maioria das famílias se estabelece apenas nas férias. Entre os residentes permanentes, 57,9% procede do próprio Distrito, tem baixo nível de escolaridade, onde 45,6% apresenta ensino fundamental incompleto, 63,2% tem idade de até 50 anos. Observou-se que esta área ainda é indene para esquistossomose, mas a interpolação dos dados das condições biológicas, ecológicas e sociais mostrou que a mesma deverá permanecer sob vigilância quanto à possibilidade da introdução do *S. mansoni*.

Palavras-chave: Esquistossomose. Saneamento. *Biomphalaria* sp. Ilha de Mosqueiro PA.

Recebido em: 18/02/2014

Aceito para publicação em: 16/06/2014

ABSTRACT

Migratory movements have caused the spread of *Schistosomiasis mansoni* to different areas of Brazil. The presence of the intermediate hosts for *Schistosoma mansoni* is a necessary condition for establishing of the transmission cycle, linked to lower infrastructure basic sanitation. In the Amazon, only the state of Pará has autochthonous outbreaks of this disease. The present study aimed mapping the nurseries of *Biomphalaria* sp. and sewerage system in the Airport area, in the District of Mosqueiro, Belem-PA, seeking the possibilities of establishment the endemic foci. This area was defined by the largest representation of socio-demographic components, according to the pattern of territorialization of Family Health Strategy. The data were obtained through home interviews, using secondary information from official agencies and application of geotechnology. Were demarcated 8 points of breeding, especially in peridomiciles, exists only 7.7 % coverage of sewerage system. The socio-demographic data showed that majority of families establishes only on holidays; between permanent residents, (57.9%) proceeds from District, have low schooling level, where 45.5% have incomplete primary education, 63.2% age up to 50 years. It was observed that the area is still unharmed for *Schistosomiasis*, but data of interpolation of biological, ecological and social conditions showed this area must remain under surveillance as to whether the introduction possibility of *S. mansoni*.

Keywords: Schistosomiasis; Sanitation; *Biomphalaria*. Mosqueiro Island PA.

INTRODUÇÃO

Os primeiros registros da Esquistossomose mansônica foram feitos nas bacias dos rios Nilo, na África e na Ásia, e a doença foi trazida para o Brasil pelo tráfico de escravos, sendo inicialmente detectada pelo médico Augusto Pirajá da Silva, no estado da Bahia (KATZ; ALMEIDA, 2003). No Brasil, os processos socioeconômicos foram importantes para a expansão e estabelecimento da endemia para áreas consideradas indenes, que tem ocorrido principalmente por movimentos migratórios de indivíduos doentes (COIMBRA JUNIOR; SANTOS; SMANIO-NETO, 1984).

O padrão de distribuição espacial da doença indica que a dinâmica de transmissão do *Schistosoma mansoni* depende da relação entre as pessoas e o ambiente (BARBOSA et al., 2000; CARDIM et al., 2008). Há alguns anos, a esquistossomose ocorria principalmente em indivíduos de áreas rurais. Contudo, o êxodo rural em busca de novas oportunidades de sobrevivência, bem como o turismo em busca de lazer, favorecidos pelas alterações ambientais, desigualdades socioeconômicas, acesso desigual aos bens e serviços públicos, têm sido responsáveis pelo processo de urbanização desta infecção parasitária (MELO et al., 2011; VASCONCELOS et al., 2009).

Na Amazônia só há transmissão ativa de esquistossomose no estado do Pará, onde o cenário atual se mantém com focos já consolidados (Belém e alguns municípios do nordeste paraense) e com a expectativa permanente de formação e identificação de novos focos autóctones (BICHARA; GONÇALVES; QUARESMA, 2013). Nas últimas décadas, a intensificação da migração na região, somada ao conjunto das modificações aceleradas no meio ambiente e à ocupação desordenada de espaços, formou um cenário factível para importantes doenças infecciosas, sobretudo aquelas transmitidas por vetores (COURA; AMARAL, 2004; NOMURA et al., 2007).

Os caramujos do gênero *Biomphalaria*, hospedeiros intermediários da esquistossomose, são amplamente distribuídos no Brasil, sendo encontrados em Belém, capital do estado do Pará, em 35 de seus 70 bairros, onde em 20 já ocorre transmissão da endemia (NUNES; RODRIGUES, 2007). A cidade de Belém, divide-se em oito distritos administrativos entre os quais o Distrito Administrativo de Mosqueiro (DAMOS) onde apesar de já ter se identificado a *Biomphalaria straminea*, ainda não há transmissão (MORAES, 2012).

Entretanto, um conjunto de fatores leva a crer que a instalação desta endemia pode ocorrer em curto e médio prazos se medidas de vigilância e controle epidemiológico não forem introduzidas (BICHARA et al., 2011). Para tal, há necessidade de se conhecer a real situação identificando e compreendendo estes fatores que fazem parte do cenário atual da localidade, que de acordo com Loureiro (1989) se dá em três níveis: bioecológico, socioecológico e sociocultural.

Os aspectos bioecológicos mostram que o DAMOS se caracteriza por apresentar extensa área com balneabilidade, formada por praias de água doce, com exuberância da natureza que favorece o ecoturismo (TAVARES et al., 2007). Em toda sua extensão, a presença de fatores bióticos e abióticos, se traduz por coleções hídricas paradas ou de baixa correnteza (velocidade inferior a 30 cm/s) alimentadas por nascedouros ou água doméstica servida, localizadas em áreas peridomiciliares, que não dispõem de saneamento básico e com presença de luminosidade natural associada a altas temperaturas, favorecendo assim a instação de criadouros do molusco (BRASIL, 2007; MORAES; LEITE; GOULART, 2008).

Quanto aos fatores socioecológicos, pode-se dizer que houve modificações no espaço por necessidades e ocupações recentes, com várias áreas apresentando expansão desordenada de seu território, com instalação de pessoas procedentes de áreas endêmica, a partir da presença de assentamento e áreas de invasão de terras. Há acelerado processo de desmatamento expondo a circunvizinhança dos rios e igarapés, favorecendo maior aquecimento das águas e conseqüentemente proliferação da população dos planorbídeos. O paisagismo foi modificado por diversas atividades, tanto na periferia como no centro da cidade, assim os espaços passaram a receber dejetos de várias ordens, com pequenas modificações nos cursos de águas, com aberturas de poços, cacimbas e valas de irrigação.

A grande preocupação do estudo está voltada a questão sociocultural, considerada a mais ampla no contexto do processo da transmissão da doença, pois envolve questões da representação social frente à percepção dos indivíduos no seu cotidiano. De acordo com Malcher (2012), na área sob estudo os moradores têm pouco ou nenhum conhecimento sobre esta endemia.

Identificar em uma área a distribuição dos criadouros de espécies transmissoras de *S. mansoni*, conhecer o perfil e dimensionar o movimento de pessoas, assim como as condições de saneamento básico, é de fundamental importância para o controle e vigilância epidemiológica da esquistossomose (TELES, 1996, 2005). Assim, há necessidade de avaliação do potencial de endemização da doença em área representativa do DAMOS, sob a ótica do interrelacionamento dos fatores bioecológico, socioecológico e sociocultural a partir dos criadouros do *Biomphalaria* sp. na área em estudo.

