

UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS  
INSTITUTO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE - ICBS  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS DA SAÚDE - PPGCS

PAULA DE OLIVEIRA QUEIROZ

AVALIAÇÃO E PERSPECTIVA DE CONTROLE DAS GEOHELMINTOSES,  
ESQUISTOSSOMOSE MANSÔNICA E FILARIOSE LINFÁTICA EM ÁREAS  
URBANAS DEFINIDAS DE MACEIÓ-ALAGOAS

MACEIÓ – ALAGOAS

2009

# **Livros Grátis**

<http://www.livrosgratis.com.br>

Milhares de livros grátis para download.

PAULA DE OLIVEIRA QUEIROZ

AVALIAÇÃO E PERSPECTIVA DE CONTROLE DAS GEOHELMINTOSES,  
ESQUISTOSSOMOSE MANSÔNICA E FILARIOSE LINFÁTICA EM ÁREAS  
URBANAS DEFINIDAS DE MACEIÓ-ALAGOAS

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Ciências da Saúde da Universidade Federal de Alagoas, como requisito para a obtenção do grau de Mestre em Ciências da Saúde.

Orientador:

Prof. Dr. Gilberto Fontes

MACEIÓ – ALAGOAS

2009

**Biblioteca Central**  
**Divisão de Tratamento Técnico**

**Bibliotecária Responsável: Helena Cristina Pimentel do Vale**

Q3a      Queiroz, Paula de Oliveira.  
            Avaliação e perspectiva de controle das geohelmintoses, esquistossomose mansônica e e filariose linfática em áreas urbanas definidas de Maceió

Alagoas /

Paula de Oliveira Queiroz, 2009.  
xix, 68 f.

Orientador: Gilberto Fontes..  
Dissertação (mestrado em Ciências da Saúde) – Universidade Federal de Alagoas. Instituto de Ciências Biológicas e da Saúde. Maceió, 2009.

Bibliografia: f. [82]-90.  
Apêndices: f. 91-100.

1. Esquistossomose mansônica. 2. Geohelmintoses. 3. Filariose linfática. 4. Doenças endêmicas – Maceió (AL). 5. Doenças endêmicas – Prevenção e controle. 6. Epidemiologia. I. Título

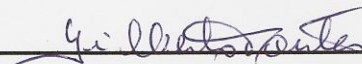
CDU: 616-036.22

## TERMO DE APROVAÇÃO

### **Avaliação e perspectiva de controle das geohelmintoses, esquistossomose mansônica e filariose linfática em áreas urbanas definidas de Maceió-Alagoas**

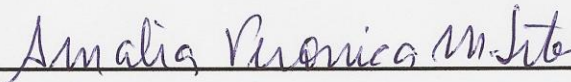
**Paula de Oliveira Queiroz  
200701MD02315**

Dissertação de conclusão de Pós-graduação em Ciências da Saúde, aprovada como requisito para obtenção do grau de Mestre em Ciências da Saúde pela Universidade Federal de Alagoas



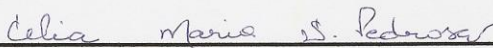
---

Prof. Dr. Gilberto Fontes (Orientador)  
Instituto de Ciências Biológicas e da Saúde (ICBS)  
Universidade Federal de Alagoas (UFAL)



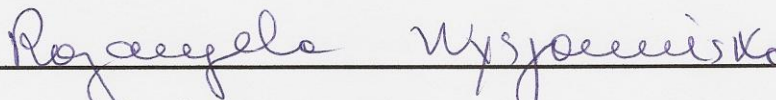
---

Prof.ª. Dr.ª. Amália Verônica Mendes da Silva (Examinadora)  
Faculdade de Ciências da Saúde (FCS)  
Fundação Mineira de Educação e Cultura (FUMEC)



---

Prof.ª. Dr.ª. Célia Maria Silva Pedrosa (Examinadora)  
Faculdade de Medicina (FAMED)  
Universidade Federal de Alagoas (UFAL)



---

Prof.ª. Dr.ª. Rosângela Maria de Almeida F. Wyszomirska (Examinadora)  
Faculdade de Medicina (FAMED)  
Universidade Federal de Alagoas (UFAL)

Maceió, Estado de Alagoas, Brasil, 16 de Março de 2009.

## DEDICATÓRIA

*A DEUS, pelas bênçãos diárias, pelo cuidado, proteção, saúde, força.*

*A meus pais, por todas as lutas, superações, esforços, ensinamentos, dedicação, confiança e amor.*

*A meu amado esposo Alexandre, pelas orações, cuidado, carinho, amor, companheirismo e compreensão.*

## AGRADECIMENTOS

*A Deus, por toda sabedoria, paciência, discernimento, pelas bênçãos alcançadas...*

*A minha mãe Socorro, exemplo de mulher, mãe e amiga, por tudo que me ensinou, por se superar a cada dia, por ser o que sou, sim, a você minha mãe... muito obrigada! Amo você!*

*Ao meu pai Paulo, pelo exemplo de honestidade, superação, força e bondade, por se alegrar com minhas conquistas. Pela confiança depositada, pelo amor incondicional... Pai muito obrigada! Amo você!*

*Ao meu esposo Alexandre, por estar ao meu lado neste momento tão importante, por me amar e por me fazer tão feliz. Te amo!*

*A minha irmã Patrícia, pelo incentivo, pelo companheirismo, pela confiança, brincadeiras, risos, por todos os momentos que passamos juntas... minha sincera gratidão. Formamos uma bela dupla! Amo você!*

*Ao professor Dr. Gilberto Fontes, por ter se mostrado um grande exemplo de profissional ao longo desses cinco anos de convivência no laboratório, e além disso um excelente amigo. Minha eterna gratidão pela amizade, perseverança, paciência, companheirismo, confiança, pelas oportunidades, pelos incentivos, pelas conversas, por sempre acreditar que eu seria capaz. Muito obrigada por vencer junto comigo esta etapa da minha vida acadêmica!*

*A professora Dra. Eliana M. M. da Rocha, pela confiança, carinho, pelo exemplo de dedicação e responsabilidade, pela sabedoria e por todas as suas colaborações em minha vida acadêmica. Muito abrigada!*

*A minha grande amiga e irmã Jú Lyra, por todos os momentos que passamos juntas, por tudo que aprendemos, por todo auxílio, por sempre estar disposta a ouvir, por todos os sorvetes, por todos os passeios, por ser minha amiga... muito, muito obrigada! Amo você!*

*Ao companheiro de laboratório Rafael Vital, por toda sua ajuda, dedicação, simplicidade, pelas brincadeiras... muito abrigada!!!*

*Ao Eurivan, por sua dedicação, pela grande amizade, e por contribuir tão diretamente para a conclusão deste trabalho.*

*A Carla e Isis por juntas iniciarem este lindo trabalho, por todos os ensinamentos compartilhados, por toda paciência, carinho e dedicação. A vocês o meu agradecimento! Jamais me esquecerei de vocês.*

*A todas pessoas que fizeram e que fazem parte do laboratório, que empenharam seus esforços e dedicação para que este trabalho fosse concluído: D. Ivete (in memoriam), Eurivan, Anderson, Ana Rachel, Charles, Gustavo, Sharlyne, Valckicia, Carla, Héliida, Jeane, Yolanda, Diogo, Dani,*

*Carol, Alysson, Daniel, Isis, Ana Paula, Ana Dalva, Evaldo, Abel, Norma, Wanessa, Charles, Jordana, Adriana, Michelly, Vanderson, Kyrlla, Najara, Bruno Nobre, Ana Renata, Cecília, Eveline, Ricardo Vasconcelos, Márcio, Anansa, Renata Brandão, Johnathan, Eliel, Janaína, Gilberto, Rosane, Júnior, Kátia, Aline Karen e Aline Colatino, Janaína, Rafael, Josimar e Michelle (BIC Jr. Fapeal), Daniel Vilela, Gabriela, Ana Celina, Ana Rúbia, Renata Melo, Lívia, Fagner e todos os quase 500 alunos que já passaram por esta grande escola. Muito obrigada a todos!*

*A todos os agentes de saúde e motoristas que ao longo dos anos deram sua colaboração a este projeto; Pinto, Verçosa, Fábio, Louro, Marcelo, Paulo, S. Jonas (in memoriam), S. Josecir, Magaiver, Pierre... todos que nos acompanharam e auxiliaram nas atividades de campo, e que sempre foram grandes exemplos de profissionais e amigos. Muito obrigada!*

*A todos os moradores das áreas avaliadas nesta pesquisa, que sempre com simplicidade, disposição, boa vontade e educação nos receberam em suas residências, permitindo desta forma a realização deste trabalho.*

*A todos os professores do mestrado, Iracilda Lima, Claudio Miranda, Eliana M. M. da Rocha, Emiliano, Mário Jucá, Milma Miranda, Gilberto Fontes, Ricardo Nogueira, Silvana Ayres, Salete Smanioto, Vânia Andrade, Rosângela e a todos os outros docentes que fazem parte deste mestrado e que tanto contribuíram para minha formação acadêmica.*

*Aos amigos da turma do Mestrado por toda dedicação, companheirismo, pelas alegrias, diversões, por todos os momentos compartilhados. Vocês deixarão saudades!!!*

*Aos professores da banca de qualificação e defesa da dissertação, por todo tempo dedicado, por todo conhecimento compartilhado e por todas as colaborações... muito obrigada!!!*

*As instituições financiadoras: Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES); Fundação de Apoio à Pesquisa de Alagoas (FAPEAL); Secretaria Municipal de Saúde de Maceió-AL (SMS); Organização Pan-Americana da Saúde (OPAS); Organização Mundial da Saúde (OMS).*



## RESUMO

Em Maceió, capital de Alagoas foi definido em estudos anteriores, um foco de filariose linfática atingindo população de aproximadamente 65.000 indivíduos, que estão distribuídos ao longo do canal do Reginaldo e adjacências. Esta mesma região apresenta uma das piores condições ambientais da cidade, favorecendo a transmissão das parasitoses intestinais. Com o objetivo da realização de um estudo multienfermidades, pretendeu-se determinar a frequência das enteroparasitoses, esquistossomose mansônica e filariose linfática além de avaliar o impacto do tratamento específico e ações de educação em saúde. Desta forma, amostras de moradores das áreas remanescentes de filariose linfática ao longo do canal do Reginaldo (sub-área endêmica – SAE) e amostra da população do bairro Chã da Jaqueira (sub-área controle, indene para filariose - SAC), foram submetidas a inquéritos hemoscópicos para identificação de indivíduos microfilarêmicos positivos. Para isto, foi utilizada a técnica de gota espessa de sangue de moradores das áreas estudadas com idades  $\geq 5$  anos. Foram realizadas quatro avaliações coproparasitológicas em cada sub-área, sendo as ações de educação em saúde realizadas apenas na SAE. Com o material fecal de cada indivíduo, dois diferentes tipos de exames foram realizados: as técnicas de Lutz e de Kato-Katz. No inquérito hemoscópico realizado na SAE, entre 2.570 examinados foram diagnosticados três (0,12%) microfilarêmicos, todos do sexo masculino. Os indivíduos positivos foram tratados e acompanhados. Dois anos após o inquérito hemoscópico da SAE, foi realizada uma reavaliação, não sendo identificado nenhum microfilarêmico entre 1.758 examinados. Na SAC não foi identificado nenhum microfilarêmico entre 944 examinados, confirmando que esta sub-área mesmo apresentando características sócio-ambientais semelhantes à área endêmica apresentou-se indene para filariose linfática. Com relação as enteroparasitoses e esquistossomose mansônica foram observadas na SAE e SAC, nas primeiras avaliações coproparasitológicas elevada frequência de indivíduos parasitados (50% na SAE e 44,2% na SAC), poliparasitismo (53,6% na SAE e 39,4% na SAC), e elevadas frequências das diferentes espécies de enteroparasitos. Resultados semelhantes também foram observados pela técnica de Kato-Katz. Ainda pelo método de Kato-Katz, nas primeiras avaliações coproparasitológicas realizadas em ambas as sub-áreas, foram observadas altas médias de ovos por grama de fezes (opg) e elevadas intensidades de infecção. Após as primeiras avaliações coproparasitológicas todos os indivíduos receberam tratamento e as ações de educação em saúde foram realizadas na SAE. Depois do tratamento e ações de educação em saúde, foi realizada uma segunda avaliação coproparasitológica (AVE-2 na SAE e AVC-2 na SAC), sendo observada pela técnica de Lutz uma redução significativa da frequência de indivíduos parasitados (50% na AVE-1 para 30,2% na AVE-2), poliparasitismo (53,6% na AVE-1 para 30,6% na AVE-2). Com exceção do *S. stercoralis* todos os parasitos que apresentaram índices superiores a 8,5% na AVE-1, reduziram significativamente a frequência na AVE-2 ( $p < 0,05$ ) sendo estes resultados semelhantes no método de Kato-Katz. Na SAC não foram observados resultados semelhantes. Ao final das avaliações coproparasitológicas (AVE-4 na SAE e AVC-4 na SAC) a proporção de parasitados e poliparasitismo foi semelhante entre as sub-áreas (tanto pela técnica de Lutz como pela de Kato-Katz). Além disso foi observada redução da intensidade da infecção em ambas as sub-áreas. A ausência de microfilarêmicos após reavaliação na SAE, mostra que o Programa de controle da filariose linfática atingiu seu objetivo e que a sub-área controle apresenta-se indene para filariose. Com relação aos inquéritos coproparasitológicos conclui-se que a educação em saúde desenvolvida na SAE foi importante para redução da frequência das enteroparasitoses e poliparasitismo no primeiro momento (após o primeiro tratamento), entretanto os tratamentos sucessivos desenvolvidos nas duas sub-áreas foram suficientes para promover a redução da frequência de parasitados e poliparasitismo, uma vez que na SAC não foram desenvolvidas ações de educação em saúde.

Palavras chave: Tratamento, controle, geohelmintoses, esquistossomose mansônica, filariose linfática,

## ABSTRACT

### Evaluation and control perspective on geohelminthiasis, schistosomiasis and lymphatic filariasis in urban areas of Maceió, Alagoas state, Brazil

In Maceió, capital of Alagoas State a lymphatic filariasis focus was defined in previous studies, reaching a population of approximately 65,000 individuals distributed on the edge and surroundings of Canal do Reginaldo. This region has one of the worst environmental conditions in the city, favoring transmission of intestinal parasites. In order to carry out a multidiseases study, the frequency of intestinal parasites, schistosomiasis and lymphatic filariasis was determined, and in addition the impact of specific treatment and actions of health education was assessed. A sample of the inhabitants of the remaining areas of lymphatic filariasis along the Canal do Reginaldo (sub-endemic area - SEA), and a sample of the Chã da Jaqueira district population (sub-control area - SCA) where lymphatic filariasis do not exist, were surveyed for the identification of microfilariae carriers. Thick blood film obtained by digital puncture were collected from 9:30 pm, from residents of the studied areas above five years old. In the same areas fecal parasitologic survey were also conducted, being the individuals evaluated and treated. Four fecal parasitologic evaluations were conducted in each sub-area. Health education actions were developed only in the SEA. Fecal material of each person were processed by two different techniques: qualitative Lutz sedimentation method and quantitative Kato-Katz method. In the haemoscopic survey conducted at SEA among 2,570 examined, three microfilariae carriers (0.12%) were diagnosed, all male. Positive individuals were treated and followed up. Two years after haemoscopic investigation of SEA, re-evaluation conducted to assess microfilariae infection, do not identify carriers among the 1,758 examined. In the SCA none microfilaraemic subject was diagnosed among 944 examined, confirming that this sub-area although showing similar socio-environmental characteristics to the endemic area is not endemic for lymphatic filariasis. In relation to geohelminth infections and schistosomiasis the first evaluations demonstrated a high frequency of parasitized individuals (50% in SEA and 44.2% in SCA), polyparasitism (53.6% in SEA and 39.4% in SCA), and high frequencies of different species of intestinal parasites. Similar results were also observed using Kato-Katz technique. The first fecal parasitologic evaluation carried out in both sub-areas by this method, showed high average egg count per gram of faeces (epg) and high intensities of infection. After the first fecal examination all subjects received treatment and actions of health education were held in SEA. After treatment and actions of health education, a second fecal evaluation was performed (AVE-2 in the SEA e AVC-2 in the SCA), being observed by the Lutz technique a significant decrease in the frequency of parasitized individuals (50% in the AVE-1 to 30.2% in AVE-2), polyparasitism (53.6% in the AVE-1 to 30.6% in AVE-2). Excepting *S. stercoralis* all parasites that showed infection rates higher than 8.5% in AVE-1, significantly reduced the frequency in AVE-2 ( $p < 0.05$ ), results similar by Kato-Katz method. In the SCA results were not alike. At the end of the fecal evaluations (AVE-4 in the SEA and AVC-4 in the SCA) percent of carriers was similar between sub-areas (either by Lutz or Kato-Katz techniques). A decrease in intensity of infection in both sub-areas was found. The absence of microfilariae in SEA after re-assessment, indicates that the "Lymphatic Filariasis Control Program" achieved its goal and the control sub-area is no longer endemic for filariasis. Respecting fecal parasitologic surveys was concluded that health education developed in SEA was important to decrease frequency of parasite infection and polyparasitism (after the first treatment), but successive treatments developed in the two sub-areas were enough to lead a reduction in the frequency of intestinal parasite carriers, once in the SCA no health education actions were developed.

Keywords: Control, treatment, geohelminthiasis, schistosomiasis, lymphatic filariasis,

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 01</b> –	Distribuição mundial das áreas de risco para a filariose linfática.....	05
<b>Figura 02</b> –	<b>A.</b> Vermes adultos de <i>Wuchereria bancrofti</i> (macho e fêmea). <b>B.</b> Microfilária de <i>Wuchereria bancrofti</i> . <b>C.</b> Mosquito da espécie <i>Culex quinquefasciatus</i> , transmissor da filariose linfática nas áreas endêmicas do Brasil.....	06
<b>Figura 03</b> –	Distribuição mundial das enteroparasitoses transmitidas pelo contato com o solo.....	09
<b>Figura 04</b> –	Esquema das áreas em estudo, (A) Área Endêmica e (B) Área Controle.....	22
<b>Figura 05</b> –	Esquema do estudo para verificar a existência e distribuição da filariose linfática, enteroparasitoses e esquistossomose mansônica na sub-área endêmica de Maceió, Alagoas.....	23
<b>Figura 06</b> –	Esquema do estudo para verificar a existência e distribuição da filariose linfática, enteroparasitoses e esquistossomose mansônica na sub-área controle de Maceió, Alagoas.....	24
<b>Figura 07</b> –	(A) Vista do Vale do Reginaldo, área endêmica de filariose linfática, (B), (C) e (D) diferentes pontos ao longo do Canal do Reginaldo, Maceió, Alagoas.....	26
<b>Figura 08</b> –	Mapa da cidade de Maceió. Detalhe do aspecto dos bairros avaliados: (A) Área do bairro Chã da Jaqueira; (B) Vale do Reginaldo.....	27
<b>Figura 09</b> –	Esquema para justificar o tamanho das amostras das avaliações coproparasitológicas nas diferentes avaliações na sub-área endêmica para filariose linfática (SAE) e sub-área controle para filariose linfática (SAC) em Maceió, Alagoas.....	31
<b>Figura 10</b> –	(A) punção digital, (B) processo de coloração da gota espessa de sangue pelo método de eosina-Giemsa.....	33

<b>Figura 11 –</b>	Frequência de indivíduos portadores de enteroparasitoses e/ou esquistossomose mansônica, identificados pelo método de Lutz , na avaliação 1 (AVE-1), avaliação 2 (AVE-2), avaliação 3 (AVE-3) e avaliação 4 (AVE-4) na sub-área endêmica de filariose linfática em Maceió – Alagoas.....	44
<b>Figura 12 –</b>	Frequência de indivíduos portadores de enteroparasitoses e/ou esquistossomose mansônica, identificados pelo método de Lutz, na avaliação 1 (AVC-1), avaliação 2 (AVC-2), avaliação 3 (AVC-3) e avaliação 4 (AVC-4) na sub-área controle de filariose linfática em Maceió – Alagoas.....	45
<b>Figura 13 –</b>	Frequência de indivíduos monoparasitados e poliparasitados, em amostras fecais analisadas pelo método de Lutz, na avaliação 1 (AVE-1), avaliação 2 (AVE-2), avaliação 3 (AVE-3) e avaliação 4 (AVE-4) da sub-área endêmica de filariose linfática (SAE), Maceió – Alagoas.....	51
<b>Figura 14 –</b>	Frequência de indivíduos monoparasitados e poliparasitados, em amostras fecais analisadas pelo método de Lutz, na avaliação 1 (AVC-1), avaliação 2 (AVC-2), avaliação 3 (AVC-3) e avaliação 4 (AVC-4) da sub-área controle de filariose linfática (SAC), Maceió – Alagoas.....	51
<b>Figura 15 –</b>	Frequência de indivíduos portadores de enteroparasitoses e/ou esquistossomose mansônica, identificados pelo método de Kato-Katz, na avaliação 1 (AVE-1), avaliação 2 (AVE-2), avaliação 3 (AVE-3) e avaliação 4 (AVE-4) na sub-área endêmica de filariose linfática em Maceió – Alagoas.....	52
<b>Figura 16 –</b>	Frequência de indivíduos portadores de enteroparasitoses e/ou esquistossomose mansônica, identificados pelo método de Kato-Katz, na avaliação 1 (AVC-1), avaliação 2 (AVC-2), avaliação 3 (AVC-3) e avaliação 4 (AVC-4) na sub-área controle de filariose linfática (SAC), Maceió – Alagoas.....	53

<b>Figura 17 –</b>	Frequência de indivíduos monoparasitados e poliparasitados diagnosticados pelo método de Kato-Katz, na avaliação 1 (AVE-1), avaliação 2 (AVE-2), avaliação 3 (AVE-3) e avaliação 4 (AVE-4) da sub-área endêmica de filariose linfática (SAE), Maceió – Alagoas.....	57
<b>Figura 18 –</b>	Frequência de indivíduos monoparasitados e poliparasitados, em diagnosticados pelo método de Kato-Katz, na avaliação 1 (AVC-1), avaliação 2 (AVC-2), avaliação 3 (AVC-3) e avaliação 4 (AVC-4) da sub-área controle de filariose linfática (SAC), Maceió – Alagoas.....	57
<b>Figura 19 –</b>	Percentual de indivíduos com intensidade de infecção leve, moderada e elevada para <i>Ascaris lumbricoides</i> , em examinados pelo método de Kato-Katz, na avaliação 1 (AVE-1), avaliação 2 (AVE-2), avaliação 3 (AVE-3) e avaliação 4 (AVE-4), da sub-área endêmica de filariose linfática (SAE), Maceió – Alagoas.....	60
<b>Figura 20 –</b>	Percentual de indivíduos com leve, moderada e elevada carga parasitária para <i>Ascaris lumbricoides</i> , em examinados pelo método de Kato-Katz, na avaliação 1 (AVC-1), avaliação 2 (AVC-2), avaliação 3 (AVC-3) e avaliação 4 (AVC-4), da sub-área controle de filariose linfática (SAC), Maceió – Alagoas.....	60
<b>Figura 21 –</b>	Percentual de indivíduos com leve, moderada e elevada carga parasitária para <i>Trichuris trichiura</i> , em examinados pelo método de Kato-Katz, na avaliação 1 (AVE-1), avaliação 2 (AVE-2), avaliação 3 (AVE-3) e avaliação 4 (AVE-4), da sub-área endêmica de filariose linfática (SAE), Maceió – Alagoas.....	61
<b>Figura 22 –</b>	Percentual de indivíduos com leve, moderada e elevada carga parasitária para <i>Trichuris trichiura</i> , em examinados pelo método de Kato-Katz, na avaliação 1 (AVC-1), avaliação 2 (AVC-2), avaliação 3 (AVC-3) e avaliação 4 (AVC-4), da sub-área controle de filariose linfática (SAC), Maceió – Alagoas.....	61
<b>Figura 23 –</b>	Percentual de indivíduos com leve, moderada e elevada carga parasitária para Ancylostomatidae, em examinados pelo método de Kato-Katz, na avaliação 1 (AVE-1), avaliação 2 (AVE-2), avaliação 3 (AVE-3) e avaliação 4 (AVE-4), da sub-área endêmica de filariose linfática (SAE), Maceió – Alagoas.....	62

<b>Figura 24 –</b>	Percentual de indivíduos com leve, moderada e elevada carga parasitária para <i>Ancylostomatidae</i> , em examinados pelo método de Kato-Katz, na avaliação 1 (AVC-1), avaliação 2 (AVC-2), avaliação 3 (AVC-3) e avaliação 4 (AVC-4), da sub-área controle de filariose linfática em Maceió – Alagoas.....	62
<b>Figura 25 –</b>	Percentual de indivíduos com leve, moderada e elevada carga parasitária para <i>Schistosoma mansoni</i> , em examinados pelo método de Kato-Katz, na avaliação 1 (AVE-1), avaliação 2 (AVE-2), avaliação 3 (AVE-3) e avaliação 4 (AVE-4), da sub-área endêmica de filariose linfática em Maceió – Alagoas.....	63
<b>Figura 26 –</b>	Percentual de indivíduos com leve, moderada e elevada carga parasitária para <i>Schistosoma mansoni</i> , em examinados pelo método de Kato-Katz, na avaliação 1 (AVC-1), avaliação 2 (AVC-2), avaliação 3 (AVC-3) e avaliação 4 (AVC-4), da sub-área controle de filariose linfática em Maceió – Alagoas.....	63
<b>Figura 27 –</b>	Redução da prevalência de microfilarêmicos em área endêmica de filariose linfática em Maceió e área circunvizinha à área endêmica desde a implantação do Programa de Eliminação da filariose linfática em Maceió-Alagoas.....	70

## LISTA DE TABELAS

<b>Tabela 01</b> – Distribuição de indivíduos amicrofilarêmicos, microfilarêmicos e total de avaliados através da Gota espessa de sangue por faixa etária e sexo na sub-área endêmica (SAE), Maceió-Alagoas.....	41
<b>Tabela 02</b> – Distribuição de indivíduos reavaliados pela Gota espessa de sangue, estratificada por sexo na sub-área endêmica de filariose linfática (SAE), Maceió-Alagoas.....	42
<b>Tabela 03</b> – Distribuição de indivíduos avaliados pela Gota espessa de sangue, estratificada por sexo na sub-área controle de filariose linfática (SAC), Maceió-Alagoas.....	43
<b>Tabela 04</b> – Distribuição de indivíduos parasitados por helmintos e/ou protozoários, segundo a faixa etária, na avaliação 1 (AVE-1) da sub-área endêmica de filariose linfática (SAE), Maceió – Alagoas.....	46
<b>Tabela 05</b> – Distribuição de indivíduos parasitados por helmintos e/ou protozoários, segundo a faixa etária, na avaliação 1 (AVC-1) da sub-área controle de filariose linfática (SAC), Maceió – Alagoas.....	47
<b>Tabela 06</b> – Frequência de enteroparasitoses e esquistossomose mansônica, em examinados pelo método de Lutz, na avaliação 1 (AVE-1), avaliação 2 (AVE-2), avaliação 3 (AVE-3) e avaliação 4 (AVE-4), da sub-área endêmica de filariose linfática em Maceió – Alagoas.....	48
<b>Tabela 07</b> – Frequência de enteroparasitoses e esquistossomose mansônica, em examinados pelo método de Lutz (sedimentação espontânea), na avaliação 1 (AVC-1), avaliação 2 (AVC-2), avaliação 3 (AVC-3) e avaliação 4 (AVC-4), da sub-área controle (SAC), Maceió – Alagoas.....	50
<b>Tabela 08</b> – Frequência de enteroparasitoses e esquistossomose mansônica em amostras fecais analisadas pelo método de Kato-Katz, na avaliação 1 (AVE-I), avaliação 2 (AVE-2), avaliação 3 (AVE-3) e avaliação 4 (AVE-4) da sub-área endêmica de filariose linfática (SAE). Maceió – Alagoas.....	55
<b>Tabela 09</b> – Frequência de enteroparasitoses e esquistossomose mansônica em amostras fecais analisadas pelo método de Kato-Katz, na avaliação 1 (AVC-I), avaliação 2 (AVC-2), avaliação 3 (AVC-3) e avaliação 4 (AVC-4) da sub-área controle de filariose linfática (SAC). Maceió – Alagoas.....	56

<b>Tabela 10</b> – Média de ovos por grama de fezes (opg), segundo cada espécie de helminto, na avaliação 1 (AVE-1), avaliação 2 (AVE-2), avaliação 3 (AVE-3) e avaliação 4 (AVE-4) da sub-área endêmica em Maceió, Alagoas.....	58
<b>Tabela 11</b> – Média de ovos por grama de fezes (opg), segundo cada espécie de helminto, na avaliação 1 (AVC-1), avaliação 2 (AVC-2), avaliação 3 (AVC-3) e avaliação 4 (AVC-4) da sub-área controle em Maceió, Alagoas.....	59
<b>Tabela 12</b> – Intensidade das geohelmintoses em indivíduos avaliados pela técnica de Kato-Katz, na avaliação 1 (AVE-1), avaliação 2 (AVE-2), avaliação 3 (AVE-3) e avaliação 4 (AVE-4) da sub-área endêmica para filariose linfática em Maceió, Alagoas.....	64
<b>Tabela 13</b> – Intensidade das geohelmintoses em indivíduos avaliados pela técnica de Kato-Katz, na avaliação 1 (AVC-1), avaliação 2 (AVC-2), avaliação 3 (AVC-3) e avaliação 4 (AVC-4) da sub-área controle para filariose linfática em Maceió, Alagoas.....	65
<b>Tabela 14</b> – Frequência de indivíduos parasitados por <i>A. lumbricoides</i> , <i>T. trichiura</i> e Ancylostomatidae, pelo método de Kato-Katz, antes do tratamento específico (T0), após o primeiro tratamento (T1) e após o segundo tratamento (T2). Maceió, Alagoas.....	67
<b>Tabela 15</b> – Frequência de indivíduos parasitados por <i>A. lumbricoides</i> , <i>T. trichiura</i> e Ancylostomatidae, pelo método de Lutz, antes do tratamento específico (T0), após o primeiro tratamento (T1) e após o segundo tratamento (T2). Maceió, Alagoas.....	68



## LISTA DE QUADROS

<b>Quadro 01</b> – Volume de sangue utilizado para filtração, de acordo com a estimativa do número de microfilárias/mL realizada pela leitura a fresco de 20µL de sangue.....	34
<b>Quadro 02</b> – Intensidade de infecção segundo critérios estabelecidos pela Organização Mundial de Saúde.....	36

