

FUNDAÇÃO OSWALDO CRUZ
CENTRO DE PESQUISAS AGGEU MAGALHÃES
MESTRADO ACADÊMICO EM SAÚDE PÚBLICA

Verônica Santos Barbosa

**INVESTIGAÇÃO EPIDEMIOLÓGICA SOBRE A OCORRÊNCIA DE
GEOHELMINTOSES E CASOS AUTÓCTONES DE ESQUISTOSSOMOSE NA
CIDADE DO RECIFE**

RECIFE

2012

Verônica Santos Barbosa

**INVESTIGAÇÃO EPIDEMIOLÓGICA SOBRE A OCORRÊNCIA DE
GEOHELMINTOSES E CASOS AUTÓCTONES DE ESQUISTOSSOMOSE NA
CIDADE DO RECIFE**

Dissertação Apresentada ao Curso de
Mestrado Acadêmico em Saúde Pública
do Centro de Pesquisas Aggeu
Magalhães, Fundação Oswaldo Cruz para
obtenção do grau de mestre em Ciências.

Orientadora: Dr^a Constança Simões Barbosa

Co-orientadora: Dr^a Karina Conceição Araújo

RECIFE

2012

Catálogo na fonte: Biblioteca do Centro de Pesquisas Aggeu Magalhães

B238i Barbosa, Verônica Santos.

Investigação epidemiológica sobre a ocorrência de geohelmintoses e casos autóctones de esquistossomose na cidade do Recife / Verônica Santos Barbosa. - Recife: s.n, 2012.

47 p. : ilus.

Dissertação (Mestrado Acadêmico em Saúde Pública) - Centro de Pesquisas Aggeu Magalhães, Fundação Oswaldo Cruz, Recife, 2012.

Orientadora: Constança Simões Barbosa

Co-Orientadora: Karina Conceição Araújo.

1. Esquistossomose - epidemiologia. 2. Helmintíase - epidemiologia. 3. Projetos de Pesquisa Epidemiológica. I. Barbosa, Constança Simões. II. Araújo, Karina Conceição. III. Título.

CDU 616.995.122

Verônica Santos Barbosa

Investigação Epidemiológica sobre a Ocorrência de Geohelmintoses e Casos
Autóctones de Esquistossomose na Cidade do Recife

Dissertação Apresentada ao Curso de
Mestrado Acadêmico em Saúde Pública
do Centro de Pesquisas Aggeu
Magalhães, Fundação Oswaldo Cruz para
obtenção do grau de mestre em Ciências.

Aprovado em: 10/10/2012

BANCA EXAMINADORA

Dr^a Constança Simões Barbosa
CPqAM/ Fiocruz

Dr Rafael da Silveira Moreira
CPqAM/ Fiocruz

Dr^a Elaine Christine de Souza Gomes
Universidade Federal de Pernambuco

Agradecimentos

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

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

À minha co-orientadora Karina Araújo pelo apoio durante todas as etapas deste trabalho.

Aos técnicos (Barnabé, Fernando, Valdeci, Fatinha, Lúcia e Diogo) e alunos (Diego, Bruno Ximenes e Amanda) do Laboratório e Serviço de Referência em Esquistossomose pela ajuda no trabalho de campo e de laboratório.

À Julyana Viegas pela ajuda durante todas as etapas deste trabalho, pelo apoio e amizade.

À Onício pela ajuda na confecção dos mapas.

À doutora Ana Lúcia Domingues pela avaliação clínica dos pacientes.

À funcionária da Biblioteca do CPqAM Márcia Saturnino por toda ajuda documental fornecida.

Aos colegas de turma, em especial Juliana Oriá, Jessyka e Rodrigo, pelos momentos compartilhados nesses dois anos.

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pela bolsa a mim concedida durante o mestrado.

Por fim, agradeço a todos que de alguma forma, contribuíram direta ou indiretamente, para a conclusão deste trabalho.

BARBOSA, Verônica Santos. Investigação Epidemiológica sobre a Ocorrência de Geohelmintoses e casos Autoctones de Esquistossomose na Cidade do Recife. 2012. Dissertação (Mestrado Acadêmico em Saúde Pública) – Centro de Pesquisas Aggeu Magalhães, Fundação Oswaldo Cruz, Recife, 2012.

RESUMO

Em Pernambuco as geohelmintoses e esquistossomose apresentam prevalências elevadas em áreas rurais e atualmente a esquistossomose tem se expandindo para áreas litorâneas. Em Recife nenhuma investigação epidemiológica confirmou casos autoctones, conseqüentemente esta cidade não é atendida pelo Programa de Controle da Esquistossomose (PCE). Em 2008 foi registrada a 1ª ocorrência de caramujos infectados pelo *Schistosoma mansoni* na cidade do Recife. Diante disto, o presente estudo teve como objetivos: estimar a positividade da esquistossomose e geohelmintoses em Recife; determinar a intensidade de infecção por *S. mansoni*; conhecer o perfil clínico e investigar a autoctonia dos casos de *S. mansoni*; espacializar a ocorrência desses agravos. O estudo foi realizado entre maio-11 a maio-12 com crianças entre 7-14 anos em escolas sorteadas. O exame de Kato-Katz permitiu o cálculo da prevalência e intensidade da infecção esquistossomótica. As crianças positivas para *S. mansoni* fizeram exames clínico e ultrassonográfico e a investigação de autoctonia foi realizada mediante entrevistas. Os casos foram localizados espacialmente utilizando o GoogleEarth e o processamento dos dados realizado no ArcGIS 10.0. Foram feitos 2.718 exames, com 246 crianças infectadas por *Ascaris lumbricoides*, 235 por *Trichuris trichiura*, 30 por ancilostomídeos e 12 por *S. mansoni*. A intensidade de infecção por *S. mansoni* variou de 24-816 OPG. Oito crianças apresentaram fígado e baço normais, 3 hepatomegalia e 1 hepatoesplenomegalia. A investigação de autoctonia descartou 9 crianças diante da menção de exposição fora do Recife. A distribuição espacial dos casos mostra maior concentração no norte e centro da cidade. As evidências deste estudo devem alertar a Vigilância Epidemiológica para promover a busca de novos casos para que a doença não se propague no Recife. Uma investigação malacológica está em curso para tentar fechar o ciclo de transmissão desta doença no Recife.

Palavras-chave: Esquistossomose - epidemiologia, Helmintíase - epidemiologia, Projetos de Pesquisa Epidemiológica.

BARBOSA, Verônica Santos. Epidemiological Investigation about Occurrence of Geohelminthiasis and Autochthonous cases of Schistosomiasis in Recife. 2012. Dissertation (Academic Master's Degree in Public Health) - Centro de Pesquisas Aggeu Magalhães, Fundação Oswaldo Cruz, Recife, 2012.

ABSTRACT

In Pernambuco the geohelminthiasis and schistosomiasis have high prevalence in endemic rural areas and is expanding to remote coastal villages. In Recife no epidemiological research confirmed autochthonous cases of schistosomiasis, so in this town the Schistosomiasis Control Program (PCE) don't work. In 2008 was recorded the 1st occurrence of snails infected with *Schistosoma mansoni* in Recife. The present study aimed to: estimate the positivity of schistosomiasis and geohelminthiasis in Recife; determine the intensity of infection with *S. mansoni*; undertake research on the clinical aspects and investigate autochthonous cases of *S. mansoni*; locate and georeference cases diagnosed. The study was conducted between May-11 and May-12 with children aged 7-14 years in selected schools. The Kato-Katz examination allowed the estimative of prevalence and intensity of schistosomiasis infection. Children positive for *S. mansoni* did clinical and ultrasound examinations. The autochthony investigation of *S. mansoni* cases was gathered through interviews. The cases were spatially located using GoogleEarth and data were processing in ArcGIS 10.0. Were conducted 2718 examinations, with 246 children infected with *Ascaris lumbricoides*, 235 with *Trichuris trichiura*, 30 with hookworms and 13 with *S.mansoni*. The intensity of infection by *S. mansoni* ranged from 24-816 EPG. Eight children had normal liver and spleen, 3 has hepatomegaly and 1 has hepatosplenomegaly. A rigorous research on schistosomiasis autochthony cases excluded 9 children that mentioned exposure outside of Recife. The spatial distribution of cases shows higher concentrations in the north and the city center. The evidence of this study should alert the Epidemiologic Surveillance in views to search for new cases so that the disease does not spread in Recife. Malacological investigation is underway to try to close the cycle of transmission of this disease in Recife.

Keywords: Schistosomiasis - Epidemiology, Helminthiasis - Epidemiology, Epidemiological research projects.

Lista de Ilustrações

Figura 1 -	Ciclo de Transmissão do <i>S. mansoni</i>	13
Figura 2 -	Cidade do Recife, dividida em Regiões Político- Administrativas	20
Figura 3 -	Padrões de Fibrose Periportal (A – F)	23
Quadro 1 -	Resultado dos exames clínico e ultrassonográfico realizados nas crianças com <i>S. mansoni</i>	29
Figura 4 -	Distribuição espacial das escolas onde foram realizados exames de fezes na cidade do Recife, PE	32
Figura 5 -	Distribuição espacial dos casos de esquistossomose na cidade do Recife, PE	33
Figura 6 -	Distribuição espacial dos casos de infecção por <i>Ascaris lumbricoides</i> na cidade do Recife, PE	34
Figura 7 -	Distribuição espacial dos casos de infecção por <i>Trichuris trichiura</i> na cidade do Recife, PE	35
Figura 8 -	Distribuição espacial dos casos de infecção por Ancilostomídeos na cidade do Recife, PE	36

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	9
2	JUSTIFICATIVA	11
3	MARCO TEÓRICO	12
3.1	Esquistossomose	12
3.2	Geohelmintoses	13
3.3	Formas Clínicas da Esquistossomose	15
3.4	Análise Espacial em Saúde	16
4	OBJETIVOS	18
4.1	Objetivos Específicos	18
5	PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	19
5.1	Tipo de Pesquisa	19
5.2	Área de Estudo	19
5.3	População de Estudo	20
5.3.1	<u>Amostragem</u>	20
5.4	Metodologia para o objetivo a: Estimar a prevalência da esquistossomose e geohelmintoses na cidade do Recife, e determinar a intensidade de infecção por <i>S. mansoni</i>	21
5.5	Metodologia para o objetivo b: Conhecer o perfil clínico dos casos diagnosticados positivos para <i>S. mansoni</i>	22
5.6	Metodologia para o objetivo c: Investigar a autoctonia dos casos positivos para <i>S. mansoni</i>	23
5.7	Metodologia para o objetivo d: Espacializar a ocorrência de esquistossomose e geohelmintoses na cidade do Recife	24
6	CONSIDERAÇÕES ÉTICAS	25
7	RESULTADOS	26
8	DISCUSSÃO	37
9	CONCLUSÃO	40
	REFERÊNCIAS	41
	ANEXO A – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido	46
	ANEXO B – Parecer do Comitê de Ética	47

1 INTRODUÇÃO

A esquistossomose e geohelmintoses são parasitoses que apresentam prevalências bastante elevadas. No mundo estima-se que mais de 2 bilhões de pessoas estão infectadas por um ou mais desses parasitos, destas 300 milhões sofrem de formas clínicas graves e 155 mil morrem anualmente por causas atribuídas a essas parasitoses. Dentre as centenas de espécies de helmintos que infectam o homem *Ascaris lumbricoides*, *Trichuris trichiura*, ancilostomídeos *Necator americanus* e *Ancylostoma duodenale* e o *Schistosoma* são os mais frequentes parasitos humanos, estando relacionados a elevados índices de morbimortalidade (ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE, 2003).

As geohelmintoses são cosmopolitas e, no Brasil, apesar dos estudos demonstrarem uma tendência à diminuição de suas prevalências (FONSECA et al., 2010), estas ainda podem ser elevadas, sobretudo em crianças, devido, entre outros fatores, à inexistência de programas específicos de controle e de Educação em Saúde. Já a esquistossomose encontra-se distribuída em 19 estados do país, apresentando-se de forma endêmica em alguns destes, dentre eles Pernambuco onde a parasitose é endêmica na Zona da Mata e ocorre de forma focal no Litoral e Agreste (FAVRE et al., 2001, KATZ; PEIXOTO, 2000).