MATERIAL E MÉTODOS

Área de estudo

O estudo foi realizado no DAMOS, onde há 33.232 habitantes, correspondendo a 2,4% da população de Belém (IBGE, 2010a). Tem 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 44,5 km de Belém continental (FURTADO; SILVA JUNIOR, 2009). O clima caracteriza-se como equatorial super úmido, com temperatura anual média de 25,9°C, pluviosidade de 2.800 mm anuais (PACHÊCO et al., 2011; FURTADO; SILVA JUNIOR, 2009).

O DAMOS conta com 19 bairros (BELÉM, 2012), e obedecendo à legislação dos princípios da territorialização do SUS para a execução da Estratégia Saúde da Família (ESF) está dividido em seis áreas: Furo das Marinhas, Carananduba, Sucurijuquara, Aeroporto, Baía do Sol e Maracajá (BICHARA et al., 2011), (Figura 1).

Definiu-se como representação amostral para este estudo a área do Aeroporto, que concentra características observadas em todo o DAMOS. Situada em zona balneária, está sujeita à alta variação no fluxo populacional aos fins de semanas, feriados prolongados e que se traduz como opção de lazer para pessoas de diversas classes sociais. A área do Aeroporto subdividiu-se em vinte microáreas, com cadastro de 1.817 famílias envolvendo 7.298 pessoas, e que

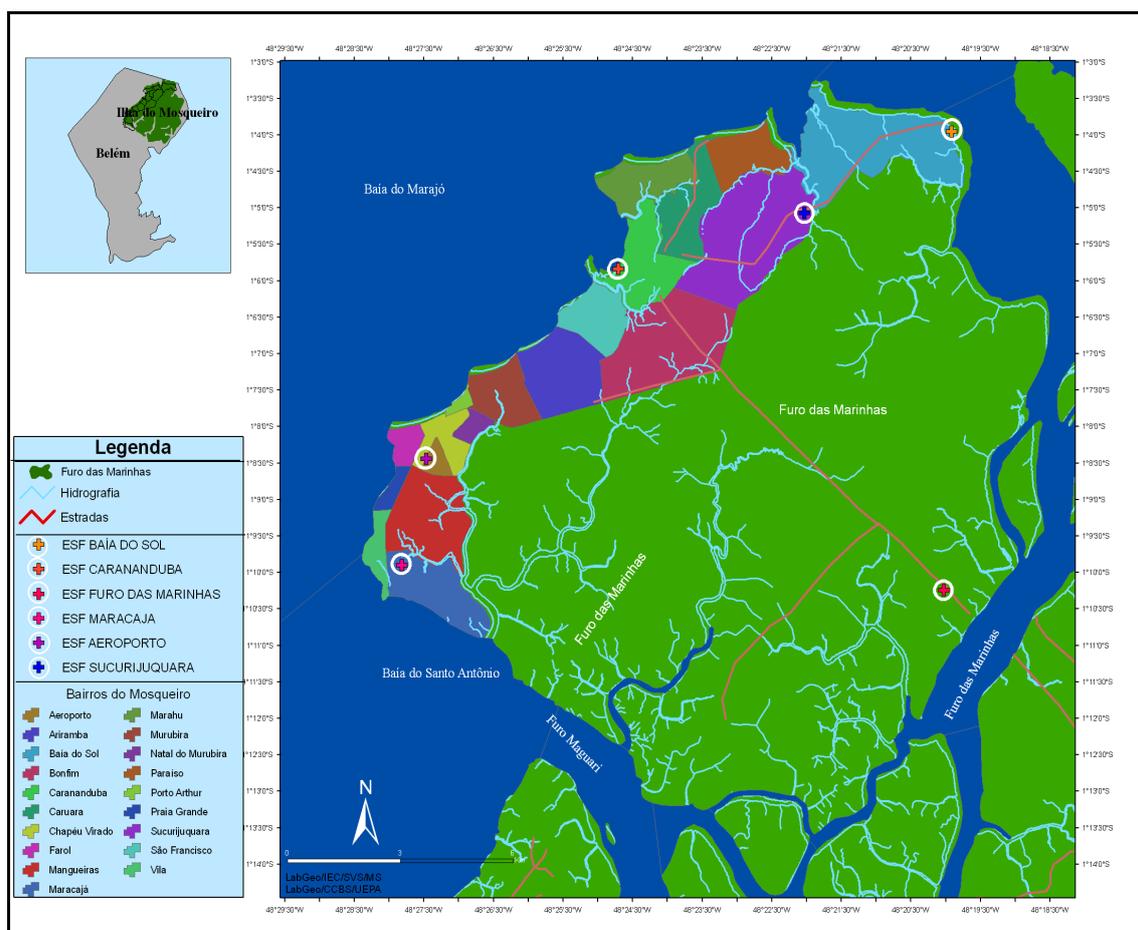
reúne moradores de 10 bairros: Aeroporto, Ariramba, Chapéu Virado, Farol, Mangueiras, Murubira, Natal do Murubira, Porto Ahtur, Praia Grande e São Francisco.

Obtenção de dados

Neste estudo observacional realizado entre maio de 2012 a dezembro de 2013, utilizou-se como instrumento de coleta de dados georreferenciados, a aplicação de um protocolo de pesquisa de campo para identificar e caracterizar os principais fatores ecoepidemiológicos dos criadouros de *Biomphalaria* sp., além de questionários com perguntas relacionadas as questões sociodemográficas e de saneamento.

Realizaram-se 20 excursões à área de estudo cumprindo-se as seguintes etapas: 1. Identificação da área e contato com a coordenação local da ESF; 2. Reunião, palestras e treinamentos dos Agentes Comunitários de Saúde; 3. Reconhecimento e georreferenciamento dos criadouros da área ESF/Aeroporto, considerando-se como criadouro as coleções hídricas identificadas com presença do *Biomphalaria* sp.; 4. Definição amostral com base na localização espacial das Unidades Residenciais (U.R) e aplicação de questionários associados à observação *in loco* das condições de saneamento.

Figura 1 – Distrito Administrativo de Mosqueiro, Belém-PA, de acordo com a divisão cartográfica por bairros e áreas de cobertura da Estratégia Saúde da Família, 2013



Fonte: LabGeo CCBS/UEPA e LabGeo IEC/SVS/MS, (2013).

Identificação dos criadouros

Percorreram-se todas as coleções hídricas da área do Aeroporto. Aquelas previamente identificadas como criadouros de *Biomphalaria* sp. receberam identificação numérica (ponto do criadouro) pelo Sistema de Posicionamento Global (GPS), de acordo com o Reconhecimento Geográfico (RG), com registro da Latitude e Longitude, utilizando receptor Garmin 76 CSx, do GPS.

Para caracterizar os principais fatores ecoepidemiológicos foi aplicado um protocolo de pesquisa de campo conforme preconizado pelo Ministério da Saúde (BRASIL, 2007) onde as coleções hídricas foram classificadas em: brejo, lagos e açudes; escavações e poços; valas e valetas; rios; riachos e córregos; e outros, incluindo o igarapé, tipo de coleção hídrica comum em ambientes amazônicos; obteve-se também informações sobre as condições bióticas e abióticas: localização; perenidade ou temporalidade; característica em relação ao fluxo de água (parada, baixa correnteza, correnteza); presença de vegetação e recepção de dejetos.