## LISTA DE ABREVIATURAS

<b>AVC-1</b>	Avaliação 1 da sub-área controle
<b>AVC-2</b>	Avaliação 2 da sub-área controle
<b>AVC-3</b>	Avaliação 3 da sub-área controle
<b>AVC-4</b>	Avaliação 4 da sub-área controle
<b>AVE-1</b>	Avaliação 1 da sub-área endêmica
<b>AVE-2</b>	Avaliação 2 da sub-área endêmica
<b>AVE-3</b>	Avaliação 3 da sub-área endêmica
<b>AVE-4</b>	Avaliação 4 da sub-área endêmica
<b>FUNASA</b>	Fundação Nacional de Saúde
<b>GE</b>	Gota espessa
<b>IC</b>	Inquérito coproparasitológico
<b>ICBS</b>	Instituto de Ciências Biológicas e da Saúde
<b>IH</b>	Inquérito hemoscópico
<b>TRC-1</b>	Tratamento 1 da sub-área controle
<b>TRC-2</b>	Tratamento 2 da sub-área controle
<b>TRC-3</b>	Tratamento 3 da sub-área controle
<b>TRC-4</b>	Tratamento 4 da sub-área controle
<b>TRE-1</b>	Tratamento 1 da sub-área endêmica
<b>TRE-2</b>	Tratamento 2 da sub-área endêmica
<b>TRE-3</b>	Tratamento 3 da sub-área endêmica

<b>TRE-4</b>	Tratamento 4 da sub-área endêmica
<b>OPAS</b>	Organização Pan-Americana de Saúde
<b>OMS</b>	Organização Mundial da Saúde
<b>SAC</b>	Sub-área controle
<b>SAE</b>	Sub-área endêmica
<b>SMS</b>	Secretaria Municipal de Saúde
<b>UFAL</b>	Universidade Federal de Alagoas

# SUMÁRIO

RESUMO .....	vi
ABSTRACT .....	vii
LISTA DE FIGURAS .....	viii
LISTA DE TABELAS.....	xii
LISTA DE QUADROS.....	xiv
LISTA DE ABREVIATURAS.....	xv
<b>1 INTRODUÇÃO .....</b>	<b>01</b>
<b>2 REVISÃO DA LITERATURA .....</b>	<b>04</b>
<b>2.1 Filariose linfática.....</b>	<b>05</b>
2.1.1 Ciclo da <i>Wuchereria bancrofti</i> .....	06
2.1.2 Periodicidade das microfilárias de <i>Wuchereria bancrofti</i> .....	07
2.1.3 Manifestações clínicas .....	08
2.1.4 Métodos de diagnóstico .....	08
2.1.5 Tratamento .....	08
2.1.6 Prevenção .....	09
<b>2.2 Parasitoses intestinais.....</b>	<b>09</b>
2.2.1 Protozoários intestinais.....	11
2.2.1.1 <i>Giardia lamblia</i> .....	11
2.2.1.2 <i>Entamoeba histolytica/ dispar</i> .....	11
2.2.2 Enteroparasitos e <i>Schistosoma mansoni</i> .....	12
2.2.2.1 <i>Ascaris lumbricoides</i> .....	12
2.2.2.2 <i>Trichuris trichiura</i> .....	12
2.2.2.3 Ancylostomatidae .....	12
2.2.2.4 <i>Strogylodes stercoralis</i> .....	13
2.2.2.5 <i>Enterobius vermicularis</i> .....	13
2.2.2.6 <i>Taenia sp</i> .....	13
2.2.2.6 <i>Hymenolepis nana</i> .....	14
2.2.2.6 <i>Schistosoma mansoni</i> .....	14
2.2.3 Métodos de diagnósticos coproparasitológicos.....	15
2.2.4 Tratamento .....	16
2.2.4.1 Agentes anti-helmínticos .....	16
2.2.4.2 Agentes anti-protozoários .....	16
2.2.5 Prevenção e controle .....	17

<b>3 OBJETIVOS .....</b>	<b>19</b>
<b>3.1 Objetivo geral .....</b>	<b>20</b>
<b>3.2 Objetivos específicos .....</b>	<b>20</b>
<b>4 MATERIAIS E MÉTODOS .....</b>	<b>21</b>
<b>4.1 Delineamento do estudo .....</b>	<b>25</b>
<b>4.2 Área geográfica estudada.....</b>	<b>27</b>
<b>4.3 População estudada .....</b>	<b>27</b>
4.3.1 População estudada na sub-área endêmica de filariose linfática (SAE).....	27
4.3.2 População estudada na sub-área controle de filariose linfática (SAC).....	28
<b>4.4 Cadastramento da população estudada .....</b>	<b>29</b>
<b>4.5 Cálculo da amostra populacional .....</b>	<b>30</b>
<b>4.6 Critério de inclusão .....</b>	<b>32</b>
<b>4.7 Variáveis estudadas .....</b>	<b>32</b>
<b>4.8 Recursos humanos .....</b>	<b>32</b>
<b>4.9 Submissão ao Comitê de Ética em Pesquisa .....</b>	<b>32</b>
<b>4.10 Técnicas de diagnóstico parasitológico utilizadas para identificação de microfilarêmicos <i>Wuchereria bancrofti</i>.....</b>	<b>33</b>
4.10.1 Gota espessa de sangue (GE).....	33
4.10.2 Filtração de sangue em membrana de policarbonato (FM).....	34
<b>4.11 Método de coleta das amostras fecais .....</b>	<b>35</b>
<b>4.12 Diagnóstico parasitológico de fezes .....</b>	<b>35</b>
4.12.1 Método de Lutz .....	35
4.12.2 Método de Kato-Katz .....	36
<b>4.13 Tratamento .....</b>	<b>37</b>
<b>4.14 Educação em saúde.....</b>	<b>38</b>
<b>4.15 Análise dos dados .....</b>	<b>38</b>
<b>5 RESULTADOS .....</b>	<b>39</b>
<b>5.1 Inquérito hemoscópico.....</b>	<b>40</b>
<b>5.2 Inquérito coproparasitológico .....</b>	<b>43</b>
5.2.1 Resultados obtidos pelo método coproparasitológico de Lutz .....	43
5.2.1.1 Frequência de parasitados nas avaliações coproparasitológicas.....	43
5.2.1.2 Frequência de parasitados por faixa etária.....	45
5.2.1.3 Frequências das espécies de enteroparasitos nas avaliações coproparasitológicas.....	47
5.2.1.4 Frequência de mono e poliparasitismo.....	50

5.2.2 Resultados obtidos pelo método coproparasitológico de Kato-Katz.....	52
5.2.2.1 Frequência de parasitados nas avaliações coproparasitológicas.....	52
5.2.2.2 Frequências das espécies de enteroparasitos nas avaliações coproparasitológicas.....	54
5.2.2.3 Frequência de mono e poliparasitismo.....	56
5.2.2.4 Média de ovos por grama de fezes (opg).....	58
5.2.2.5 Intensidade das infecções .....	60
<b>5.3 Avaliação da eficácia de dois tratamentos consecutivos com albendazol para o controle das geohelmintoses .....</b>	<b>67</b>
<b>6 DISCUSSÃO.....</b>	<b>69</b>
<b>6.1 Inquérito hemoscópico.....</b>	<b>70</b>
<b>6.2 Inquérito coproparasitológico .....</b>	<b>73</b>
<b>7 CONCLUSÕES .....</b>	<b>80</b>
<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>82</b>
<b>APÊNDICES .....</b>	<b>91</b>
<b>ANEXOS .....</b>	<b>98</b>

# ***1 Introdução***

A filariose linfática e as enteroparasitoses são consideradas enfermidades, com graves consequências sociais e econômicas, sendo prevalentes em populações com precárias condições socioeconômicas, carentes em saneamento e água tratada (ORIHHEL, 1985; TAVARES-DIAS; GRANDINI, 1999).

Atualmente a filariose linfática apresenta-se de forma endêmica em 83 países atingindo, cerca de 120 milhões de pessoas e com aproximadamente 1,1 bilhão de indivíduos sob risco da infecção, sendo considerada a segunda causa mundial de incapacidade para o trabalho (WHO, 1995; WHO, 2002a). No Brasil é considerada endêmica em Recife (PE) e algumas cidades da Região Metropolitana e em Maceió (AL). A cidade de Belém (PA), até recentemente considerada área endêmica, atualmente encontra-se sob vigilância, uma vez que não apresenta transmissão ativa, conforme estudos recentes (FONTES *et al.*, 2005).

Entre as manifestações clínicas detectáveis da filariose linfática estão a hidrocele e a elefantíase que representam os quadros mais deletérios e de caráter irreversível, afastando os indivíduos do convívio social e impossibilitando para o trabalho (WHO, 1987; DREYER *et al.*, 1989; FONTES, 1996).

As parasitoses intestinais apresentam ampla distribuição, sendo mais prevalentes em regiões tropicais e subtropicais (TAVARES-DIAS; GRANDINI, 1999). Acometem cerca de dois bilhões de pessoas e destas, 300 milhões sofrem de morbidades associadas, sendo que 150 mil evoluem para óbito anualmente (WHO, 2001).

Entre os helmintos mais comumente identificados estão o *Ascaris lumbricoides*, o *Trichuris trichiura*, e os ancilostomídeos, *Necator americanus* e *Ancylostoma duodenale* (CROMPTON; NESHEIM, 2002).

Os enteroparasitos podem causar desde infecções assintomáticas até quadros com variada sintomatologia, que incluem manifestações como anorexia, anemia, diarreia, má absorção, dificuldades no aprendizado e no crescimento, sendo estas manifestações proporcionais a carga parasitária apresentada pelo indivíduo (TRIPATHY *et al.*, 1971; HLAING, 1993; AMARAL *et al.*, 1998; STEPHENSON *et al.*, 2000).

Apesar das prevalências de parasitoses intestinais em diversas regiões do Brasil terem sido estudadas por vários autores (LUDWIG *et al.*, 1999; ALVES *et al.*, 2002; ZANI *et al.*, 2004), poucos trabalhos atualizados estão disponíveis sobre a intensidade de infecções helmínticas, especialmente em Alagoas.



Em Maceió já foi definido, em estudos anteriores, um foco de filariose linfática atingindo população de aproximadamente 65.000 indivíduos, que estão distribuídos ao longo do Vale do Reginaldo e adjacências. O Vale do Reginaldo percorre quatro bairros limítrofes: Feitosa, Jacintinho, Pitanguinha e Farol, que formam o chamado Vale do Reginaldo. Essa região apresenta uma das piores condições ambientais da cidade, que favorecem a transmissibilidade das parasitoses intestinais.

A proposta da pesquisa foi à realização de um estudo multienfermidades, com o objetivo de determinar a frequência das enteroparasitoses, esquistossomose mansônica, atualizar os dados sobre a distribuição da filariose linfática, e avaliar o impacto do tratamento específico e ações de educação em saúde no combate aos enteroparasitos e esquistossomose na área endêmica de filariose linfática da cidade de Maceió, Alagoas.

## ***2 Revisão da Literatura***

## 2.1 Filariose linfática

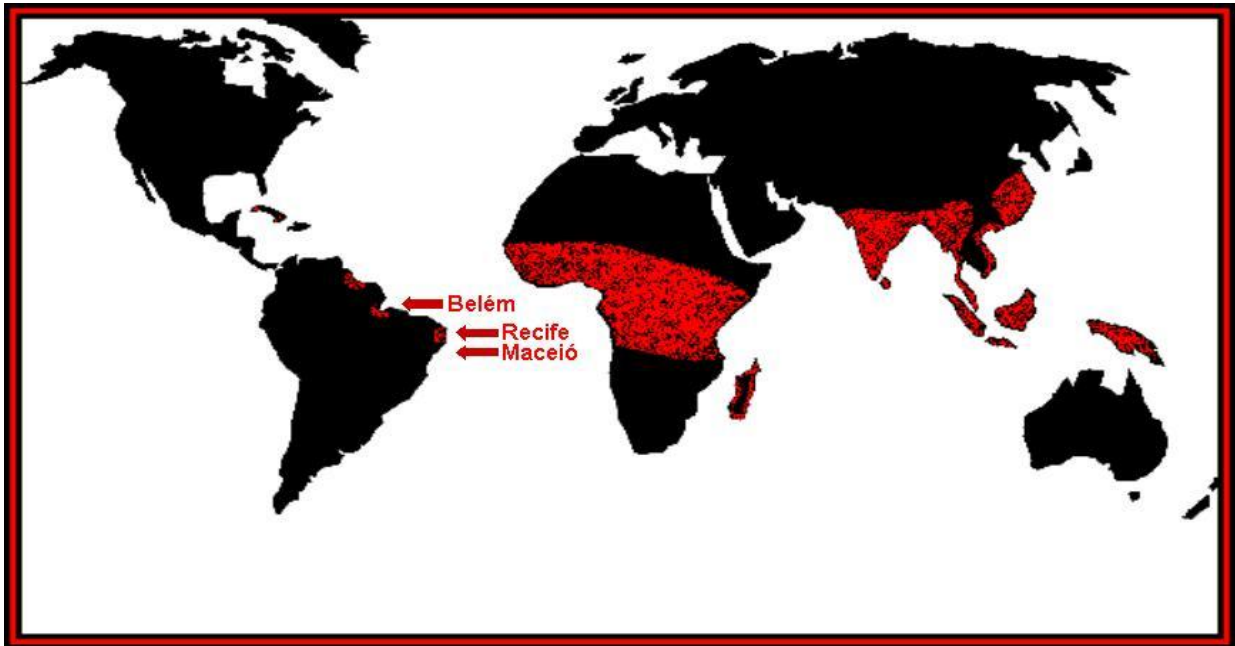
Causada pelo parasitismo de helmintos nematódeos das espécies *Wuchereria bancrofti* (Cobbold,1877), *Brugia malayi* (Bucley e Edson, 1956) e *Brugia timori* (Partono, 1977), a filariose linfática é considerada uma enfermidade debilitante e negligenciada, com graves conseqüências sociais e econômicas, sendo prevalente em populações de baixo nível sócio-econômico, carentes em saneamento e água tratada (ORIHHEL, 1985).

A filariose linfática, também é conhecida como elefantíase em uma de suas manifestações na fase crônica e sintomática. Acomete indivíduos de ambos os sexos, e em todas as faixas etárias sendo porém, predominante entre indivíduos do sexo masculino e com idade de 15 a 25 anos (ROCHA *et al.*,2000a). Além disso, tem sido considerada como a segunda causa mundial de incapacidade para o trabalho, devido à debilitação física, o estigma social e às perdas econômicas associadas (WHO, 1995).

Com cerca de 1,1 bilhão de pessoas sob risco da infecção, esta enfermidade é endêmica em 83 países e atinge cerca 120 milhões de pessoas (WHO, 2002a). Atualmente 65% da população de risco para filariose linfática está concentrada no sudeste da Ásia, 30% na África e 5% distribuídos nas Américas e Oceania, sendo o continente Europeu o único a não possuir casos de filariose linfática (Figura 1) (WHO, 2006a).

A filariose linfática nas Américas é causada exclusivamente pelo parasitismo da espécie *W. bancrofti*, sendo encontrada no Haiti, República Dominicana, Brasil e Guiana (Figura 1) (WHO, 2002a). Atualmente sob vigilância epidemiológica, e sem transmissão ativa há alguns anos podemos mencionar a Costa Rica, Suriname e Trinidad e Tobago (WHO, 2002a).

No Brasil, atualmente, a bancroftose está restrita aos estados de Pernambuco (cidade de Recife e região metropolitana), Alagoas (cidade de Maceió) e Pará (cidade de Belém) (FONTES *et al.*, 2005) (Figura 1). Dados recentes mostram que na cidade de Belém não há transmissão ativa nos últimos anos, encontrando-se atualmente sob vigilância (FONTES *et al.*, 2005).



**Figura 1:** Distribuição mundial das áreas de risco para a filariose linfática. As setas mostram as localidades do Brasil onde a doença é encontrada ou está sob vigilância com transmissão sob controle.

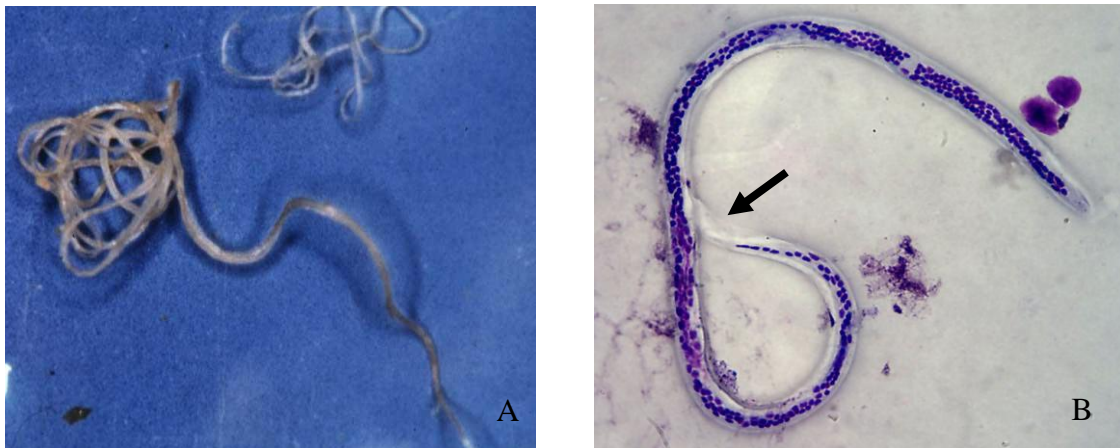
(Fonte: <http://www2.dekker.com/sdek/abstract~db=enc~content=a713544832?words=%7cfilariasis&hash=1957492013>)

Em Maceió, a bancroftose apresenta uma distribuição focal, sendo detectada na área do canal do Reginaldo em três bairros centrais e contíguos: Feitosa, Jacintinho e Pitanguinha, onde a prevalência dos portadores de microfilaremia por *W. bancrofti* em 1995, variava de 1,2% a 5,8% (FONTES *et al.*, 1998). Nessa área, após o tratamento de todos os casos positivos diagnosticados, a taxa de prevalência de filariose caiu para 0,5% em 2000/2001, chegando a 0,1% em 2002/2003 (FONTES *et al.*, 2003a).

### 2.1.1 Ciclo biológico da *Wuchereria bancrofti*

Os vermes adultos da *W. bancrofti* (Figura 2A) vivem nos linfonodos e vasos linfáticos humanos e as microfílarias, formas embrionárias, são encontradas no sangue periférico dos hospedeiros (Figura 2B). O parasito é transmitido, comumente, por mosquitos fêmeas da espécie *Culex quinquefasciatus* (Figura 2C), que ao realizarem o repasto sangüíneo em humanos microfilarêmicos ingerem microfílarias. Após nove ou dez dias da infecção do vetor, as microfílarias atingem o estágio de larva infectante (L<sub>3</sub>), apresentando 1,5 a 2,0 mm de comprimento e grande motilidade. Estas larvas infectantes migram para a cavidade geral, cabeça e probóscida do mosquito. Ao realizar um novo repasto sangüíneo, as fêmeas deixam escapar

pela probóscida as larvas infectantes, que por sua vez podem penetrar pelo orifício formado pela picada do vetor, ou por solução de continuidade. No hospedeiro vertebrado, as larvas  $L_3$  migram para os vasos linfáticos e linfonodos, onde se desenvolvem e atingem maturidade sexual entre 7 a 9 meses e transformam-se em vermes adultos, que liberam microfílarias.



**Figura 2:** A. Vermes adultos de *Wuchereria bancrofti* (macho e fêmea) (Fonte:[http://www.filariasis.org/resources/parasite\\_vector.htm](http://www.filariasis.org/resources/parasite_vector.htm)) B. Microfilaria de *Wuchereria bancrofti*, a seta mostra a bainha de revestimento que a distingue de outros filarídeos. C. Mosquito da espécie *Culex quinquefasciatus*, transmissor da filariose linfática nas áreas endêmicas do Brasil. (Fonte: [http://www.filariasis.org/resources/parasite\\_vector.htm](http://www.filariasis.org/resources/parasite_vector.htm))

### **2.1.2 Periodicidade das microfilárias de *Wulchereria bancrofti***

Uma característica peculiar da *W. bancrofti*, na maioria das regiões onde é encontrada, é a periodicidade noturna de suas microfilárias, que são encontradas durante o dia nos capilares pulmonares e a noite no sangue periférico do hospedeiro humano (FONTES; ROCHA, 2005). Os mecanismos e estímulos responsáveis por essa periodicidade não são ainda claramente conhecidos, porém muitas teorias já foram sugeridas para explicar esse fenômeno, como por exemplo, a inatividade do hospedeiro vertebrado durante a noite, fatores físicos e químicos alterados durante o sono, ou a liberação de substâncias quimiotáticas pela picada do mosquito, mas nenhuma delas é inteiramente satisfatória (EDESON *et al.*, 1957; HAWKING *et al.*, 1981).

Em Maceió o pico de microfilaremia periférica (horário onde a quantidade de microfilárias é maior no sangue periférico) foi calculado como sendo próximo à uma hora da manhã (FONTES *et al.*, 2000).

A periodicidade noturna das microfilárias coincide com o horário hematofágico do vetor, favorecendo a transmissão da *W. bancrofti*, e conseqüentemente contribuindo para sobrevivência da espécie (FREEDMAN; NUTMAN, 1989).

### **2.1.3 Manifestações clínicas**

Indivíduos portadores da bancroftose podem apresentar vários sinais e sintomas clínicos. Estes são associados à presença do verme adulto nos vasos linfáticos ou à resposta imune do hospedeiro humano contra antígenos do parasito e microfilárias (WHO, 1984).

As formas clínicas descritas para filariose linfática são: assintomática, aguda, crônica e eosinofilia pulmonar tropical (FONTES; ROCHA, 2005). Entre as manifestações clínicas detectáveis estão a hidrocele e a elefantíase que representam os quadros mais deletérios e de caráter irreversível, afastando os indivíduos do convívio social e impossibilitando para o trabalho (WHO, 1987; DREYER *et al.*, 1989; FONTES, 1996).

### **2.1.4 Métodos de diagnóstico**

O diagnóstico parasitológico da bancroftose, normalmente, é feito pela pesquisa das microfilárias no sangue, respeitando a periodicidade noturna do parasito, minimizando desta maneira a possibilidade de resultados falso-negativos (FONTES; ROCHA, 2005). Para isto, pode-se utilizar a gota espessa sanguínea ou métodos de concentração, sendo a filtração em

membrana de policarbonato o método mais usado, que tem a mesma especificidade da gota espessa, porém é mais sensível, particularmente em pacientes com baixa microfilaremia (CHULARERK; DESOWITZ, 1970; FONTES, 1996). No entanto, apesar das limitações da técnica da gota espessa, este ainda é o método mais utilizado em áreas endêmicas para determinação da prevalência, tanto pelo seu baixo custo como por sua relativa facilidade de execução (FONTES; ROCHA, 2005).

### **2.1.5 Tratamento**

A terapêutica da bancroftose é baseada na utilização da Dietilcarbamazina (DEC), um derivado da piperazina, sintetizado como 1-dietilcarbamil-4-metilpiperiazina e estabilizado na forma de citrato. A dose usual é 6mg/kg de peso/dia, via oral, durante 12 dias (WHO, 1984).

### **2.1.6 Prevenção**

A profilaxia e o controle da filariose linfática consistem basicamente no tratamento de indivíduos parasitados (eliminando a fonte de infecção para o vetor), no combate ao mosquito transmissor, melhorias sanitárias e educação em saúde (FONTES; ROCHA, 2005).

## **2.2 Parasitoses intestinais**

Os parasitos intestinais estão entre os patógenos mais freqüentemente encontrados em seres humanos, ocasionando efeitos nocivos ao desenvolvimento físico e mental dos indivíduos, além de afetar a economia da população, sendo considerados grave problema sanitário e social.

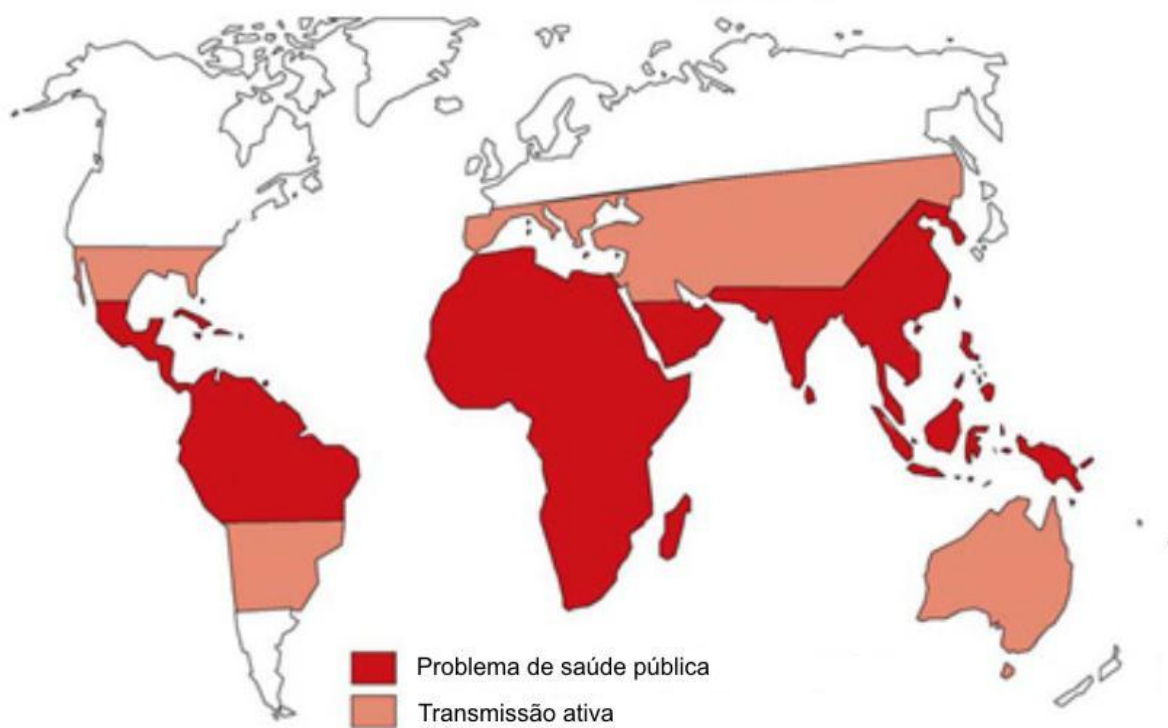
As doenças intestinais parasitárias acometem o ser humano em todas as faixas etárias, sendo mais freqüentes na população infantil, contribuindo para um estado de má nutrição e influenciando o desenvolvimento cognitivo das crianças (WHO, 1981; EJEZIE, 1981; CONNOLLY; KVALSIG, 1993). Entre os adultos, as enteroparasitoses são responsáveis pela redução da produtividade no trabalho (WHO, 2004).

Cerca de dois bilhões de pessoas no mundo estão infectadas por alguma espécie de enteroparasito. Destas, 300 milhões sofrem de morbidades associadas a eles, sendo que 150 mil evoluem para óbito anualmente (WHO, 2001).

A maior parte dos indivíduos infectados por algum parasito intestinal procede de países em desenvolvimento (CASTILLO, 1998). Nestes países, estas parasitoses atingem, em algumas

áreas, índices de até 90% de prevalência, ocorrendo um aumento significativo da frequência à medida que piora o nível sócio-econômico (EHRENBERG, 1998).

A frequência das enteroparasitoses pode variar dentro de um mesmo país ou região, visto que, fatores como condições climáticas, situação social, econômica, sanitária e cultural são diferentes para cada área geográfica (CARRERA *et al.*, 1979). Prova disso é que altas prevalências são encontradas em regiões tropicais e subtropicais e entre pessoas de baixo nível econômico e higiênico-sanitário, relacionando condições de habitação, ausência de esgotos e água tratada (TAVARES-DIAS; GRANDINI, 1999). A Figura 3 apresenta a distribuição mundial das enteroparasitoses transmitidas pelo contato com o solo em 2006.



**Figura 03:** Distribuição mundial das enteroparasitoses transmitidas pelo contato com o solo. (Adaptado de [http://www.who.int/intestinal\\_worms/epidemiology/map/en/index.html](http://www.who.int/intestinal_worms/epidemiology/map/en/index.html))

No Brasil sabe-se que a frequência dos enteroparasitos é elevada, sofrendo variações de acordo com a região do país. A região Nordeste destaca-se por apresentar elevados índices de infecção por enteroparasitos, devido sobretudo, ao saneamento deficiente e a precária educação sanitária da população (AMARAL *et al.*, 1998).



No Brasil, as condições geo-climáticas aliadas aos intensos problemas sanitários, baixas condições socioeconômicas, má alimentação e os baixos níveis educacionais observados em grande parte da população, constituem fatores que favorecem a manutenção dos elevados índices de portadores de parasitos intestinais comumente verificados (SOUZA *et al.*, 1997; SATURNINO *et al.*, 2003). Associados a esses fatores, contribui ainda para a fácil transmissibilidade das parasitoses intestinais o contato com o solo, alimentos e/ou água contaminados com cistos de protozoários ou ovos e larvas de helmintos (PRADO *et al.*, 1999).

As infecções parasitárias intestinais podem ser causadas por dois tipos de agentes: os protozoários e os helmintos ou vermes. Entre os protozoários, a *Giardia lamblia*, a *Entamoeba histolytica*/*E. dispar* e a *E. coli* (espécie comensal) são os mais comumente encontrados. Os helmintos constituem um grupo muito numeroso, incluindo *Ascaris lumbricoides*, *Trichuris trichiura*, *Strongyloides stercoralis*, Ancylostomatidae (*Necator americanus* e *Ancylostoma duodenale*), *Enterobius vermicularis*, *Taenia solium*, *T. saginata*, *Hymenolepis nana* e *Schistosoma mansoni*. Esses parasitos exercem no ser humano uma patogenicidade muito variável, que depende da espécie, da carga parasitária, das associações parasitárias, e ainda da constituição individual do hospedeiro, idade e resposta imune (CARRERA *et al.*, 1979). Essas infecções podem determinar desde quadros assintomáticos até variada sintomatologia, que inclui anemia, diarreia, má absorção, anorexia, obstrução intestinal. Estas manifestações em geral são proporcionais a carga parasitária do indivíduo (TRIPATHY *et al.*, 1971; HLAING, 1993; STEPHENSON *et al.*, 2000).

## **2.2.1 Protozoários intestinais**

### **2.2.1.1 *Giardia lamblia***

Causadora da giardíase, a *G. lamblia* apresenta um ciclo de vida relativamente simples, consistindo de trofozoítos flagelados, que se multiplicam no intestino delgado humano e cistos que são liberados intermitentemente, e em grande número nas fezes (WHO, 2006b). A via de transmissão mais comum é a ingestão de cistos e está associada ao consumo de água e alimentos contaminados. As infecções podem ser assintomáticas ou apresentar quadros de diarreia e dor abdominal, podendo em casos graves causar má absorção de nutrientes (WHO, 2006b).

### **2.2.1.2 *Entamoeba histolytica/E. dispar***

O complexo *E. histolytica/dispar* é formado por duas espécies de *Entamoeba*, que apresentam mesmas características morfológicas, entretanto, diferentes com relação a sua capacidade de causar doença. A *Entamoeba histolytica* considerada invasiva e patogênica, e a *Entamoeba dispar*, não patogênica e não invasiva (WHO/PAHO/UNESCO, 1997).