Predominante em áreas rurais, recentemente tem se registrado a ocorrência da esquistossomose em áreas litorâneas (BARBOSA et al., 1998, 2001, 2010, ARAÚJO et al., 2007). Barbosa et al. (2000, 2001) associam a urbanização da esquistossomose como decorrência da migração de pessoas de áreas rurais ou de pequenas localidades que vão em busca de trabalho nas grandes cidades onde, frequentemente marginalizadas do processo econômico, são levadas a residir em áreas sem condições básicas de saneamento. O estabelecimento da esquistossomose em áreas litorâneas de Pernambuco foi observado desde meados dos anos 90, quando foram registrados os primeiros casos de infecção pelo parasito na praia de Itamaracá (GONÇALVES et al., 1991). Além deste, também foram registrados casos e focos de esquistossomose nas praias de Carne de Vaca e Ponta de Pedra (Goiana), Piedade (Jaboatão dos Guararapes) e Porto de Galinhas (Ipojuca) (BARBOSA et al., 2004; 2010; SILVA et al., 2006; SOUZA et al., 2008; PAREDES, 2010).

Uma ferramenta epidemiológica utilizada para conhecimento da variação espacial e temporal da incidência de agravos, aliado às situações ambientais, é o Sistema de Informações Geográficas (SIG) (CAMPOS et al., 2002; FONSECA et al., 2010; PAREDES et al., 2010). Este permite, por meio de mapas, a observação da distribuição espacial de situações de risco e dos problemas de saúde, dando um panorama das condições ambientais e de saúde da população (ARAÚJO et al., 2007). A localização e quantificação dos riscos espaciais, ambientais e sócio-demográficos utilizando o SIG permite ainda o planejamento de ações de saneamento e de vigilância à saúde (BARCELLOS et al., 1998).

Em 2008 foi realizada uma expedição científica, com pesquisadores e colaboradores do Laboratório e Serviço de Referência em Esquistossomose do Centro de Pesquisas Aggeu Magalhães, CpqAM/ Fiocruz, que detectou caramujos *Biomphalaria straminea* infectados pelo *Schistosoma mansoni* no Açude de Apipucos, situado em bairro nobre da cidade do Recife. O registro de caramujos vetores, infectados pelo *S. mansoni* neste açude é um indicador biológico de risco que aponta para a possibilidade de estar havendo transmissão desta doença no Recife (BARBOSA et al., 2010). Diante do exposto acima esta pesquisa teve como propósito ampliar as investigações em busca de casos autóctones da esquistossomose na cidade do Recife, assim como diagnosticar os casos de geohelmintoses entre escolares nesta cidade.

2 JUSTIFICATIVA

Na cidade do Recife, uma investigação epidemiológica realizada em 2010 no Açude de Apipucos comprovou a presença de caramujos *B. straminea* infectados pelo *S. mansoni*, ali também detectando o primeiro caso humano autóctone (BEZERRA, 2010). Este fato desperta o interesse para a pesquisa de escolares com geohelmintoses e esquistossomose. Entre os casos diagnosticados positivos para *S. mansoni*, a investigação de autoctonia possibilitaria atestar a introdução desta endemia na cidade do Recife, onde a falta de saneamento e as modificações ambientais constantes oferecem condições para a ocorrência das parasitoses.

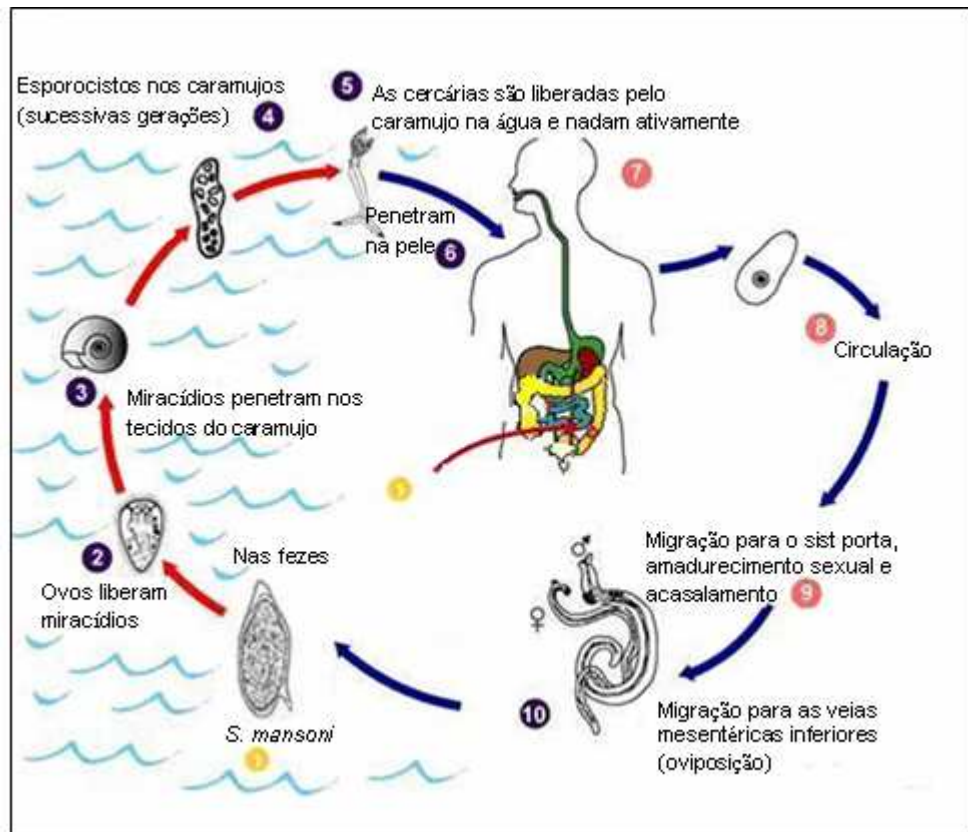
3 MARCO TEÓRICO

3.1 Esquistossomose

A humanidade convive com a esquistossomose desde a antiguidade, fato este comprovado por estudos que verificaram a presença de ovos de *Schistosoma* em múmias egípcias de 3500 a.C. (COURA; AMARAL, 2004). No Brasil, a parasitose se estabeleceu durante o período colonial, através do tráfico de escravos africanos parasitados (KATZ, 1992), mas seu primeiro relato só foi descrito entre os anos de 1907 e 1908 por Pirajá da Silva, surgindo a partir de então as investigações sobre a distribuição geográfica e dados parasitológicos da doença (ANDRADE, 2002).

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

Figura 1 - Ciclo de Transmissão do *S. mansoni*.



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

Todas as fases do ciclo biológico do parasito podem levar a reações patológicas, mas os antígenos secretados no interior dos ovos do *S. mansoni*, induzem a formação do granuloma tecidual inflamatório nos órgãos em que são depositados, sendo os maiores responsáveis pelas manifestações patogênicas da esquistossomose (MELO; COELHO, 2011; REY, 2001).

3.2 Geohelmintoses

Os geohelmintos são parasitos cujo ciclo evolutivo ocorre parte no solo, fonte de infecção, e parte no homem ou demais hospedeiros (CASTIÑEIRAS; MARTINS, 2000). Dentre os mais frequentes estão os nematelmintos *Ascaris lumbricoides* e *Trichuris trichiura* e os ancilostomídeos *Necator americanus* e *Ancylostoma duodenale* (ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE, 2001).

O ciclo de desenvolvimento dos geohelmintos é bastante semelhante, visto que uma parte do ciclo ocorre obrigatoriamente no solo. O hospedeiro infectado

libera em suas fezes os ovos, onde as larvas se desenvolvem tornando-se infectantes, essa maturação pode ocorrer completamente no interior dos ovos, como acontece com *A. lumbricoides* e *T. trichiura*, onde permanecem até que estes sejam ingeridos e ocorra sua eclosão por estímulos fornecidos pelo hospedeiro (CASTIÑEIRAS; MARTINS, 2000). No caso de *T. trichiura*, as larvas permanecem temporariamente no duodeno e posteriormente migram para o ceco, podendo ser encontradas no apêndice, reto ou íleo nas grandes infecções (STEPHENSON et al., 2000). Já as larvas de *A. lumbricoides* uma vez no trato gastrointestinal, invadem a mucosa ao nível de ceco e penetram na circulação sanguínea ou linfática, onde são levadas ao coração, pulmão, sobem pela traquéia e laringe onde são deglutidas e alcançam estômago e intestino, onde após sucessivas mudas transformam-se em adultos (REY, 2001). Nas larvas de *N. americanus* e *A. duodenale*, porém, sua maturação até o estágio infectante ocorre no solo, onde o ovo eclode espontaneamente, elas penetram na pele, geralmente pelos pés, e desenvolvem ciclo evolutivo semelhante ao do *Ascaris* (BRASIL, 2006).

As geohelmintoses são na maioria das vezes assintomáticas, e quando apresentam alguma sintomatologia esta normalmente é discreta e inespecífica. Dentre os sintomas comuns, que estão associados ao acometimento gastrointestinal, está dor abdominal, diarreia, náuseas e anorexia. Na ascariíase, quando há grande número de parasitos, pode ocorrer obstrução intestinal, além disso, em virtude do ciclo pulmonar da larva, alguns pacientes podem apresentar manifestações pulmonares (BRASIL, 2006). Tanto na trichuríase como na ancilostomíase, em virtude do parasitismo intenso pode haver anemia, afetando o desenvolvimento físico e mental de crianças em idade escolar e as atividades de adultos. Além disso, na trichuríase pode haver prolapso retal (STEPHENSON et al., 2000; BRASIL, 2006).

Os geohelmintos apresentam distribuição mundial, especialmente em países tropicais e subtropicais. Infecções causadas por estes estão entre os mais frequentes agravos do mundo, sendo bilhões os números de casos e óbitos a cada ano. A morbidade relacionada aos parasitos frequentemente está associada a estados carenciais e desnutrição grave que potencializam os agravos e consequências aos indivíduos acometidos (CASTIÑEIRAS; MARTINS, 2000).

3.3 Formas Clínicas da Esquistossomose

Ao se infectar com o *Schistosoma mansoni*, o homem pode desenvolver manifestações clínicas de formas e intensidades variadas de acordo com sua idade de exposição inicial, frequência de exposições, estado nutricional e imunidade, além de sua carga parasitária e da linhagem do parasito infectante (KATZ; ALMEIDA, 2003). Estudos clínicos revelam que a maioria das pessoas infectadas não apresentam sintomas e apenas um pequeno percentual de portadores de infecções intensas ou persistentes tem manifestações clínicas severas (DOMINGUES; DOMINGUES, 1994).

Após o contato do homem com águas infectadas surge imediatamente no local da penetração uma sensação pruriginosa de intensidade e duração variáveis, com poucas horas de duração ou até 7 a 10 dias. Associado ao prurido verifica-se erupção (dermatite). A intensidade das reações cutâneas varia de indivíduo para indivíduo e nas zonas endêmicas estes fenômenos geralmente passam despercebidos, sendo mais observada nas pessoas que se banham entre 10 e 15 horas. A forma aguda da doença, também conhecida como toxêmica febril, síndrome eosinófilo febril neotropical e urticária febril esquistossomótica, geralmente é assintomática, mas pode apresentar manifestações variadas ao primeiro contato dos indivíduos com as coleções hídricas contaminadas (DOMINGUES; DOMINGUES, 1994). Pode ter início abrupto, súbito ou explosivo, caracterizando-se por febre, dor de cabeça, calafrios, suores, fraqueza, falta de apetite, dor muscular e abdominal, tosse e diarreia, podendo ocorrer aumento do fígado e do baço (BRASIL, 2006). A fase aguda permanece por um período de um a dois meses e desaparece através de tratamento específico ou pode evoluir para a fase crônica (KATZ; ALMEIDA, 2003).