Dados relativos ao saneamento básico

A partir da localização espacial dos criadouros utilizou-se a função de criação de *buffer* (área de entorno do objeto) do ArcGIS 9.2© (ESRI, 2006), adotando-se um *buffer* de raio de 50m (norte, sul, leste, oeste). Dentro desse raio de abrangência, e com o auxílio da técnica de GPS, definiu-se no campo uma amostra de 78 U.R a serem visitadas.

Caracterização da amostra

Com base na definição amostral selecionada (78 U.R) foram realizadas entrevistas somente após a adesão ao Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), utilizando-se questionários com perguntas fechadas, pela equipe previamente treinada, seguindo normas e princípios da ESF.

O questionário foi aplicado aos moradores de cada residência ocupada, com perguntas referentes: a idade, naturalidade, gênero, procedência, tempo de residência, profissão, escolaridade, origem e destino da água utilizada, destino dos dejetos fecais e lixo. Os dados primários relativos às condições de saneamento foram obtidos mediante informação dos entrevistados associada à observação *in loco*. Outras informações foram obtidas a partir das publicações oficiais do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2010) e do Sistema Autônomo de Água e Esgoto de Belém (SAAEB).

As casas encontradas fechadas durante o desenvolvimento da pesquisa foram visitadas em outras ocasiões, porém não foi possível o contato com os moradores, segundo a população nativa esses estabelecimentos são de propriedade familiar que as usam somente para lazer.

Armazenamento e descrição dos dados

Formou-se um Banco de Dados Geográficos (BDGeo) para receber informações dos criadouros mapeados utilizando-se ambiente de geoprocessamento ArcGis 10.0, dos Laboratórios de Geoprocessamento da Universidade do Estado do Pará (LABGEO/CCBS/UEPA) e do Instituto Evandro Chagas/SVS/MS (LABGEO/IEC/SVS/MS). Estes dados foram expressos por pontos e seguimentos de retas, tornando possível a aferição da distribuição dos criadouros com potencial de instalação da endemia. Enquanto as informações obtidas por meio de questionários foram estruturadas em um banco de dados no programa Microsoft Office Excel 2007.

Processamento Geoestatístico

Os dados dos criadouros foram sobrepostos à cobertura de Esgotamento Sanitário (ES), utilizando o software Spring 5.0, aplicando-se a técnica de álgebra de mapas de forma que seus resultados pudessem ser comparados e relacionados. Para identificação das áreas com maior potencial para o agravo, foi construída uma carta-imagem, utilizando a técnica de interpolação IDW (Inverso das Distâncias).

O interpolador IDW utiliza o modelo estatístico denominado "Inverso das Distâncias". O modelo baseia-se na dependência espacial, isto é, supõe que quanto mais próximo estiver um ponto do outro, maior deverá ser a correlação entre seus valores. Dessa forma atribui maior peso para as amostras mais próximas do que para as amostras mais distantes do ponto a ser interpolado.

Assim o modelo consiste em se multiplicar os valores das amostras pelo inverso das suas respectivas distâncias ao ponto de referência para a interpolação dos valores.

Aspectos éticos

Este estudo está integrado ao Projeto “Avaliação do Processo de Endemização da Esquistossomose Mansônica no Distrito de Mosqueiro, Belém-PA” aprovado pelo Comitê de Ética de Pesquisa em Seres Humanos da Universidade do Estado do Pará e do Núcleo de Medicina Tropical da Universidade Federal do Pará, sob o parecer n.º 139. 372. Conta com a participação do Núcleo de Medicina Tropical/Universidade Federal do Pará, Instituto Evandro Chagas/Secretaria de Vigilância Sanitária/MS, Universidade do Estado do Pará e Agência Distrital do DAMOS/ Secretaria de Saúde do Município de Belém.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A dinâmica de transmissão da esquistossomose depende das interações entre hospedeiro, parasito e o meio ambiente (DIAS et al., 1994), o que está de acordo com as premissas de Câmara e Tambellini (2003) onde a forma como a população se organiza em um determinado território favorece a existência de condições que podem influenciar o nível de saúde, sobretudo aqueles grupos sociais mais vulneráveis pela carência de serviços de saneamento ambiental que estarão sujeitos a potencializar locais de proliferação de vetores.

Partindo do georreferenciamento dos oito criadouros de *Biomphalaria* sp. da área do Aeroporto demarcados dentro da rota de cobertura da Estratégia Saúde da Família (C1-C8) pode ser observado que estes estão localizados nos bairros centrais, sobretudo no peridomicílio, e somente o (C8) está nas proximidades de um igarapé no bairro de São Francisco, sem contato domiciliar (Figura 2). Esta localização predominantemente peridomiciliar dos criadouros constitui risco permanente devido à proximidade do *habitat* dos hospedeiros intermediários com a população.

Coimbra Jr. e Santos (1986) enfatizam a importância de se identificar e caracterizar as condições ecológicas dos criadouros, pois permite a descrição dos pontos críticos de contaminação e de maior exposição aos mesmos. Observou-se que: predominaram as valas peridomiciliares (C1-C7), com fluxo de baixa correnteza (C1, C2, C6, C7, C8), ricas em vegetação macrófita, consideradas destino final para recepção de águas servidas (C1-C8), lixo (C4, C5) e de esgoto (C1, C2, C3, C7) (Tabela 1).

Condições idênticas já foram observadas em Maracajá, outro bairro do DAMOS, por Moraes (2012), assim como também em outros municípios do Brasil, como nos criadouros da Praia Carne de Vaca no estado de Pernambuco estudados por Souza et al. (2010) onde sete das nove estações de coleta apresentaram graus distintos de alterações antrópicas, com ocupação residencial às margens do corpo d'água, presença de lixo, esgoto e cobertura vegetal no leito.

Nas três situações, as características das coleções hídricas são compatíveis com as existentes onde há transmissão, tanto no sentido dos fatores bióticos, como abióticos, como também pela localização peridomiciliar de áreas urbanas ou rurais. Apresentando características físico-químicas dentro dos limites de tolerância dos moluscos hospedeiros, predominando a vazão de baixa correnteza, além da presença de *habitat* propícios a manutenção do planorbídeo hospedeiro, como os lóticos (riachos ou valas de pequena profundidade, pouca largura e baixa correnteza) e lênticos (águas empoçadas) (BRASIL, 2007; PIERI, 1995).

O potencial de endemização da esquistossomose também depende de como ocorre o fluxo de pessoas na área: o que fazem, origem, procedência, migração e tempo de residência no local, para que se possa conhecer os componentes epidemiológicos na localidade frente à possibilidade de inserção da endemia (OLIVEIRA, 2013). Neste contexto, a partir da área de influência dos criadouros foram selecionadas 78 U.R para serem visitadas, sendo que destas 52 eram de propriedades de famílias que as usam somente para lazer, consideradas residentes flutuantes que procedem de áreas fora do DAMOS; e, 26 U.R estavam habitadas (33,3%), onde se pode entrevistar 57 indivíduos, cujo perfil sociodemográfico mostrou que: a maioria tem até 50 anos (63,2%), de ambos os sexos, com ensino fundamental incompleto (45,6%) e que exercem atividades remunerada (33,3%) tais como mecânico, pedreiro, comerciante, professor, caseiro (Tabela 2).