A amebíase, doença causada pelo protozoário *E. histolytica*, apresenta ampla distribuição geográfica com prevalências elevadas em regiões tropicais, principalmente em comunidades com condições sanitárias inadequadas. Atualmente é considerada a segunda causa mais comum de mortalidade por doença parasitária no mundo, sendo superada apenas pela malária. Estima-se que a amebíase afete aproximadamente 50 milhões de indivíduos e seja responsável por 100.000 mortes anualmente (WHO/PAHO/UNESCO, 1997; DOGANCI *et al.*, 2004; GONIN; TRUDEL, 2003; TANYUKSEL *et al.*, 2003).

## **2.2.2 Enteroparasitos e *Schistosoma mansoni***

### **2.2.2.1 *Ascaris lumbricoides***

O *A. lumbricoides*, agente causador da ascaridíase, é um helminto de ampla distribuição mundial, que acomete cerca de 1,4 bilhões de pessoas em todo mundo (CARNEIRO *et al.*, 2002). A infecção por *A. lumbricoides* está seguramente associada a questões socioeconômicas, culturais, climáticas e ambientais (CARNEIRO *et al.*, 2002).

Habitualmente os indivíduos parasitados são assintomáticos, entretanto manifestações clínicas como dor abdominal, diarreia, náuseas e anorexia podem ocorrer (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2005a).

Em virtude do ciclo pulmonar da larva, estes parasitos podem causar em alguns pacientes manifestações pulmonares como broncoespasmo, hemoptise e pneumonite, caracterizando a síndrome de Löeffler (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2005a). Em indivíduos com elevada carga parasitária podem ocorrer casos de obstrução intestinal, resultado da ação mecânica do parasito (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2005a).

### **2.2.2.2 *Trichuris trichiura***

O *T. trichiura* é o causador da tricuriase, uma parasitose amplamente distribuída, tendo maior prevalência em regiões de clima quente e úmido e precárias condições sanitárias (GASPARINI; PORTELLA, 2004, NEGRÃO-CORRÊA, 2005).

Estima-se que em todo mundo 795 milhões de pessoas estejam parasitados pelo *T. trichiura* (WHO, 2008). As infecções graves ocorrem geralmente em crianças de pouca idade com infecção maciça causando síndrome desentérica, prolapso retal e evacuações mucosanguinolentas, levando inclusive a um quadro de anemia (RAMSEY, 1962; WHO, 2002b).

### **2.2.2.3 *Ancylostomatidae***

Comumente chamada de amarelão, a Ancilostomose é uma doença causada pelos nematóides da família *Ancylostomidae*: *Ancylostoma duodenale* e *Necator americanus*, que acometem cerca de 740 milhões de pessoas em todo mundo (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2005a; WHO, 2008).

No Brasil esta parasitose é predominante em áreas rurais, estando associadas a localidades sem saneamento e populações com hábito de andar descalças (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2005a). Crianças altamente parasitadas podem desenvolver anemia ferropriva, hipoproteinemia e atraso no desenvolvimento físico e mental (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2005a).

### **2.2.2.4 *Strongyloides stercoralis***

O *S. stercoralis* é o causador da estrogiloidíase, infecção que apresenta ampla distribuição mundial. É considerada a quinta helmintíase mais prevalente no mundo, atingindo cerca de 35 milhões de indivíduos, sendo a maioria concentrada nas áreas tropicais e subtropicais (GASPARINI; PORTELLA, 2004; COSTA-CRUZ, 2005).

Atualmente são considerados países de elevada endemicidade a República Central Africana, Zaire, Brasil e Costa Rica (GASPARINI; PORTELLA, 2004).

A patogenicidade do *S. stercoralis* nos indivíduos parasitados podem ser devido às ações mecânicas, irritativas, tóxicas e antigênicas, decorrentes não só das fêmeas paternogênicas, mas também das larvas e dos ovos (COSTA-CRUZ, 2005).

#### **2.2.2.5 *Enterobius vermicularis***

O *E. vermicularis* é o causador da enterobíase ou oxiuríase. Apresenta caráter cosmopolita, sendo mais incidente em regiões de clima temperado (NEVES, 2005a). Esta helmintose tem alta prevalência em crianças atingindo, sobretudo a faixa etária de 5 a 15 anos, sendo facilmente disseminada no ambiente doméstico e em ambientes coletivos fechados, como creches e asilos (NEVES, 2005a).

Raramente este parasito causa complicações graves, contudo, dentre as manifestações mais freqüentes, o intenso prurido na região perianal é a mais comum, podendo surgir infecções secundárias devido ao ato de coçar (GASPARINI; PORTELLA, 2004, NEVES, 2005a). A presença de vermes nos órgãos genitais femininos pode levar à vaginite, salpingite, ovarite e matrite (GASPARINI; PORTELLA, 2004, NEVES, 2005a).

#### **2.2.2.6 *Taenia sp***

A presença de formas adultas de *Taenia saginata* ou da *T. solium* no intestino delgado de humanos provoca a teníase. A *T. solium* também pode causar a neurocisticercose, devido a larvas do parasito (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2005a).

Estima-se que em todo mundo 50 milhões de indivíduos sejam portadores do complexo teníase/cisticercose e que 50 mil morram a cada ano (TAKAYANAGUI; LEITE, 2001). As maiores prevalências da doença são encontradas na América, com destaque para o México, Guatemala, El Salvador, Peru e Brasil, ocorrendo também na África e na Ásia, sendo pouco comum na Europa (GOMES *et al.*, 2001).

As formas clínicas mais graves da cisticercose são as localizadas no sistema nervoso central (neurocisticercose), que apresentam sintomas como convulsões, distúrbios de comportamento, hipertensão intracraniana e a cisticercose ocular (PFUETZENREITER; ÁVILA-PIRES, 2000; TAKAYANAGUI; LEITE, 2001).

#### **2.2.2.7 *Hymenolepis nana***

O parasito intestinal *H. nana*, causador da himenolepíase, é um cestódeo cosmopolita, freqüentemente encontrado nos países ou regiões de clima frio (NEVES, 2005b).

Mesmo sendo cosmopolita, o *H. nana* apresenta uma prevalência global muito baixa, em torno de 0,04% a 3,5%, sendo comumente encontrado em crianças e adultos jovens (MEDEIROS *et. al*, 2001; NEVES, 2005b).

A transmissão ocorre por via oro-fecal de forma geral por meio da ingestão de ovos em alimentos contaminados. As infecções são assintomáticas, mas as manifestações clínicas quando presentes regredem espontaneamente, sem tratamento (NEVES, 2005b).

#### **2.2.2.8 *Schistosoma mansoni***

O *S. mansoni*, causador da esquistossomose mansônica está presente em 54 países, destacando-se países da África, do leste do Mediterrâneo, da América do Sul e do Caribe (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2005a).

Estima-se que no Brasil haja de seis a sete milhões de indivíduos infectados pelo *S. mansoni*, cerca de 4% da população (GASPARINI; PORTELLA, 2004). A esquistossomose é considerada endêmica em 19 estados do Brasil, sendo identificadas as maiores prevalências em Minas Gerais, Espírito Santo, Rio de Janeiro, São Paulo, Pernambuco, Alagoas e Bahia (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2005b). No entanto, a presença de pacientes portadores da parasitose é observada em quase todos os estados brasileiros, independentemente da existência de focos de transmissão, devido, sobretudo a mobilidade das populações das zonas endêmicas (RESENDES *et al.*, 2005).

A sintomatologia é bem variada, dependendo do estágio de evolução da doença e da intensidade da infecção. Em casos graves da doença a hipertensão portal representa a principal complicação da esquistossomose, sendo caracterizada por hemorragias, ascite, edemas e insuficiência hepática severa, quase sempre evoluindo para óbito a despeito de tratamento (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2005b).

#### **2.2.3 Métodos de diagnóstico coproparasitológico**

Uma vez que as infecções por enteroparasitos estão entre os mais frequentes agravos à saúde humana no mundo, os métodos laboratoriais para diagnóstico das doenças parasitárias são de extrema relevância, pois deles dependerá o tratamento específico para estas enfermidades.

Por apresentar um baixo custo, ter fácil execução e ser relativamente rápido, o diagnóstico dos enteroparasitos normalmente é realizado através do exame parasitológico de fezes, capaz de

demonstrar pela microscopia óptica a presença dos parasitos na forma de cistos, ovos, ou larvas (MACHADO *et al.*, 2001).

Os métodos coproparasitológicos podem ser qualitativos – empregado para a detecção de ovos ou larvas de helmintos e cistos de protozoários – ou quantitativos – utilizado para identificar parasitos e quantificar a carga parasitária do indivíduo, permitindo assim, avaliar a intensidade da infecção (ROCHA; MELO, 2005).

Entre as técnicas qualitativas, estão aquelas fundamentadas na flutuação ou sedimentação de ovos, larvas e cistos dos parasitos. As mais utilizadas são: a técnica de Lutz ou Hoffman, Pons e Janer (HPJ), baseada na sedimentação espontânea do material fecal; as técnicas de Willis e de Phillipson, baseadas em flutuação, comumente utilizadas para pesquisa de cistos e ovos leves e a técnica de Faust e cols., conhecida como centrífugo-flutuação (ROCHA; MELO, 2005).

Deve-se destacar, contudo, que a determinação segura e confiável do espectro parasitário está relacionada à utilização de um conjunto de técnicas coprológicas, uma vez que a técnica de sedimentação espontânea apresenta pouca sensibilidade para certas espécies parasitárias. Dessa forma, a técnica de Baermann-Moraes é a mais indicada para detecção de larvas de *S. stercoralis*, enquanto que a fita gomada ou técnica de Graham aplicada na região perianal possibilita a detecção de ovos de *E. vermicularis* e a tamização é a técnica mais indicada para a detecção/identificação de proglotes de *Taenia* sp (DE CARLI, 2007).

A técnica de Kato-Katz representa uma importante ferramenta tanto para diagnósticos individuais, como para estudos epidemiológicos e eficácia de fármacos, uma vez que permite o acompanhamento da carga parasitária do paciente (MONTRESOR *et al.*, 2002; DE CARLI, 2007). Entre os parasitos, os que podem ser diagnosticados e quantificados através desta técnica são o *A. lumbricoides*, *T. trichiura*, Ancylostomatidae (*N. americanus* e *A. duodenale*) e *S. mansoni*.

Santos *et al.* (2005) comparando a eficácia dos métodos de sedimentação espontânea de Lutz e Kato-Katz observaram que o método de Lutz se mostrou mais sensível para detecção de helmintos, com exceção do *S. mansoni*. Outros autores demonstraram que o método de Kato-Katz apresenta uma sensibilidade superior ao método de Lutz, particularmente em casos de infecção por *S. mansoni* (CHAVES *et al.*, 1979; SANTOS *et al.*, 2005). Contudo, em relação aos outros helmintos, em geral, se mostra equivalente ao método de Lutz (SANTOS *et al.*, 2005).

Diferentes estudos mostraram que a associação de pelo menos duas técnicas com fundamentos diferentes proporciona a obtenção de um diagnóstico parasitológico mais preciso (MESQUITA *et al.*, 1999; SANTOS *et al.*, 2005).

#### **2.2.4 Tratamento**

Existem muitos tipos de intervenções capazes de interromper o ciclo de transmissão das parasitoses intestinais, entre elas, a terapêutica específica, capaz de reduzir a frequência de parasitados ou pelo menos a carga parasitária (MONTRESOR *et al.*, 2002).

Segundo a Organização Mundial de Saúde (OMS), o objetivo do tratamento das geohelmintoses e esquistossomose, não é apenas curar a doença, mas também a redução da morbidade associada a elas, iniciando pela diminuição do número de indivíduos com elevada carga parasitária, evitando assim o aparecimento de formas graves (MONTRESOR *et al.*, 2002).

A terapia medicamentosa pode ser realizada tanto individualmente, como de forma coletiva (tratamento em massa) situação em que se recomendada utilização de um antiparasitário de largo espectro (LEITE, 2005).

##### **2.2.4.1 Agentes anti-helmínticos**

Para o tratameto das helmintoses recomenda-se o uso de Albendazol, Levamisol, Mebendazol, Pamoato de pirantel e para esquistossomose Praziquantel ou Oxamniquine (MONTRESOR *et al.*, 2002). O fármaco preferencial para tratamento de indivíduos infectados por cestódeos como *Taenia* sp, *Hymenolepis nana* é o Praziquantel (TRACY; WEBSTER JR, 2003).

##### **2.2.4.2 Agentes anti-protozoários**

Para o tratamento da giardíase os fármacos recomendados são metronidazol, ornidazol, tinidazol e secnidazol, e para amebíase o metronidazol, ornidazol, nitroimidazol e seus derivados, secnidazol e tinidazol (MONTRESOR *et al.*, 2002).

### 2.2.5 Prevenção e controle

O controle dos parasitos intestinais requer além de melhorias das condições sócio-econômicas, no saneamento básico e na educação sanitária, uma série de mudanças nos hábitos culturais da população (TAVARES-DIAS; GRANDINI, 1999).

Segundo Montresor *et al.* (2002), os programas de controle das geohelmintoses e esquistossomose devem ser baseados em três fundamentos: o tratamento, ações de educação em saúde e melhorias sanitárias.

Devido ao comprometimento da saúde dos indivíduos, bem como das repercussões econômicas, vários programas têm sido desenvolvidos para o controle das enteroparasitoses em diferentes países. Porém, constata-se um descompasso entre o êxito alcançado nos países mais desenvolvidos e aquele verificado nas economias mais pobres, pois o controle das parasitoses tem sido dificultado tanto pela falta de projetos de educação em saúde na população quanto pelo elevado custo financeiro das medidas técnicas. Há que se considerar que além da melhoria das condições sócio-econômicas e de infra-estrutura geral, o envolvimento comunitário é um dos aspectos fundamentais para a implantação, desenvolvimento e sucesso dos programas de controle (VINHA; MARTINS, 1981; FANUCHI *et al.*, 1984; PEDRAZZINI *et al.*, 1989).

O grupo Científico sobre Pesquisa em Educação em Saúde (Science Group on Research in Health Education) da OMS afirma que: “os objetivos da educação em saúde são de desenvolver nas pessoas o senso de responsabilidade pela sua própria saúde e pela saúde da comunidade a qual pertença e a capacidade de participar da vida comunitária de uma maneira construtiva”. Desta forma, uma vez que a população toma conhecimento dos seus problemas e é conscientizada sobre medidas de prevenção e controle para conter estes problemas, a comunidade se torna capaz de tomar decisões que proporcionem uma vida mais saudável.

As modificações comportamentais podem atuar como uma ferramenta para redução de reinfecções, através de alterações dos padrões de contato com água, alimentos e ambientes contaminados. Entretanto, alterações no comportamento representam um grande desafio, principalmente se tratando de doenças que acometem populações de baixos índices socioeconômicos e de escolaridade.

Fontes *et al.* (2003b) analisando a influência do tratamento específico na prevalência de enteroparasitoses e esquistossomose mansônica em escolares do município de Barra de Santo Antônio, em Alagoas, observaram que a prevalência de enteroparasitoses era 92%. A análise dos



escolares seis meses após tratamento específico mostrou que somente a intervenção terapêutica não foi suficiente para reduzir o risco de infecção bem como não levou à eliminação das enteroparasitoses, já que 90,6% dos escolares se reinfetaram, apresentando novamente exames positivos, demonstrando que além de tratamento, as populações devem ter acesso a outras medidas combinadas e importantes como educação sanitária, alimentação adequada e saneamento, para que se obtenha efetivo controle dessas enfermidades (FONTES *et al.*, 2003b).

### **3 *Objetivos***

### **3.1 Objetivo Geral**

Avaliar o controle da filariose linfática, geohelmintoses e esquistossomose mansônica, através da educação em saúde e tratamento específico, em áreas urbanas definidas de Maceió, Alagoas.

### **3.2 Objetivos específicos**

- Atualizar dos dados epidemiológicos de filariose linfática em uma sub-área definida na área endêmica da enfermidade em Maceió;
- Atualizar dos dados epidemiológicos de filariose linfática em uma sub-área definida em área indene da enfermidade em Maceió;
- Identificar o perfil epidemiológico dos examinados em relação às enteroparasitoses e esquistossomose mansônica (frequência de infecção, carga parasitária e número de indivíduos com poliparasitismo) em áreas conhecidas como endêmica e indene para filariose linfática;
- Verificar a influência das ações de educação em saúde no controle das geohelmintoses e esquistossomose mansônica nas áreas analisadas;
- Avaliar a importância do tratamento específico em relação à cura parasitológica e redução de carga parasitária em portadores de filariose linfática, geohelmintoses e esquistossomose mansônica.

## ***4 Material e Métodos***

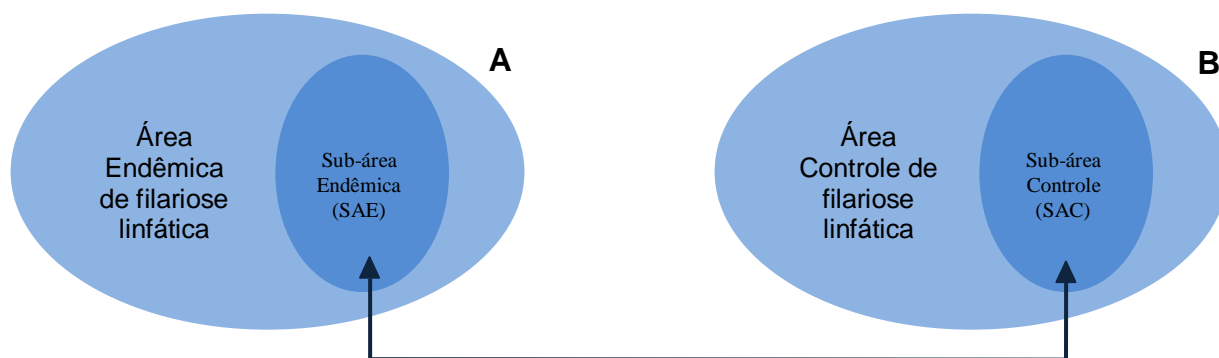
#### 4.1 Delineamento do estudo

Trata-se de um estudo de coorte do tipo prospectivo realizado de julho de 2003 a março de 2008, envolvendo 3.559 indivíduos residentes em duas áreas urbanas do município de Maceió, estado de Alagoas.

Uma das áreas de estudo está localizada na região denominada Vale do Reginaldo, que constitui a área endêmica de filariose linfática (FONTES *et al.*, 1998; ROCHA *et al.*, 2000a), por isso denominada neste estudo Área Endêmica.

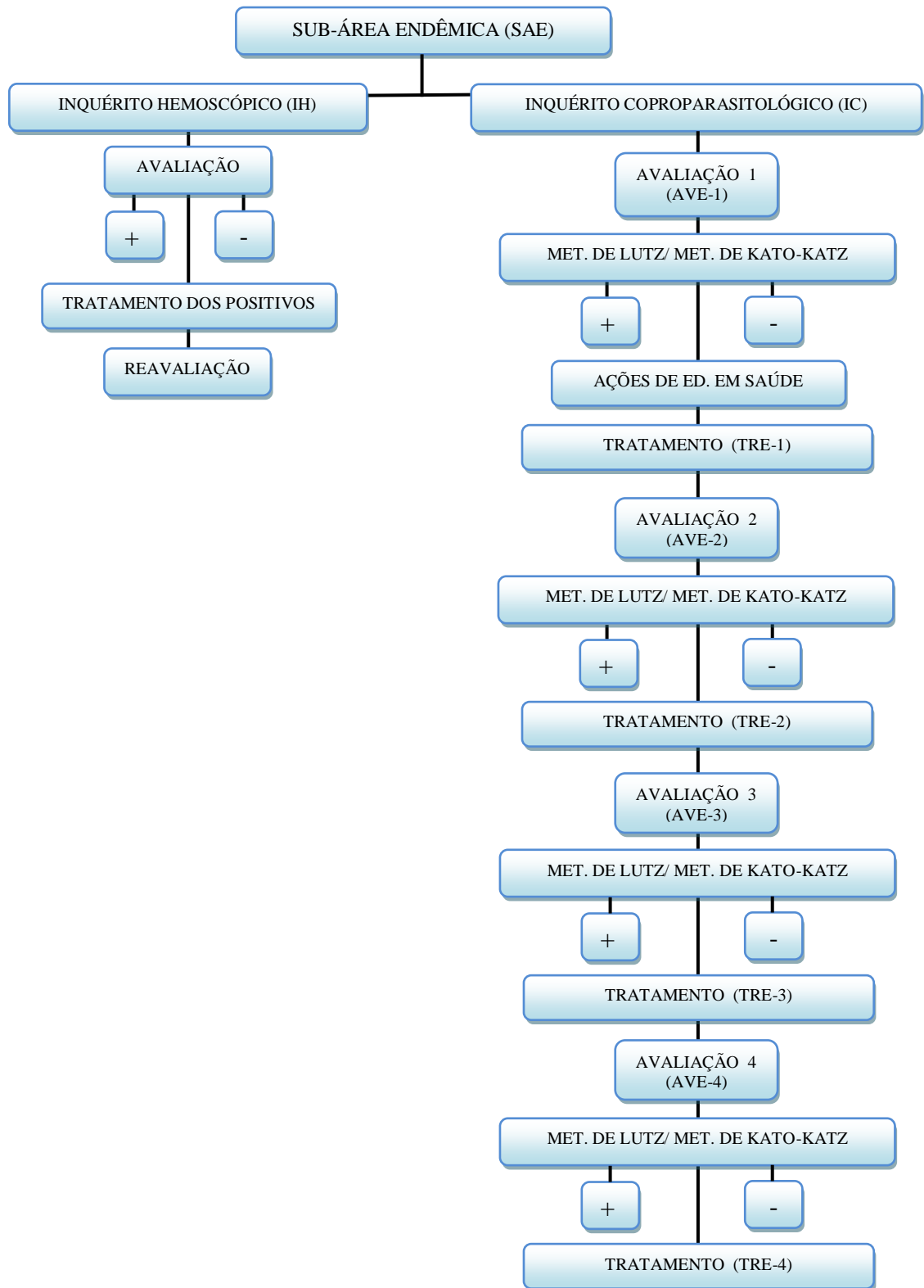
A segunda área está inserida no bairro Chã da Jaqueira que apresenta as características ambientais e sociais semelhantes à área endêmica, entretanto sem casos positivos para filariose linfática, por isso considerada como Área Controle (FONTES *et al.*, 1998; ROCHA *et al.*, 2000a).

Dentro de cada área, uma sub-área foi selecionada, sub-área endêmica (SAE) e sub-área controle (SAC) (Figura 4), para avaliação da situação das parasitoses estudadas, educação em saúde e terapêutica.

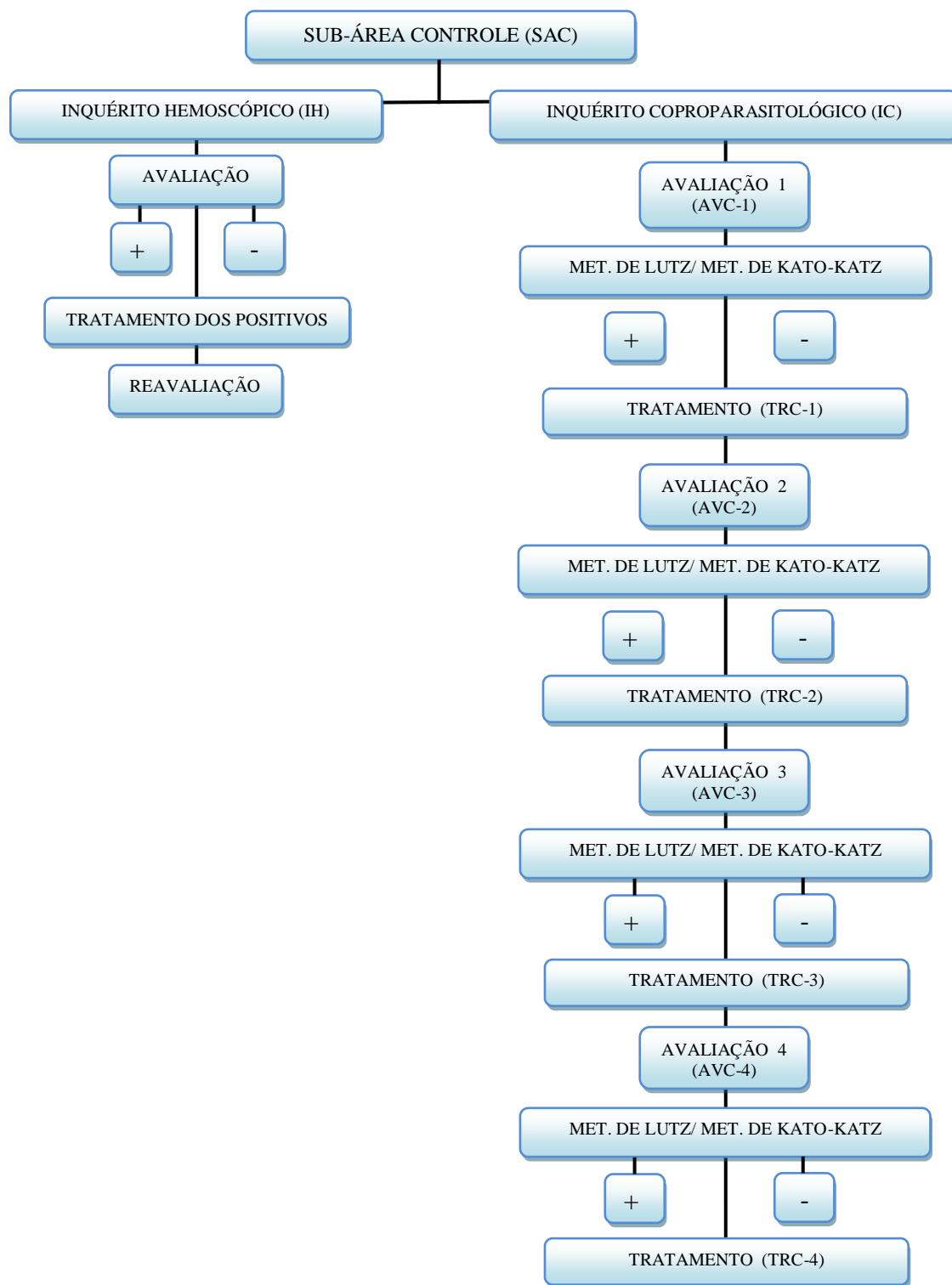


**Figura 4:** Esquema das áreas em estudo, (A) Área Endêmica de filariose linfática e (B) Área Controle.

Foram realizados inquéritos hemoscópicos para determinar a ocorrência da filariose (IH) e inquérito coproparasitológico (IC), quatro em cada sub-área, para pesquisa de parasitos intestinais e esquistossomose mansônica. Foram desenvolvidas através de visitas domiciliares e palestras em escolas as ações de educação em saúde. As figuras 5 e 6 ilustram o cronograma de trabalho realizado na SAE e SAC respectivamente.



**Figura 5:** Esquema do estudo desenvolvido para verificar a existência e distribuição da filariose linfática, das enteroparasitoses e esquistossomose mansônica na sub-área endêmica de Maceió, Alagoas.



**Figura 6:** Esquema do estudo desenvolvido para verificar a existência e distribuição da filariose linfática, das enteroparasitoses e esquistossomose mansônica na sub-área controle de Maceió, Alagoas.

## 4.2 Área geográfica estudada

O Município de Maceió localiza-se no litoral médio do Estado de Alagoas, estando limitado pelos paralelos 9°35'S e 9°24'S e pelos meridianos 35°44'W e 35°56'W (IMPAR, 1995). Compreende uma área de 511Km<sup>2</sup> e uma população de 896.965 habitantes, que representa uma densidade demográfica de 1.755,3 habitantes/Km<sup>2</sup> (IBGE 2008). O clima regional é caracterizado como quente e úmido praticamente todo o ano, com médias mensais de temperatura que variam de 24°C a 28°C (IMPAR, 1995). A precipitação média anual oscila de 1.500mm a 2.000mm, e a umidade relativa do ar em torno de 60% a 80% ao longo do ano (IMPAR, 1995).

O município é dividido em 50 bairros e 56 localidades rurais, estando 99,7% da população situada na zona urbana e apenas 0,3% na área rural (CCZ, 2007).

Segundo Marques *et al.*, (2007), as condições socioeconômicas e habitacionais de cidade de Maceió de forma geral, são bastante precárias, com 8,21% dos domicílios estabelecidos em assentamentos precários ou subnormais.

Atualmente apenas 27% da população do município de Maceió é servida de coleta e tratamento de esgoto, e 41,6% tem acesso a abastecimento de água tratada (CASAL, 2007; CCZ, 2007).

A SAE está inserida na região endêmica de filaríose linfática, que pertence ao Vale do Reginaldo (FONTES *et al.*, 1998; ROCHA *et al.*, 2000a). O Vale do Reginaldo está situado ao longo de quatro bairros contíguos: Feitosa, Jacintinho, Pitanguinha e Farol, sendo estes cortados pelo Canal do Reginaldo.

Estima-se em 60.000 o número de moradores distribuídos ao longo do Canal do Reginaldo e adjacências (IMPAR, 1995), sendo 15.000 indivíduos residentes na borda do canal, onde as condições ambientais estão entre as piores da cidade.

O Vale do Reginaldo caracteriza-se por ser uma área de encosta com uma parte plana que margeia o canal. Possui grande precariedade habitacional, baixas condições de infra-estrutura e alta densidade populacional. É importante salientar que esta área corresponde a uma área de ocupação irregular com características típicas de assentamentos subnormais (Figura 7).

A SAE situa-se às margens do Canal do Reginaldo, estando inserida no bairro Feitosa. Nesta sub-área foram trabalhados os quarteirões número 80 a 95, conforme a identificação utilizada pelos programas de endemias da secretaria municipal de saúde.



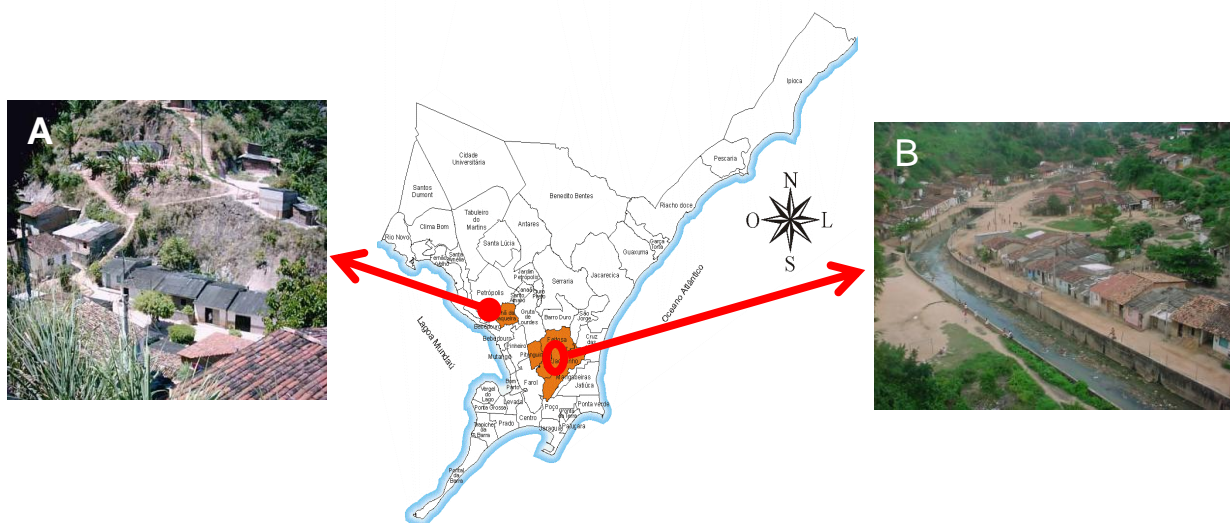


**Figura 7:** (A) Vista do Vale do Reginaldo, área endêmica de filariose linfática, (B), (C) e (D) diferentes pontos ao longo do Canal do Reginaldo, Maceió, Alagoas (Figuras A e B originais de Gustavo Peplau).