Nas áreas endêmicas onde a fase aguda é inaparente, os indivíduos já são diagnosticados em plena fase crônica e a grande maioria sem sintoma ou com sintomas pouco intensos. Apenas uma pequena proporção de indivíduos que adquirem uma maior carga de infecção ou que são expostos a reinfecções sucessivas, devido provavelmente a deficiência da imunidade protetora, evoluem para as fases mais avançadas e sintomáticas da doença. Esse processo evolutivo relacionado com a intensidade da infecção e fatores ligados ao parasito, ao

hospedeiro e ao meio ambiente permitem classificar os pacientes nas formas intestinal, hepatointestinal e hepatoesplênica (DOMINGUES; DOMINGUES, 1994).

As manifestações clínicas das formas intestinal e hepatointestinal são praticamente as mesmas, os sintomas relacionados com essas fases da infecção crônica são divididos em sintomas gerais (desamino, indisposição, emagrecimento e tonturas que estão relacionados à subnutrição e outras parasitoses) e digestivos (anorexia, flatulência, sintomatologia gástrica dolorosa atípica, ou sintomas intestinais). A forma hepatoesplênica se constitui a fase evolutiva mais típica da esquistossomose onde são observadas as manifestações anatômicas e clínicas resultantes das lesões teciduais, provocadas principalmente pela ação do ovo de *S. mansoni*. Uma lesão vascular característica da esquistossomose hepatoesplênica é a fibrose periportal ou fibrose de Symmers que causa como consequência bloqueio do fluxo portal intrahepático em diferentes graus, levando a formação de varizes gastroesofágicas que, ao romperem-se, resultam em hemorragias graves, muitas vezes fatais (DOMINGUES; DOMINGUES, 1994; LAMBERTUCCI et al., 2000). A fase descompensada da esquistossomose hepatoesplênica frequentemente surge após alguma complicação da esquistossomose ou associação com outra doença, regredindo com o controle destas. Os pacientes nesta fase são indistinguíveis do ponto de vista clínico, laboratorial e hemodinâmico de pacientes cirróticos (DOMINGUES; DOMINGUES, 1994).

Além do trato digestivo, granulomas provocados pelo *S. mansoni* também podem acometer órgãos como pele, pulmões, miocárdio, fígado, intestino, gânglio, mesentério, pâncreas, estômago, baço, rins, testículos, ovários, além do sistema nervoso central (MELO; COELHO, 2011).

3.4 Análise Espacial em Saúde

“Saúde é o resultado do equilíbrio dinâmico entre o indivíduo e o meio ambiente” (HELLER, 1997). O conhecimento da variação espacial e temporal da incidência das doenças simultaneamente com situações ambientais é importante para o planejamento de ações de prevenção e controle das mesmas (MEDRONHO, 1995).

O espaço tem valor intrínseco na análise da relação entre saúde e ambiente, sendo representado por fatores culturais, econômicos, demográficos e ambientais

(BARCELLOS; BASTOS, 1996). Uma ferramenta que permite a incorporação de uma gama de variáveis, como a extensão, localização, tempo e características socioeconômicas, aos estudos em saúde é o geoprocessamento, entendido como “um conjunto de técnicas de coleta, exibição e tratamento de informações espacializadas” (RODRIGUES, 1990). Através de técnicas de processamento de imagens e da manipulação de bancos de dados, o geoprocessamento permite a identificação de fatores de risco ambientais e a análise espacial de eventos de saúde. A rápida apresentação de mapas, bem como a superposição e interação entre estes, trabalhados como camadas (‘layers’) contendo diferentes informações, representa uma ferramenta de divulgação de resultados de investigações facilmente compreendidos pela população (BARCELLOS; BASTOS, 1996).

Desde o final da década de 80 que o papel da localização espacial vem sendo discutido na área da saúde e vários autores vêm utilizando técnicas de geoprocessamento em suas metodologias (CARVALHO; SOUZA-SANTOS, 2005). Estudos em áreas litorâneas do estado de Pernambuco utilizando técnicas de geoprocessamento demonstram sua utilização na localização geográfica do hospedeiro intermediário do *S. mansoni* e de casos humanos da doença (ARAÚJO et al., 2007), na detecção dos fatores associados à doença (MARTINS-BEDÊ et al., 2010; GUIMARÃES et al., 2010) e na análise da internação hospitalar e a mortalidade pela esquistossomose (RESENDES et al., 2005).

Sendo a esquistossomose uma doença determinada por fatores espaciais e temporais, o geoprocessamento pode ser uma poderosa ferramenta empregada para o melhor entendimento da prevalência da doença e seus fatores de risco, subsidiando a aplicação de eficazes estratégias de prevenção e controle (GUIMARÃES et al., 2010).

4 OBJETIVO GERAL

Identificar casos de esquistossomose e de geohelmintoses na cidade do Recife.

4.1 Objetivos Específicos

- a) Estimar a positividade para esquistossomose e geohelmintoses na cidade do Recife, e determinar a intensidade de infecção por *S. mansoni*;
- b) Conhecer o perfil clínico dos casos diagnosticados positivos para *S. mansoni*;
- c) Investigar a autoctonia dos casos positivos para *S. mansoni* e o possível local da contaminação;
- d) Espacializar a ocorrência de esquistossomose e geohelmintoses na cidade do Recife.

5 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

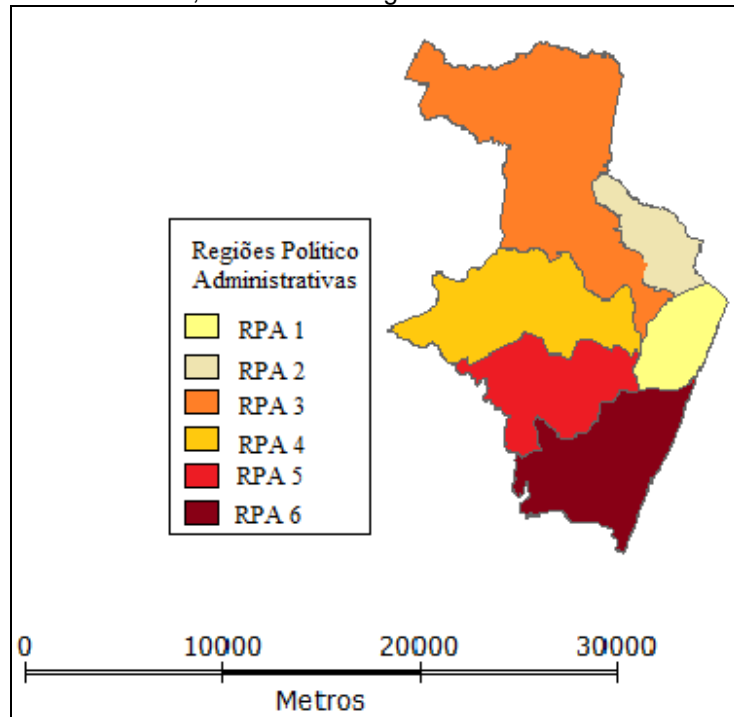
5.1 Tipo de Pesquisa

Foi realizado um estudo epidemiológico descritivo, populacional, de corte transversal. Os estudos descritivos tem o objetivo de informar sobre a distribuição de um evento em uma população, em função de variáveis ligadas ao tempo, ao espaço e à pessoa, possibilitando o detalhamento do perfil epidemiológico, com vistas a promoção da saúde (ROUQUAYROL, 1999). O estudo é ainda populacional, pois a unidade de análise foi o município de Recife e transversal, pois a produção dos dados foi realizada em um único momento (PEREIRA, 1995).

5.2 Área de estudo

O estudo foi desenvolvido na cidade do Recife, capital do Estado de Pernambuco. Com população de 1.537.704 habitantes (IBGE, 2010), a cidade possui uma área de aproximadamente 220 km², com composição territorial de 67,43% de morros, 23,26% de planícies, 9,31% de zona aquática e 5,58% de Zonas Especiais de Preservação Ambiental (ZEPA). A altitude média da cidade é de 4 m, com algumas áreas localizadas abaixo do nível do mar; o clima é quente e úmido, com temperatura média de 25,2^o C e a vegetação é composta por pequena área de mata atlântica e várias áreas de manguezal. A cidade possui 94 bairros que se encontram distribuídos em 6 Regiões Político - Administrativas (RPA), que correspondem, na área da saúde, aos 6 distritos sanitários (RECIFE, 2011) (Figura 2).

Figura 2 - Cidade do Recife, dividida em Regiões Político- Administrativas.



Fonte: Elaborada pela autora.

5.3 População de Estudo

O estudo foi realizado com crianças entre 7 e 14 anos de idade estudantes das escolas públicas e privadas sorteadas do município de Recife. A faixa etária desse inquérito foi definida segundo Montessor et al. (1998) sendo este modelo recomendado pela Organização Pan-americana de Saúde para inquéritos parasitológicos de base populacional. O modelo prioriza a escola como estratégia operacional para a intervenção preconizando essa faixa etária como representativa da comunidade.

5.3.1 Amostragem

Para o cálculo da amostra e sorteio das escolas foi obtida a listagem na Secretaria Estadual de Educação (SEE) dos estabelecimentos de ensino públicos e particulares existentes na cidade do Recife.

Como a esquistossomose não é endêmica na cidade do Recife optou-se pela seleção de amostra cujas dimensões fossem as maiores possíveis, utilizando-se o valor arbitrário de 50,0% para a prevalência esperada da esquistossomose, precisão

da estimativa de mais ou menos 3,0%, erro amostral de 5,0% e poder da amostra de 80,0%. O tamanho calculado da amostra, segundo estes parâmetros foi de 2.178 crianças em idade escolar, tendo os valores sido arredondados para 2.180 crianças.

A partir da listagem da SEE, a quantidade de escolas a serem incluídas no desenho amostral foi obtida a partir do quociente do tamanho amostral previsto para a área, dividido por 35, que corresponde ao tamanho médio das turmas escolares do ensino fundamental. As escolas onde foi realizado o inquérito foram sorteadas utilizando o programa Microsoft Excel 2007.

As quantidades de escolas sorteadas corresponderam à quantidades de crianças da amostra mais 20,0% desse valor, para compensar perdas ou discrepâncias entre o estimado e o observado no campo.

5.4 Metodologia para o objetivo a: Estimar a prevalência da esquistossomose e geohelmintoses na cidade do Recife, e determinar a intensidade de infecção por *S. mansoni*

Na primeira visita às turmas das escolas sorteadas da cidade do Recife foi feita a identificação, o cadastramento dos participantes e a entrega de potes coletores. Nesta visita as crianças receberam informações sobre as parasitoses, além de serem instruídas sobre os procedimentos de coleta, acondicionamento do material e tratamento dos casos diagnosticados. Nesta fase foi entregue o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) (ANEXO A) para que as crianças levassem aos pais ou responsáveis para que os mesmos autorizassem sua participação na pesquisa.

O recolhimento das amostras e do TCLE foi realizado após 24 horas nos locais onde os potes coletores foram entregues às crianças. As amostras de fezes foram encaminhadas ao Laboratório e Serviço de Referência em Esquistossomose do CPqAM/ Fiocruz e processadas nas primeiras 24 horas após o recolhimento para preparação e leitura das lâminas.

O material coletado foi analisado pelo método para diagnóstico parasitológico de Kato-Katz (1972). Este método é recomendado pela Organização Mundial de Saúde e pelo Programa de Vigilância e Controle da Esquistossomose (PCE), porque possibilita a identificação dos geohelmintos e permite a contagem dos ovos de *S. mansoni* para estimativa da carga parasitária.

Foram calculadas a prevalência (porcentagem de indivíduos positivos para *S. mansoni*) e intensidade das infecções por esquistossomose (média geométrica do número de ovos por grama de fezes (OPG) entre os indivíduos positivos). A prevalência da esquistossomose foi definida a partir dos resultados do exame parasitológico de fezes, utilizando-se a seguinte fórmula:

$$Pv = N^{\circ} \text{ de indivíduos positivos} \times 100 / N^{\circ} \text{ total de indivíduos examinados}$$

Quanto a intensidade de infecção, os casos foram classificados em: baixa intensidade (1-99 OPG), moderada intensidade (100-399 OPG) e intensidade grave (≥ 400 OPG) (ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE, 2002).