Tabela 1 – Característica dos criadouros de *Biomphalaria* sp. na área do Aeroporto, Distrito de Mosqueiro, Belém-PA, 2013

| Criadouro | Tipo de coleção | Classificação | Fluxo de água | Vegetação | Localização | Recepção* de dejetos |
|-----------|-----------------|---------------|------------------|-----------|---------------|----------------------|
| C1 | Vala | Permanente | Baixa correnteza | Sim | Peridomicílio | Sim (ASE) |
| C2 | Vala | Permanente | Baixa correnteza | Sim | Peridomicílio | Sim (ASE) |
| C3 | Escavações | Temporária | Parada | Não | Peridomicílio | Sim (ASE) |
| C4 | Escavações | Temporária | Parada | Sim | Peridomicílio | Sim (ASL) |
| C5 | Escavações | Temporária | Parada | Sim | Peridomicílio | Sim (ASL) |
| C6 | Vala | Permanente | Baixa correnteza | Sim | Peridomicílio | Sim (AS) |
| C7 | Vala | Permanente | Baixa correnteza | Sim | Peridomicílio | Sim (ASE) |
| C8 | Córrego | Permanente | Baixa correnteza | Sim | Área de Lazer | Sim (AS) |

Fonte: Protocolo de pesquisa

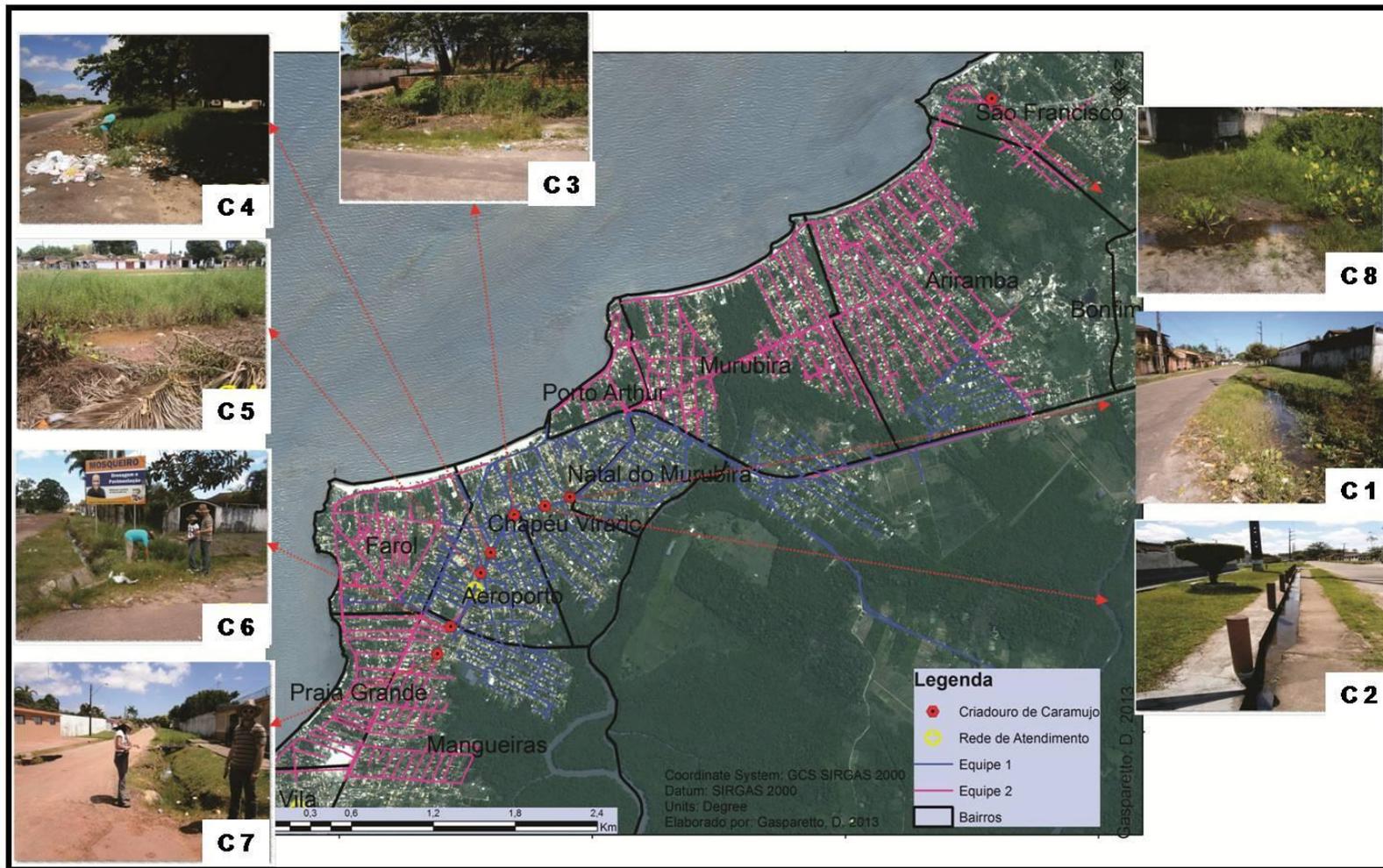
*Recepção de dejetos: Água servida e esgoto (ASE); Água servida (AS); Água servida e lixo (ASL)

Foi possível também identificar que 17,5% procede de Belém e 57,9% do próprio DAMOS, onde 52,6% residem há mais de 5 anos, e que (44,5%) se estabeleceram por questões familiares, 25,9% por melhores condições de moradia e 22,2% trabalho. 78,9% dos entrevistados desloca-se com frequência para outras localidades (Tabela 3).

Chamou atenção o fato de que 66,7% dos domicílios são propriedades de lazer, cujos residentes compõem uma “população flutuante” que contribuem para a intensidade do fluxo migratório com possibilidade de entrada de pessoas na área eliminando ovos de *S. mansoni*. No entanto, ao contrário do que foi observado na área de influência dos criadouros no Aeroporto, estudos realizados por Malcher (2012) no bairro do Maracajá-DAMOS, mostram que 73,2% dos moradores constituem-se em nativos com procedência do próprio DAMOS (71,5%), residindo no bairro há mais de 20 anos, sem relatos importantes de deslocamentos.

Para Massara et al. (2008) e Enk et al. (2010) os fluxos migratórios de indivíduos oriundos de áreas endêmicas e não-endêmicas, associados à presença de hospedeiros intermediários, e condições ambientais favoráveis para a transmissão da esquistossomose, têm provocado o aumento da doença em várias regiões turísticas, o que está compatível com as observações de Pellegrini Filho, Remos e Ribeiro (1978) ao afirmarem que a expansão da doença no Brasil acompanhou as correntes de migração interna, direcionadas pelas questões econômicas em novos espaços geossociais onde se concentravam melhores condições de inserção no mercado de trabalho.