A segunda sub-área está localizada no bairro Chã da Jaqueira - distante cerca de 10Km da área endêmica (Figura 8). O bairro apresenta características ambientais e sociais semelhantes à área endêmica, entretanto é indene para filariose linfática.

Estudos realizados por Fontes *et al.*, (1994) e Rocha *et al.*, (2000a), no intuito de caracterizar a distribuição da filariose linfática na cidade de Maceió, não identificaram nenhum indivíduo microfilarêmico no bairro Chã da Jaqueira, ou exemplares de mosquitos da espécie *C. quinquefasciatus* albergando larvas de *W. bancrofti*. Assim, baseado nesses estudos, o bairro Chã da Jaqueira foi selecionado como área controle para esta pesquisa.

No bairro Chã da Jaqueira foi selecionada uma sub-área controle (SAC) correspondente aos quarteirões de números 23, 24, 25, 26, 57, 58, 59, 60, 63, 64, 65, 66 conforme a identificação utilizada pelos programas de endemias da secretaria municipal de saúde.



**Figura 8:** Mapa da cidade de Maceió. Detalhe do aspecto das áreas estudadas: (A) Bairro Chã da Jaqueira; (B) Vale do Reginaldo.

### 4.3 População estudada

#### 4.3.1 População estudada na Sub-área Endêmica de filariose linfática (SAE)

Para a pesquisa de portadores de filariose linfática, foi realizado IH no período de julho a setembro de 2003. Dos 3.100 indivíduos moradores da SAE, 2.570 (82,9%) foram avaliados. A população foi reavaliada no período de setembro a novembro de 2005, com 2.328 indivíduos cadastrados e 1.758 (83,6%) examinados.

Nos casos da não realização do exame durante a primeira visita domiciliar, foi realizada uma segunda tentativa com a finalidade de analisar 100% da população cadastrada. A diferença entre o número de indivíduos cadastrados e o número de avaliados foi devido à recusa ou à ausência do morador no momento da visita.

Para o diagnóstico de enteroparasitoses e esquistossomose mansônica, foram realizadas quatro avaliações coproparasitológicas em diferentes períodos. A primeira (AVE-1) ocorreu no período de setembro de 2003 a janeiro de 2004, sendo cadastrados 1.796 moradores e 1.478

(82,3%) avaliados. Todas as 1.478 amostras fecais foram analisadas pela técnica de Lutz, e 1.410 também pela técnica de Kato-Katz. De janeiro a março de 2004 todos os indivíduos avaliados participaram de atividades de educação em saúde e receberam tratamento (TRE-1).

De abril a maio de 2005, foi realizado o segundo inquérito coproparasitológico (AVE-2), com a avaliação de 478 indivíduos selecionados aleatoriamente entre os participantes da AVE-1. Todas as 487 amostras fecais foram analisadas pelo método de Lutz, e 434 também foram avaliados pela técnica de Kato-Katz. Após o término dos exames, todos os indivíduos positivos foram tratados (TRE-2).

Em agosto de 2007 foi realizada a terceira avaliação (AVE-3). Foram examinados pelo método de Lutz 134 moradores, todos selecionados aleatoriamente entre os anteriormente examinados na AVE-2, destes apenas um não foi também avaliado pela técnica de Kato-Katz. Todos os indivíduos diagnosticados como positivos foram devidamente tratados (TRE-3).

Em fevereiro de 2008, a última avaliação coproparasitológica foi desenvolvida (AVE-4) na SAE. Foram examinados 65 indivíduos selecionados aleatoriamente do grupo de examinados na AVE-3. Todos os participantes foram avaliados pela técnica de Lutz, e destes apenas um não foi também avaliado pelo método de Kato-Katz. Todos os indivíduos positivos foram tratados (TRE-4).

A diferença entre o número de indivíduos examinados pelos métodos de Lutz e Kato-Katz foi devido a algumas amostras fecais com quantidades insuficientes ou fezes diarréicas, que não permitiam a execução do método Kato-Katz.

#### **4.3.2 População estudada na Sub-área Controle de filariose linfática (SAC)**

No período de julho a setembro de 2003 foram cadastrados para a realização do IH 1.131 indivíduos que correspondiam aos moradores da SAC, sendo 944 (83,5%) avaliados.

A primeira avaliação (AVC-1) ocorreu no período de setembro de 2003 a janeiro de 2004, sendo cadastrados 781 moradores e 695 (88,9%) avaliados. Todos os indivíduos foram examinados pela técnica de Lutz. Destes, 658 também foram avaliados pela técnica de Kato-Katz. Após o término da AVC-1, todos os indivíduos examinados foram tratados (TRC-1).

De março a abril de 2005, foi realizado o segundo inquérito coproparasitológico na SAC (AVC-2), com a avaliação de 191 indivíduos selecionados aleatoriamente entre os participantes da AVC-1. Todos os 191 indivíduos foram examinados pelo método de Lutz, e 180 também

foram avaliados pela técnica de Kato-Katz. Após o término dos exames, todos os indivíduos positivos receberam tratamento específico (TRC-2).

A terceira avaliação coproparasitológica ocorreu em setembro de 2007 (AVC-3), com a avaliação de 99 indivíduos selecionados aleatoriamente entre os participantes da AVC-2. Uma amostra fecal de cada um dos 99 indivíduos foi submetida à técnica de Lutz, e destas, 95 também foram analisadas pela técnica de Kato-Katz. Os parasitados por algum helminto e/ou protozoário foram devidamente tratados (TRC-3).

Em fevereiro de 2008, a última avaliação coproparasitológica foi desenvolvida (AVC-4). Foram examinados 53 indivíduos selecionados aleatoriamente do grupo de examinados na AVC-3. Todos os participantes foram avaliados tanto pela técnica de Lutz como pelo método de Kato-Katz. Todos os indivíduos considerados positivos receberam tratamento (TRC-4).

#### **4.4 Cadastramento da população estudada**

Durante o período matutino as populações das sub-áreas estudadas (SAE e SAC) eram cadastradas por agentes de saúde da Secretaria Municipal de Saúde de Maceió (SMS). Eram realizados dois cadastramentos em dias diferentes, através do preenchimento de cadastros previamente elaborados, um para a realização do IH (Apêndice 1) e outro para a realização do IC (Apêndice 2). Cada participante recebia então um código de registro que o identificava em cada cadastramento.

As informações eram concedidas pelo responsável da residência, e sua participação na pesquisa, tanto para a realização do IH, bem como para o IC, era confirmada através da assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (Apêndices 3 e 4). Para a inclusão de menores e incapazes no estudo, o consentimento foi obtido de seus pais ou responsáveis legais.

#### **4.5 Cálculo da amostra populacional**

Para o IH não foi utilizado cálculo amostral, pois o estudo foi censitário. Todos os moradores das duas sub-áreas estudadas (SAE e SAC) foram cadastrados, não participando da pesquisa apenas as pessoas que se recusaram ou que não foram encontradas em seus domicílios nos dias e horários das coletas.

Para o IC, o tamanho das amostras nas sub-áreas do Vale do Reginaldo (SAE) e do bairro Chã da Jaqueira (SAC) foi calculado a partir de um estudo piloto com estimativa de prevalência

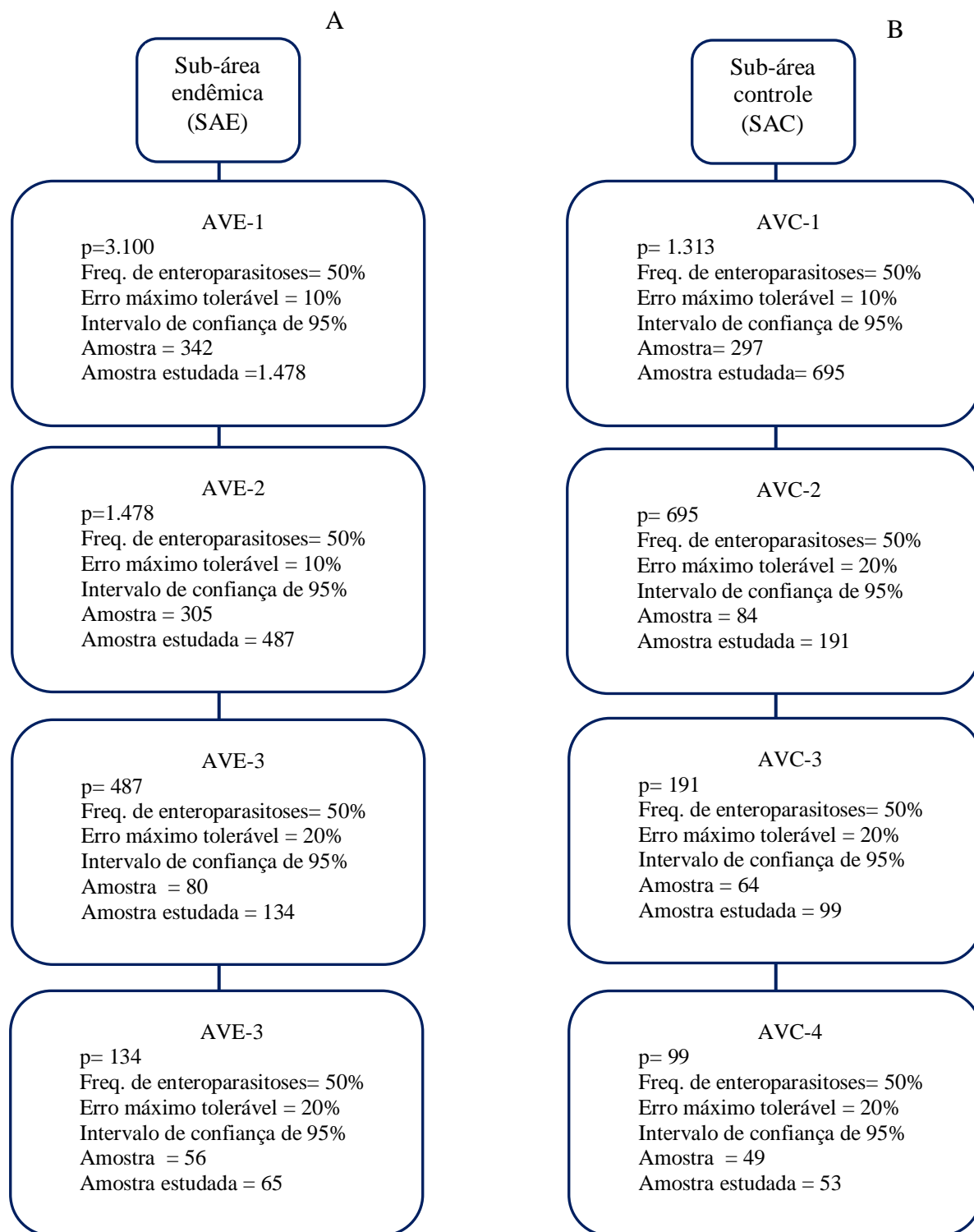
de enteroparasitoses de 50%, com erro máximo tolerável de 10% e intervalo de confiança de 95%.

Nas avaliações coproparasitológicas realizadas nas sub-áreas (SAE e SAC) as amostras foram sendo reduzidas a aproximadamente 30% do número de indivíduos examinados anteriormente. Na SAE o número total de moradores foi de 3.100, sendo este número de cadastrados o “p” do estudo nessa área. Baseado no  $p=3.100$ , com a frequência de enteroparasitoses estimada em 50%, um erro máximo tolerável de 10% e um intervalo de confiança de 95% a amostra mínima foi de 342 indivíduos. Entretanto foram avaliados um total de 1.478 indivíduos ou seja, um “n” maior que o calculado, sendo representativo em relação ao “p”.

Para AVE-3 foi adotado um erro máximo tolerável de 20%, pois como a AVE-3 houve um intervalo de dois anos após a AVE-2, muitos dos indivíduos avaliados não mais residiam na localidade, por isso justifica-se o aumento do erro máximo tolerável e a redução do número mínimo representativo da amostra.

Na SAC o cálculo da amostra em cada avaliação ocorreu de forma semelhante à SAE, entretanto devido a menor participação dos moradores, a partir da segunda fase do estudo (AVC-2) foi adotado um erro máximo tolerável de 20%.

Na figura 9 estão descritas e justificadas as amostras examinadas em cada avaliação.



**Figura 9:** Esquema para justificar o tamanho das amostras das diferentes avaliações coproparasitológicas (A) na sub-área endêmica para filariose linfática (SAE) e (B) sub-área controle para filariose linfática (SAC) em Maceió, Alagoas.

#### **4.6 Critério de inclusão**

No IH, os critérios de inclusão para a análise dos dados foram: idade igual ou superior a cinco anos. Os indivíduos cuja idade era ignorada foram excluídos do estudo.

Para a pesquisa de enteroparasitoses e esquistossomose mansônica (IC) foram incluídos no estudo, indivíduos com idade igual ou superior a um ano.

#### **4.7 Variáveis estudadas**

Durante o cadastramento dos moradores das sub-áreas estudadas foram obtidos dados como nome completo, sexo, idade e/ou data de nascimento, endereço, tempo de residência em Maceió e tempo de residência na área endêmica (moradia atual no período avaliado).

#### **4.8 Recursos humanos**

A equipe responsável pela execução das atividades desenvolvidas durante esta pesquisa foi composta por professores, bolsistas da Universidade Federal de Alagoas (UFAL), técnicos e agentes da SMS e Fundação Nacional de Saúde (FUNASA).

Estagiários e bolsistas do laboratório, devidamente treinados, desenvolveram atividades de campo tais como: divulgação, conscientização, aplicação de questionários de autoctonia para filariose linfática (Apêndice 5), coleta de sangue por punção digital e punção venosa, e acompanhamento dos pacientes submetidos ao tratamento; além das atividades laboratoriais como, preparação e leitura das lâminas com sangue, preparação de material fecal para realização das técnicas coproparasitológicas e análise microscópica.

#### **4.9 Submissão ao Comitê de Ética em Pesquisa**

O projeto foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Universidade Federal de Alagoas, sendo aprovada sua execução de acordo com os Registros no CEP de número nº 002883 (para pesquisa de portadores de filariose linfática) e nº 006491 (para realização da pesquisa de enteroparasitoses e esquistossomose mansônica) (Anexos 1 e 2).

#### **4.10 Diagnóstico para identificação de microfilarêmicos por *W. bancrofti***

A coleta do material biológico (sangue) para diagnóstico da filariose linfática ocorreu durante o período noturno (22h00 – 01h00), devido a periodicidade noturna das microfilárias de *W. bancrofti* no sangue periférico do hospedeiro (FONTES *et al.*, 2000).

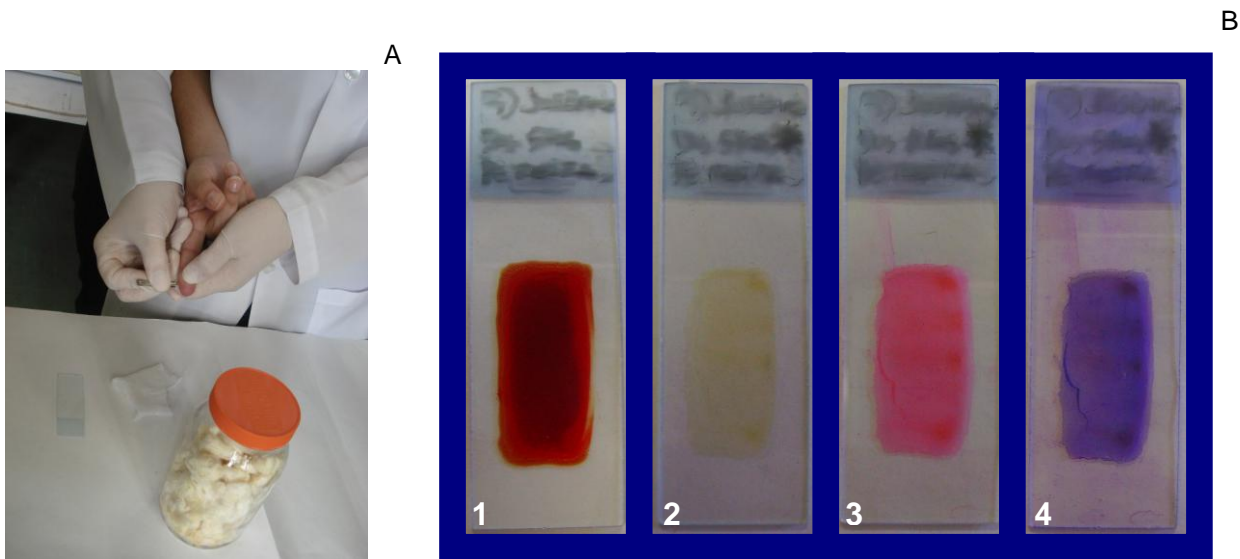
#### 4.10.1 Gota espessa de sangue (GE)

A GE foi utilizada no inquérito hemoscópico nas duas sub-áreas estudadas (SAE e SAC). Os exames foram realizados de casa em casa, seguindo um cadastro prévio preenchido pelos agentes de saúde da SMS.

Para confecção da GE, foi realizada a punção da polpa digital, geralmente do dedo indicador da mão direita do paciente, sendo coletada cerca de 80µL de sangue. Foram utilizadas lancetas descartáveis, lâminas de ponta fosca devidamente identificadas com o código e o nome completo do examinado. Pedacos de algodão embebidos em álcool 70% foram utilizados para antissepsia do local puncionado.

Entre 12 a 15 horas após a coleta do material, as lâminas de GE eram desmembradas em água destilada, fixadas com metanol e coradas pelo método eosina-Giemsa (Figura 10).

As lâminas processadas foram lidas com auxílio de microscópio óptico, utilizando aumento de 100X para visualização e de 400X para confirmação e identificação específica das microfilárias. Como controle de qualidade, 100% das lâminas coletadas foram submetidas a uma segunda leitura por diferentes microscopistas.



**Figura 10:** (A) punção digital, (B) Processo de coloração da gota espessa de sangue pelo método de eosina-Giemsa: (1) lâmina após 12 horas de coletada, (2) lâmina desmembrada e fixada com metanol (3) lâmina corada com eosina (4) lâmina corada por eosina-Giemsa, estando pronta para leitura em microscópio óptico. (Original de Ana Rachel Vasconcelos de Lima)



#### 4.10.2 Filtração de sangue em membrana de polycarbonato (FM)

Os indivíduos avaliados por GE e que apresentaram resultados positivos para a presença de microfilárias de *W. bancrofti* também foram avaliados em seguida pela técnica de FM (CHULARERK; DESOWITZ, 1970) para a quantificação da microfilaremia e posterior tratamento e acompanhamento.

Para realização da FM um volume de 10mL de sangue era coletado dos indivíduos parasitados. Uma alíquota de 20 $\mu$ L de sangue era examinada a fresco, entre lâmina e lamínula. O número de microfilárias contabilizadas era multiplicado pelo fator de correção 50, para estimar a quantidade de microfilárias em 1mL de sangue. De acordo com esta estimativa, o volume de sangue a ser filtrado era determinado de acordo com o quadro abaixo.

**Quadro1:** Volume de sangue utilizado para filtração, de acordo com a estimativa do número de microfilárias/mL realizada pela leitura a fresco de 20 $\mu$ L de sangue.

Estimativa do N° de microfilárias/mL de sangue	Volume da amostra a ser filtrada
0 – 250	1mL
251 – 500	500 $\mu$ L
501 – 1000	200 $\mu$ L
> 1000	100 $\mu$ L

O volume de sangue a ser filtrado era diluído em solução salina tamponada (PBS) na proporção de 1:10, e colocado em uma seringa de 10mL (sem agulha) e acoplada a um suporte apropriado (holder) para a membrana de polycarbonato, com um diâmetro de 20mm e poros de 3 $\mu$ m (Nucleopore Corporation, Pleasanton, CA, USA).

O êmbolo da seringa era levemente pressionado e o sangue filtrado. Após a filtração, a membrana de polycarbonato era lavada em solução salina e em seguida, com água destilada. Posteriormente, a membrana era removida e colocada sobre uma lâmina de microscopia com ponta fosca previamente identificada com nome, código do paciente, data da coleta e volume filtrado. Depois de seca, a membrana era fixada com metanol e corada com Giemsa.

#### 4.11 Método de coleta das amostras fecais

Os indivíduos cadastrados eram informados sobre o procedimento adequado para a coleta de fezes. Cada participante recebia um coletor plástico devidamente etiquetado com nome e o código de registro. No dia seguinte as amostras fecais eram recolhidas, devidamente acondicionadas e encaminhadas para análise ao Laboratório de Filariose e Geohelmintoses do Instituto de Ciências Biológicas e da Saúde da Universidade Federal de Alagoas (ICBS/UFAL). As amostras fecais eram recolhidas *in natura* (sem conservantes), possibilitando seu processamento por diferentes técnicas coproparasitológicas.

#### 4.12 Diagnóstico parasitológico de fezes

Foram realizados dois diferentes tipos de exames com a amostra fecal de cada indivíduo: a técnica de Kato-Katz (KATZ *et al.*, 1972), utilizada para diagnosticar geohelmintos e estimar a carga parasitária, e a técnica de sedimentação espontânea de Lutz ou HPJ (HOFFMANN; PONS; JANER, 1934).

##### 4.12.1 Método de Lutz

Uma pequena porção das fezes recebidas (aproximadamente 5g) era diluída em água (cerca de 5mL), com o auxílio de um bastão de vidro. Em seguida a suspensão das fezes era filtrada em gaze cirúrgica dobrada 4 vezes, e recolhida em um cálice cônico de 200mL. O volume do cálice era completado com água e a suspensão permanecia em repouso de 2 a 24 horas, para sedimentação de larvas, ovos ou cistos de parasitos porventura presentes.

Para realização do exame microscópico, uma amostra do sedimento das fezes diluídas era coletada com uma pipeta obliterada pelo dedo, colocada numa lâmina com uma gota de corante Lugol (2g de iodo + 2g de iodeto de potássio puro + 100mL de água destilada) e coberta por uma lamínula. A solução de Lugol 2% era utilizada para favorecer a identificação dos cistos de protozoários, ovos e larvas de helmintos.

O diagnóstico era dado após a leitura de cinco lâminas para cada amostra fecal. A leitura das lâminas eram realizadas por cinco diferentes técnicos em microscópio óptico com a objetiva de 10x (aumento de 100x) para pesquisa de ovos e larvas de helmintos, e com a objetiva de 40x (aumento de 400x) para pesquisa de cistos de protozoários e confirmação de ovos de helmintos.

#### 4.12.2 Método de Kato-Katz

Para a preparação das lâminas pelo método de Kato-Katz, colocava-se uma pequena amostra das fezes numa placa de vidro. Em seguida, as fezes eram comprimidas com uma tela de náilon para passagem dos ovos de helmintos, e retendo os detritos fecais mais grosseiros. O material que passava pela malha (material tamizado) era depositado no orifício de um cartão retangular plástico perfurado colocado sobre uma lâmina de microscopia. O cartão era retirado, e sobre as fezes colocava-se uma lamínula de papel celofane permeável previamente tratada, por no mínimo 24 horas, com solução de verde-malaquita em glicerina (100mL de glicerina + 100mL de água destilada + 1mL de verde-malaquita a 3%). A lâmina era invertida e comprimida sobre uma folha de papel, e examinada ao microscópio, uma hora após o preparo.

Com cada amostra fecal eram preparadas duas lâminas. O diagnóstico era dado após a leitura de cada lâmina, duas vezes, por diferentes técnicos, em microscópio óptico com a objetiva de 10x (aumento de 100x) para pesquisa e quantificação de ovos de helmintos. Quando necessário era utilizada a objetiva de 40X (aumento de 400X) para a confirmação das estruturas encontradas.

A quantidade de ovos por grama de fezes (opg) foi calculada multiplicando-se o número de ovos encontrados pelo fator de correção 24. A partir dos resultados das quatro leituras, era calculada a média aritmética de opg de cada parasito por paciente.

Segundo critérios estabelecidos pela OMS, o método de Kato-Katz permite a classificação da intensidade da infecção em leve, moderada e elevada, de acordo com o número de ovos por grama de fezes (opg) encontrado (Quadro 2) (MONTRESSOR *et al.*, 2002).

**Quadro 2:** Intensidade de infecção segundo critérios estabelecidos pela Organização Mundial de Saúde.

Parasitos	Intensidade de Infecção (ovos por grama de fezes)		
	Leve (opg)	Moderada (opg)	Alta (opg)
<i>Ascaris lumbricoides</i>	1 – 4.999	5.000 – 49.999	> 50.000
<i>Trichuris trichiura</i>	1 – 999	1.000 – 9.999	> 10.000
<b>Ancylostomatidae</b>	1 – 1.999	2.000 – 3.999	> 4.000
<i>Schistosoma mansoni</i>	1 – 99	100 – 399	> 400

#### 4.13 Tratamento

Todos os indivíduos que participaram tanto do IH, como do IC receberam em sua residência os resultados dos exames. A prescrição para o tratamento dos infectados, assim como o acompanhamento clínico foi feito sob supervisão médica.

Todos os parasitados por *W. bancrofti* foram tratados com Dietilcarbamazina (DEC) na proporção de 6mg/kg de peso/dia, durante 12 dias (WHO, 1984).

Os indivíduos parasitados por *A. lumbricoides*, *T. trichiura*, Ancylostomatidae e *E. vermicularis* foram tratados com Albendazol – 400mg, dose única (DU), independentemente da idade e do peso corporal.

Os portadores de *S. stercoralis* foram tratados com Albendazol – 400mg, DU dia, durante 3 dias consecutivos.

Para o tratamento dos parasitados por protozoários intestinais após as avaliações 1 e 2 foi utilizado Secnidazol – 2.000mg, dose única. Nas avaliações 3 e 4, para o tratamento dos adultos parasitados por protozoários, foi utilizado o Metronidazol na dosagem de 250mg, três vezes ao dia, 5 dias consecutivos para o tratamento dos portadores *G. lamblia* e 500mg, três vezes ao dia, 5 dias consecutivos para os parasitados por *E. histolytica/dispar* e *E.coli*.

As crianças portadoras de protozoários intestinais foram tratados com Secnidazol suspensão na dosagem de 1ml/kg, dose única.

Os indivíduos com esquistossomose mansônica foram tratados com Praziquantel – 50mg/kg DU.

Todos os tratamentos tanto na SAE quanto SAC foram realizados através de visitas domiciliares com a orientação dos agentes de saúde e estagiários do projeto devidamente treinados, visando à garantia da ingestão dos medicamentos.

Apenas os portadores de esquistossomoses mansônica foram tratados durante consulta médica individual nas unidades de saúde da SAE e SAC, para devida orientação do paciente e avaliação das possíveis complicações.

Todos os medicamentos foram adquiridos com fundos do Projeto ou fornecidos pelo Ministério da Saúde e Secretaria Municipal de Saúde de Maceió.

#### **4.14 Educação em saúde**

A estratégia desenvolvida para realização das ações de educação em saúde teve início com a capacitação dos recursos humanos, através de treinamentos de noções básicas de parasitologia, morbidade e educação em saúde.

Foram confeccionados materiais de apoio como cartazes e folders (Apêndice 6), distribuídos nas visitas domiciliares e afixados em pontos estratégicos tais como: escolas, associações, igrejas, mercearias, postos de saúde e outros.

Os agentes de Saúde da SMS juntamente com os estudantes bolsistas e estagiários do laboratório, realizaram o trabalho de educação em saúde na SAE. Foram realizadas palestras, e a distribuição de materiais didáticos de divulgação, de casa em casa, com informações sobre a prevenção das enteroparasitoses e esquistossomose mansônica. Foram também ministradas palestras nas escolas da localidade, conscientizando alunos e professores sobre a importância do combate e prevenção das enteroparasitoses e esquistossomose.

#### **4.15 Análise dos dados**

Para análise estatística dos dados foi utilizado o pacote estatístico Epi-Info versão 6.02 (DEAN *et al.*, 1994). O  $\chi^2$  (qui-quadrado) e teste “t” de Student foram usados para comparar proporções e médias, respectivamente. Riscos foram estimados por “Odds” relativa (OR) ou razão de chance (KAHN; SEMPOS, 1989).

## ***5 Resultados***

### 5.1 Inquérito Hemoscópico

Na SAE foram cadastrados 3.100 indivíduos, com idades de um a 94 anos, o que equivale à população total residente nesta sub-área (Vale do Reginaldo – área endêmica de filariose linfática). Destes, 313 eram menores que cinco anos de idade e três não possuíam idades identificadas, sendo excluídos da amostra. Assim, dos 2.784 indivíduos que preenchiam os critérios de inclusão, 214 não foram avaliados devido à ausência durante as visitas ou recusa. Portanto, 2.570 indivíduos (92,3% dos cadastrados) participaram do estudo.

A média de idade foi  $28,4 \pm 17,1$  anos. Destes, 1.157 (45%) eram do sexo masculino e 1.413 (55%) do sexo feminino. As médias de idade em relação ao sexo foram,  $27,3 \pm 16,6$  anos para masculinos e  $29,4 \pm 17,5$  anos para femininos, sendo a diferença significativa ( $p < 0,05$ ).

Foram diagnosticados três (0,12%) microfilarêmicos, todos do sexo masculino e com idades de 25, 32 e 40 anos. A média de idade dos microfilarêmicos foi  $32,3 \pm 7,5$  anos, enquanto que a média dos amicrofilarêmicos foi  $28,4 \pm 17,1$  anos, não sendo observada diferença estatisticamente significativa ( $p > 0,05$ ). A microfilaremia média dos parasitados encontrados quantificada através da técnica de filtração em membrana de policarbonato foi  $15,1 \pm 14$  mf/mL.

A tabela 1 mostra os resultados dos indivíduos examinados, estratificados por faixa etária e sexo.

**Tabela 1:** Distribuição de indivíduos amicrofilarêmicos, microfilarêmicos e total de avaliados através da Gota espessa de sangue por faixa etária e sexo na sub-área endêmica de filariose linfática (SAE), Maceió-Alagoas.