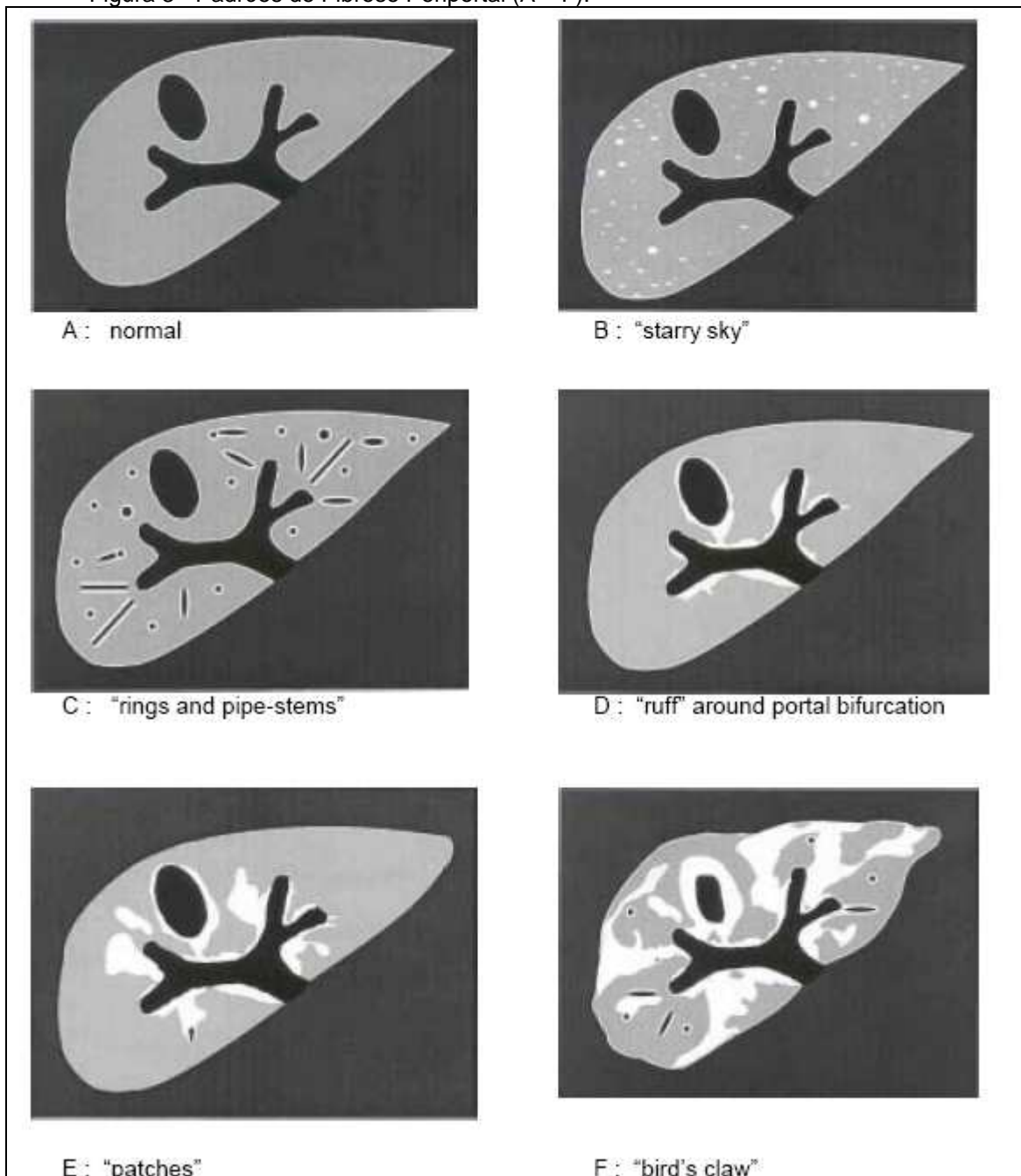
Os resultados dos exames individuais foram encaminhados para as respectivas escolas e os portadores de geohelmintos conduzidos à unidade de saúde mais próxima para tratamento com medicação específica. Os escolares positivos para *S. mansoni* foram trazidos ao ambulatório do CPqAM/ Fiocruz para exame clínico e orientação terapêutica.

5.5 Metodologia para o objetivo b: Conhecer o perfil clínico dos casos diagnosticados positivos para *S. mansoni*

Os casos positivos diagnosticados através dos exames parasitológicos de fezes foram examinados clinicamente por profissional médico com experiência na área de esquistossomose no ambulatório do CPqAM/ Fiocruz. Primeiramente os pacientes foram investigados sobre presença de episódios de diarreia com sangue nas últimas 2 semanas; episódios de sangramento digestivo alto (SDA) e presença de esplenomegalia ou SDA em familiares. Posteriormente foi realizado exame de Ultrassonografia do abdome superior segundo Protocolo de Niamey (ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE, 2000) para se estabelecer presença de esplenomegalia, hepatomegalia e Padrões de Fibrose periportal (Figura 3):

- a) Pacientes classificados com Padrão A: aqueles em que o fígado aparece normal.
- b) Pacientes classificados com Padrão B a F: aqueles com qualquer espessamento periportal observado. O padrão F se constitui no tipo mais severo de patologia periférica.

Figura 3 - Padrões de Fibrose Periportal (A – F).



Fonte: Organização Mundial de Saúde (2000).

5.6 Metodologia para o objetivo c: Investigar a autoctonia dos casos positivos para *S. mansoni* e o possível local de contaminação

Foi realizada uma visita domiciliar para investigação de autoctonia dos casos positivos para o *S. mansoni*. Os responsáveis pelas crianças parasitadas foram questionados sobre possíveis exposições da criança em áreas endêmicas. Se fosse mencionada exposição (banhos de rio ou outro tipo de contato com águas

contaminadas) em área endêmica a autoctonia do caso seria descartada. Quando a autoctonia do caso foi confirmada, era realizada uma inspeção no peridomicílio para verificar a existência de possíveis focos de moluscos vetores próximos às residências, onde as crianças pudessem ter contraído a doença.

5.7 Metodologia para o objetivo d: Espacializar a ocorrência de esquistossomose e geohelmintoses na cidade do Recife

A malha digital da cidade do Recife foi adquirida no IBGE (2010). Para a localização espacial dos casos humanos foi utilizado o software Google Earth, programa de computador que permite a obtenção de coordenadas geográficas feitas em sistema de projeção UTM e de referência elipsoidal SAD69. O Google Earth, além de ser uma ferramenta de fácil acesso para obtenção de dados espaciais fornece imagens atualizadas e de qualidade, com 90% de nível de confiança (SILVA; NAZARENO, 2009).

Esses atributos foram tratados e organizados em uma planilha do Microsoft Excel 2007. A fase de processamento dos dados foi realizada no programa ArcGIS 10.0 utilizando-se o estimador de intensidade kernel, que permite estimar a quantidade de eventos por unidade de área em cada célula de uma grade regular que recobre a região estudada. Através do alisamento, ou suavização estatística, o kernel gera uma superfície de densidade para a detecção visual de “áreas quentes” ou *hot spots*, entendidas como uma concentração de eventos que indica de alguma forma a aglomeração em uma distribuição espacial (BAILEY; GATRELL, 1995).

6 CONSIDERAÇÕES ÉTICAS

Este trabalho é um subprojeto do “**Inquérito Nacional de Prevalência da Esquistossomose mansoni e Geo-helmintoses**” aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisas do Centro de Pesquisas René Rachou, CAEE: 0007.1.245.000-10. (ANEXO B).

7 RESULTADOS

Foram realizados 2.718 exames em crianças de 7 a 14 anos de 58 escolas da cidade do Recife (Tabela 1). De todas as crianças examinadas 246 (9,05%) estavam infectadas por *Ascaris lumbricoides*, 235 (8,64%) por *Trichuris trichiura*, 30 (1,1%) por ancilostomídeos e 12 (0,44%) por *Schistosoma mansoni*.

Tabela 1 - Resultados dos exames parasitológicos realizados nas escolas do Recife, PE.

(continua)

Escola	Número de Exames	Schist	Asc	Trich	Anc
Governador Carlos de Lima Cavalcanti	31	0	0	2	0
Municipal Doutor Caeté	51	0	3	9	0
M. P Almerinda Umbelino de Barros	49	4	4	0	2
Municipal Prof Aderbal Galvão	85	0	4	1	0
Municipal de Casa Amarela	37	0	4	2	0
Municipal Dom José Lamartine Soares	44	0	4	4	5
Erundina Negreiros de Araújo	33	0	0	0	1
Padre João Barbosa	37	0	0	0	0
Municipal Nova Descoberta	36	0	6	2	1
Nossa Senhora de Fátima	75	0	13	10	1
Municipal Balbina Menelau	47	0	2	1	0
Municipal Dom Bosco	50	0	1	2	1
Municipal Pe. José Matias Delgado	50	0	5	8	1
Instituto Nossa Senhora do Carmo	44	0	0	0	0
Municipal Manoel Antonio de Freitas	46	0	5	5	0
Triunfo	38	0	3	2	1
Municipal Beato Eugênio Mazenod	47	0	6	6	0
Municipal Novo Pina	40	0	19	13	0
Menino Jesus	37	0	3	1	0
Maria Rita da Silva Lessa	34	2	13	10	0
Eleonor Roosevelt	40	0	6	4	1
Municipal Carlucio Castanha	45	0	0	0	0
Municipal Professor Manoel Torres	35	0	2	2	0
Municipal São Francisco de Assis	37	0	6	7	0
Municipal Abilio Gomes	56	1	3	4	0
Municipal Marcos de Barros Freire	41	0	2	1	0
Municipal da Guabiraba	36	1	2	2	1
Pena Azul	33	0	2	3	1
Municipal Cícero Franklin Cordeiro	50	1	11	8	0

Tabela 1 - Resultados dos exames parasitológicos realizados nas escolas do Recife, PE.
(conclusão)

Escola	Número de Exames	Schist	Asc	Trich	Anc
Educandário O Pequeno Pesquisador	40	0	0	1	0
Fernandes Vieira	35	0	3	1	0
Municipal Mário Melo	41	1	9	10	1
Escola São Judas Tadeu	38	0	13	11	2
Colégio e Curso Esfera	32	0	0	0	0
Colégio Nosso Pequeno Mundo	42	0	0	3	0
Nossa Senhora do Pilar	37	0	8	16	1
Municipal Engenho do Meio	82	0	5	5	1
Municipal Poeta Carlos Pena Filho	33	0	1	1	0
Municipal dos Coelho	36	1	9	7	0
Arraial Novo Bom Jesus	126	0	5	11	0
Municipal dos Remédios	59	0	5	5	3
Mercia de Albuquerque Ferreira	40	0	10	12	3
Municipal Poeta Solano Trindade	37	0	7	4	0
Tia Carminha	48	0	3	1	0
Estadual Barros Carvalho	43	0	1	3	0
São Domingos	95	1	7	8	0
Nossa Senhora do Carmo	43	0	3	2	0
Municipal Edite Braga	53	0	2	2	0
Antonio de Brito Alves	38	0	7	5	0
Divino Espírito Santo	46	0	1	6	0
Candido Duarte	39	0	2	1	0
Municipal Monsenhor Viana	47	0	2	0	0
Renascer	44	0	4	1	0
Albert Sabin	50	0	0	0	0
Cristo Rei	46	0	0	0	0
Municipal Octavio Meira Lins	81	0	2	6	0
Educandário Evangélico Ideal	39	0	3	0	1
Rozemar de Marcedo Lima	44	0	5	4	2
TOTAL	2718	12	246	235	30

Fonte: Elaborada pela autora.