Figura 2 – Distribuição cartográfica dos oito criadouros de *Biomphalaria* sp., na área do Aeroporto, Distrito de Mosqueiro, Belém-PA, 2013



Fonte: LabGeo CCBS/UEPA e LAbGeo IEC/SVS/MS

Tabela 2 - Características sociodemográficas dos moradores da área do Aeroporto, Distrito de Mosqueiro, Belém-PA, assistidos pela Estratégia Saúde da Família, de acordo com a faixa etária, gênero, escolaridade e ocupação, 2013

| Variáveis | Número de indivíduos | % |
|----------------------------|----------------------|-------|
| Faixa etária (anos) | | |
| 0 a 10 | 7 | 12,9 |
| 11 a 20 | 9 | 15,8 |
| 21 a 30 | 7 | 12,3 |
| 31 a 40 | 11 | 19,3 |
| 41 a 50 | 2 | 3,5 |
| > 50 | 21 | 36,8 |
| TOTAL | 57 | 100,0 |
| Sexo | | |
| Feminino | 27 | 47,4 |
| Masculino | 30 | 52,7 |
| TOTAL | 57 | 100,0 |
| Escolaridade | | |
| Analfabeto | 1 | 1,7 |
| Fundamental incompleto | 26 | 45,6 |
| Fundamental completo | 2 | 3,5 |
| Médio incompleto | 8 | 14,0 |
| Médio completo | 15 | 26,3 |
| Superior incompleto | 4 | 7,02 |
| Superior completo | 1 | 1,75 |
| TOTAL | 57 | 100,0 |
| Ocupação | | |
| Atividades do lar | 15 | 26,3 |
| Estudante | 16 | 28,07 |
| Trabalho remunerado* | 19 | 33,3 |
| Outras** | 7 | 12,3 |
| TOTAL | 57 | 100,0 |

Fonte: Protocolo de pesquisa.

*Trabalho remunerado (mecânico, pedreiro, comerciante, professor, caseiro, vigilante, motorista). **Outras (aposentado, pensionista)

Tabela 3 - Características sociodemográficas quanto à procedência, tempo de residência e deslocamentos, da população assistida pela Estratégia Saúde da Família da área do Aeroporto, Distrito de Mosqueiro, Belém-PA, 2013

| Variáveis | Número de indivíduos | % |
|---|----------------------|-------|
| Procedência | | |
| Belém (Capital) | 10 | 17,5 |
| Belém (Mosqueiro) | 33 | 57,9 |
| Abaetetuba-PA | 3 | 5,3 |
| Outros* | 11 | 19,3 |
| TOTAL | 57 | 100,0 |
| Tempo de residência no Local | | |
| < 6 meses | 6 | 10,5 |
| 1 a 5 anos | 21 | 36,8 |
| 5 a 10 anos | 10 | 17,5 |
| > 10 anos | 20 | 35,2 |
| TOTAL | 57 | 100,0 |
| Motivo da mudança para este endereço | | |
| Trabalho | 6 | 22,2 |
| Melhores condições de moradia | 7 | 25,9 |
| Família | 12 | 44,5 |
| Outros | 2 | 7,4 |
| TOTAL | 27 | 100,0 |
| Deslocamento para outras localidades | | |
| Sim | 45 | 78,9 |
| Não | 12 | 21,1 |
| TOTAL | 57 | 100,0 |

Fonte: Protocolo de pesquisa. *Outros (Maceió (AL), Cachoeira do Arari (PA), Altamira (PA), Parnaíba (PI), São Domingos do Capim (PA)).

A visita domiciliar permitiu o conhecimento das condições de saneamento das residências sendo que apenas 50,0% dos domicílios tem abastecimento público de água, 29,2% utilizam água de poço, somente 23,1% tem a rede pública de esgoto como destino final para a água utilizada, e que os demais lançam em valas, córregos, terrenos e outros. Considerou-se grave a situação do destino dos dejetos fecais ao se comprovar que 80,8%, tem a instalação vaso sanitário ligado a fossa séptica contra 7,7% dos que usam rede pública de esgoto. E, contrapondo este cenário deficitário de saneamento, 92,4% das pessoas admitem que são contempladas com coleta de lixo (Tabela 4).

Tabela 4 - Condições de Saneamento da população assistida pela Estratégia Saúde da Família, na área do Aeroporto, Distrito de Mosqueiro, Belém-PA, 2013

| Variáveis | Unidade residencial | % |
|---|---------------------|-------|
| <i>Origem da água utilizada nos domicílios</i> | | |
| Rede pública | 12 | 50,0 |
| Poço artesiano | 9 | 29,2 |
| Rede pública e poço artesiano | 2 | 8,3 |
| Outros | 3 | 12,5 |
| TOTAL | 26 | 100,0 |
| <i>Destino da água</i> | | |
| Rede pública coletora | 6 | 23,1 |
| Valas/córregos | 15 | 57,7 |
| Terreno a céu aberto | 3 | 11,5 |
| Outros | 2 | 7,7 |
| TOTAL | 26 | 100,0 |
| <i>Tipos de instalação sanitária</i> | | |
| Fossa seca/privada higiênica | 1 | 3,8 |
| Não soube informar | 2 | 7,7 |
| TOTAL | 26 | 100,0 |
| <i>Destino do lixo</i> | | |
| Coleta pública | 24 | 92,4 |
| Coleta pública e queimado | 1 | 3,8 |
| Depositado a céu aberto | 1 | 3,8 |
| TOTAL | 26 | 100,0 |
| <i>Domicílio ligado à rede pública de esgoto sanitário</i> | | |
| Sim | 8 | 30,8 |
| Não | 11 | 42,3 |
| Não soube informar | 7 | 26,9 |
| TOTAL | 26 | 100,0 |
| <i>Motivo pelo qual não está ligado</i> | | |
| Possui fossa própria | 7 | 63,6 |
| Não há rede de esgoto | 3 | 27,3 |
| Tem rede, mas não funciona | 1 | 9,1 |
| TOTAL | 11 | 100,0 |

Fonte: Projeto de pesquisa e Sistema Autônomo de Água e Esgoto de Belém.

Para Souza e França (2013) as formas de abastecimento de água são consideradas um importante indicador de necessidades habitacionais, caracterizando a área como satisfatória ou não em relação às infraestruturas de saneamento. O acesso à água de boa qualidade e em quantidade suficiente está diretamente ligado à saúde da população, influenciando nos hábitos das pessoas, de forma que as mesmas utilizam com menor frequência águas de procedência desconhecida, contribuindo para reduzir a ocorrência de diversas doenças (IBGE, 2010c; VASCONCELOS et al., 2009).

O DAMOS tem um projeto de Sistema de Esgotamento Sanitário (SES) ainda não finalizado, planejado em duas etapas: a primeira financiada e executada, vai desde a orla até a contracosta da faixa mais urbanizada da Ilha, dividida em 02 (dois) sistemas independentes: O Sistema Vila, beneficiando as praias do Areião, Bispo, Praia Grande, Prainha do Farol e o Sistema Aeroporto, atendendo as praias do Farol e Chapéu Virado. A segunda parte, compreende toda a urbanização do Porto Arthur e a faixa entre a estrada Variante e a orla que vai do Porto Arthur até o final da praia do Ariramba (MAIA; CHAVES, 2004; ROCHA; GUIMARÃES, 2007).