Faixa Etária (anos)	Amicrofilarêmicos		Microfilarêmicos		TOTAL	
	Masculino n %	Feminino n %	Masculino n %	Feminino n %	n	%
05 - 10	195 (50,4)	192 (49,6)	00 (0,0)	00 (0,0)	387	(15,0)
11 - 15	142 (44,4)	178 (55,6)	00 (0,0)	00 (0,0)	320	(12,5)
16 - 20	139 (50,5)	136 (49,5)	00 (0,0)	00 (0,0)	275	(10,7)
21 - 25	132 (44,5)	164 (55,2)	01 (0,3)	00 (0,0)	297	(11,6)
26 - 30	112 (42,3)	153 (57,7)	00 (0,0)	00 (0,0)	265	(10,3)
31 - 40	196 (44,1)	246 (55,4)	02 (0,5)	00 (0,0)	444	(17,3)
41 - 50	121 (40,5)	178 (59,5)	00 (0,0)	00 (0,0)	299	(11,6)
> 50	117 (41,3)	166 (58,7)	00 (0,0)	00 (0,0)	283	(11,0)
<b>TOTAL</b>	<b>1.154 (44,90)*</b>	<b>1.413 (54,98)*</b>	<b>03 (0,12)*</b>	<b>00 (0,0)</b>	<b>2.570</b>	<b>(100)</b>

\*As proporções calculadas são referentes ao número total de examinados

Com relação à naturalidade dos microfilarêmicos, foi identificado que dois eram provenientes de Maceió e um da cidade de Paripueira (litoral norte de Alagoas). Os dois provenientes de Maceió residiam na área endêmica de filariose linfática por mais de 10 anos e o migrante de Paripueira residia na citada área por 20 anos.

Devido ao encontro de microfilarêmicos na SAE, dois anos após esta avaliação hemoscópica, foi realizada uma reavaliação, sendo cadastrados 2.328 indivíduos dentre os já examinados, com idades de um a 93 anos. Entre os 2.328 cadastrados, 194 eram crianças com idade menor que cinco anos, e 31 apresentaram idade ignorada no cadastramento, sendo excluídos da análise. Do total de 2.103 indivíduos cadastrados que preenchiam os critérios de inclusão, 345 não foram avaliados, devido à ausência dos mesmos durante as visitas ou por recusa, sendo então avaliados 1.758 (83,6%) indivíduos.

Dos 1.758 examinados, 785 (44,7%) eram do sexo masculino e 973 (55,3%) eram do sexo feminino, com média de idade de  $29,3 \pm 17,4$  anos. A média encontrada para os sexos foi de  $28,3 \pm 17,1$  anos para homens e  $30,0 \pm 17,6$  anos para mulheres, sendo a diferença significativa ( $p < 0,05$ ).



Durante a reavaliação na SAE, dos 1.758 examinados, nenhum microfilarêmico foi detectado pela técnica de GE de sangue.

A tabela 2 mostra a faixa de idade dos indivíduos avaliados pela GE de sangue, estratificados por sexo.

**Tabela 2:** Distribuição de indivíduos reavaliados pela Gota espessa de sangue, estratificada por sexo na sub-área endêmica de filariose linfática (SAE), Maceió-Alagoas.

Faixa Etária (anos)	Examinados da SAE				TOTAL n %
	Masculino		Feminino		
	n	%	n	%	
05 – 10	133	(49,6)	135	(50,4)	268 (15,2)
11 – 15	83	(41,3)	118	(58,7)	201 (11,4)
16 – 20	92	(49,5)	94	(50,5)	186 (10,6)
21 – 25	87	(44,2)	110	(55,8)	197 (11,2)
26 – 30	82	(48,8)	86	(51,2)	168 (9,6)
31 – 40	125	(42,2)	171	(57,8)	296 (16,9)
41 – 50	95	(43,2)	125	(56,8)	220 (12,5)
> 50	88	(39,6)	134	(60,4)	222 (12,6)
<b>TOTAL</b>	<b>785</b>	<b>(44,7)</b>	<b>973</b>	<b>(55,3)</b>	<b>1.758 (100,0)</b>

Na SAC foram cadastrados 1.131 indivíduos, com idades de um a 88 anos, que equivale à população total residente nesta sub-área (Chã da Jaqueira – área controle para filariose linfática). Destes, 43 possuíam idade menor que cinco anos e cinco apresentaram idade ignorada no cadastramento, sendo excluídos da análise.

Do total de 1.083 indivíduos cadastrados que preenchem os critérios de inclusão, 139 não foram avaliados devido à ausência durante as visitas ou por recusa, sendo então avaliados 944 (83,5%) indivíduos.

Entre os 944 examinados, 423 (44,8%) eram do sexo masculino e 521 (55,2%) do sexo feminino, com média de idade  $26 \pm 17,3$  anos. A média encontrada para os sexos foi de  $26,5 \pm 17,6$  anos para homens e  $25,3 \pm 16,9$  anos para mulheres, sendo a diferença significativa ( $p > 0,05$ ).

Na SAC, durante a avaliação, dentre os 944 examinados, nenhum microfilarêmico foi detectado pela técnica de GE de sangue.

A tabela 3 mostra a faixa de idade dos indivíduos avaliados pela GE de sangue, estratificado por sexo.

**Tabela 3:** Distribuição de indivíduos avaliados pela Gota espessa de sangue, estratificada por sexo na sub-área controle de filariose linfática (SAC), Maceió-Alagoas.

Faixa Etária (anos)	Examinados da SAC		TOTAL	
	Masculino n %	Feminino n %	n	%
05 – 10	75 (42,9)	100 (48,0)	175	(18,5)
11 – 15	53 (52,0)	49 (48,0)	102	(10,8)
16 – 20	59 (50,9)	57 (49,1)	116	(12,3)
21 – 25	54 (47,8)	59 (52,2)	113	(12,0)
26 – 30	40 (35,7)	72 (64,3)	112	(11,9)
31 – 40	63 (46,3)	73 (53,7)	136	(14,4)
41 – 50	36 (41,9)	50 (58,1)	86	(9,1)
> 50	43 (41,3)	61 (58,7)	104	(11,0)
<b>TOTAL</b>	<b>423 (44,8)</b>	<b>521 (55,2)</b>	<b>944</b>	<b>(100)</b>

## 5.2 Inquérito Coproparasitológico

### 5.2.1 Resultados obtidos pelo método coproparasitológico de Lutz

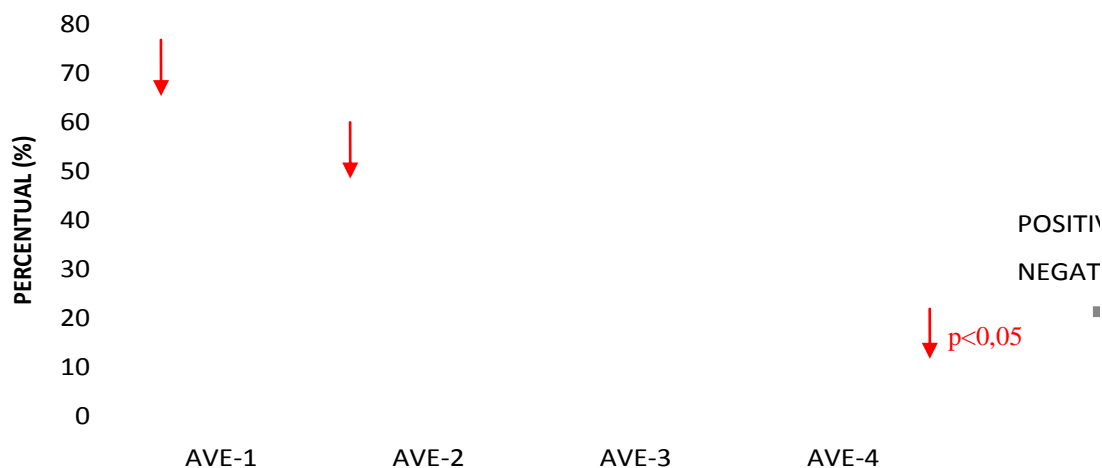
#### 5.2.1.1 Frequência de parasitados nas avaliações coproparasitológicas

Na SAE, dos 1.478 avaliados na AVE-1, 739 (50%) estavam parasitados por pelo menos uma espécie de helminto e/ou protozoário (Figura 11). Todos os moradores examinados da SAE receberam tratamento (TRE-1) e ações de educação em saúde foram realizadas nesta comunidade.

Na AVE-2 dos 478 examinados, 147 (30,2%) foram positivos para algum helminto e/ou protozoário (Figura 11). Observou-se uma redução significativa da porcentagem de parasitados da AVE-1 para AVE-2 [OR: 2,3 (IC95%: 1,9 – 2,9)  $p < 0,01$ ;  $\chi^2$ : 57,3].

Dos 134 indivíduos avaliados na AVE-3, foram identificados um total de 33 (24,6%) positivos (Figura 11). A redução da frequência de parasitados entre a segunda (AVE-2) e a terceira (AVE-3) avaliações na SAE não foi significativa ( $p > 0,05$ ).

Durante a última avaliação coproparasitológica (AVE-4) foram examinados 65 indivíduos, sendo diagnosticados 21 (32,3%) positivos para algum enteroparasito e/ou esquistossomose mansônica (Figura 11). Não foi observada diferença significativa da AVE-3 (24,6%) e AVE-4 (32,3%) ( $p>0,05$ ) (Figura 11).



**Figura 11:** Frequência de indivíduos portadores de enteroparasitoses e/ou esquistossomose mansônica, identificados pelo método de Lutz, na avaliação 1 (AVE-1), avaliação 2 (AVE-2), avaliação 3 (AVE-3) e avaliação 4 (AVE-4) na sub-área endêmica de filariose linfática em Maceió – Alagoas.

Na SAC, dos 695 avaliados na AVC-1, 307 (44,2%) estavam parasitados por pelo menos uma espécie de helminto e/ou protozoário (Figura 12). Todos os moradores examinados da SAC receberam tratamento (TRC-1).

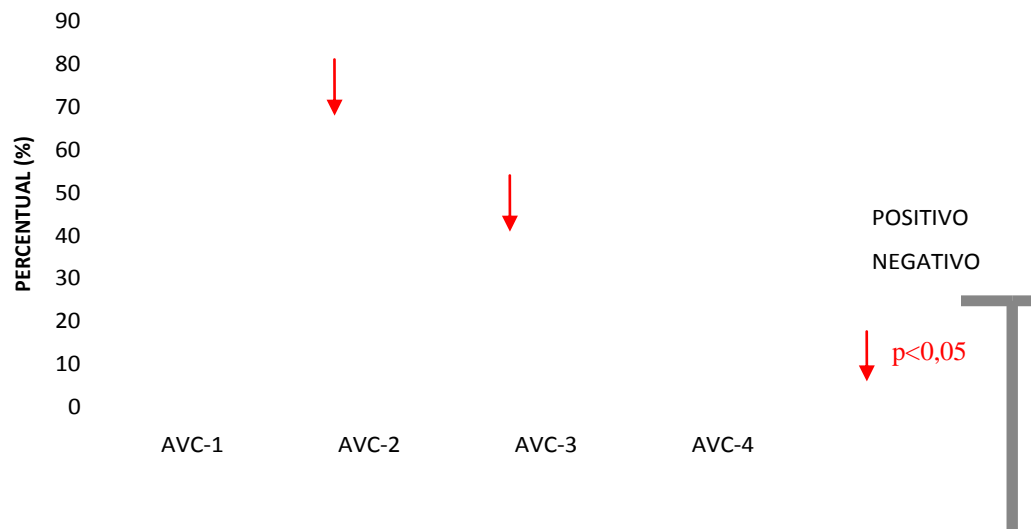
Na AVC-2 dos 191 examinados, 99 (51,8%) foram positivos para algum helminto e/ou protozoário (Figura 18). Não foi observada diferença significativa da porcentagem de parasitados da AVC-1 para AVC-2 ( $p>0,05$ ) (Figura 12).

Dos 99 indivíduos avaliados na AVC-3, foram identificados 25 (25,2%) parasitados (Figura 12). A redução da frequência de parasitados entre a segunda (AVC-2) e a terceira (AVC-3) avaliações na SAC foi significativa [OR: 2,9 (IC95%: 1,6 – 5,1)  $p<0,01$ ;  $\chi^2$ :14,8].

Durante a última avaliação coproparasitológica (AVC-4) foram examinados 53 indivíduos, sendo diagnosticados 10 (18,9%) positivos para algum enteroparasito e/ou esquistossomose mansônica (Figura 12). Não foi observada diferença significativa da AVE-3 (24,6%) para a AVE-4 (32,3%) ( $p>0,05$ ).

Comparando-se a frequência de parasitados da SAE na AVE-1 (50%), com a frequência de parasitados na SAC durante a AVC-1 (44,2%), foi observada diferença significativa [OR: 1,26 (IC95%: 1,05 – 1,5)  $p < 0,05$ ;  $\chi^2: 6,2$ ].

Comparando-se a frequência de parasitados da SAE na AVE-4 (32,3%), com a frequência de parasitados na SAC durante a AVC-4 (18,9%), não foi observada diferença significativa ( $p > 0,05$ ).



**Figura 12:** Frequência de indivíduos portadores de enteroparasitoses e/ou esquistossomose mansônica, identificados pelo método de Lutz, na avaliação 1 (AVC-1), avaliação 2 (AVC-2), avaliação 3 (AVC-3) e avaliação 4 (AVC-4) na sub-área controle de filariose linfática em Maceió – Alagoas.

### 5.2.1.2 Frequência de parasitados por faixa etária

A idade dos 1.478 indivíduos avaliados pela técnica de Lutz na AVE-1 variou de um a 86 anos, sendo a média  $24,9 \pm 18,0$  anos.

A faixa etária de 11-15 anos apresentou a maior proporção de parasitados (59,8%), e a composta por indivíduos com idade  $> 40$  anos apresentou a menor (39,8%) (Tabela 4). Comparando-se estatisticamente estas faixas etárias, observou-se uma “odds ratio” de 2,3 (IC95%: 1,4 – 3,5;  $p < 0,05$ ;  $\chi^2 = 13,2$ ), o que evidencia que os indivíduos pertencentes à faixa etária de 11 a 15 anos apresentam 2,3 vezes mais chances de estarem parasitados que os indivíduos com idade  $> 40$  anos desta localidade (Tabela 4).

**Tabela 4:** Distribuição de indivíduos parasitados por helmintos e/ou protozoários, segundo a faixa etária, na avaliação 1 (AVE-1) da sub-área endêmica de filariose linfática (SAE), Maceió – Alagoas.

Faixa etária (anos)	Número de examinados	Número de positivos	% de parasitados
≤ 5	181	83	45,9
6-10	189	107	56,6
11-15	127	76	59,8
16-20	126	66	52,4
21-30	242	134	55,4
31-40	192	104	54,2
> 40	269	107	39,8
Sem informação	161	62	38,5
<b>Total</b>	<b>1.478</b>	<b>739</b>	<b>50,0</b>

A idade dos 695 indivíduos avaliados pela técnica de Lutz na AVC-1 variou de um a 88 anos, sendo a média  $23,9 \pm 18,7$  anos. Comparando-se as médias de idade dos indivíduos avaliados na SAE e SAC não foi observada diferença significativa ( $p > 0,05$ ).

A faixa etária de 11-15 anos apresentou a maior proporção de parasitados (54,4%), e a composta por indivíduos de 31 a 40 anos apresentou a menor (32,0%) (Tabela 5). Comparando-se estatisticamente estas faixas etárias, observou-se uma “odds ratio” de 2,5 (IC95%: 1,2 – 5,5;  $p < 0,05$ ;  $\chi^2 = 5,8$ ), o que evidencia que os indivíduos pertencentes à faixa etária de 11 a 15 anos apresentam 2,5 vezes mais chances de estarem parasitados que aqueles com idade de 31 a 40 anos desta localidade (Tabela 5).

Nas sub-áreas estudadas (SAE e SAC), os indivíduos pertencentes à faixa etária de 11 a 15 anos de idade apresentaram a maior proporção de parasitados, 59,8% na SAE e 54,4% na SAC, não havendo diferença estatística entre esses grupos ( $p > 0,05$ ). Portanto, os indivíduos desta faixa etária apresentaram a mesma proporção de parasitados, mesmo residindo em sub áreas diferentes.

**Tabela 5:** Distribuição de indivíduos parasitados por helmintos e/ou protozoários, segundo a faixa etária, na avaliação 1 (AVC-1) da sub-área controle de filariose linfática (SAC), Maceió – Alagoas.

Faixa etária (anos)	Número de examinados	Número de positivos	% de parasitados
≤ 5	106	48	45,3
6-10	98	53	54,1
11-15	57	31	54,4
16-20	45	20	44,4
21-30	130	56	43,1
31-40	75	24	32,0
> 40	115	43	37,4
Sem informação	69	32	46,4
<b>Total</b>	<b>695</b>	<b>307</b>	<b>44,2</b>

### 5.2.1.3 Frequência das espécies de enteroparasitos nas avaliações coproparasitológicas

Foram identificadas até 11 diferentes espécies de parasitos na população examinada.

Na SAE os helmintos mais frequentemente diagnosticados na AVE-I foram *Trichuris trichiura* e Ancylostomatidae, com 185 (12,5%) e 184 (12,4%) indivíduos parasitados (Tabela 6). Na AVE-2, o *Ascaris lumbricoides* foi o mais freqüente, com 33 (6,8%) indivíduos parasitados (Tabela 6). Na AVE-3 o *T. trichiura*, o *A. lumbricoides* e o *Strongyloides stercoralis* foram os helmintos mais comumente encontrados, todos com 02 (1,5%) parasitados (Tabela 6). Já na AVE-4, foi *S. stercoralis* o helminto mais diagnosticado, com 08 (6,0%) parasitados (Tabela 6). Na AVE-1, AVE-2 e AVE-3 o protozoário mais frequente foi a *Entamoeba coli* com 269 (18,2%), 57 (11,7%) e 24 (17,9%) indivíduos parasitados respectivamente (Tabela 6). O protozoário mais identificado na AVE-4 foi a *Giardia lamblia* com 06 (9,2%) parasitados (Tabela 6).

Com exceção do *S. stercoralis* todos os parasitos que apresentaram índices superiores a 8,5% na AVE-1, reduziram significativamente a frequência após o TRE-1 e ações de educação em saúde (AVE-2); *A. lumbricoides* [OR: 1,8 (IC95%: 1,2 – 2,7) p<0,01;  $\chi^2$ :8,5], *Schistosoma mansoni* [OR: 3,6 (IC95%: 1,5 – 9,2); p<0,05;  $\chi^2$ :9,0], *T. trichiura* [OR: 5,2 (IC95%: 2,9 – 9,7) p<0,01;  $\chi^2$ :38,1], Ancylostomatidae [OR: 6,78 (IC95%: 3,5 – 13,7) p<0,01;  $\chi^2$ :43,3], *Giardia lamblia* [OR: 3,5 (IC95%: 1,9 – 6,6) p<0,01;  $\chi^2$ :19,5], *E. coli* [OR: 1,7 (IC95%: 1,2 – 2,3) p<0,01;  $\chi^2$ :10,7] e *Entamoeba histolytica/E. dispar* [OR: 1,8 (IC95%: 1,2 – 2,5) p<0,01;  $\chi^2$ :9,9].

Quando se comparou as frequências identificadas segundo cada espécie de parasito, na AVE-2 e AVE-3, identificou-se diferença significativa apenas para *A. lumbricoides* [OR: 4,8 (IC95%: 1,1 – 29,3)  $p < 0,05$ ;  $\chi^2$ :4,6], estando as outras enteroparasitoses distribuídas igualmente (Tabela 6).

Comparando-se as frequências dos diferentes enteroparasitos identificados na AVE-3 e AVE-4, não foi encontrada diferença significativa ( $p > 0,05$ ) (Tabela 6).

**Tabela 6:** Frequência de enteroparasitoses e esquistossomose mansônica, em examinados pelo método de Lutz, na avaliação 1 (AVE-1), avaliação 2 (AVE-2), avaliação 3 (AVE-3) e avaliação 4 (AVE-4), da sub-área endêmica de filariose linfática em Maceió – Alagoas.

Parasitos	SUB-ÁREA ENDÊMICA (SAE)			
	AVALIAÇÃO 1 (AVE-1)	AVALIAÇÃO 2 (AVE-2)	AVALIAÇÃO 3 (AVE-3)	AVALIAÇÃO 4 (AVE-4)
	Nº (%)	Nº (%)	Nº (%)	Nº (%)
<i>Ascaris lumbricóides</i>	171 (11,6%)	33 (6,8%)	2 (1,5%)	2 (3,1%)
<i>Trichuris trichiura</i>	185 (12,5%)	13 (2,7%)	2 (1,5%)	-
Ancylostomatidae	184 (12,4%)	10 (2,0%)	-	-
<i>Giardia lamblia</i>	130 (8,8%)	13 (2,7%)	6 (4,5%)	6 (9,2%)
<i>Entamoeba coli</i>	269 (18,2%)	57 (11,7%)	24 (17,9%)	8 (6,0%)
<i>Entamoeba histolytica/E. dispar</i>	211 (14,3%)	42 (8,6%)	5 (3,7%)	2 (3,1%)
<i>Strongyloides stercoralis</i>	149 (10,1%)	22 (4,5%)	2 (1,5%)	8 (6,0%)
<i>Enterobius vermicularis</i>	29 (2,0%)	3 (0,6%)	-	-
<i>Hymenolepis nana</i>	12 (0,8%)	5 (1,0%)	1 (0,7%)	-
<i>Schistosoma mansoni</i>	63 (4,3%)	6 (1,2%)	-	-
<i>Taenia sp</i>	1 (0,1%)	-	-	-
Enteroparasitoses geral *	739 (50,0%)	147 (30,2%)	33 (24,6%)	21 (32,3%)

\* Inclui os casos de poliparasitismo.

Na SAC o helminto mais freqüentemente diagnosticado na AVC-1, AVC-2 e AVC-3 foi o *A. lumbricoides*, com 101 (14,5%), 28 (14,7%) e 08 (8,1%) indivíduos parasitados (Tabela 7). Na AVC-4, o *S. stercoralis* foi o helminto mais comumente encontrado, com 05 (9,4%) parasitados (Tabela 7). Na AVC-1, AVC-2 e AVC-3 o protozoário mais freqüentemente foi a *E. coli* com 69 (9,9%), 35 (18,3%) e 8 (8,1%) indivíduos parasitados respectivamente (Tabela 7). Na AVC-4 a *G. lamblia* e a *E. coli* apresentaram a mesma proporção de parasitados, 02 (3,8%) (Tabela 7).

Foi observado que com exceção do *A. lumbricoides*, os parasitos que apresentaram índices superiores a 9,5% na AVC-1, reduziram significativamente a frequência após o TRC-1 (AVC-2); Ancylostomatidae [OR: 3,56 (IC95%: 1,46 – 9,25)  $p < 0,01$ ;  $\chi^2$ :8,85] e *E. coli* [OR: 0,49 (IC95%: 0,3 – 0,8)  $p < 0,05$ ;  $\chi^2$ :9,4]. As outras parasitose distribuíram-se igualmente nesta comparação (Tabela 7).

Quando se comparou as frequências identificadas segundo cada espécie de parasito, na AVE-2 e AVE-3, identificou-se diferença significativa apenas para *E. coli* [OR: 2,5 (IC95%: 1,1 – 6,2)  $p < 0,05$ ;  $\chi^2$ :4,6], estando as outras enteroparasitoses distribuídas igualmente (Tabela 7).

Comparando-se as frequências dos diferentes enteroparasitos identificados na AVE-3 e AVE-4, não foi encontrada diferença significativa ( $p > 0,05$ ) (Tabela 7).



**Tabela 7:** Frequência de enteroparasitoses e esquistossomose mansônica, em examinados pelo método de Lutz (sedimentação espontânea), na avaliação 1 (AVC-1), avaliação 2 (AVC-2), avaliação 3 (AVC-3) e avaliação 4 (AVC-4), da sub-área controle (SAC), Maceió – Alagoas.

Parasitos	SUB-ÁREA CONTROLE (SAC)			
	AVALIAÇÃO 1 (AVC-1)	AVALIAÇÃO 2 (AVC-2)	AVALIAÇÃO 3 (AVC-3)	AVALIAÇÃO 4 (AVC-4)
	Nº (%)	Nº (%)	Nº (%)	Nº (%)
<i>Ascaris lumbricoides</i>	101 (14,5%)	28 (14,7%)	8 (8,1%)	3 (5,7%)
<i>Trichuris trichiura</i>	43 (6,2%)	5 (2,6%)	1 (1,0%)	1 (2,0%)
Ancylostomatidae	72 (10,4%)	6 (3,1%)	-	-
<i>Giardia lamblia</i>	59 (8,5%)	15 (7,8%)	7 (7,1%)	2 (3,8%)
<i>Entamoeba coli</i>	69 (9,9%)	35 (18,3%)	8 (8,1%)	2 (3,8%)
<i>Entamoeba histolytica/E. dispar</i>	48 (6,9%)	16 (8,4%)	-	-
<i>Strongyloides stercoralis</i>	53 (7,6%)	17 (8,9%)	5 (5,0%)	5 (9,4%)
<i>Enterobius vermicularis</i>	13 (1,9%)	4 (2,1%)	1 (1,0%)	-
<i>Hymenolepis nana</i>	7 (1,0%)	2 (1,0%)	-	1 (2,0%)
<i>Schistosoma mansoni</i>	19 (2,7%)	1 (0,5%)	-	-
<i>Taenia sp</i>	-	1 (0,5%)	-	-
Enteroparasitoses geral *	739 (50,0%)	147 (30,2%)	33 (24,6%)	21 (32,3%)

\* Inclui os casos de poliparasitados.

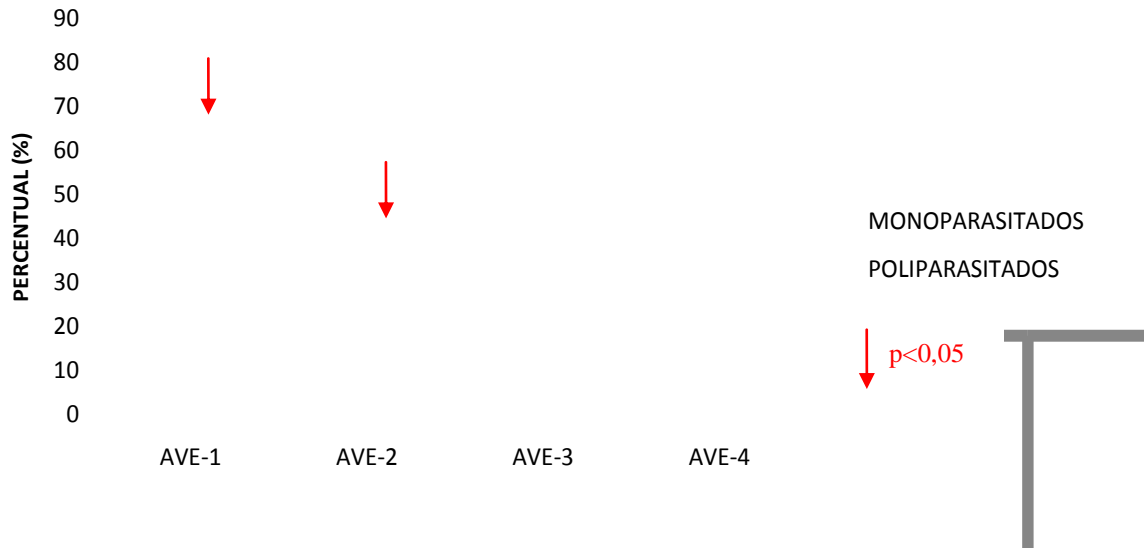
#### 5.2.1.4 Frequência de mono e poliparasitismo

As figuras 13 e 14 mostram as percentagens de poliparasitados em cada uma das avaliações realizadas nas duas áreas estudadas. Na SAE houve um decréscimo significativo na proporção de poliparasitismo da AVE-1 (53,6%) para AVE-2 (30,2%) (Figura 13), sendo observada “odds ratio” de 2,6 (IC95%: 1,8 – 3,9;  $p < 0,01$ ;  $\chi^2 = 25,0$ ), o que evidencia que os indivíduos parasitados na AVE-1 apresentaram 2,6 vezes mais chances de estarem poliparasitados que os indivíduos positivos identificados na AVE-2. Na SAC observou-se redução da proporção de poliparasitismo apenas da AVC-1 (39,4%) para AVC-4 (7,7%) [OR: 8,5 (IC95%: 1,1 – 175,4)  $p < 0,05$ ;  $\chi^2 : 4,6$ ] (Figura 14).

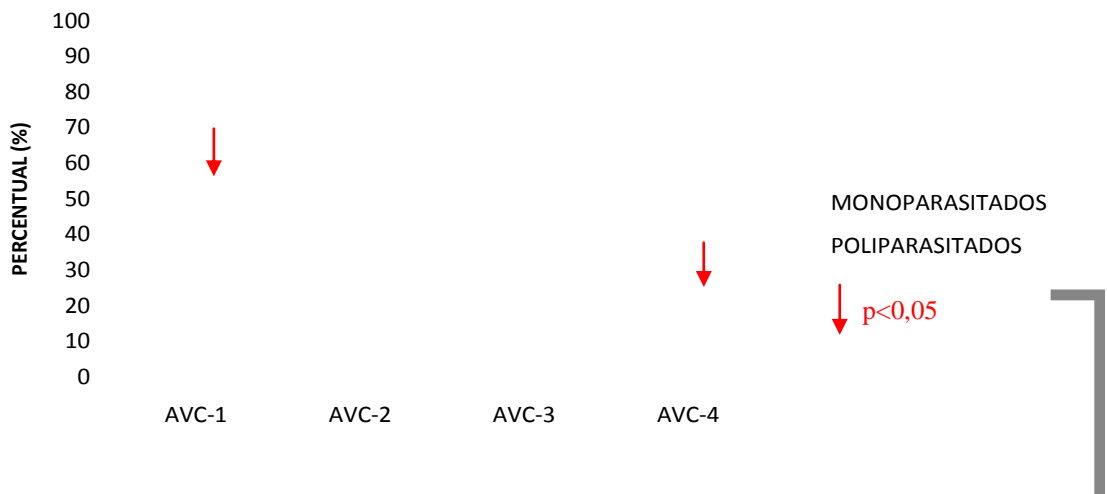
Comparando-se a frequência de poliparasitados da SAE na AVE-4 (23,8%), com a frequência de poliparasitados na SAC na AVC-4 (7,7%), não foi observada diferença

significativa ( $p > 0,05$ ).

Foram encontrados até seis diferentes espécies de parasitos por indivíduo na primeira avaliação em ambas as sub-áreas. Nas segundas avaliações o número máximo de parasitos por infectado foi de quatro na SAE e cinco na SAC. Nas terceiras e quartas avaliações não foram encontrados mais de duas espécies de parasitos por indivíduo.