Entre as 12 crianças positivas para *S. mansoni*, o número de ovos por grama de fezes variou de 24 a 816 OPG. Ao se analisar a intensidade da infecção entre as crianças parasitadas observou-se que 5 (41,67%) apresentaram baixa carga parasitária, 4 (33,33%) estavam com intensidade de infecção moderada e 3 (25%) com alta carga parasitária (Tabela 2).

Tabela 2 - Intensidade de infecção por *S. mansoni*.

Intensidade de Infecção (OPG)	Nº	%
Leve (0 – 99)	5	41.67
Moderada (100 – 399)	4	33.33
Alta (> 400)	3	25
TOTAL	12	100

Fonte: Elaborada pela autora.

Todos os casos positivos para esquistossomose foram submetidos a exames clínico e ultrassonográfico. Todas as crianças apresentaram algum sintoma associado à helmintose: dor abdominal, cólicas e constipação.

Oito crianças apresentaram fígado e baço normais, três apresentaram hepatomegalia (fígado aumentado) e uma apresentou hepatoesplenomegalia (fígado e baço aumentados). Quanto ao Padrão de Fibrose, três crianças não apresentaram Fibrose, três apresentaram Fibrose Padrão B, 5 Fibrose Padrão C e uma apresentou Fibrose Padrão D (Quadro 1).

Ao se associar a intensidade de infecção das crianças com o perfil clínico apresentado, observou-se que das 3 crianças que apresentaram fígado aumentado, 1 possuía carga parasitária de baixa intensidade (72 OPG), 1 de média intensidade (144 OPG) e 1 de alta intensidade de infecção (456 OPG). A criança que se mostrou com alteração no fígado e baço possuía baixa carga parasitária (48 OPG). A criança com maior alteração no Padrão de Fibrose (D), dentre todas as examinadas, apresentou intensidade de infecção moderada (144 OPG). E a criança que exibiu maior intensidade de infecção dentre todas as estudadas possuía fígado e baço normais (816 OPG) e Fibrose Padrão B.

Quadro 1 - Resultados dos exames clínico e ultrassonográfico realizados nas crianças com *S. mansoni*.

(continua)

Criança/ Sexo	Data de Nascimento	Peso/ Altura	Intensidade de Infecção	Sinais e Sintomas	Resultado USG	Bairro
1/ masc	11/08/2002	46kg/ 1,43 m	72 OPG	Dor de barriga com cólica; diarreia (evacua 2 vezes ao dia, fezes amolecidas), não apresenta muco nem sangue nas fezes	Fígado aumentado, Baço normal, Fibrose Padrão C	Vasco da Gama
2/ fem	22/09/2002	51kg/ 1,47m	24 OPG	Assintomática, tendência à constipação, cólicas ao evacuar, sem sangue nas fezes	Fígado normal, Baço normal, Fibrose Padrão C	Vasco da Gama
3/ fem	01/05/2002	30kg/ 1,25m	144 OPG	Assintomática, evacua 1 vez por dia (fezes normais), cólicas raras, sangue nas fezes (quando faz esforço para evacuar)	Fígado aumentado, Baço normal, Fibrose Padrão C	Campo Grande
4/ masc	24/01/1999	45 kg/ 1,55m	192 OPG	Assintomático, evacua várias vezes por dia (ora normal, ora pastoso), sem sangue e/ou muco nas fezes	Fígado normal, Baço normal, Sem Fibrose	Jordão Baixo
5/ masc	25/02/1998	49,5 kg/ 1,48m	144 OPG	Assintomático, evacua várias vezes por dia (ora normal, ora pastoso), sem sangue e/ou muco nas fezes	Fígado normal, Baço normal, Fibrose Padrão C	Jordão Baixo
6/ masc	04/09/2002	35 kg/ 1,32m	456 OPG	Atividade física normal, cólicas frequentes evacua 3 a 4 vezes por dia (pastoso)	Fígado aumentado, Baço normal, Fibrose Padrão C	Brejo da Guabiraba

Quadro 1 - Resultados dos exames clínico e ultrassonográfico realizados nas crianças com *S. mansoni*.

(conclusão)

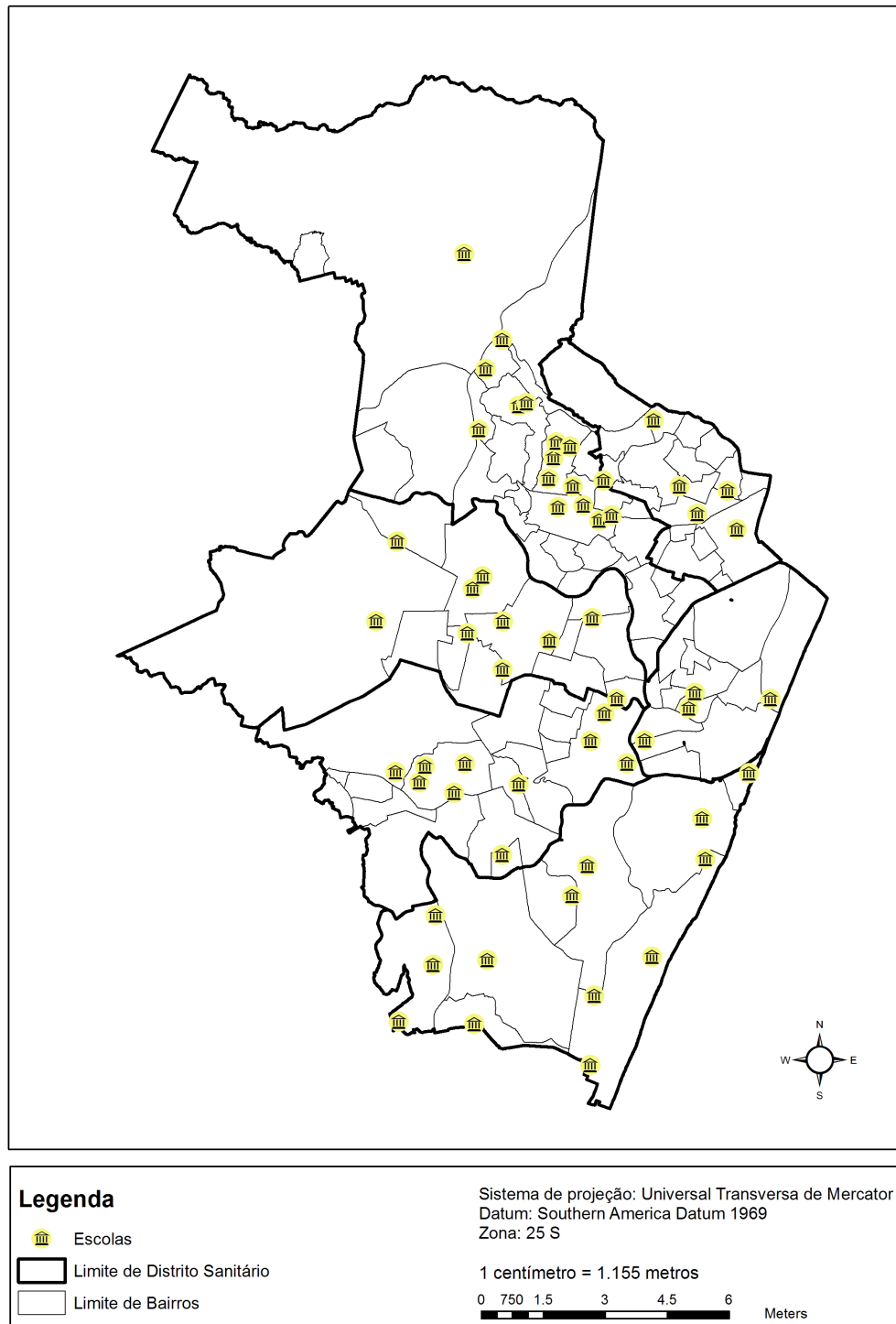
7/ fem	11/08/2002	30 kg/ 1,26m	48 OPG	Crises de cólica forte (necessitando de atendimento de urgência mais ou menos 1 vez por mês), evacua 1 vez por dia (pastoso),	Fígado normal, Baço normal, Fibrose Padrão B	Vasco da Gama
8/ fem	14/06/2003	36 kg/ 1,35m	48 OPG	Cólicas mais ou menos 2 vezes por mês, evacua 3 vezes por dia (fezes normais), sem sangue e sem muco nas fezes	Fígado aumentado, Baço aumentado, Fibrose Padrão B	Vasco da Gama
9/ masc	17/12/2002	35 kg/ 1,33m	816 OPG	Recente queixa de cólicas frequentes, evacua 1 a 2 vezes por dia (às vezes pastoso), sem sangue nas fezes, muco nas fezes	Fígado normal, Baço normal, Fibrose Padrão B	Boa Viagem
10/ fem	11/04/1998	63 kg/ 1,57m	144 OPG	Eventualmente apresenta cólica quando se alimenta, evacua 1 vez por dia (normal), já teve sangue nas fezes	Fígado normal, Baço normal, Fibrose Padrão D	Ibura
11/ masc	25/04/2003	38 kg/ 1,31m	456 OPG	Assintomático, evacua em dias alternados (fezes pastosas)	Fígado normal, Baço normal, Sem Fibrose	Boa Vista
12/ masc	12/11/2001	44 kg/ 1,47m	72 OPG	Assintomático, diarreia a mais ou menos 1 mês, evacua 1 vez por dia (fezes normais), sem sangue e sem muco nas fezes	Fígado normal, Baço normal, Sem Fibrose	Iputinga

Fonte: Elaborada pela autora.

Durante a investigação da autoctonia dos casos positivos para *S. mansoni*, os responsáveis por 9 crianças relataram que as mesmas já havia saído do Recife para áreas endêmicas, dentre estas São Severino dos Ramos, Escada, Vitória de Santo Antão e Cabo de Santo Agostinho, sendo estas crianças descartadas como casos autóctones. Na entrevista com as famílias dos 3 escolares considerados casos autóctones para esquistossomose na cidade do Recife, os relatos sobre possíveis locais de exposição e contaminação das crianças convergiram para atividades de lazer em ambientes próximos às residências, periodicamente alagados por ocasião das chuvas: campos de futebol, córregos, valas. As investigações nesses ambientes foram realizadas com o acompanhamento das crianças que apontaram os locais de lazer onde foram encontrados criadouros de moluscos hospedeiros do *S. mansoni*.

Quanto à distribuição espacial das escolas de Recife onde foram realizados exames de fezes, 4 escolas estão localizadas na Região Política Administrativa (RPA) 1, 6 na RPA 2, 15 na RPA 3, 11 na RPA 4, 9 na RPA 5 e 13 na RPA 6 (Figura 4).