Entretanto, nem todas estas informações mostram compatibilidade com as do IBGE (2010b), e muitas vezes são de desconhecimento da própria população. Isto foi observado ao serem indagados se suas residências estariam ou não ligadas à rede de Esgoto Sanitário: apenas 30,8% afirmaram que sim, 69,2% disseram que não ou não souberam informar, 63,6% revelaram ter fossa própria, motivo pelo qual não estariam ligados ao SES (Tabela 4). De maneira mais incisiva, o banco de dados agregados do (IBGE, 2010b) mostra que no bairro Aeroporto não existe nenhum domicílio ligado a rede geral de esgoto, apesar do citado projeto SES referenciar a inclusão do mesmo.

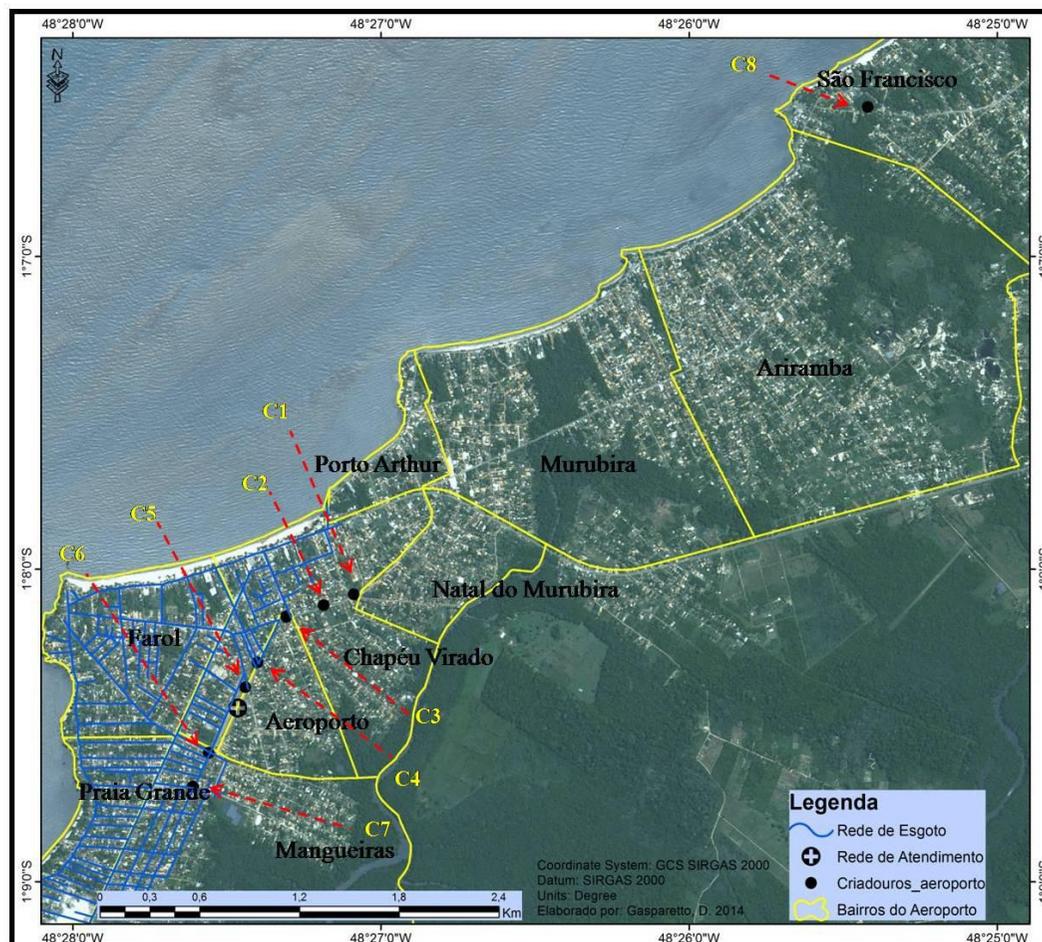
De acordo com Maia e Chaves (2004) existem dificuldades de ordem culturais, econômicas, operacionais, para a implantação de um SES, principalmente em região balneária, com população flutuante, onde a maioria com residência fixa é de baixa renda e com baixo nível de escolaridade. Estes autores relatam que a população não diferencia o sistema de drenagem pluvial do Sistema de Esgotamento Sanitário, e por isso têm seus esgotos sanitários ligados clandestinamente nas tubulações da rede de drenagem pluvial, frequentemente observado no DAMOS.

Na busca de maior esclarecimento e visualização da situação socioambiental e do SES na área do Aeroporto, as informações das demarcações dos criadouros e da disponibilidade da rede de esgotamento sanitário foram sobrepostas por geotecnologias conforme observado na Figura 3. Observa-se que geograficamente a concentração de esgoto é focal, bem como a distribuição dos criadouros. O esgoto alcança os criadouros C4-C7, e os demais estão em locais sem SES.

A técnica de interpolação IDW (Inverso das Distâncias) possibilitou a análise das possíveis áreas de instalação de focos da esquistossomose. Observou-se que na região sul, para os dois primeiros criadouros (C7, C6) o risco é baixo, considerada a área com a maior cobertura de esgoto. O risco é maior ao norte onde há menor ou ausência de rede de esgoto, como no ponto próximo ao bairro de Natal do Murubira (Figura 4). Sendo assim, levando-se em consideração os criadouros existentes e a correlação com o número de casas, verificou-se que as áreas com uma maior concentração de casas e ausência do SES, apresentam maior risco para o estabelecimento da doença.

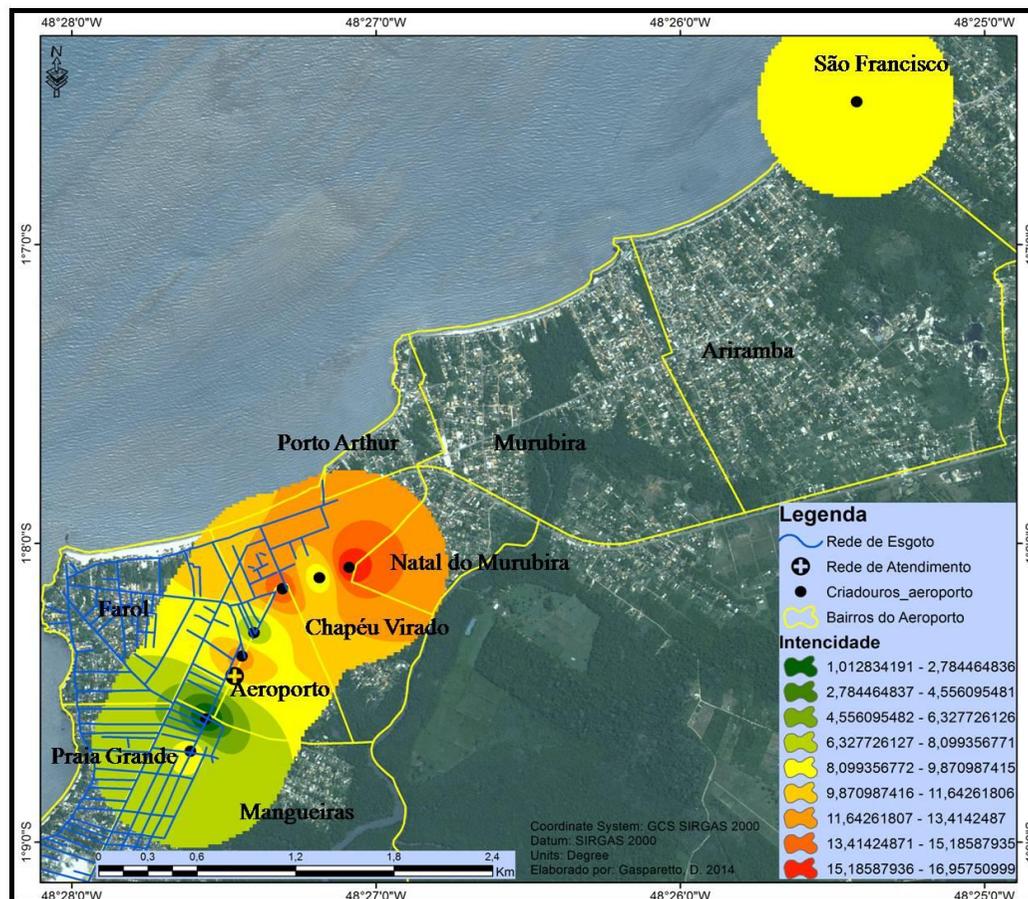
Rolleberg et al. (2011) demonstraram que onde há rede de esgotos, a prevalência da esquistossomose é menor, pois o índice que reflete o percentual de esgotamento sanitário tem influência no grau de contaminação ambiental por ovos de *S. mansoni*. Assim, a presença do molusco hospedeiro em algumas coleções hídricas, a exemplo de valas peridomiciliares e córregos, que recebem água de esgoto não tratado, como o observado no estudo, refletem uma preocupação quanto à possível ocorrência de focos da endemia.