**Figura 13:** Frequência de indivíduos monoparasitados e poliparasitados, em amostras fecais analisadas pelo método de Lutz, na avaliação 1 (AVE-1), avaliação 2 (AVE-2), avaliação 3 (AVE-3) e avaliação 4 (AVE-4) da sub-área endêmica de filariose linfática (SAE), Maceió – Alagoas.



**Figura 14:** Frequência de indivíduos monoparasitados e poliparasitados, em amostras fecais analisadas pelo método de Lutz, na avaliação 1 (AVC-1), avaliação 2 (AVC-2), avaliação 3 (AVC-3) e avaliação 4 (AVC-4) da sub-área de controle de filariose linfática (SAC), Maceió – Alagoas.

## 5.2.2 Resultados obtidos pelo método coproparasitológico de Kato-Katz

### 5.2.2.1 Frequência de parasitados nas avaliações coproparasitológicas

Na SAE, dos 1.410 avaliados na AVE-1, 529 (37,5%) estavam parasitados por pelo menos uma espécie de helminto (Figura 15).

Na AVE-2 dos 434 examinados, 66 (15,2%) estavam parasitados (Figura 15). Observou-se uma redução significativa da porcentagem de parasitados da AVE-1 (37,5%) para AVE-2 (15,2%) [OR: 3,35 (IC95%: 2,5 – 4,5)  $p < 0,01$ ;  $\chi^2$ :74,6].

Dos 133 indivíduos avaliados na AVE-3, foram identificados 05 (3,8%) parasitados (Figura 15). A redução da frequência de parasitados entre a segunda (AVE-2) (15,2%) e a terceira avaliações (AVE-3) (3,8%) na SAE foi significativa [OR: 4,6 (IC95%: 1,7 – 13,2)  $p < 0,01$ ;  $\chi^2$ :11,2].

Dos 64 indivíduos examinados na AVE-4, 05 (7,8%) eram positivos para algum enteroparasito (Figura 15). Não foi observada diferença significativa da AVE-3 (3,8%) para AVE-4 (7,8%) ( $p > 0,05$ ).



**Figura 15:** Frequência de indivíduos portadores de enteroparasitoses e/ou esquistossomose mansônica, diagnosticados pelo método de Kato-Katz, na avaliação 1 (AVE-1), avaliação 2 (AVE-2), avaliação 3 (AVE-3) e avaliação 4 (AVE-4) na sub-área endêmica de filariose linfática em Maceió – Alagoas.

Na SAC, dos 658 avaliados na AVC-1, 254 (38,6%) estavam parasitados por pelo menos uma espécie de helminto (Figura 16).

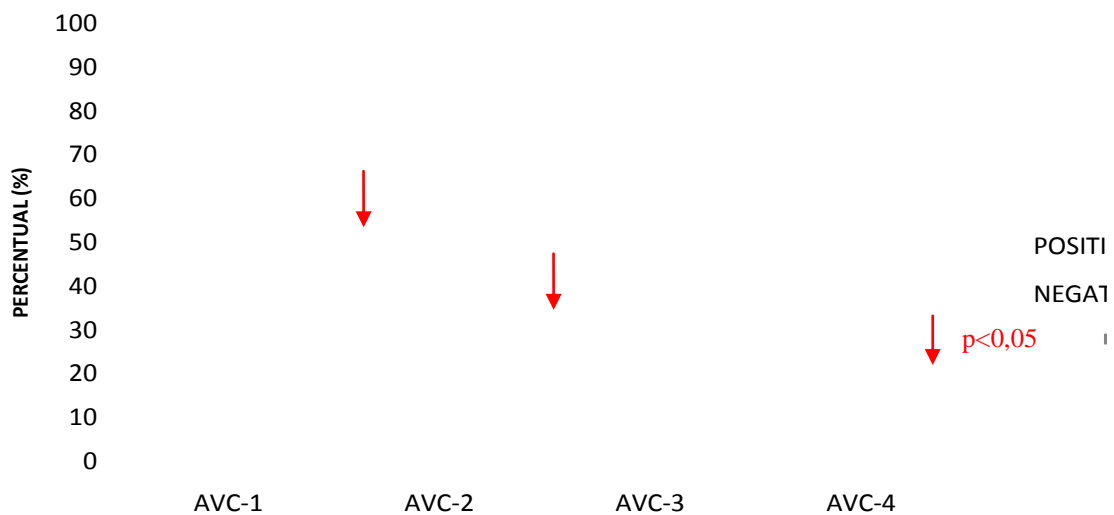
Na AVC-2 dos 180 examinados, 59 (32,8%) foram positivos (Figura 16). Não foi observada redução significativa da proporção de parasitados da AVE-1 (38,6%) para AVE-2 (32,8%) ( $p>0,05$ ).

Dos 95 indivíduos avaliados na AVC-3, foram identificados 12 (12,6%) parasitados (Figura 16). A redução da frequência de parasitados entre a segunda (AVC-2) (32,8%) e a terceira (AVC-3) (12,6%) avaliações na SAC foi significativa [OR: 3,4 (IC95%: 1,6 – 7,1)  $p<0,01$ ;  $\chi^2$ :12,1].

Na AVC-4 foram examinados 53 indivíduos, sendo 05 (9,4%) positivos para algum enteroparasito (Figura 16). Não foi observada diferença significativa da AVC-3 (12,6%) para AVC-4 (9,4%) ( $p>0,05$ ).

Comparando-se a frequência de parasitados nas sub-áreas, no início do estudo, 37,5% na SAE (AVE-1) e 38,6% na SAC (AVC-1) não foi identificada diferença significativa ( $p>0,05$ ).

Comparando-se a frequência de parasitados da SAE na AVE-4 (7,8%), com a frequência de parasitados identificada na SAC na AVC-4 (9,4%), não foi observada diferença significativa ( $p>0,05$ ).



**Figura 16:** Frequência de indivíduos portadores de enteroparasitoses e/ou esquistossomose mansônica, diagnosticados pelo método de Kato-Katz, na avaliação 1 (AVC-1), avaliação 2 (AVC-2), avaliação 3 (AVC-3) e avaliação 4 (AVC-4) na sub-área controle de filariose linfática (SAC), Maceió – Alagoas.

### 5.2.2.2 Frequência das espécies de enteroparasitos nas avaliações coproparasitológicas

Pelo método de Kato-Katz, os exames coproparasitológicos revelaram até 07 diferentes espécies de parasitos ao longo das avaliações.

Na SAE o helminto mais frequentemente diagnosticado na AVE-1 foi *T. trichiura*, com 243 (17,2%) indivíduos parasitados (Tabela 8). Na AVE-2, o *A. lumbricoides* foi o mais comumente identificado, com 32 (7,4%) indivíduos parasitados (Tabela 8). Na AVE-3 foram identificados apenas duas espécies de parasitos, *T. trichiura* e *A. lumbricoides*, ambos com 3 (2,2%) parasitados. Durante a AVE-4, o *A. lumbricoides* e o *S. mansoni* foram os helmintos mais comumente encontrados, com 02 (3,1%) parasitados (Tabela 8).

Na SAE, todos os parasitos detectados e quantificados pelo método de Kato-Katz reduziram significativamente suas frequências após o primeiro tratamento e ações de educação em saúde: *A. lumbricoides* [OR: 1,9 (IC95%: 1,2 – 2,8)  $p < 0,01$ ;  $\chi^2$ :9,6], *S. mansoni* [OR: 3,2 (IC95%: 1,7 – 6,0)  $p < 0,01$ ;  $\chi^2$ :16,25], *T. trichiura* [OR: 4,8 (IC95%: 2,9 – 8,1)  $p < 0,01$ ;  $\chi^2$ :45,7], Ancylostomatidae [OR: 8,7 (IC95%: 4,5 – 17,5)  $p < 0,01$ ;  $\chi^2$ :60,1].

Quando se comparou as frequências segundo cada espécie de parasito, na AVE-2 e AVE-3, identificou-se diferença significativa apenas para *S. mansoni* (Teste Exato de Fisher:  $p < 0,05$ ), estando as outras enteroparasitoses distribuídas igualmente (Tabela 8). Comparando-se a frequência dos diferentes enteroparasitos identificados na AVE-3 e AVE-4, não foi verificada diferença significativa para nenhuma enteroparasitose ( $p > 0,05$ ).

**Tabela 8:** Frequência de enteroparasitoses e esquistossomose mansônica em amostras fecais analisadas pelo método de Kato-Katz, na avaliação 1 (AVE-1), avaliação 2 (AVE-2), avaliação 3 (AVE-3) e avaliação 4 (AVE-4) da sub-área endêmica de filariose linfática (SAE). Maceió – Alagoas.

Parasitos	SUB-ÁREA ENDÊMICA (SAE)			
	AVALIAÇÃO 1 (AVE-1)	AVALIAÇÃO 2 (AVE-2)	AVALIAÇÃO 3 (AVE-3)	AVALIAÇÃO 4 (AVE-4)
	Nº (%)	Nº (%)	Nº (%)	Nº (%)
<i>Ascaris lumbricoides</i>	183 (13,0%)	32 (7,4%)	3 (2,2%)	2 (3,1%)
<i>Trichuris trichiura</i>	243 (17,2%)	18 (4,1%)	3 (2,2%)	1 (1,6%)
Ancylostomatidae	240 (17,0%)	10 (2,3%)	-	-
<i>Strongyloides stercoralis</i>	1 (0,1%)	-	-	-
<i>Enterobius vermicularis</i>	19 (1,3%)	5 (1,1%)	-	-
<i>Hymenolepis nana</i>	3 (0,2%)	1 (0,2%)	-	-
<i>Schistosoma mansoni</i>	127 (9,0%)	13 (3,0%)	-	2 (3,1%)
Enteroparasitoses geral *	529 (37,5%)	66 (15,2%)	05 (3,8%)	05 (7,8%)

\* Inclui os casos de poliparasitismo.

Na SAC os helmintos mais frequentemente diagnosticados na AVC-1 foram *A. lumbricoides* e Ancylostomatidae, ambos com 116 (17,6%) indivíduos parasitados (Tabela 9). Nas AVC-2, AVC-3 e AVC-4 o *A. lumbricoides* foi o enteroparasito mais comumente identificado, com 30 (16,7%), 09 (9,5%), 03 (5,7%) indivíduos parasitados respectivamente (Tabela 9).

Na SAC, após o TRC-1 observou-se uma significativa redução da frequência de *T. trichiura* [OR: 2,1 (IC95%: 1,0 – 4,5)  $p < 0,05$ ;  $\chi^2$ :4,3] e Ancylostomatidae [OR: 3,6 (IC95%: 1,8 – 7,5)  $p < 0,01$ ;  $\chi^2$ :15,2].

Quando se comparou as frequências segundo cada espécie de parasito, na AVC-2 e AVC-3, houve diferença significativa apenas para *S. mansoni* ( $p < 0,01$ ;  $\chi^2$ :7,4).

Comparando-se a frequência dos diferentes enteroparasitos identificados na AVC-3 e AVC-4, não foi encontrada diferença significativa para nenhuma enteroparasitose ( $p > 0,05$ ).

**Tabela 9:** Frequência de enteroparasitoses e esquistossomose mansônica em amostras fecais analisadas pelo método de Kato-Katz, na avaliação 1 (AVC-1), avaliação 2 (AVC-2), avaliação 3 (AVC-3) e avaliação 4 (AVC-4) da sub-área controle de filariose linfática (SAC). Maceió – Alagoas.

Parasitos	SUB-ÁREA CONTROLE (SAC)			
	AVALIAÇÃO 1	AVALIAÇÃO 2	AVALIAÇÃO 3	AVALIAÇÃO 4
	(AVC-1)	(AVC-2)	(AVC-3)	(AVC-4)
	Nº (%)	Nº (%)	Nº (%)	Nº (%)
<i>Ascaris lumbricoides</i>	116 (17,6%)	30 (16,7%)	9 (9,5%)	3 (5,7%)
<i>Trichuris trichiura</i>	73 (11,1%)	10 (5,6%)	1 (1,0%)	2 (3,8%)
Ancylostomatidae	116 (17,6%)	10 (5,6%)	1 (1,0%)	-
<i>Strongyloides stercoralis</i>	-	-	-	-
<i>Enterobius vermicularis</i>	13 (2,0%)	4 (2,2%)	1 (1,0%)	-
<i>Hymenolepis nana</i>	3 (0,5%)	1 (0,6%)	-	-
<i>Schistosoma mansoni</i>	48 (7,3%)	16 (8,9%)	-	-
Enteroparasitoses geral *	254 (38,6%)	59 (32,8%)	12 (12,6%)	05 (9,4%)

\* Inclui os casos de poliparasitados.

### 5.2.2.3 Frequências de mono e poliparasitismo

As figuras 17 e 18 mostram as percentagens de poliparasitados em cada uma das avaliações realizadas em ambas as áreas estudadas. Na SAE houve um decréscimo significativo na proporção de poliparasitismo da AVE-1 (39,7%) para AVE-2 (13,6%) (Figura 17), sendo observada “odds ratio” de 4,2 (IC95%: 1,9 – 9,2;  $p < 0,01$ ;  $\chi^2 = 16,0$ ), o que evidencia que os indivíduos parasitados na AVE-1 apresentaram aproximadamente 4 vezes mais chances de estarem poliparasitados que os indivíduos positivos identificados na AVE-2. Decréscimo semelhante foi observado na SAC da AVC-1 (35,4%) para AVC-2 (18,6%) (Figura 18), sendo observada “odds ratio” de 2,4 (IC95%: 1,1 – 5,1;  $p < 0,05$ ;  $\chi^2 = 5,4$ ), o que evidencia que os indivíduos parasitados na AVC-1 apresentaram 2,4 vezes mais chances de estarem poliparasitados que os indivíduos positivos identificados na AVC-2.

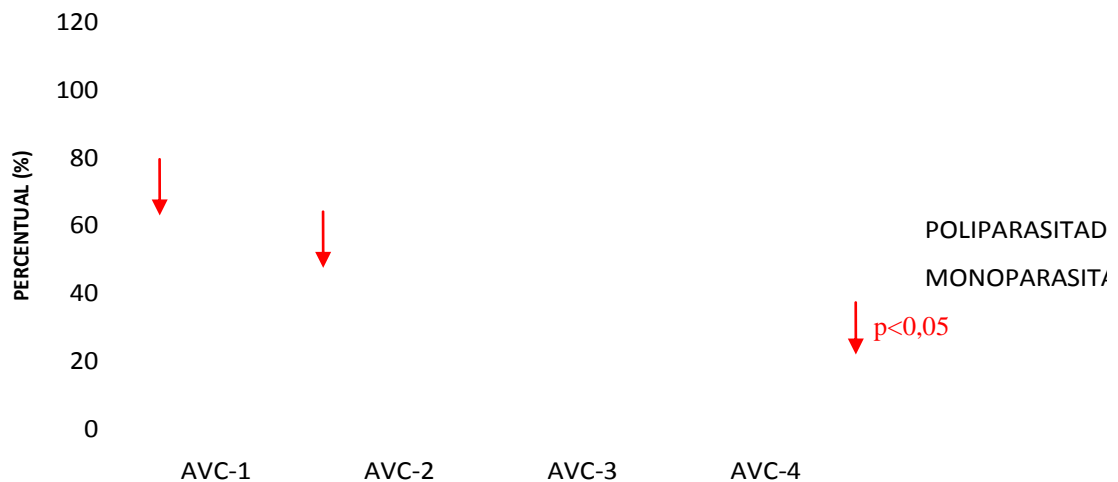
Na AVE-4 na SAE e AVC-3 na SAC não foram identificados indivíduos poliparasitados (Figuras 17 e 18).

Comparando-se a frequência de poliparasitados da SAE na AVE-1 (39,7%), com a frequência identificada na SAC durante a AVC-1 (34,5%), não foi observada diferença significativa ( $p > 0,05$ ).

Foram encontrados até quatro diferentes espécies de parasitos por indivíduo na primeira avaliação de ambas as sub-áreas. Nas segundas avaliações o número máximo de parasitos por infectado foi de quatro na SAE e três na SAC. Na SAE durante a terceira avaliação foi identificado o número máximo de duas espécies de helmintos por indivíduo parasitado.



**Figura 17:** Frequência de indivíduos monoparasitados e poliparasitados diagnosticados pelo método de Kato-Katz, na avaliação 1 (AVE-1), avaliação 2 (AVE-2), avaliação 3 (AVE-3) e avaliação 4 (AVE-4) da sub-área endêmica de filariose linfática (SAE), Maceió – Alagoas.



**Figura 18:** Frequência de indivíduos monoparasitados e poliparasitados, diagnosticados pelo método de Kato-Katz, na avaliação 1 (AVC-1), avaliação 2 (AVC-2), avaliação 3 (AVC-3) e avaliação 4 (AVC-4) da sub-área controle de filariose linfática (SAC), Maceió – Alagoas.



#### 5.2.2.4 Média de ovos por grama de fezes (opg)

Todos os indivíduos examinados pelo método Kato-Katz tiveram suas cargas parasitárias quantificadas a cada inquérito coproparasitológico, para mensurar o decréscimo do número de ovos por grama de fezes (opg) a cada avaliação.

A Tabela 10 mostra as médias de opg para *A. lumbricoides*, Ancylostomatidae, *T. trichiura* e *S. mansoni* nas quatro avaliações realizadas na SAE.

Comparando-se as médias das cargas parasitárias mensuradas na AVE-1 e AVE-2 segundo cada espécie helminto, não foi observada diferença significativa para nenhum dos parasitos em questão ( $p > 0,05$ ). Este resultado foi semelhante ao observado comparando-se as médias geométricas das cargas parasitárias mensuradas na AVE-2 e AVE-3 segundo cada espécie helminto ( $p > 0,05$ ) (Tabela 10).

Comparando-se as médias geométricas das cargas parasitárias, segundo cada espécie helminto, na AVE-3 e AVE-4, não foi observada diferença significativa para nenhum dos parasitos ( $p > 0,05$ ) (Tabela 10).

**Tabela 10:** Média de ovos por grama de fezes (opg), segundo a espécie de helminto, na avaliação 1 (AVE-1), avaliação 2 (AVE-2), avaliação 3 (AVE-3) e avaliação 4 (AVE-4) da sub-área endêmica em Maceió, Alagoas.

PARASITOS	MÉDIA DAS CARGAS PARASITÁRIAS			
	AVE-1	AVE-2	AVE-3	AVE-4
<i>Ascaris lumbricoides</i>	21.792 ± 47.839,6	26.814,9 ± 65.758,8	890 ± 760	1.041 ± 929,1
<i>Trichuris trichiura</i>	685,2 ± 1.212,5	297 ± 371,8	176 ± 168,2	12
Ancylostomatidae	824,4 ± 2.381	322,1 ± 302,1	-	-
<i>Schistosoma mansoni</i>	156 ± 291,3	86,8 ± 109,8	-	72 ± 84,8

A Tabela 11 mostra as médias do número de ovos por grama de fezes de *A. lumbricoides*, Ancylostomatidae, *T. trichiura* e *S. mansoni* nas avaliações realizadas na SAC.

Comparando-se as médias geométricas das cargas parasitárias na AVC-1 e AVC-2 segundo cada espécie helminto, foi observada diferença significativa para *S. mansoni*, sendo as médias geométricas de 97,1 ± 74,2 opg na AVC-1 e 116,4 ± 32,3 na AVC-2 ( $p < 0,05$ ).

Comparando-se as médias das cargas parasitárias na AVC-2 e AVC-3 segundo cada espécie helminto, não se observa diferença significativa para nenhum dos parasitos em questão ( $p>0,05$ ) (Tabela 11). Este resultado foi semelhante ao observado comparando-se as médias das cargas parasitárias, segundo cada espécie de helminto, na AVC-3 e AVC-4 ( $p>0,05$ )

**Tabela 11:** Média de ovos por grama de fezes (opg), segundo a espécie de helminto, na avaliação 1 (AVC-1), avaliação 2 (AVC-2), avaliação 3 (AVC-3) e avaliação 4 (AVC-4) da sub-área controle em Maceió, Alagoas.

PARASITOS	MÉDIA DAS CARGAS PARASITÁRIAS			
	AVC-1	AVC-2	AVC-3	AVC-4
<i>Ascaris lumbricoides</i>	27.802,4 ± 56.519	35.914 ± 81.454,3	59.132 ± 62.223	7.668 ± 9.404
<i>Trichuris trichiura</i>	353 ± 426,1	213,6 ± 150,3	486,0	75,0 ± 55,1
Ancylostomatidae	496,1 ± 1.617,2	162 ± 221,2	-	-
<i>Schistosoma mansoni</i>	97,10 ± 272,40	116,4 ± 179,7	-	-

#### 5.2.2.4 Intensidade das infecções

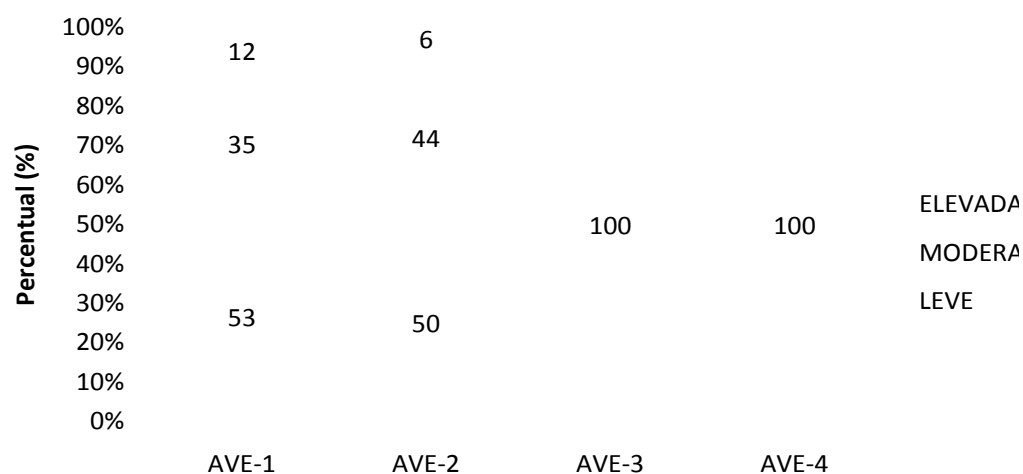
As figuras 19 e 20 mostram o percentual de indivíduos com intensidade de infecção leve, moderada e elevada para *A. lumbricoides* em cada uma das avaliações realizadas na SAE e SAC, respectivamente.

Na SAE, comparando-se estatisticamente a frequência de indivíduos com elevada carga parasitária da AVE-1 (12,0%) e AVE-2 (6,0%), não foi identificada diferença estatística ( $p>0,05$ ); sendo este resultado semelhante ao observado entre os indivíduos com moderada infecção, AVE-1, (35,0%) e AVE-2 (44,0%) ( $p>0,05$ ). Na AVE-3 e AVE-4 todos os indivíduos parasitados por *A. lumbricoides*, apresentaram infecção de intensidade leve (Figura 19).

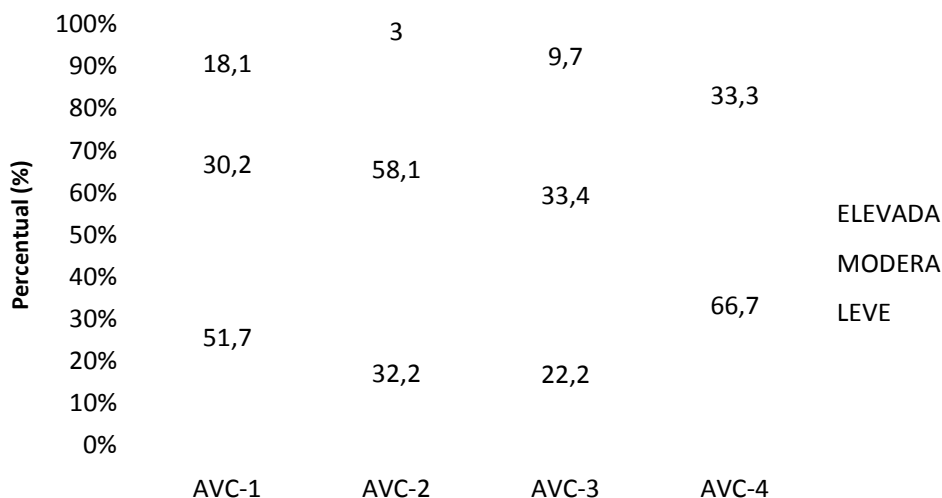
Na SAC foi observada diferença entre os indivíduos com elevada intensidade de infecção da AVC-3 (3,0%) e AVC-4 (9,7%) (Teste Exato de Fisher  $p<0,05$ ). Este resultado foi semelhante entre os indivíduos com moderada intensidade de infecção da AVC-1 (30,2%) e AVC-2 (58,1%) [OR: 0,3 (IC95%: 0,1 – 0,76)  $p<0,05$ ;  $\chi^2:7,1$ ].

Entre os indivíduos com elevada intensidade de infecção de ambas as áreas, foram identificados indivíduos com elevadíssimas cargas parasitárias, sendo a maior delas de 440.904

opg para *A. lumbricoides*, aproximadamente nove vezes mais o índice estabelecido pela OMS como elevada carga parasitária.



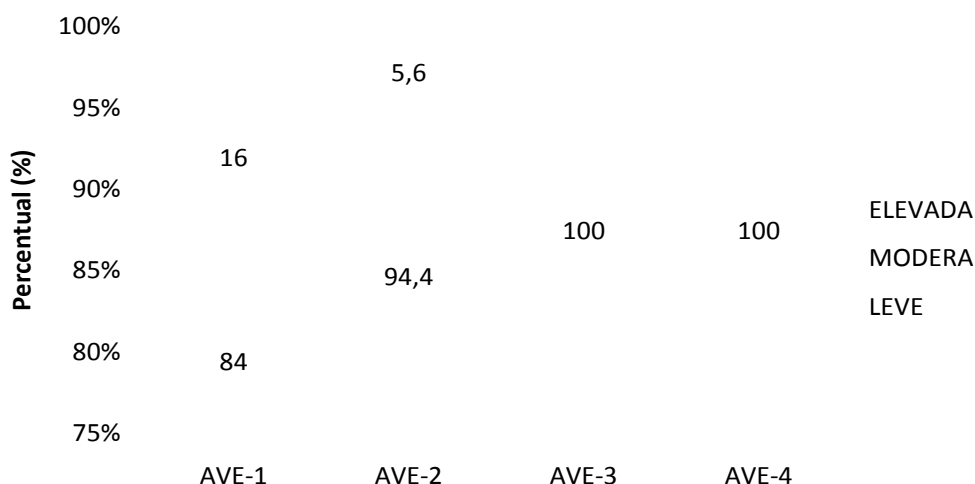
**Figura 19:** Percentual de indivíduos com intensidade de infecção leve, moderada e elevada para *Ascaris lumbricoides*, em examinados pelo método de Kato-Katz, na avaliação 1 (AVE-1), avaliação 2 (AVE-2), avaliação 3 (AVE-3) e avaliação 4 (AVE-4), da sub-área endêmica de filariose linfática (SAE), Maceió – Alagoas.



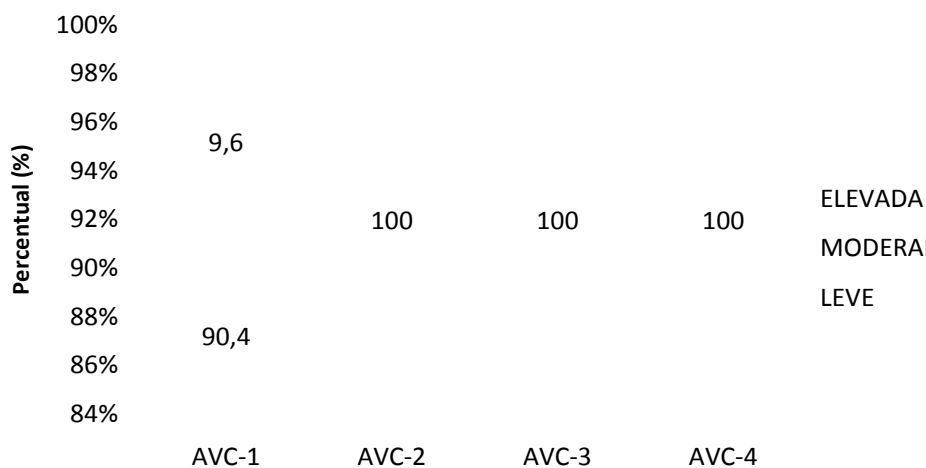
**Figura 20:** Percentual de indivíduos com leve, moderada e elevada carga parasitária para *Ascaris lumbricoides*, em examinados pelo método de Kato-Katz, na avaliação 1 (AVC-1), avaliação 2 (AVC-2), avaliação 3 (AVC-3) e avaliação 4 (AVC-4), da sub-área controle de filariose linfática (SAC), Maceió – Alagoas.

As figuras 21 e 22 mostram o percentual de indivíduos com intensidade de infecção leve, moderada e elevada para *T. trichiura* em cada uma das avaliações realizadas em ambas as áreas estudadas.

Na SAE, comparando-se a proporção de portadores de moderada infecção para *T. trichiura* identificados na AVE-1 (16,0%) com os da AVE-2 (5,6%) não foi observada diferença significativa ( $p>0,05$ ) (Figura 21). A partir da terceira avaliação na SAE e segunda na SAC, todos os indivíduos parasitados por *T. trichiura*, apresentaram infecção de intensidade leve (Figuras 21 e 22).



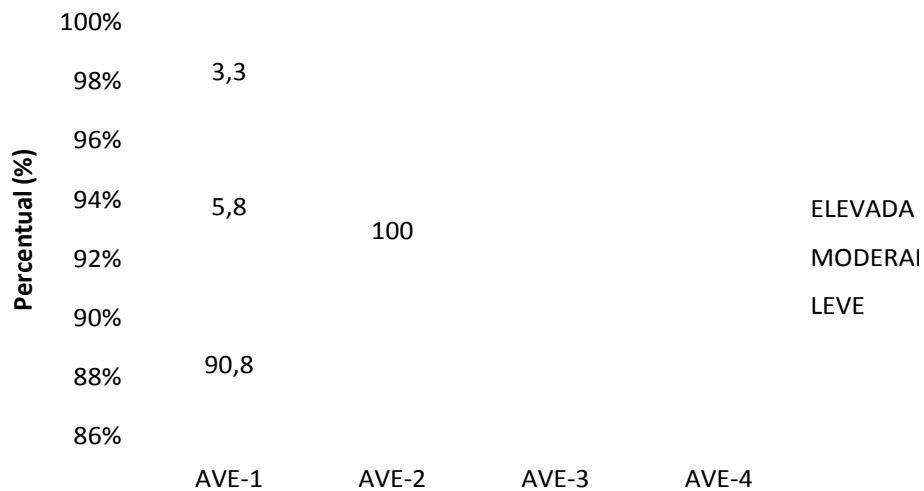
**Figura 21:** Percentual de indivíduos com leve, moderada e elevada carga parasitária para *Trichuris trichiura*, em examinados pelo método de Kato-Katz, na avaliação 1 (AVE-1), avaliação 2 (AVE-2), avaliação 3 (AVE-3) e avaliação 4 (AVE-4), da sub-área endêmica de filariose linfática (SAE), Maceió – Alagoas.