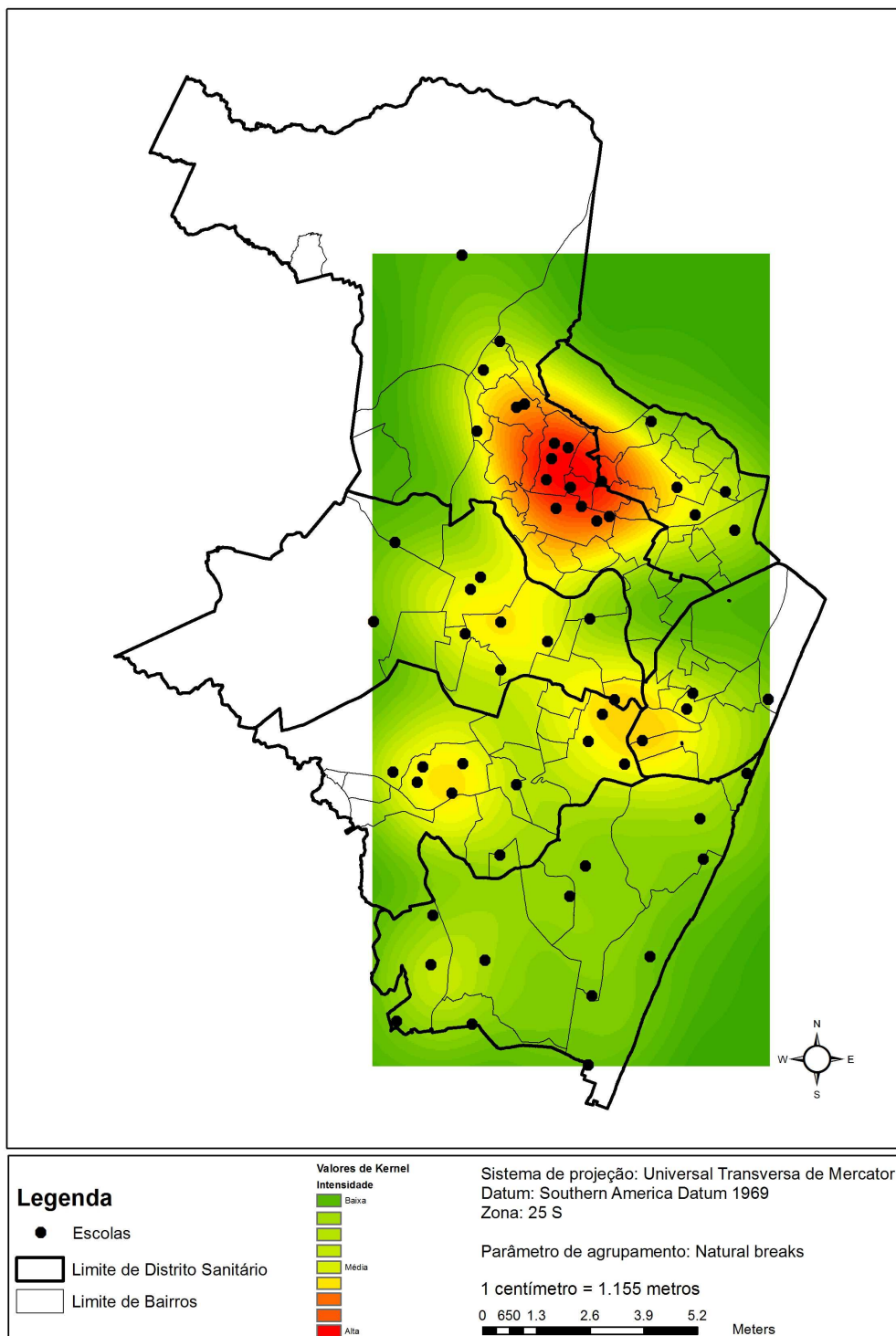
Figura 4 - Distribuição espacial das escolas onde foram realizados exames de fezes.



Fonte: Elaborada pela autora.

Em relação a distribuição espacial da esquistossomose, houve 1 caso na RPA 1 (Boa Vista), 1 caso na RPA 2 (Campo Grande), 5 casos na RPA 3 (4 casos no Vasco da Gama e 1 na Guabiraba), 1 na RPA 4 (Iputinga), e 4 na RPA 6 (2 no Jordão Baixo, 1 em Boa Viagem, 1 no Ibura) (Figura 5).

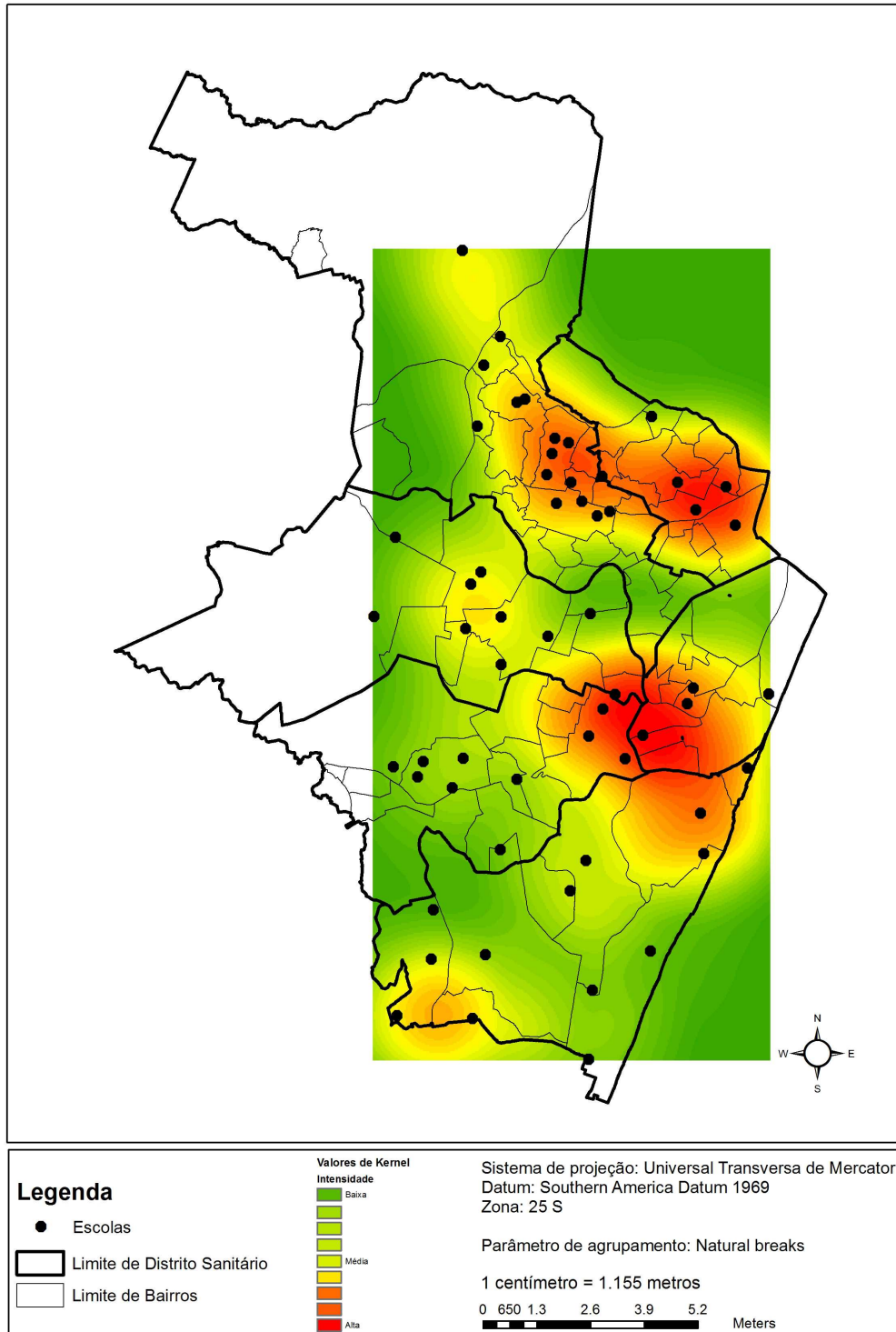
Figura 5 - Distribuição e concentração espacial dos casos de esquistossomose na cidade do Recife, PE.



Fonte: Elaborada pela autora.

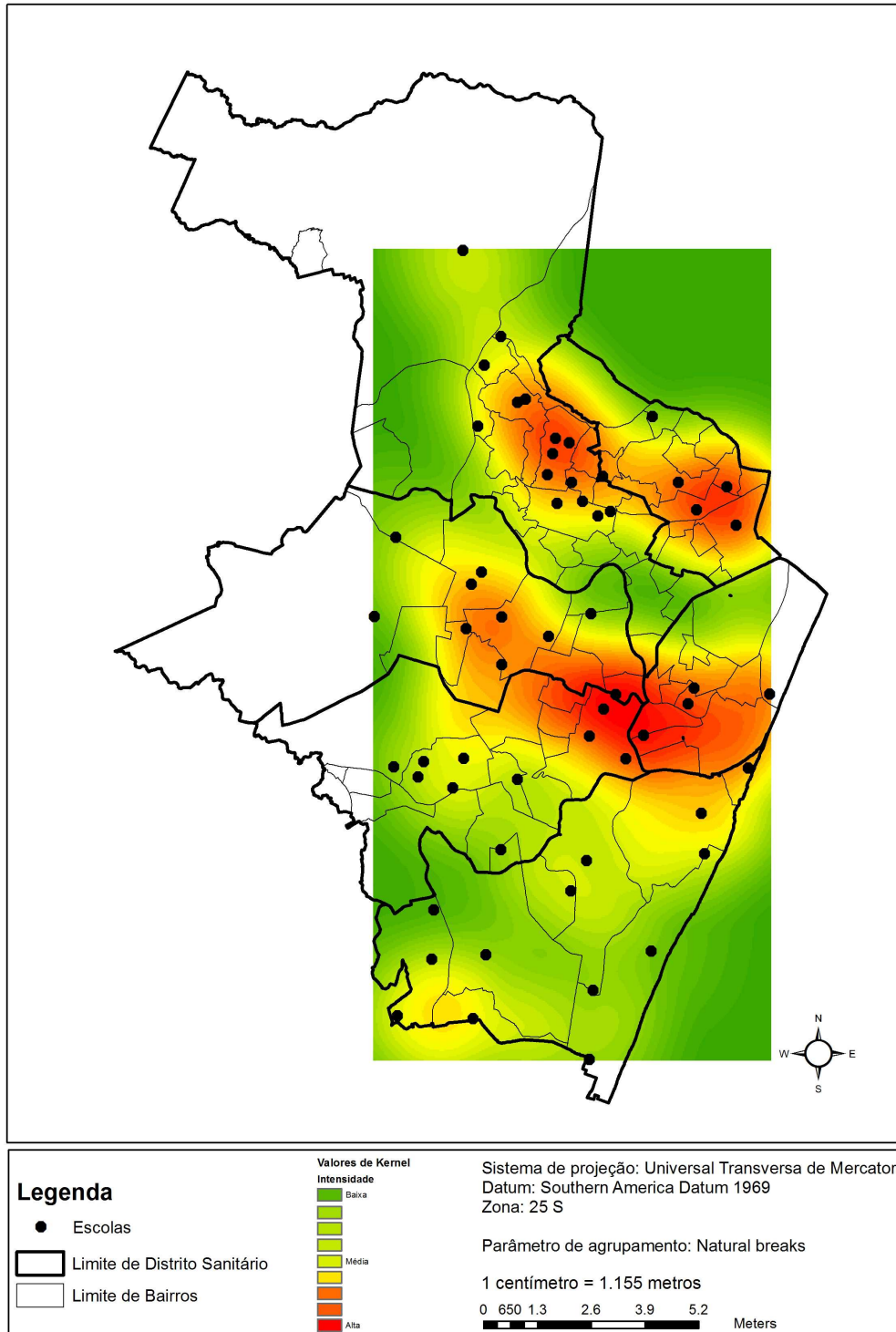
Houve casos de *Ascaris lumbricoides* e *Trichirus trichura* em quase todas as escolas do Recife (48 escolas) (Figuras 6 e 7). Já as infecções por ancilostomídeos apresentaram-se apenas em 19 escolas da Cidade (Figura 8).

Figura 6 - Distribuição e concentração espacial dos casos de *Ascaris lumbricoides* na cidade do Recife, PE.