Figura 3 – Distribuição cartográfica da área de cobertura do Esgotamento Sanitário de Mosqueiro, na área do Aeroporto, Distrito de Mosqueiro, Belém-PA, 2013



Fonte: LabGeo CCBS/UEPA; LAbGeo IEC/SVS/MS e SAAEB.

Figura 4 – Distribuição de áreas de vulnerabilidade ambiental sob risco de inserção da esquistossomose mansônica, segundo os pontos de criadouros de *Biomphalaria* sp. e condições de saneamento, na Área do Aeroporto, Distrito de Mosqueiro, Belém-PA, 2013



Fonte: LabGeo CCBS/UEPA; LabGeo IEC/SVS/MS e SAAEB.

A área do Aeroporto retrata nitidamente a situação socioambiental necessária ao processo de endemização da esquistossomose: convive com importante fluxo migratório de população flutuante em altas estações de verão, assim como populações de assentamentos e de invasores de terras que compõem um cenário onde há o hospedeiro intermediário e predominantemente não se dispõe de Sistema de Esgotamento Sanitário. Contudo, as informações obtidas não permitem estimar o surgimento de focos, e sim, sugerir a implantação de um sistema de vigilância às condições ambientais e sanitárias no entorno dos atuais criadouros de *Biomphalaria* sp. e dos que estão por surgir, de modo a se conseguir criar possibilidades de minimizar os fatores necessários ao estabelecimento de focos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A visão mais importante no contexto do estabelecimento de um foco da esquistossomose é a sociocultural, onde os hábitos colaboram para a disseminação da doença, sendo assim, o conhecimento e a educação das pessoas são prioritários para a quebra destas circunstâncias (LOUREIRO, 1989; SCHALL et al., 1987). Assim como, Vidal et al. (2011) acreditam que por meio de condições apropriadas de saneamento básico e conhecimento sobre a doença, a população adotará, atitudes comportamentais capazes de evitar a infecção pelo *S. mansoni*, contribuindo significativamente para seu controle.

Desta forma, a situação epidemiológica da esquistossomose na área estudada dependerá das ações do homem migrante que possam promover a introdução do *S. mansoni* no local. Observações semelhantes foram realizadas por Malcher (2012), Moraes (2012) e Pereira (2012), nas áreas de Maracajá e Carananduba, no Distrito de Mosqueiro, Belém-PA, alertando sobre a importância da realização de estudos a nível local, visando melhor compreensão dos processos envolvidos na dinâmica da doença e a necessidade de vigilância permanente e implantação de medidas de controle.

Esta pesquisa mostrou a importância de se avaliar de modo integral o homem inserido ao seu ambiente de convivência, pois desse modo foi possível observar como as condições sanitárias interferem no dia a dia de cada um. A compreensão das alterações causadas pelo homem no paisagismo ambiental mostrou que a área do Aeroporto apresenta todos os componentes necessários para a inserção de focos de transmissão ativa dessa endemia, pelo menos em médio prazo, a menos que projetos de intervenção sejam concretizados e a área mantenha-se sob vigilância.

REFERÊNCIAS

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. 337-341, 2000.

BELÉM. Lei Nº 027, DE 19 de Outubro de 1995. **Anuário Estatístico do Município de Belém**: Divisão Político- Administrativa. SEGE - Secretaria Municipal de Coordenação Geral do Planejamento e Gestão. Diário Oficial, Belém, PA, 2012.

BICHARA, C. N. C.; MALCHER, S. A. O.; MORAES, A. M. N.; PINTO, S. C. A.; RIBEIRO, A. L.; VEIGA, N.; 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, 2011, Brasília. The Brazilian Journal of infectious diseases. Brasília: Sociedade Brasileira de Infectologia, 2011. v. 15, p. 134-136.

BICHARA, C. N. C.; GONÇALVES, N. V.; QUARESMA, J. A. S. Esquistossomose mansônica. In: **LEÃO, R. N. Q. et al. Medicina Tropical e Infectologia na Amazônia**. Belém: Samauma: Instituto Evandro Chagas, 2013. p. 1367-1390.

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

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

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.

COIMBRA JR., C. E. A.; SANTOS, R. V.; SMANIO-NETO, L. **Potencial endêmico da esquistossomose para o Estado de Rondônia, Brasil.** Revista de Saúde pública, n. 18, p. 510-5, 1984.

COIMBRA JR., C. E. A.; SANTOS, R. V. **Moluscos aquáticos do Estado de Rondônia (Brasil), com especial referência ao gênero *Biomphalaria* Preston, 1910 (Pulmonata, Planorbidae).** Revista de Saúde pública, v. 20, n. 3, p. 227-34, 1986.

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

DIAS, L. C. S.; GLASSER, C. M.; MARÇAL JR., O.; BONESSO, P. I. P. **Epidemiologia da esquistossomose mansônica em área de baixa endemicidade.** Caderno de Saúde Pública, v. 10, n. 2, p. 254-260, 1994.

ENK, M. J.; LIMA, A. C. L.; BARROS, H. S.; MASSARA, C. L.; COELHO, P. M. Z.; SCHALL, V. T. **Factors related to transmission of and infection with *Schistosoma mansoni* in a village in the South-eastern Region of Brazil.** Memórias do Instituto Oswaldo Cruz, v. 105, n. 4, p. 570-577, 2010.

ESRI – **Environmental Systems Research Institute**, Inc. ArcGIS Professional GIS for the desktop, version 9.2. Software. 2006.

FURTADO, A.M.M.; SILVA JR, O.C. **Impactos Ambientais do Desmatamento e Expansão Urbana na Ilha do Mosqueiro.** In: ENCONTRO DE GEÓGRAFOS DA AMÉRICA LATINA, 12., 2009, Montevideu. Anais... do XII Encontro de Geógrafos da América Latina, 2009. Disponível em: <http://egal2009.easyplanners.info/area07/7174_Furtado_Ana_Maria_Medeiros.pdf>. Acesso em 14 jul. 2012.