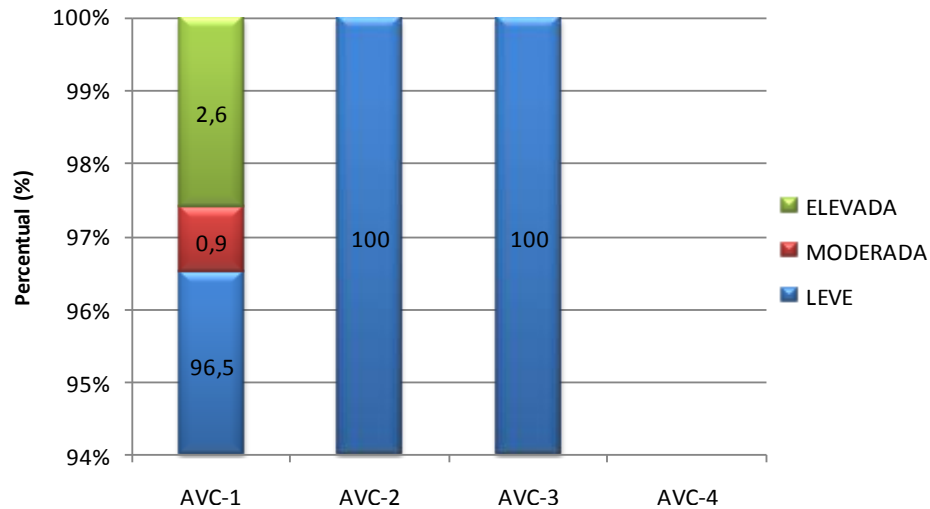
**Figura 22:** Percentual de indivíduos com leve, moderada e elevada carga parasitária para *Trichuris trichiura*, em examinados pelo método de Kato-Katz, na avaliação 1 (AVC-1), avaliação 2 (AVC-2), avaliação 3 (AVC-3) e avaliação 4 (AVC-4), da sub-área controle de filariose linfática (SAC), Maceió – Alagoas.

As figuras 23 e 24 mostram o percentual de indivíduos com intensidade de infecção leve, moderada e elevada para Ancylostomatidae em cada uma das avaliações realizadas em ambas as áreas estudadas.

A partir da segunda avaliação na SAE e SAC, todos os indivíduos parasitados por Ancylostomatidae apresentaram infecção de intensidade leve (Figuras 23 e 24), não sendo detectado nenhum parasitado a partir de terceira avaliação na SAE e na quarta avaliação na SAC (Figuras 23 e 24).



**Figura 23:** Percentual de indivíduos com leve, moderada e elevada carga parasitária para Ancylostomatidae, em examinados pelo método de Kato-Katz, na avaliação 1 (AVE-1), avaliação 2 (AVE-2), avaliação 3 (AVE-3) e avaliação 4 (AVE-4), da sub-área endêmica de filariose linfática (SAE), Maceió – Alagoas.

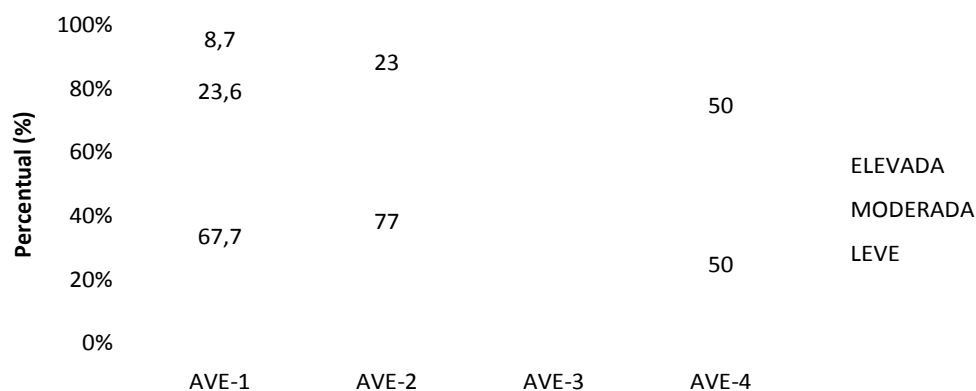


**Figura 24:** Percentual de indivíduos com leve, moderada e elevada carga parasitária para Ancylostomatidae, em examinados pelo método de Kato-Katz, na avaliação 1 (AVC-1), avaliação 2 (AVC-2), avaliação 3 (AVC-3) e avaliação 4 (AVC-4), da sub-área controle de filariose linfática em Maceió – Alagoas.

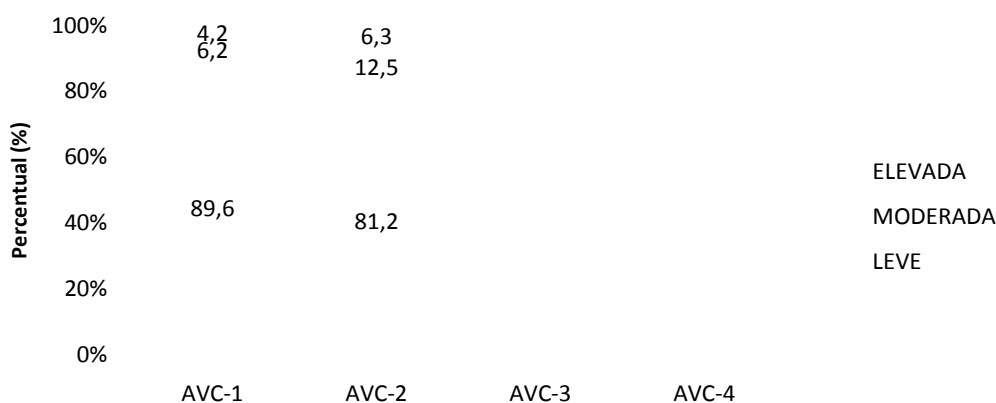
As figuras 25 e 26 mostram o percentual de indivíduos com intensidade de infecção leve, moderada e elevada para *S. mansoni* em cada uma das avaliações realizadas em ambas as áreas estudadas.

Na SAE comparando-se a proporção de parasitados com moderada infecção da AVE-1, (23,35%), e AVE-2 (23,0%), não foi identificada diferença significativa ( $p>0,05$ ) (Figura 25).

Na SAC comparando-se a frequência de indivíduos com elevada intensidade de infecção da AVC-1 (4,2%) e AVC-2 (6,3%) não foi identificada diferença significativa ( $p>0,05$ ). Também não foi observada diferença significativa entre os indivíduos com moderada intensidade de infecção na AVC-1 (6,2%) e AVC-2 (12,5%) ( $p>0,05$ ). Na AVC-3 e AVC-4, não foi diagnosticado nenhum parasitado por *S. mansoni* (Figura 26).



**Figura 25:** Percentual de indivíduos com leve, moderada e elevada carga parasitária para *Schistosoma mansoni*, em examinados pelo método de Kato-Katz, na avaliação 1 (AVE-1), avaliação 2 (AVE-2), avaliação 3 (AVE-3) e avaliação 4 (AVE-4), da sub-área endêmica de filariose linfática em Maceió – Alagoas.



**Figura 26:** Percentual de indivíduos com leve, moderada e elevada carga parasitária para *Schistosoma mansoni*, em examinados pelo método de Kato-Katz, na avaliação 1 (AVC-1), avaliação 2 (AVC-2), avaliação 3 (AVC-3) e avaliação 4 (AVC-4), da sub-área controle em Maceió – Alagoas

As tabelas 12 e 13 mostram a redução da intensidade das infecções, ao longo das avaliações coproparasitológicas realizadas na SAE e SAC, respectivamente.

**Tabela 12:** Intensidade das geohelmintoses e esquistossomose mansônica em indivíduos avaliados pela técnica de Kato-Katz, na avaliação 1 (AVE-1), avaliação 2 (AVE-2), avaliação 3 (AVE-3) e avaliação 4 (AVE-4) da sub-área endêmica para filariose linfática em Maceió, Alagoas.

Espécies de Parasitos	SUA-ÁREA ENDÊMICA								
	AVE-1		AVE-2		AVE-3		AVE-4		
<i>A. lumbricoides</i>	(n=183)		(n=32)		(n=03)		(n=02)		
	N	%	n	%	n	%	n	%	
	Leve	97	53,0	16	50,0	3	100	2	100
	Moderada	64	35,0	14	44,0	-	-	-	-
Intensidade	Elevada	22	12,0	02	6,0	-	-	-	-
	<i>S. mansoni</i>	(n=127)		(n=13)		(n=0)		(n=2)	
		N	%	n	%	n	%	n	%
Leve		86	67,7	10	77,0	-	-	1	50,0
Intensidade	Moderada	30	23,6	03	23,0	-	-	1	50,0
	<i>T. trichiura</i>	(n=243)		(n=18)		(n=03)		(n=01)	
N		%	n	%	n	%	n	%	
Leve		204	84,0	17	94,4	03	100	01	100
Intensidade	Moderada	39	16,0	01	5,6	-	-	-	-
	Ancylostomatidae	(n=240)		(n=10)		(n=0)		(n=0)	
N		%	n	%	n	%	n	%	
Leve		218	90,8	10	100	-	-	-	-
Moderada		14	5,8	-	-	-	-	-	-
Intensidade	Alta	08	3,3	-	-	-	-	-	-

**Tabela 13:** Intensidade das geohelmintoses e esquistossomose mansônica em indivíduos avaliados pela técnica de Kato-Katz, na avaliação 1 (AVC-1), avaliação 2 (AVC-2), avaliação 3 (AVC-3) e avaliação 4 (AVC-4) da sub-área controle para filariose linfática em Maceió, Alagoas.

Espécies de Parasitos	SUA-ÁREA CONTROLE								
	AVE-1		AVE-2		AVE-3		AVE-4		
<i>A. lumbricoides</i>	(n=116)		(n=31)		(n=09)		(n=03)		
	N	%	n	%	n	%	n	%	
	Leve	60	51,7	10	32,3	02	22,2	02	66,7
	Moderada	35	30,2	18	58,1	03	33,4	01	33,3
Elevada	21	18,1	03	9,7	04	44,4	-	-	
<i>S. mansoni</i>	(n=48)		(n=16)		(n=0)		(n=0)		
	N	%	n	%	n	%	n	%	
	Leve	43	89,6	13	81,2	-	-	-	-
	Moderada	03	6,2	02	12,5	-	-	-	-
Elevada	0	4,2	01	6,3	-	-	-	-	
<i>T. trichiura</i>	(n=73)		(n=10)		(n=01)		(n=02)		
	N	%	n	%	n	%	n	%	
	Leve	66	90,4	10	100	01	100	02	100
Moderada	07	9,6	-	-	-	-	-	-	
Ancylostomatidae	(n=116)		(n=10)		(n=1)		(n=0)		
	N	%	n	%	n	%	n	%	
	Leve	112	96,5	10	100	01	100	-	-
	Moderada	01	0,9	-	-	-	-	-	-
Alta	03	2,6	-	-	-	-	-	-	



### 5.3 Avaliação da eficácia de dois tratamentos consecutivos com albendazol para o controle das geohelmintoses

Dos 2.173 avaliados inicialmente neste estudo através de exames coproparasitológicos pelo método de Lutz, 1.478 na SAE (AVE-1) e 695 na SAC (AVC-1) foi selecionada uma amostra aleatória de 165 indivíduos, 54 da SAE e 111 da SAC, sendo as amostras fecais examinadas pelos métodos de Lutz e Kato-Katz. Todos os 165 indivíduos eram sabidamente positivos em pelo menos uma das técnicas coproparasitológicas, para no mínimo um dos seguintes helmintos: *A. lumbricoides*, *T. trichiura* e Ancylostomatidae, antes do tratamento inicial (tempo 0 = T0).

Pelo método de Kato-Katz, entre os 165 positivos, 103 (62,4%) estavam parasitados por *A. lumbricoides*, 84 (50,9%) por *T. trichiura* e 74 (44,9%) por Ancylostomatidae (Tabela 14). Todos os parasitados receberam tratamento específico com albendazol 400mg, dose única.

Após o tratamento, todos os 165 indivíduos foram reavaliados (T1), sendo identificado um total de 58 parasitados, pelo método de Kato-Katz, para pelo menos um dos três geohelmintos em questão. Foram diagnosticados 14 (13,6%) de parasitados por *A. lumbricoides*, 25 (29,8%) por *T. trichiura* e 33 (44,6%) por Ancylostomatidae (Tabela 14). Todos os indivíduos diagnosticados positivos receberam um segundo tratamento com albendazol 400mg, dose única (aproximadamente 20 dias após o primeiro tratamento).

Comparando-se as frequências de parasitados identificados pelo método de Kato-Katz no T0, 165 (100%) e T1, 58 (35,1%) identificou-se diferença significativa ( $p < 0,01$ ;  $\chi^2: 155,4$ ). Comparando-se as frequências identificadas segundo cada espécie de parasito no T0 e T1, identificou-se diferença significativa para: *A. lumbricoides* [OR: 17,9 (IC95%: 9,17 – 35,5)  $p < 0,01$ ;  $\chi^2: 162,5$ ], *T. trichiura* [OR: 45,8 (IC95%: 3,3 – 10,2)  $p < 0,01$ ;  $\chi^2: 46,1$ ] e Ancylostomatidae [OR: 3,25 (IC95%: 1,9 – 5,5)  $p < 0,01$ ;  $\chi^2: 22,13$ ].

Posteriormente ao segundo tratamento, os 165 indivíduos foram novamente reavaliados (T2), sendo diagnosticados 39 (23,6%) positivos para pelo menos um dos helmintos em questão, pelo método de Kato-Katz. Destes, 5 (4,8%) parasitados por *A. lumbricoides*, 15 (17,9%) por *T. trichiura* e 27 (36,5%) por Ancylostomatidae (Tabela 14).

Comparando-se as frequências de parasitados identificados pelo método de Kato-Katz no T1, 58 (35,1%) e T2, 39 (23,6%) identificou-se diferença significativa [OR: 1,75 (IC95%: 1,1 –

2,9)  $p < 0,05$ ;  $\chi^2: 4,7$ ]. Comparando-se as frequências identificadas segundo cada espécie de parasito (pelo método de Kato-Katz) no T1 e T2, não foi identificada diferença significativa para nenhum dos enteroparasitos em questão ( $p > 0,05$ ).

**Tabela 14:** Frequência de indivíduos parasitados por *A. lumbricoides*, *T. trichiura* e Ancylostomatidae, pelo método de Kato-Katz, antes do tratamento específico (T0), após o primeiro tratamento (T1) e após o segundo tratamento (T2). Maceió, Alagoas.

Parasitos	INDIVÍDUOS POSITIVOS PELO MÉTODO DE KATO-KATZ		
	ANTES DO TRATAMENTO (T0)	APÓS O PRIMEIRO TRATAMENTO (T1)	APÓS O SEGUNDO TRATAMENTO (T2)
	Nº de examinados =165	Nº de examinados =165	Nº de examinados =165
	Nº de parasitados (%)	Nº de parasitados (%)	Nº de parasitados (%)
<i>Ascaris lumbricoides</i>	103 (100%)	14 (13,6%)	5 (4,8%)
<i>Trichuris trichiura</i>	84 (100%)	25 (29,8%)	15 (17,9%)
Ancylostomatidae	74 (100%)	33 (44,6%)	27 (36,5%)
Enteroparasitoses geral *	165 (100%)	58 (35,1%)	39 (23,6%)

\* Inclui casos de poliparasitismo

Pelo método de Lutz entre os 165 examinados, 128 eram positivos para algum dos três helmintos em questão. Destes, 89 (69,5%) estavam parasitados por *A. lumbricoides*, 54 (42,2%) por *T. trichiura* e 48 (37,5%) por Ancylostomatidae (Tabela 15). Após a entrega dos resultados das análises coproparasitológicas todos os 128 parasitados receberam tratamento específico com albendazol 400mg, dose única.

Após o tratamento todos os 165 indivíduos foram reavaliados (T1), sendo identificado um total de 33 (25,8%) parasitados, pelo método de Lutz, para pelo menos um dos três geohelmintos em questão. Foram diagnosticados 7 (7,9%) de parasitados por *A. lumbricoides*, 10 (18,5%) por *T. trichiura* e 20 (41,7%) por Ancylostomatidae (Tabela 15). Todos os indivíduos diagnosticados positivos receberam um segundo tratamento com albendazol 400mg, dose única (aproximadamente 20 dias após o primeiro tratamento).

Comparando-se as frequências de parasitados identificados pelo método de Lutz no T0, 128 (100%) e T1, 33 (25,8%) identificou-se diferença significativa [OR: 13,8 (IC95%: 7,9 –

24,4)  $p < 0,01$ ;  $\chi^2: 107,2$ ]. Comparando-se as frequências identificadas segundo cada espécie de parasito no T0 e T1, identificou-se diferença significativa para: *A. lumbricoides* [OR: 26,4 (IC95%: 11,2 – 65,7)  $p < 0,01$ ;  $\chi^2: 96,4$ ], *T. trichiura* [OR: 7,54 (IC95%: 3,5 – 16,5)  $p < 0,01$ ;  $\chi^2: 35,8$ ] e Ancylostomatidae [OR: 2,79 (IC95%: 1,5 – 5,2)  $p < 0,01$ ;  $\chi^2: 11,2$ ].

Posteriormente ao segundo tratamento, os 165 indivíduos foram novamente reavaliados (T2), sendo diagnosticados 21 (16,4%) positivos para pelo menos um dos helmintos em questão, pelo método de Lutz. Destes, 4 (4,5%) parasitados por *A. lumbricoides*, 6 (11,1%) por *T. trichiura* e 12 (25,0%) por Ancylostomatidae (Tabela 15).

Comparando-se as frequências de parasitados identificados pelo método de Lutz no T1, 33 (25,8%) e T2, 21 (16,4%) não foi identificada diferença significativa ( $p > 0,05$ ). Comparando-se as frequências identificadas segundo cada espécie de parasito (pelo método de Lutz) no T1 e T2, não foi identificada diferença significativa para nenhum dos enteroparasitos em questão ( $p > 0,05$ ).

**Tabela 15:** Frequência de indivíduos parasitados por *A. lumbricoides*, *T. trichiura* e Ancylostomatidae, pelo método de Lutz, antes do tratamento específico (T0), após o primeiro tratamento (T1) e após o segundo tratamento (T2). Maceió, Alagoas.

Parasitos	INDIVÍDUOS POSITIVOS PELO MÉTODO DE LUTZ		
	ANTES DO TRATAMENTO (T0)	APÓS O PRIMEIRO TRATAMENTO (T1)	APÓS O SEGUNDO TRATAMENTO (T2)
	Nº de examinados = 165	Nº de examinados = 165	Nº de examinados = 165
	Nº de parasitados (%)	Nº de parasitados (%)	Nº de parasitados (%)
<i>Ascaris lumbricoides</i>	89 (100%)	7 (7,9%)	4 (4,5%)
<i>Trichuris trichiura</i>	54 (100%)	10 (18,5%)	6 (11,1%)
Ancylostomatidae	48 (100%)	20 (41,7%)	12 (25,0%)
Enteroparasitoses geral *	128 (100%)	33 (25,8%)	21 (16,4%)

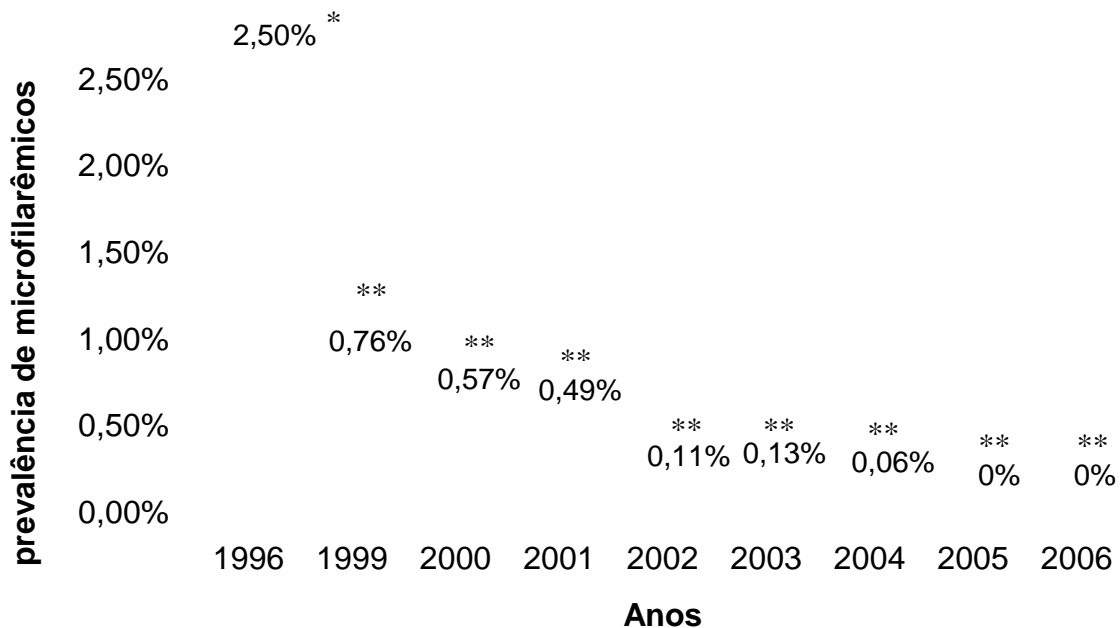
\* Inclui casos de poliparasitismo

## **6 *Discussão***

### 6.1 Inquérito Hemoscópico

Na área endêmica para filariose linfática em Maceió, a prevalência de microfilarêmicos por *W. bancrofti* em 1995 era 5,8% (FONTES *et al.*, 1998). Após o tratamento dos positivos, a prevalência de filariose na área endêmica caiu, chegando a 2,5% em 1996, e a 0,1% em 2002 (ROCHA *et al.*, 2000a; FONTES *et al.*, 2003a).

Em estudo recente realizado em Maceió, foi observado que a prevalência da filariose linfática vem decrescendo com o passar dos anos, chegando a 0,06% em 2004, e não sendo encontrado nenhum microfilarêmico em 2005 e 2006 (LIMA, 2007). A figura 27 mostra a redução da bancroftose na capital alagoana desde a implantação do Programa de Eliminação da Filariose Linfática em 1999.



**Figura 27:** Redução da prevalência de microfilarêmicos em área endêmica de filariose linfática em Maceió e área circunvizinha à área endêmica desde a implantação do Programa de Eliminação da filariose linfática em Maceió-Alagoas (\* Rocha *et al.*, 2000a; \*\*Lima, 2007).

Leite (2008), avaliando escolares noturnos de todos os 50 bairros da cidade de Maceió, verificou que entre 20.025 estudantes avaliados, inclusive nos bairros Jacintinho, Feitosa e Pitanguinha (área endêmica de filariose linfática), não foi identificado nenhum microfilarêmico. Anteriormente, Fontes *et al.* (1998) detectaram 73 (0,7%) microfilarêmicos em amostra de 10.857 escolares noturnos dos 33 bairros existentes em Maceió.

Os três microfilarêmicos detectados no estudo atual eram do sexo masculino e com idades entre 24 e 41 anos. É possível supor, pela idade dos parasitados, que estes indivíduos tenham sido infectados no passado e não tenham sido diagnosticados e tratados anteriormente. Provavelmente, se esses indivíduos fossem mais jovens, poderia supor que estaria havendo transmissão ativa da bancroftose na sub-área avaliada.

Rocha *et al.*, (2000a) verificaram em estudo com amostras aleatórias da população geral de Maceió, que indivíduos do sexo masculino apresentavam 3,02 vezes mais chances de estarem parasitados em relação ao sexo feminino. Além disso, neste mesmo estudo observou-se que a prevalência de microfilarêmicos é maior na população jovem de ambos os sexos, aumentando com a idade e atingindo um platô em torno de 21-25 anos nos homens e entre 16-20 nas mulheres, a partir daí decrescendo com a idade.

Entre os três microfilarêmicos identificados no atual estudo, um não era autóctone da cidade de Maceió, entretanto residia na área endêmica de filariose por aproximadamente 20 anos. Fontes *et al.*, (1998) em um estudo com escolares verificaram que indivíduos originários de outras localidades (cidades e/ou estados) que foram diagnosticados como microfilarêmicos, residiam na área endêmica por mais de 13 anos. Portanto esse tempo de moradia na área pode explicar a infecção por *W. bancrofti* deste indivíduo não autóctone da cidade de Maceió.

Quanto à microfilaremia, observou-se uma importante e significativa redução quando os resultados desse trabalho são comparados aos obtidos no passado por Rocha *et al.*, (2000a). Naquela ocasião a microfilaremia média em Maceió era igual a  $580,5 \pm 786$  mf/mL de sangue (ROCHA *et al.*, 2000a). Isso mostra que durante o Programa de Eliminação da Filariose Linfática (PEFL) em Maceió, desde 1999, além da drástica redução de microfilarêmicos, também a densidade de microfíliarias nos parasitados tem se reduzido acentuadamente ao longo dos anos. Esse fato também pode ter contribuído para a diminuição e provável eliminação da transmissão da bancroftose na área endêmica de Maceió.

A ausência de parasitados na reavaliação realizada na SAE mostra como a transmissão da bancroftose está reduzida ou até interrompida na antiga área endêmica de filariose linfática de Maceió. A redução constante do número de parasitados desde o ano de 1996 foi devido à estratégia adotada pelo programa de eliminação em Maceió, que consiste no tratamento seletivo de indivíduos diagnosticados. Estes indivíduos recebem acompanhamento clínico e eram reavaliados frequente para a comprovação da cura, até dois anos após o diagnóstico e tratamento.

Diante dos resultados obtidos na reavaliação da SAE, pode-se supor que a administração medicamentosa específica nos parasitados por *W. bancrofti* preveniu a expansão da bancroftose e possibilitou o controle e a eliminação da transmissão de filariose linfática. Sem o ser humano infectado não há como o mosquito adquirir e transmitir o parasito para indivíduos sãos.

Fontes *et al.*, (2005), na cidade de Belém (PA), também observaram que a busca ativa e o tratamento dos indivíduos microfilarêmicos contribuíram para redução dos índices de portadores de filariose linfática, levando à eliminação da parasitose. Essa mesma estratégia foi adotada no sul do Brasil e apresentou efeitos positivos, pois cidades de Santa Catarina (Florianópolis, Barra de Laguna e São José da Ponta Grossa), que eram focos endêmicos da bancroftose na década de 1950, mostraram-se, em avaliação recente, como focos extintos da enfermidade (SCHELEMPER Jr. *et al.*, 2000).

Com relação à SAC, o fato de não ter sido diagnosticado nenhum indivíduo microfilarêmico reforça os dados obtidos no passado por Fontes *et al.*, (1998) e Rocha e *et al.*, (2000a). No estudo de Leite (2008) foram avaliados 531 escolares noturnos do bairro Chã de Jaqueira (área controle para filariose linfática) não sendo diagnosticado nenhum microfilarêmico. Portanto mesmo apresentando características sócio-ambientais semelhantes à área endêmica de filariose em Maceió, o bairro Chã da Jaqueira apresenta-se indene para filariose linfática em mais de 15 anos de avaliação.

Como o programa de controle da filariose linfática já vem sendo desenvolvido na área endêmica por mais de 15 anos, algumas centenas de indivíduos diagnosticados positivos foram devidamente tratados e acompanhados. Portanto, a administração medicamentosa específica e o acompanhamento dos parasitados contribuiu para redução da prevalência e transmissão da filariose linfática na cidade de Maceió.

Com as acentuadas reduções de microfilarêmicos e das microfilarêmias observadas no foco de Maceió, sugere-se que a filariose linfática caminha para eliminação na cidade de Maceió.

Portanto se faz necessário a implantação de um plano de vigilância epidemiológica, evitando desta forma o surgimento de novos focos de transmissão da bancroftose, uma vez que cidades próximas como Recife e cidades de sua região metropolitana ainda apresentam casos autóctones de bancroftose (MEDEIROS *et al.*, 1999; 2006).

## 6.2 Inquérito Coproparasitológico

No Brasil, a frequência das enteroparasitoses e esquistossomose mansônica é muito variável a depender do local avaliado. Em estudos desenvolvidos por Tavares-Dias e Grandini (1999) e Alves *et al.*, (2002) foram encontradas frequências de 44,4% de indivíduos parasitados na cidade de São José da Bela Vista (município do estado de São Paulo) e 57% na cidade de São Raimundo Nonato (município do sudeste do Piauí) respectivamente. Buschini e *et al.*, (2007) encontraram frequência mais elevada de enteroparasitoses em escolares de Guarapuava, Paraná (75,3%). Fontes *et al.*, (2003b) encontraram 92% dos escolares de 5 a 18 anos, do município Barra de Santo Antônio em Alagoas, infectados por pelo uma espécie de enteroparasito ou esquistossomose. Ludwig *et al.*, (1999) em um estudo realizado na cidade de Assis (SP), e Ferreira e Andrade (2005) em um estudo realizado em Estiva Gerbi (SP) encontraram prevalências de enteroparasitoses e esquistossomose bem menores de indivíduos parasitados: 11,5% e 23,3%, respectivamente.

Amaral *et al.*, (1998), avaliando dados de inquéritos coproparasitológicos realizados por órgãos oficiais em todo o Brasil, identificaram no estado de Alagoas prevalências de helmintos intestinais que variavam de 69% a 84%. Neste mesmo estudo observou-se que a região nordeste apresentava as maiores prevalências de geohelmintos do país.

Nas sub-áreas analisadas no atual estudo, tanto pelo método de Lutz como pelo método de Kato-Katz, foram observadas elevadas frequências de enteroparasitoses nas primeiras avaliações (AVE-1 e AVC-1). Estes elevados índices de portadores de enteroparasitoses e/ou esquistossomose estão provavelmente relacionados com a falta de saneamento, baixo nível social, precárias condições de higiene e inadequada rede de abastecimento de água e esgoto, que favorecem a disseminação das enteroparasitoses e esquistossomose.

Na SAE, com ambas as técnicas coproparasitológicas, observou-se uma significativa redução da frequência das enteroparasitoses e esquistossomose após o primeiro tratamento, não sendo o mesmo observado na SAC. Estes resultados sugerem que o tratamento por si só não foi



suficiente para redução da frequência das enteroparasitoses e esquistossomose na SAC, e que as ações de educação em saúde devem ter contribuído de forma positiva para redução das enteroparasitoses e esquistossomose na SAE, nesse primeiro momento.

Na SAC, por ambas as técnicas coproparasitológicas, foi observado uma redução significativa da frequência de parasitados após o segundo tratamento. Este fato provavelmente deve estar associado ao número de tratamento realizados na sub-área.

Zani *et al.*, (2004), avaliando o impacto do tratamento antihelmíntico em uma comunidade rural de estado de Pernambuco, observaram uma redução significativa da proporção de indivíduos parasitados um mês após o tratamento, permanecendo esta redução um ano pós-tratamento. Diferente do estudo citado anteriormente, Fontes *et al.*, (2003b) avaliando escolares do município de Barra de Santo Antônio, verificaram que apenas o tratamento não foi suficiente para a redução da prevalência das enteroparasitoses, uma vez que a mesma proporção de parasitados foi observada seis meses após o tratamento.