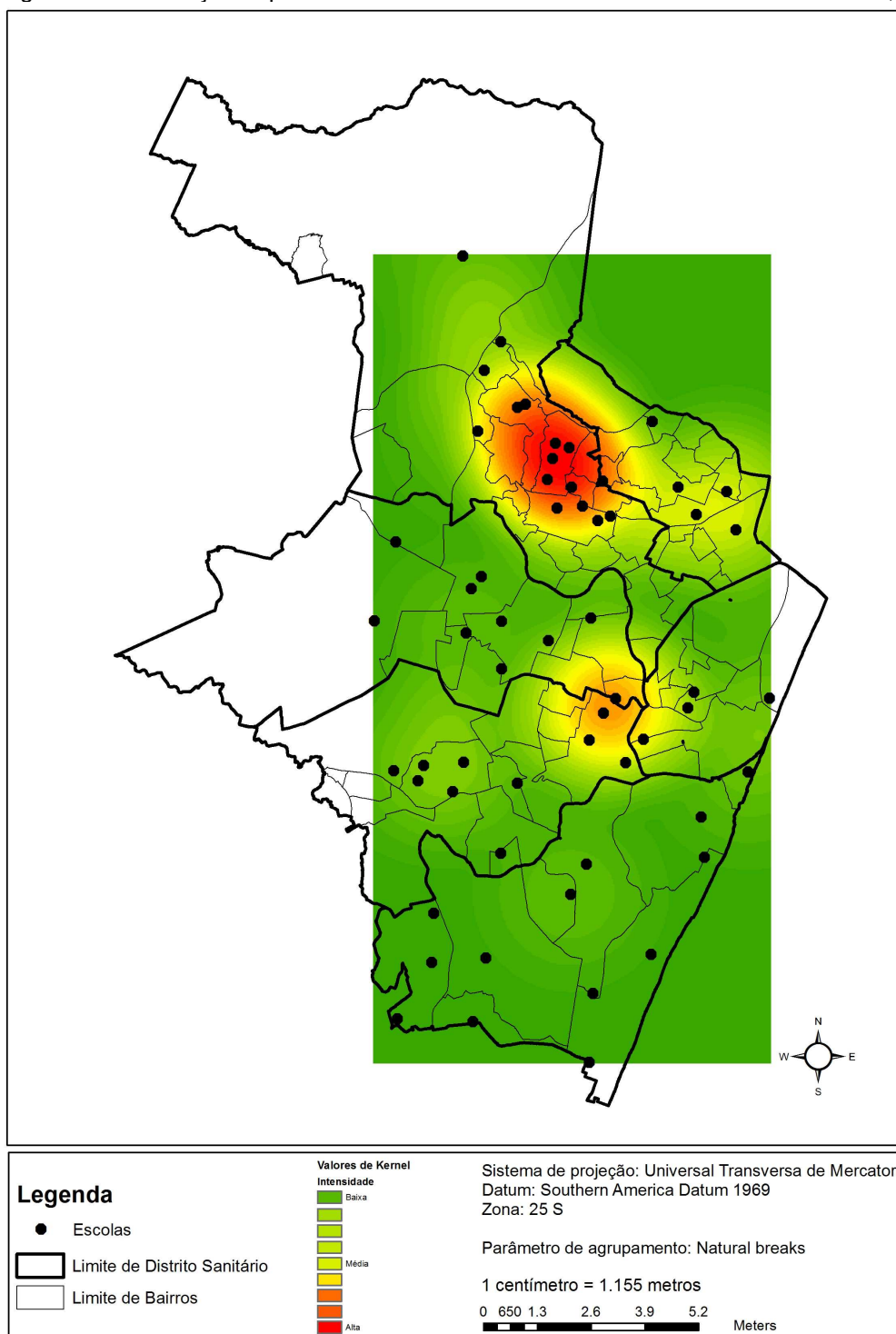
Fonte: Elaborada pela autora.

Figura 7 - Distribuição e concentração espacial dos casos de *Trichuris trichiura* na cidade do Recife, PE.



Fonte: Elaborada pela autora.

Figura 8 - Distribuição espacial dos casos de Ancilostomídeos na cidade do Recife, PE.



Fonte: Elaborada pela autora.

8 DISCUSSÃO

Artigo publicado por Silva et al. (2011) notifica a ocorrência de 5 pacientes com esquistossomose na Região Metropolitana do Recife, mas para nenhum dos casos foi devidamente investigada a autoctonia. O presente trabalho se constitui o primeiro relato de escolares parasitados pelo *S. mansoni* na cidade do Recife, com criteriosa investigação sobre a autoctonia desses casos, descartando aqueles em que houve menção de 1 única exposição a coleções hídricas fora desta cidade. O inquérito parasitológico de fezes identificou 12 crianças portadoras de esquistossomose, mas mediante o critério de exclusão adotado, em 9 dos casos diagnosticados não se pode afirmar a autoctonia dos mesmos, ou seja, que estas crianças tenham contraído a doença na cidade.

Foi observada ampla variação nas cargas parasitárias das crianças positivas para *Schistosoma mansoni*, todas entre 7-14 anos de idade, porém morando em localidades bastante heterogêneas da cidade, com condições sanitárias, socioeconômicas e culturais diversificadas, fatores que influenciam nos níveis de exposição e conseqüentemente da intensidade da infecção. Nos arredores das escolas e de alguns domicílios das crianças parasitadas foi verificada a existência de coleções hídricas com a presença de molusco vetor *Biomphalaria straminea* o que estimula a realização de uma investigação malacológica sistemática em busca de mais evidências que atestem a transmissão da esquistossomose no Recife.

Na literatura, as altas cargas parasitárias de indivíduos portadores de *S. mansoni* são associadas às formas clínicas graves. Em áreas onde a prevalência está acima de 30% nota-se uma correlação positiva entre a mediana do número de ovos e a frequência da forma hepatoesplênica (BINA; PRATA, 2003). A forma hepatoesplênica da esquistossomose depende de altas cargas parasitárias, mas outros fatores estão associados: resistência às reinfecções, equilíbrio hospedeiro-parasito e estilos de vida, contribuem para o desenvolvimento desta forma clínica. A hepatoesplenomegalia pode diminuir ou reverter nos pacientes que se afastam do foco ou após tratamento específico (ANDRADE; BINA, 1983).

Com relação à positividade para as geohelmintoses se observou uma baixa prevalência na área estudada. Estudos realizados no sudeste do país também revelam baixas taxas de positividade para as geohelmintoses em áreas urbanas e associam este fato ao investimento em infraestrutura sanitária (ROCHA, et al.,

2000). Não há dados disponíveis que comprovem este investimento para o Recife, sabe-se, no entanto, que mais de 50% da cidade não dispõe de rede de saneamento adequada para esgotamento de dejetos (IBGE, 2011). Desta forma estes achados chamam atenção no que diz respeito à necessidade de se implementar ações de prevenção e controle direcionadas especificamente para escolares tendo em vista que os efeitos deletérios do parasitismo resultam em retardos no desenvolvimento físico, mental e social de crianças acometidas pelas geohelmintoses (BARÇANTE, 2008).

Na análise espacial dos casos humanos positivos para *S. mansoni*, apresentados na forma de mapa Kernel, pode-se ver que a região norte da cidade (bairros da RPA 3) apresentou a maior concentração de casos. Para explicar este fato seria necessário uma investigação ambiental para identificar os riscos e as especificidades locais que estariam propiciando o surgimento desses casos.

Os casos de *A. lumbricoides* e *T. trichiura* apresentam o mesmo padrão de distribuição espacial, com áreas de maior risco nos bairros do norte e centro da cidade (bairros da RPA 1, 2, 3 e 5), já os casos de ancilostomídeos concentram-se apenas no norte do Recife (bairros da RPA 3).

A análise espacial mostra a importância da localização precisa dos agravos (crianças parasitadas) permitindo que os programas de vigilância e controle possam atuar na busca de novos casos e na investigação de ambientes de risco. Os resultados obtidos com base nas técnicas de geoprocessamento não trazem, isoladamente, respostas para as áreas de maior risco de ocorrência das parasitoses, sendo necessária a investigação de outras informações para a interpretação dos achados. Deve-se aliar o conhecimento gerado pela investigação aos modernos instrumentos de análise epidemiológica, com o intuito de elucidar as questões ambientais, ecológicas e comportamentais envolvidas na dinâmica de transmissão das doenças (ARAÚJO et al., 2007).

Levantamentos de prevalência das geohelmintoses e da esquistossomose são importantes para avaliar o perfil e a evolução destas parasitoses, permitindo que estratégias de controle sejam estabelecidas. Medidas para o controle do hospedeiro intermediário de doenças de veiculação hídrica como a esquistossomose, saneamento básico e ambiental, fornecimento de água, educação em saúde, identificação e tratamento dos parasitados devem ser adotadas a fim de evitar que essas parasitoses continuem a se disseminar (COURA-FILHO, 1998).

Novos estudos vêm sendo realizados no Recife, por pesquisadores do Laboratório e Serviço de Referência em Esquistossomose do CPqAM/ Fiocruz, para identificar e mapear as coleções hídricas presentes na cidade e buscar novos criadouros/ focos de *Biomphalaria* que possam fortalecer a hipótese da transmissão da doença nesta cidade.

9 CONCLUSÃO

Diante dos casos autóctones de esquistossomose diagnosticados faz-se necessário uma investigação malacológica para fechar o ciclo de transmissão desta doença no Recife. Há necessidade de diagnosticar e tratar crianças com geohelmintoses na cidade do Recife, uma vez que essas parasitoses comprometem o desenvolvimento físico e mental das mesmas. Além disso, as evidências do presente estudo devem colocar em alerta o Programa de Vigilância em Saúde do município no sentido de promover a busca de novos casos para que a doença não se propague na cidade do Recife.

REFERÊNCIAS

- ANDRADE, Z. A.; BINA, J. C. A Patologia da Forma Hepato-Esplênica da Esquistossomose Mansonii em sua Forma Avançada. Memórias do Instituto Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, v. 78, n. 3, p. 285 – 305, jul./ set. 1983.
- ANDRADE, Z. A. A esquistossomose no Brasil após quase um século de pesquisas. Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical, Uberaba, v. 35, n. 5, p. 509-513, set./ out. 2002.
- ARAUJO, K. C. G. M. et al. Análise Espacial dos Focos de *Biomphalaria glabrata* e de casos humanos de esquistossomose em Porto de Galinhas, Pernambuco. Cadernos de Saúde Pública, Rio de Janeiro, v. 23, n. 2, p. 409-417, fev. 2007.
- BAILEY, T. C.; GATRELL, A. C. Interactive spatial data analysis. Harlow: Longman; 1995.
- BARBOSA, C. S. et al. Urban Schistosomiasis in Itamaracá Island, Pernambuco, Brazil: Epidemiological Factors Involved in the Recent Endemic Process. Memórias do Instituto Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, v. 93, p. 265-266, 1998.
- BARBOSA, C. S. et al. Ecoepidemiologia da esquistossomose urbana na ilha de Itamaracá, Estado de Pernambuco. Revista de Saúde Pública, São Paulo, v. 34, n. 4, p. 337-341, ago. 2000.
- BARBOSA, C. S. et al. Epidemia de esquistossomose aguda na praia de Porto de Galinhas, Pernambuco, Brasil. Cadernos de Saúde Pública, Rio de Janeiro, v. 17, n. 3, p. 725-728, maio/ jun. 2001.
- BARBOSA, et al. Spatial Distribution of Schistosomiasis Foci on Itamaracá Island, Pernambuco, Brazil. Memórias do Instituto Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, v. 99, p. 79-83, 2004.
- BARBOSA, C. S. et al. Current epidemiological status of schistosomiasis in the state of Pernambuco, Brazil. Memórias do Instituto Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, v. 105, n. 4, 549-554, jul. 2010.
- BARÇANTE, T. A. et al. Enteroparasitos em crianças matriculadas em creches públicas do município de Vespasiano, Minas Gerais. Revista de Patologia Tropical, Goiás, v. 37, n-1, p. 33-42, 2008.
- BARCELLOS, C.; BASTOS, F. I. Geoprocessamento, ambiente e saúde: uma união possível? Cadernos de Saúde Pública, Rio de Janeiro, v. 12, n. 3, p. 389-397, 1996.
- BARCELLOS, C. et al. Inter-relacionamento de dados ambientais e de saúde: análise de risco à saúde aplicada ao abastecimento de água no Rio de Janeiro utilizando Sistemas de Informações Geográficas. Cadernos de Saúde Pública, Rio de Janeiro, v. 14, n. 3, p. 597-605, jul./ set. 1998.

BEZERRA, A. A. B. Indicadores biológicos e ambientais relacionados à transmissão da esquistossomose na Lagoa de Apipucos, Recife, Pernambuco. 2010. Monografia (Graduação) – Instituto de Ciências Biológicas, Universidade de Pernambuco, Recife, 2010.

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, Uberaba, v. 36, n. 2, p. 211-216, mar./ abr. 2003.