IBGE. **Banco de dados agregados.** SIDRA. Distritos. 2010a. Tabela 608. Disponível em: <<http://www.sidra.ibge.gov.br/bda/tabela/protabl.asp?c=608&z=t&o=4&i=P>> Acesso em: 20 de mar. 2014.

IBGE. **Banco de dados agregados.** SIDRA. Tipo de esgotamento sanitário = Rede geral de esgoto ou pluvial do Aeroporto – 2010b. Disponível em: <http://www.sidra.ibge.gov.br/bda/tabela/listabl.asp?z=t&c=3168> Acesso em: 09 de dez. 2012.

IBGE. **Pesquisa Nacional de Saneamento Básico 2008.** Rio de Janeiro – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2010c.

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

LOUREIRO, S. **A questão do social na epidemiologia e controle da esquistossomose mansônica.** Memórias do Instituto Oswaldo Cruz, v. 84, p. 124-133, 1989.

MAIA, F. L. C.; CHAVES, J. A. C. **Esgotamento sanitário de Mosqueiro: dificuldades na implantação.** In: Associação Nacional dos Serviços Municipais de Saneamento. Saneamento ambiental: a hora da solução. Rio Grande do Sul, ASSEMAE, 2004. p.7.

MALCHER, S. A. O. **Estudo de prevalência da Esquistossomose mansônica no bairro do Maracajá, Distrito de Mosqueiro, Belém-PA.** 2012. 67 f. Dissertação (Mestrado em Doenças Tropicais) - Núcleo de Medicina Tropical, Universidade Federal do Pará, Belém, 2012.

- 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. G. S.; MELO, A. M.; OLIVEIRA, C. C. C.; OLIVEIRA, D. S.; SANTOS, V. P.; JERALDO, V. L. S. **Esquistossomose em área de transição rural-urbana: Reflexões epidemiológicas**. Cienc. Cuid. Saúde, v. 10, n. 3, p. 506-513, jul./set. 2011.
- MORAES, A. M. N. Distribuição e infectividade de moluscos vetores de *Schistosoma mansoni* no bairro de Maracajá, distrito de Mosqueiro, Belém-PA. 65 f. Dissertação (Pós-Graduação em Biologia Parasitária da Amazônia) - Universidade do Estado do Pará, Belém, 2012.
- MORAES, R. G.; LEITE, I. C.; GOULART, E.G. **Parasitologia e Micologia Humana**. 5ª ed. Rio de Janeiro: Cultura Médica: Guanabara Koogan, 2008. 608p.
- 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**. Caderno de Saúde Coletiva. Rio de Janeiro, v. 15, n. 4, p. 531-542, out./dez. 2007.
- NUNES, C. V.; RODRIGUES, I. R. C. Distribuição de caramujos hospedeiros da esquistossomose mansoni em 10 bairros da periferia de Belém. Caderno de Saúde Coletiva, v. 15, n. 4, p. 439-448, 2007.
- OLIVEIRA, S. M. S. **Esquistossomose Mansônica na Amazônia: Reavaliação do primeiro foco autóctone com transmissão autóctone, Fordlândia, Pará**. 2013. 68 f. Dissertação (Mestrado em Doenças Tropicais) - Núcleo de Medicina Tropical, Universidade Federal do Pará, Belém, 2012.
- PACHÊCO, N. A.; SANTIAGO, A. V.; BASTOS, T. X.; CORDEIRO, A. H. F. C. **Boletim agrometeorológicos de 2009 para Belém, PA**: Embrapa Amazônia Oriental, p. 39, 2011.
- PELLEGRINI FILHO, A.; REMOS, C.; RIBEIRO, J. **A medicina comunitária, a questão urbana e a marginalidade**. In: GUIMARÃES, Rev. Saúde e medicina no Brasil. Contribuição para um debate. Rio de Janeiro, Graal, 1978.
- PEREIRA, A. L. R. R. **Análise espacial das condições ecoepidemiológicas para estabelecimento da Esquistossomose mansônica em duas áreas do Distrito de Mosqueiro, Belém-PA**. 2012. 68 f. Dissertação (Mestrado em Doenças Tropicais) - Núcleo de Medicina Tropical, Universidade Federal do Pará, Belém, 2012.
- PIERI, O. S. Controle: **Perspectivas no controle ambiental dos moluscos vetores da esquistossomose**. In: Tópicos em Malacologia Médica. BARBOSA F. S. (Org.). Rio de Janeiro: FIOCRUZ, 1995. p. 239-252.
- ROCHA, S. T. C.; GUIMARÃES, M. L. M. **Avaliação da pós-implantação do Sistema de Esgotamento Sanitário (SES) da Ilha do Mosqueiro**. Anais: Encontros Nacionais da ANPUR, v. 12, 2007.
- ROLLEMBERG, C. V. V.; SANTOS, C. M. B.; SILVA, M. M. B. L.; SOUZA, A. M. B.; SILVA, A. M.; ALMEIDA, J. A. P.; ALMEIDA, R. P.; JESUS, A. R. **Aspectos epidemiológicos e distribuição geográfica da esquistossomose e geo-helmintos, no Estado de Sergipe, de acordo com os dados do Programa de Controle da Esquistossomose**. Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical, v. 44, n. 1, p. 91-96, jan./fev. 2011.
- SCHALL, V. T.; JURBERG, P.; ALMEIDA, E. M.; CASZ, C.; CAVALCANTE, F. G.; BAGNO, S. **Health education for primary school students: evaluation of a didactic material for instruction and prevention on schistosomiasis**. Revista de Saúde Pública, v. 21, n. 5, p. 38-404, 1987.
- SOUZA, N. C.; FRANÇA, C. R. **Uso de geoprocessamento para identificação das condições de saneamento básico do município de Santa Maria da Vitória (BA) através da utilização do Índice de Carência Habitacional (ICH)**. In: XVI Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto - SBSR, 2013, Foz do Iguaçu, PR. Anais... INPE, p. 4936-4943.

SOUZA, M. A. A.; BARBOSA, V. S.; ALBUQUERQUE, J. O.; BOCANEGRA, S.; SANTOS, R. S. PAREDES, H.; BARBOSA, C. S. **Aspectos ecológicos e levantamento malacológico para identificação de áreas de risco para transmissão da esquistossomose mansoni no litoral norte de Pernambuco, Brasil.** Iheringia, Sér. Zool., Porto Alegre, v. 100, n. 1, p. 19-24, 2010.

TAVARES, M. G. C.; GOMES, K. S.; COSTA, M. A. F. C.; RIBEIRO, W. O. **Turismo e desenvolvimento local em uma ilha fluvial na Região Metropolitana de Belém: o caso da ilha de Mosqueiro na Amazônia brasileira.** Revista Universitária de Geografia, v. 16, p. 125-145, 2007.

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

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

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

VIDAL, L. M.; BARBOSA, A. S.; RIBEIRO, R. M. C.; SILVA, L. W. S.; VILELA, A. B. A.; PRADO, F. O. **Considerações sobre Esquistossomose mansônica no município de Jequié, Bahia.** Revista de Patologia Tropical, v. 40, n. 4, p. 367-382, out./dez. 2011.