BRASIL. Ministério da Saúde. Doenças infecciosas e parasitárias: Esquistossomose. Brasília, 2006.

CAMPOS, M. R. et al. Distribuição espacial da infecção por *Ascaris lumbricoides*. Revista de Saúde Pública, São Paulo, v. 36, n. 1, p. 69-74, fev. 2002.

CARVALHO, M. S.; SOUZA-SANTOS, R. Análise de dados espaciais em saúde pública: métodos, problemas, perspectivas. Cadernos de Saúde Pública, Rio de Janeiro, v. 21, n. 2, p. 361-378, mar./ abr. 2005.

CASTIÑEIRAS, T. M. P. P.; MARTINS, F. S. V. Infecções por helmintos e enteroprotzoários. Rio de Janeiro: Centro de Informação em Saúde para Viajantes, 2000.

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

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

DOMINGUES, A. L. C.; DOMINGUES, L. A. W. Esquistossomose mansônica. Recife: Ed. Universitária da UFPE, 1994.

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

FONSECA, E. O. L et al. Prevalência e fatores associados às geo-helmintíases em crianças residentes em municípios com baixo IDH no Norte e Nordeste brasileiros. Cadernos de Saúde Pública, Rio de Janeiro, v. 26, n. 1, p. 143-152, jan. 2010.

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

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

GUIMARÃES, R. J. P. S. et al. A geoprocessing approach for studying and controlling schistosomiasis in the state of Minas Gerais, Brazil. Memórias do Instituto Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, v. 105, n. 4, p. 524-531, 2010.

HELLER, L. Saneamento e saúde. Brasília: Organização Panamericana da Saúde, 1997.

IBGE. Censo 2010. Disponível em: <<http://www.censo2010.ibge.gov.br/>>. Acesso em: 25 jan 2012.

IBGE. Indicadores Sociais Municipais: Uma Análise dos Resultados do Universo do Censo Demográfico. Rio de Janeiro: IBGE, 2011.

KATZ, N.; CHAVES, A.; PELLEGRINO, J. A Simple Device for Quantitative Stool Thick-smear Technique in Schistosomiasis Mansoni. Revista do Instituto de Medicina Tropical de São Paulo, São Paulo, v. 14, n. 6, p. 397-400, nov./ dez. 1972.

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

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

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

LAMBERTUCCI, J. R. et al. *Schistosoma mansoni*: assessment of morbidity before and after control. Acta Tropica, Basel, v. 77, p. 101 – 109, 2000.

MARTINS-BEDÊ, F. T. et al. Schistosomiasis risk mapping in the state of Minas Gerais, Brazil, using a decision tree approach, remote sensing data and sociological indicators. Memórias do Instituto Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, v. 105, n. 4, p. 541-548, jul. 2010.

MEDRONHO, R. A. Geoprocessamento e Saúde: uma nova Abordagem do Espaço no Processo Saúde-Doença. Rio de Janeiro: FIOCRUZ,CICT,NECT, 1995.

MELO, A. L.; COELHO, P. M. Z. *Schistosoma mansoni*. In: NEVES, D. P.; MELO, A. L.; GENARO, O.; LINARDI, P. M. Parasitologia humana. 10. ed. São Paulo: Atheneu, 2011. p. 174-193.

MONTRESSOR, A. et al. Lineamentos para la Evaluación de la Geohelmintiasis y la Esquistosomiasis a nível de la Comunidade. Brasília: Organização Panamericana da Saúde, 1998.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. Folheto sobre a Prevenção e o Controle das Geohelmintoses. Genebra, 2001.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. Prevention and control of schistosomiasis and soil-transmitted helminthiasis: report of a WHO expert committee. Genebra: WHO Expert Committee on the Control of Schistosomiasis, 2002.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. A practical guide to the standardized use of ultrasonography for the assessment of schistosomiasis related morbidity. Genebra: Niamey Working Group, 2000.

ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE. Quadro de Referência de um Programa Regional para o Controle das Geohelmintoses e Esquistossomíase na América. Santo Domingo: Organização Pan-Americana da Saúde, 2003.

PAREDES, H. et al. Spatial pattern, water use and risk levels associated with the transmission of schistosomiasis on the north coast of Pernambuco, Brazil. Cadernos de Saúde Pública, Rio de Janeiro, v. 26, n. 5, p. 1013-1023, maio, 2010.

PEREIRA, M. G. Epidemiologia: Teoria e Prática. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1995. p. 269 - 288.

RECIFE. Prefeitura Municipal. A Cidade do Recife. Disponível em: <<http://www.recife.pe.gov.br/pr/secplanejamento/inforec/>>. Acesso em: 15 dez. 2011.

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

REY, L. Parasitologia: parasitos e doenças parasitárias do homem nas Américas. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2001.

ROCHA, R. S. et al. Avaliação da esquistossomose e de outras parasitoses intestinais, em escolares do município de Bambuí, Minas Gerais, Brasil. Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical, Uberaba, v. 33, n. 5, p. 431-436, 2000.

RODRIGUES, M. Introdução ao geoprocessamento. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE GEOPROCESSAMENTO, 1990, São Paulo. Anais. São Paulo: Sagres, 1990.

ROUQUAYROL, M. Z.; FILHO, N. A. Epidemiologia & Saúde. Rio de Janeiro: MEDSI, 1999.

SILVA, P. B. et al. Aspectos físico-químicos e biológicos relacionados à ocorrência de *Biomphalaria glabrata* em focos litorâneos da esquistossomose em Pernambuco. Química Nova, São Paulo, v. 29, n. 5, p. 901-906, 2006.

SILVA, L. A.; NAZARENO, N. R. X. Análise do padrão de exatidão cartográfica da imagem do Google Earth tendo como área de estudo a imagem da cidade de

Goiânia. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE SENSORIAMENTO REMOTO, 14, 2009, Natal. Anais. Natal: [s.n.]. 2009. p. 1723-1730.

SOUZA, M. A. A. et al. Criadouros de *Biomphalaria*, temporários e permanentes, em Jaboatão dos Guararapes, PE. Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical, Belo Horizonte, v. 41, n. 3, p. 252-256, mai / jun. 2008.

STEPHENSON, L. S., HOLLAND, C. V., COOPER, E. S. The public health significance of *Trichuris trichiura*. Parasitology, Nova York, v.121, p. 73-95. 2000.

ANEXO A – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

Estudo de Prevalência das Geohelmintoses e Investigação de Casos Autóctones de Esquistossomose no município de Recife-PE.

Eu, _____, Carteira de Identidade nº _____, responsável legal pelo menor _____, declaro, para os devidos fins, que:

01 – Estou sendo convidado, na presente oportunidade, pelo Sr(a). _____, representante do Dra. Constança Simões Barbosa, coordenadora geral do “DE PREVALÊNCIA DE GEO-HELMINTOS”, a permitir a participação do menor sob minha responsabilidade no referido Inquérito, realizado por sua equipe, nesta cidade, na presente data;

02 – Estou sendo informado de que o objetivo do inquérito é determinar a prevalência da verminose, ou quantidade de doentes, na região onde moro e que a participação da criança é importante para a adequada contagem dos casos da doença nesta área;

03- Estou sendo informado de que minha casa ou a escola da criança sob minha responsabilidade foi sorteada para participar do inquérito e que a participação do menor consiste, exclusivamente, em entregar aos agentes do estudo uma amostra de fezes para a pesquisa de ovos de vermes existentes na minha região;

04 – Estou sendo informado de que a criança não será submetida, em qualquer momento ou sob qualquer circunstância, a procedimentos capazes de produzir danos físicos, constrangimentos, ou apuro psicológico ou mental e que não lhe será ministrado qualquer produto (medicamentos ou alimentos), com o pretexto de facilitar a obtenção da amostra de fezes;

05 – Estou sendo informado de que a identidade da criança, e a minha própria, serão mantidas no anonimato durante todo o período do estudo e que os resultados do exame de fezes me serão entregues no final do inquérito, para a tomada das providências que se fizerem necessária;

06 – Estou sendo informado de que a criança será encaminhada à unidade de saúde local, para atendimento médico preferencial, no caso de seu exame de fezes der resultado positivo para a pesquisa de qualquer vestígio de vermes investigados no inquérito;

07 – Estou sendo informado de que a criança receberá tratamento médico gratuito para a(s) verminose(s) detectada, caso o resultado de seu exame seja positivo;

08 – Estou sendo informado de que não me será devida, e nem à criança, qualquer compensação material ou financeira decorrente de minha autorização, além das previstas nos demais itens desta declaração;

09 – Estou sendo informado de que os agentes do inquérito estão à minha disposição para esclarecer quaisquer dúvidas a respeito da participação da criança no estudo e que me foi dado o nome do agente e seu telefone para eventuais contatos;

10 – Estou ciente de meu direito de retirar minha autorização no momento que me for conveniente e no caso de sentir-me constrangido a dizer ou tomar atitudes que violem a minha vontade ou a da criança;

11 – Me encontro no domínio completo de minhas faculdades físicas e mentais e que não me sinto coagido, por qualquer motivo ou pessoa, a tomar as decisões cobradas neste convite;

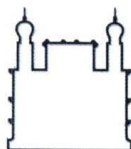
12 – Após ter tomado conhecimento dos detalhes e consequências do inquérito e ter lido e compreendido os termos do presente documento fornecido em duas vias, uma para ser entregue assinado junto com as fezes e o outro reservado para esclarecimento de possíveis dúvidas e contato. Concordo com os termos do convite e que é de minha livre e espontânea vontade a decisão permitir a participação do menor acima citado no estudo em questão, para doar o material solicitado para o exame coprocoscópico.

Local e Data

Assinatura do Declarante (Pai ou responsável)

Laboratório e Serviço de Referência em Esquistossomose do Centro de Pesquisa Aggeu Magalhães/Fiocruz -
<http://www.cpqam.fiocruz.br>
 Campus da UFPE – Av. Prof. Moraes Rego, s/n – Cidade Universitária – Recife – PE – Brasil - CEP. 50.670-420
 Fones: 0 XX 81 2101-2500 / 2101-2600 Fax: 0 XX 81 2101-2614

ANEXO B – Parecer do Comitê de Ética



Ministério da Saúde

FIOCRUZ

Fundação Oswaldo Cruz

Centro de Pesquisa René Rachou

Comitê de Ética



CARTA DE APROVAÇÃO Nº 09/2010 – CEP / CPqRR / FIOCRUZ / MS

Protocolo CEP - CPqRR nº: 08/2010

Projeto de Pesquisa: "Inquérito Nacional da Prevalência da Esquistossomose mansoni e Geo-Helminthoses".
GIII.

Pesquisador Responsável: Naftale Katz

Instituição Realizadora: Centro de Pesquisa René Rachou

CAAE: 0007.1.245.000-10

Após submissão e análise criteriosa do protocolo em questão, no Comitê de Ética em Pesquisas Envolvendo Seres Humanos do Centro de Pesquisas René Rachou, constatamos que o estudo atende aos aspectos fundamentais da Resolução 196/96 CNS, sobre Diretrizes e Normas Regulamentadoras de Pesquisas Envolvendo Seres Humanos.

Diante do exposto, o Comitê de Ética do CPqRR / FIOCRUZ Minas, de acordo com as atribuições à ele concedidas pela Legislação vigente, manifesta-se pela homologação do projeto de pesquisa proposto.

Situação: **PROJETO APROVADO.**

Firma-se diante deste documento a necessidade de serem apresentados os relatórios:

- Parcial 01: Abril 2010;
- Parcial 02: Abril 2012;
- Final: Agosto 2013.

Bem como a notificação de eventos adversos, de emendas ou modificações no protocolo para apreciação do CEP.

Belo Horizonte, 19 de Abril de 2010.



João Carlos Pinto Dias
João Carlos Pinto Dias
Coordenador do CEP/SH-CPqRR

DRA. LILIA GONÇALVES DIOTAIUTI
Vice-coordenadora
Comitê de Ética - CPqRR/FIOCRUZ