Santana *et al.*, (1997), em um estudo com o objetivo de verificar a ação do programa de comunicação e educação em saúde no controle de infecções por *S. mansoni* observaram uma redução da prevalência em todas as áreas estudadas.

Na SAE, pelo método de Lutz observou-se que após o primeiro tratamento a frequência de indivíduos parasitados se manteve constante nas avaliações coproparasitológicas posteriores (AVE-2, AVE-3 e AVE-4). Já pelo método de Kato-Katz, observou-se que após o segundo tratamento as frequências se mantiveram constantes (AVE-3 e AVE-4). Na SAC, pelas duas técnicas coproparasitológicas, observou-se que na terceira e quarta avaliação as frequências de indivíduos parasitados se manteve constante. Estes dados sugerem que tanto as ações de educação em saúde quanto o tratamento específico apresentaram um limite de atuação para redução da frequência de parasitados. Portanto para uma redução ainda maior das enteroparasitoses, medidas de ordem sanitária devem ser realizadas nas sub-áreas.

Como as frequências de parasitados identificados na SAE e SAC, pelas duas técnicas coproparasitológicas, nas quartas avaliações foram significativamente iguais pode-se afirmar que ao final das avaliações coproparasitológicas as ações de educação em saúde desenvolvidas na SAE foram importantes para redução da frequência das enteroparasitoses após o primeiro tratamento, entretanto os tratamentos sucessivos desenvolvidos nas duas sub-áreas foram suficientes para promover a redução da frequência de parasitados, uma vez que na SAC não

foram desenvolvidas ações de educação em saúde, sendo realizados tratamentos ao longo das avaliações coproparasitológicas de forma semelhante a SAE.

A explicação para maior frequência das enteroparasitoses e/ou esquistossomose entre os indivíduos de 11 a 15 anos pode estar associada à maior exposição ao ambiente peridomiciliar e ao hábito de andar descalço que aumenta o risco de infecção pelo contato com o solo contaminado com ovos e larvas infectantes de helmintos; além disso, o solo funciona como referencial lúdico para os adolescentes, onde são desenvolvidas várias atividades de lazer.

Embora mantendo elevadas frequências de enteroparasitoses, observou-se uma tendência a queda progressiva a partir dos 16 anos de idade. Esta tendência ao decréscimo com o aumento da idade pode estar associada a mudanças de hábitos, mas também ao desenvolvimento de imunidade progressiva e duradoura contra os enteroparasitos. Resultados semelhantes foram observados por Ludwig *et al.*, (1999).

Amaral *et al.*, (1998) identificaram uma taxa de infecção de 49,4% de parasitados em indivíduos de 10 a 14 anos de idade. Gomes *et al.*, (2002), avaliando uma população de moradores de rua da cidade do Rio de Janeiro, identificaram maiores prevalências de enteroparasitos em indivíduos de 11 a 17 anos.

Nas sub-áreas estudadas, por ambas as técnicas coproparasitológicas, foram identificadas elevadas frequências das diferentes espécies de enteroparasitos e esquistossomose nas primeiras avaliações (AVE-1 e AVC-1), sendo *A. lumbricoides*, *T. trichiura* e Ancylostomatidae os helmintos mais comumente diagnosticados. Este fato se deve a possivelmente a maior oviposição das fêmeas de *A. lumbricoides*, *T. trichiura* e Ancylostomatidae quando comparadas com as demais, além da resistência dos ovos as alterações ambientais. Desta forma um grande número de ovos chegam ao ambiente e permanecem viáveis por um longo período.

É importante salientar que as baixas frequências de *S. stercoralis*, *E. vermicularis* e *H. nana* identificadas através das técnicas coproparasitológicas de Lutz e Kato-Katz devem ser observadas com cautela, uma vez que estes métodos não são os mais adequados para detecção destes parasitos, sendo estes eventualmente observados.

Ao longo do presente estudo, tanto na SAE quanto na SAC, entre o grupo de protozoários identificados pode-se destacar as elevadas frequências de *E. coli*, que apesar de ser um protozoário desprovido de patogenicidade representa um excelente indicador de qualidade de água (FUSCONI e GODINHO, 1999). Atualmente sabe-se que apenas 27% da área urbana de

Maceió possui saneamento (CASAL, 2007), e nas duas áreas avaliadas supõe-se que esse percentual seja próximo de zero, pois os dejetos são despejados diretamente nos canais existentes.

A diferença no número de espécies de parasitos que apresentaram redução significativa após o primeiro tratamento, na SAE e SAC, pelas duas técnicas coproparasitológicas, pode estar relacionado às ações de educação em saúde desenvolvidas na SAE. Desta forma provavelmente a associação do tratamento e ações de educação em saúde proporcionaram uma redução além da frequência de indivíduos parasitados, também no número de espécies de parasitos detectadas nos avaliados na SAE em relação a SAC.

Nas sub-áreas avaliadas (SAE e SAC), através das duas técnicas coproparasitológicas, observou-se uma tendência a queda progressiva da frequência das diferentes espécies de parasitos, que pode estar associada a mudanças de hábitos e a terapêutica utilizada.

Morales *et al.*, (1999) avaliando a prevalência das geohelmintoses em 100 municípios da Venezuela identificaram uma prevalência nacional de 26,9% para *A. lumbricoides*, 32,6% para *T. Trichiura* e 5,6% para Ancylostomatidae. Em uma avaliação nacional realizada por Amaral *et al.*, (1998) foram identificadas, no Brasil, prevalências de 17,1% para *A. lumbricoides*, 16,1% para *T. Trichiura* e 14,4% para Ancylostomatidae. Estas frequências foram superiores as observadas por Rocha *et al.*, em Bambuí (MG) (2000b) e Ferreira e Andrade em Estiva Gerbi (SP) (2005).

As reduções nas frequências do *S. mansoni* observadas nas duas sub-áreas, pelo método de Kato-Katz, são de grande importância uma vez que a esquistossomose representa uma das mais debilitantes enteroparasitoses que podem levar o indivíduo parasitado a morte. Além disso, atualmente o estado de Alagoas apresenta uma das maiores prevalências para esquistossomose do país (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2005a).

Foram observadas no presente estudo, elevadas frequências de poliparasitismo nas primeiras avaliações (AVE-1 e AVC-1), através das duas técnicas coproparasitológicas.

Araujo e Fernandes (2005), observando a prevalência das enteroparasitoses em Eirunepé, cidade do estado do Amazonas, identificaram uma prevalência de poliparasitismo de 39,5%. Já Ferreira e Andrade (2005) encontraram uma frequência de 12,5% de poliparasitismo em Estiva Gerbi, São Paulo.

Pelo método de Lutz, foi observada na SAE uma redução significativa na frequência de poliparasitismo após o primeiro tratamento e ações de educação em saúde, o que não foi observado na SAC, onde apenas o tratamento foi realizado. Portanto as ações de educação em

saúde desenvolvidas na SAE contribuíram de forma positiva para redução da frequência de poliparasitismo. Na SAC, a redução significativa de poliparasitados da primeira para quarta avaliação sugere que os tratamentos consecutivos realizados contribuíram para redução da frequência de poliparasitados ao final das avaliações coproparasitológicas. Pelo método de Kato-Katz, mesmo havendo redução da frequência de poliparasitados nas duas sub-áreas (SAE e SAC), deve-se salientar que a redução na SAE foi proporcionalmente maior quando comparada a redução observada na SAC. Este resultado deve estar associado as ações de educação em saúde desenvolvidas na SAE.

Zani *et al.*, (2004), em um estudo realizado cidade de Covas (município de Pernambuco) observaram que houve uma redução significativa do poliparasitismo após o tratamento específico.

Observou-se que na SAE, pelo método de Lutz, que após o primeiro tratamento a proporção de poliparasitismo permaneceu constante ao longo das avaliações (AVE-2, AVE-3 e AVE-4). Já pelo método de Kato-Katz, na última avaliação foram identificados apenas indivíduos monoparasitados. Esta diferença provavelmente está relacionada às diferentes espécies de parasitos que podem ser diagnosticadas pelas técnicas coproparasitológicas utilizadas. Assim, pelo método de Lutz pode-se verificar a presença de protozoários e outros helmintos que não são identificados pelo método de Kato-Katz.

Foi observada nas sub-áreas estudadas que ao longo das avaliações o grau de parasitismo apresentou redução. Pelo método de Lutz, foram encontrados indivíduos albergando até seis diferentes parasitos nas primeiras avaliações (AVE-1 e AVC-1), sendo que nas terceiras e quartas avaliações foram identificados exclusivamente indivíduos parasitados por duas espécies de enteroparasitos. Pelo método de Kato-Katz nas últimas avaliações realizadas nas duas sub-áreas não foi detectado nenhum indivíduo poliparasitado. Estes dados mostram que os tratamentos sequenciados foram suficientes para a redução do grau de parasitismo nas sub-áreas estudadas. Portanto pode-se afirmar que o tratamento colaborou tanto para diminuição da frequência de poliparasitismo como para diminuição do grau de parasitismo nas sub-áreas estudadas.

Fontes *et al.*, (2003b), em um estudo realizado com escolares do município de Barra de Santo Antônio, identificaram uma prevalência de 81,8% de poliparasitados, com até oito diferentes espécies de parasitos em um único hospedeiro. Após o tratamento específico, a proporção de poliparasitados foi de 73,5%, com até seis diferentes espécies parasitando um

indivíduo. Não foi observada diferença significativa na prevalência de poliparasitados antes e após o tratamento ( $p > 0,05$ ). Diante dos resultados obtidos no estudo, Fontes *et al.*, (2003b) observaram que o tratamento foi importante para redução do grau de poliparasitismo, mas não para redução da prevalência das enteroparasitoses e esquistossomose.

Pode-se afirmar que ao final das avaliações coproparasitológicas realizadas nas duas sub-áreas a proporção de poliparasitados e o grau de poliparasitismo foi semelhante. Assim a educação em saúde desenvolvida na SAE foi importante para redução da frequência dos poliparasitados no primeiro momento (após o TRE-1), entretanto os tratamentos sucessivos desenvolvidos nas duas sub-áreas foram suficientes para promover a redução da frequência de poliparasitados e o grau de poliparasitismo, uma vez que na SAC não foram desenvolvidas ações de educação em saúde.

Este trabalho faz parte de um projeto de pesquisa em multienfermidades financiado pela Organização Mundial de Saúde (OMS) e Organização Pan-Americana de Saúde (OPAS), que possui como meta estender os benefícios relacionados às informações em saúde e tratamento para o maior número de moradores das áreas (Área endêmica e Área controle). Assim, no período de abril de 2005 a julho de 2006, duas novas sub-áreas foram definidas, uma na área endêmica (SAE-2) e outra na área controle (SAC-2). Foram examinados através da GE 1.205 na SAE-2 e 651 na SAC-2, não sendo identificado nenhum microfilarêmico. Nestas novas sub-áreas, tanto pelo método de Lutz quanto pelo método de Kato-Katz, foram encontradas frequências de indivíduos parasitados, das espécies de enteroparasitos e poliparasitismo semelhantes às sub-áreas estudadas anteriormente (no início das intervenções). Esses resultados mostram a representatividade das amostras trabalhadas em relação às populações da área endêmica de filariose (Vale do Reginaldo) e do bairro controle para filariose (Chã da Jaqueira).

Todos os helmintos quantificados pelo método de Kato-Katz apresentaram elevadas médias de opg nas avaliações coproparasitológicas realizadas em diferentes períodos. Essa médias de opg se mantiveram proporcionalmente semelhantes ao longo das avaliações coproparasitológicas realizadas nas duas sub-áreas, sendo observada significativa redução das médias de opg apenas para *S. mansoni* (na SAE após o primeiro tratamento). Estes dados sugerem que o tratamento não foi suficiente para promover a redução das médias de opg entre as diferentes espécies de helmintos ao longo das avaliações coproparasitológicas desenvolvidas na SAE e SAC. Os poucos parasitados identificados no final das avaliações coproparasitológicas

(AVE-4 na SAE e AVC-4 na SAC) com elevadas cargas levam a crer que não está ocorrendo redução significativa da carga parasitária.

Prado *et al.*, (2001), observando a intensidade da infecção por parasitos intestinais em crianças na idade escolar da cidade de Salvador (BA), antes do tratamento, encontraram médias de 8.828 opg para *A. lumbricoides*, 576,2 opg para *T. trichiura*, 284,9 opg para Ancylostomatidae e 45,9 opg para *S. mansoni*.

Com relação à intensidade da infecção, observou-se, no presente estudo, que para maioria dos helmintos, ao final das avaliações coproparasitológicas, foram identificados apenas indivíduos com leve intensidade de infecção. Estes resultados sugerem que os tratamentos foram suficientes para redução da intensidade da infecção.

A morbidade das enteroparasitoses em geral é reflexo da intensidade da infecção. A intensidade de infecção dos parasitados influencia também o nível de contaminação ambiental em áreas que não possuem condições de saneamento adequadas, e conseqüentemente aumenta o risco de transmissão da infecção. Quanto maior a média da carga parasitária de uma dada população maior a proporção de indivíduos que sofrem conseqüências mais graves da infecção (MONTRESOR *et al.*, 2002).

No presente estudo observou-se que um segundo tratamento com albendazol não se faz necessário para redução da freqüência das enteroparasitose. Olsen (2003), concluiu que uma única dose de 400 mg de albendazol ou 500mg de mebendazol pode ser usada para o tratamento das enteroparasitoses, entretanto se as intensidades de infecção para *T. trichiura*, ou Ancylostomatidae forem elevadas, o dobro ou o triplo da dose dos benzimidazóis podem ser utilizados para maximizar a redução das elevadas intensidades.

No Brasil, principalmente na região nordeste onde estão inseridas as áreas mais carentes do país, há poucos estudos atualizados sobre a distribuição das enteroparasitoses. Desta forma, o presente trabalho contribui para o conhecimento da distribuição das parasitoses intestinais e esquistossomose na cidade de Maceió e importância das ações de educação e saúde e tratamento. É importante salientar a necessidade de um planejamento estratégico por parte dos dirigentes da capital alagoana para a implementação de ações de infra-estrutura e saneamento que viabilizem o controle das enteroparasitoses.

## ***7 Conclusões***

- A ausência de indivíduos parasitados por *W. bancrofti* após a reavaliação da área endêmica de filariose linfática em Maceió, mostra que o Programa de controle da endemia, baseado principalmente na busca ativa e tratamento seletivo dos parasitados atingiu seu objetivo.
- A ausência de indivíduos microfilarêmicos na sub-área controle de filariose linfática em Maceió, confirma os dados obtidos no passado de área indene.
- As ações de educação em saúde desenvolvidas na SAE contribuíram inicialmente para redução significativa das enteroparasitoses e poliparasitismo.
- Os tratamentos sucessivos desenvolvidos nas duas sub-áreas foram suficientes para promover a redução da frequência de parasitados, poliparasitismo, grau de parasitismo e intensidade da infecção.
- Os tratamentos sucessivos e as ações de educação em saúde não foram suficientes para promover a redução da carga parasitária dos helmintos nas áreas estudadas.
- Um segundo tratamento com albendazol não se faz necessário para redução da frequência dos geohelmintos.



## ***Referências***

ALVES, J.R.; MACEDO, H.W.; RAMOS JÚNIOR, A.N.; PERREIRA, L.F.; GONÇALVES, M.L.C.; ARAÚJO, A. Parasitoses intestinais em região semi-árida do Nordeste do Brasil: resultados preliminares distintos das prevalências esperadas. *Cadernos de Saúde Pública*, v. 18, p. 368-370, 2002.

AMARAL, R.S; CAMILLO-COURA L.; PIMENTA, J.R.F.G; COELHO, G.E; LOIOLA, C.C. *Epidemiología Y control de las geohelmintiasis em Brasil*. Reunión sobre el Control de las Helminthiasis Intestinales en el Contexto de AIEPI: Informe, Rio de Janeiro, Brasil. Organización Panamericana de la Salud, p. 39-43, 1998.

ARAÚJO, C.F.; FERNÁNDES, C.L. Prevalência de parasitoses intestinais na cidade de Eirunepé, Amazonas. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*, v. 38 (1), p. 69, 2005.

BUSCHINI, M.L.; PITTNER, E.; CZERVINSKI, T. MORAES I.F.; MOREIRA, M.M.; SANCHES, F.H.; *et al.* Spatial distribution of enteroparasitoses among school children from Guarapuava, state of Paraná, Brazil. *Rev Bras Epidemiology*, v.10, p. 568-578, 2007.

CARNEIRO, F.F.; CIFUENTES, E.; TELLEZ-ROJO, M.M.; ROMIEU, I. The risk of *Ascaris lumbricoides* infection in children as an environmental health indicator to guide preventive activities in Caparaó end Alto Caparaó, Brazil. *Bulletin of World health Organization*, v.80, p. 1-14, 2002.

CARRERA, P.A.; BARBEITO, A.; TESSI, C.G. *Progressos no tratamento das parasitoses intestinais*. 1<sup>a</sup>. ed. São Paulo, Andrómaco Ed., 1979.

CASAL – COMPANHIA DE SANEAMENTO DE ALAGOAS. Áreas Abastecidas: Água e Esgoto. Maceió: Gerência de Esgoto, impresso, 2007.

CASTILLO, O. La promoción del desarrollo y la salud de los niños através del control de las helmintiasis. Reunión sobre el Control de las Helminthiasis Intestinales en el Contexto de AIEPI: Informe, Rio de Janeiro, Brasil. Organización Panamericana de la Salud, pp. 28-29, 1998.

CCZ – CENTRO DE CONTROLE DE ZOONOSES DE MACEIÓ. Números de imóveis existentes no município de Maceió, segundo dados do Programa Municipal de Controle da Dengue. Maceió: Coordenação de Doenças Transmitidas por Vetores e Animais Peçonhentos, impresso, 2007.

CHAVES A, ALCÂNTARA O.S, CARVALHO O.S, SANTOS J.S. Estudo Comparativo dos métodos coprológicos de Lutz, Kato-Katz e Faust modificado. *Rev Saúde Pública*, v.13, p.358-352, 1979.

CHULARERK, P., DESOWITZ, R.S. A simplified membrane filtration technique for the diagnosis of microfilaremia. *Journal of Parasitology*, v. 56, n.3, p.623-624, 1970.

CONNOLLY, K.J, KVALSIG, J.D. Infection, nutrition and cognitive performance in children. *Parasitology*, v.107, p. 187-200, 1993.

COSTA-CRUZ, J.M. *Strongyloides stercoralis* In: NEVES D. P.; MELO A.L., LINARDI P.M.; VITOR, R.W.A.(ORG), *Parasitologia Humana*. 11ª ed., Rio de Janeiro, Ed. Atheneu, cap. 32, p.275-284, 2005.

CROMPTON D.W; NESHEIM M.C. Nutritional impact of intestinal: helminthiasis during the human life cycle. *Annu Rev Nutr*, v. 22, p. 35-59, 2002.

DEAN, A.G.; DEAN, J.A.; COULOMBIER, D.; BRENDEL, K.A.; SMITH, D.C.; BURTON, A.H.; DICKER, R.C.; SULLIVAN, K.; FAGAN, R.F.; ARNER, T.G. Epi Info, version 6.02: a word processing, database, and statistics program for epidemiology on microcomputers. Centers for Disease Control and Prevention. Atlanta, Georgia, U.S.A., 1994.

DE CARLI, G.A. *Parasitologia Clínica: Seleção de Métodos e Técnicas de Laboratório para o Diagnóstico das Parasitoses Humanas*. 2ª ed., Rio de Janeiro, Ed. Atheneu, 2007.

DREYER, G.; COUTINHO, A.; ALBUQUERQUE, R. Manifestações clínicas da filariose linfática bancroftiana. *Revista da Associação Médica do Brasil*, v. 35, n. 5, p. 189-196, 1989.

DOGANCI, L; TANNYUKSEL, M; DOGANCI, T. Accurate diagnosis is essential for amebiasis. *World Journal Gastroenterology*, v.10(8), p.1231, 2004.

EDESON, J.F.B.; HAWKING, F.; SYMES, C.B. The periodicity of microfilariae. *Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene*, v. 51, n. 4, p. 359-365, 1957.

EJEZIE, GC. The parasite disease of school children in Lagos state, Nigeria. *Acta Tropica*, v.38, p.79-84, 1981.

EHRENBERG, J.P. Situación de las helmintiasis intestinales em América: justificación y perspectiva de control en el contexto de la AIEPI. . In: REUNIÓN SOBRE EL CONTROL DE LAS HELMINTIASIS INTESTINALES EN EL CONTEXTO DE AIEPI, Rio de Janeiro, p.31-38, 1998.

FANUCHI, J.N.; CHIMENTÃO, S.; SANTOS, M.I.; BUENO, J.M. Contaminação da água e altos índices de giardíase. *Jornal de Pediatria*, v.56, p.117-119, 1984.

FERREIEA, G.R.; ANDRADE, C.F.S. Alguns aspectos socioeconômicos relacionados as parasitoses intestinais e avaliação de uma intervenção educativa em escolares de Estiva Gerbi, SP. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*, v. 38 (5), p. 402-405, 2005.

FONTES, G.; BRITO, A.C.; CALHEIROS, C.M.L.; ANTUNES, C.M.F.; ROCHA, E.M.M. Situação atual da filariose bancroftiana na cidade de Maceió, Estado de Alagoas, Brasil. *Cadernos de Saúde Pública*, v. 10, supl. 2, p. 293-300, 1994.

- FONTES, G. *Aspectos epidemiológicos da filariose linfática causada pela Wuchereria bancrofti no Estado de Alagoas*. Tese de Doutorado. Departamento de Parasitologia do ICB/UFMG, Belo Horizonte, 1996.
- FONTES, G.; ROCHA, E.M.M.; BRITO, A.C.; ANTUNES, C.M.F. Lymphatic filariasis in brazilian urban area (Maceió, Alagoas). *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*, Rio de Janeiro, v. 93, n. 6, p. 705-710, 1998.
- FONTES, G.; ROCHA, E.M.M.; BRITO, A.C.; FIREMAN, A.T.; ANTUNES, C.M.F. The microfilarial periodicity of *Wuchereria bancrofti* in northeastern Brazil. *Annals of Tropical Medicine and Parasitology*, v. 94, p. 373-379, 2000.
- FONTES, G.; ROCHA, E.M.M.; SILVA, E.C.B.F.; PEDROSA, D.L.; BRITO, L.M.; LEITE, A.B. Comparação da Gota Espessa de sangue e imunocromatografia rápida, para diagnóstico da Filariose causada pela *Wuchereria bancrofti*. *Anais. Congresso Brasileiro de Parasitologia*, XVIII, Rio de Janeiro-RJ, p.51, 2003a.
- FONTES, G.; OLIVEIRA, K.K.L.; OLIVEIRA, A.K.L.; ROCHA, E.M.M. Influência do tratamento específico na prevalência de enteroparasitoses e esquistossomose mansônica em escolares do município de Barra de Santo Antônio, AL. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*, v. 36 (5), p. 625-628, 2003b
- FONTES, G.; BRAUN, R.F.; FRAIHA-NETO, H.; VIEIRA, J.B.F.; PADILHA, S.S.; ROCHA, R.C.; ROCHA, E.M.M. Filariose linfática em Belém, Estado do Pará, Norte do Brasil e a perspectiva de eliminação. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*, v.38, n. 2, p. 131-136, 2005.
- FONTES, G.; ROCHA, E.M.M. Filariídea: *Wuchereria bancrofti* – Filariose linfática. In: NEVES, D.P.; MELO, A.L.; GENARO, O.; LINARDI, P.M. *Parasitologia Humana*, 11ª ed., Rio de Janeiro: Atheneu, cap. 35, p. 299-307, 2005.
- FREEDMAN, D.O.; NUTMAN, T.B. Filariasis. In: BULOWS, E. *Laboratory Diagnosis of Infections Diseases: Principles and Practice*, Philadelphia: Sawders, p. 863-871, 1989.
- FUSCONI, R.; GODINHO, M.J.; Bacteria and protozoa populations in groundwater in a landfill area in São Carlos-SP. *Rev Microbiol*, v. 30, p. 196-202, 1999.
- GASPARINI, E.A.; PORTELLA, R. *Manual de parasitoses intestinais*. 1ª. ed. 1ª. ed. Rio de Janeiro, Rubio Ed., 2004.
- GOMES, A.P.; MEDEIROS, L.B.; HUGGINS, .W. Teníase In: BATISTA, R.S; GOMES, A.P.; IGREJA, R.P.; HUGGINS, D.W. (ORG). *Medicina Tropical: Abordagem Atual das Doenças Infecciosas e Parasitárias*. Rio de Janeiro, Ed. Cultura Médica, vol. 1, cap.28, p. 275 – 286, 2001.

GOMES, T.C.; ALMEIDA, M.F.; MIURA, L.A.; GRANJA, J.; SANTOS, D.V.; OLIVEIRA, R.M.; *et al.* Helmintos intestinais em população de rua da cidade do Rio de Janeiro. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*, v. 35, p. 531-532, 2002.

GONIN, P; TRUDEL, L. Detection and Differentiation of *Entamoeba histolytica* and *Entamoeba dispar*. Isolates in Clinical Samples by PCR and Enzyme-Linked Immunosorbent Assay. *Journal of Clinical Microbiology*, v.41, p.237-241, 2003.

HAWKING, F.; JENNINGS, T.; LOUIS, F.J.; TUIRA, E. The mechanisms with affect the periodic cycle of Pacific *Wuchereria bancrofti* microfilariae. *Journal of Helminthology*, v. 55, p. 95-100, 1981.

HLAING, T. Ascariasis and childhood malnutrition. *Parasitology*, v. 107: p.125-136, 1993.

HOFFMANN, W.A.; PONS, J.A.; JANER, J.L.. The sedimentation concentration method in Schistosomiasis mansoni. *Puerto Rico Journal Public Health*, v. 2, p. 283-298, 1934.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – *Cidades*. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/cidadesat/topwindow.htm?1>. Acesso em: 20 de maio de 2008.

IMPAR – INSTITUTO MUNICIPAL DE PLANEJAMENTO E AÇÃO REGIONAL. Instituto Municipal de Planejamento e Ação Regional – Prefeitura Municipal de Maceió, mimeog., 1995.

KAHN, H.A.; SEMPOS, C.T. Statistical Methods in Epidemiology. Monographs in Epidemiology and Biostatistics. Oxford University Press, New York, v. 12, 1989.

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

LEITE, A.B. Situação epidemiológica da filariose linfática bancroftiana no município de Maceió – Alagoas. Dissertação de Mestrado. Instituto de Ciências Biológicas e da Saúde ICBS/UFAL, Maceió, 2008.

LEITE, A.C.R. Ancylostomatidae. In: NEVES, D.P.; MELO, A.L.; LINARDI, P.M.; VITOR, R.W.A. *Parasitologia Humana*. São Paulo: Atheneu, 11<sup>a</sup> ed., cap. //, p.261-269, 2005.

LUDWIG, K.M.; FREI, F.; FILHO, F.A.; RIBEIRO-PAES, J.T. Correlação entre condições de saneamento básico e parasitoses intestinais de Assis, Estado de São Paulo. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*, v. 32, p. 1-12, 1999.

LIMA, A.R.V. Situação epidemiológica da filariose linfática no foco endêmico de Maceió – Alagoas após a implantação do programa de eliminação. Dissertação de Mestrado. Instituto de Ciências Biológicas e da Saúde ICBS/UFAL, Maceió, 2007.

- MACHADO, R.L; FIGUEREDO, M; FRADE A; KUDÓ, M; SILVA FILHO, M; PÓVOA, M. Comparação de quatro métodos laboratoriais para diagnóstico da *Giardia lamblia* em fezes de crianças residentes em Belém, Pará. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*, v. 34, p. 91-93, 2001.
- MARQUES, E.; GOMES, S.; GONÇALVES, R.; TOLEDO, D.; MOYA, E.; CAZZOLATO, D. *et al. Assentamentos precários no Brasil urbano*. Brasília/São Paulo: Ministério das Cidades / Centro de Estudos da Metrópole, 2007.
- MEDEIROS, Z.; GOMES, J.; BÉLIZ, F.; COUTINHO, A.; DREYER, P.; DREYER, G. Screening of army soldiers for *Wuchereria bancrofti* infection in metropolitan Recife region, Brazil: implications for epidemiologic surveillance. *Tropical Medicine & International Health*, v. 4 (7), p. 499-505, 1999.
- MEDEIROS, L.B.; HUGGINS, D.W.; BATISTA, R.S.; IGREJA, R.P. Himenolepíase In: BATISTA, R.S; GOMES, A.P.; IGREJA, R.P.; HUGGINS, D.W. (ORG). *Medicina Tropical: Abordagem Atual das Doenças Infecciosas e Parasitárias*. Rio de Janeiro, Ed. Cultura Médica, v. 1, cap.28, p. 275 – 286, 2001.
- MEDEIROS, Z.; ALVES, A.; BRITO, J.A.; BORBA, L.; SANTOS, Z.; COSTA, J.P.; ESPIRITO SANTO, M.E.; NETTO, M.J.E. The present situation regarding Lymphatic filariasis in Cabo de Santo Agostinho, Pernambuco, Northeast Brazil. *Revista Instituto Medicina Tropical de São Paulo*, v.48 (5), p. 263-267, 2006.
- MESQUITA, V.C; SERRA, C.M; BASTOS, O.M, UCHÔA, C.M; Contaminação por enteroparasitas em hortaliças comercializadas nas cidades de Niterói e Rio de Janeiro, Brasil. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*, v. 32, p. 363-366, 1999.
- MINISTÉRIO DA SAÚDE, Secretaria de Vigilância epidemiológica. Doenças infecciosas e parasitárias: guia de bolso. Brasília, 6ª ed., 2005a.
- MINISTÉRIO DA SAÚDE, Secretaria de Vigilância epidemiológica. Doenças Guia de vigilância epidemiológica. Brasília, 6ª ed., 2005b.
- MONTRESOR, A; CROMPTON, D.W.T; GYORKOS, T.W; SAVIOLI, L. *Helminth control in school-age children: A guide for managers of control programmes*. WHO: 2002.
- MORALES, G.A.; MORALES, L.P; ARTEAGA, C.; MARTINELLA, L.; ROJAS, H. Prevalência de lãs geohelmintiasis intestinales em 100 municípios de Venezuela (1989-1992). *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*, v.32 (3), p.263-270, 1999.
- NEGRÃO-CORRÊA, D.A. *Trichuris trichiura* e Outros Trichuridas In: NEVES D. P.; MELO A.L., LINARDI P.M.; VITOR, R.W.A.(ORG), *Parasitologia Humana*. 11ª ed., Rio de Janeiro, Ed. Atheneu, cap. 34, p.289-298, 2005.

NEVES, D.P. *Enterobius vermicularis* In: NEVES D. P.; MELO A.L., LINARDI P.M.; VITOR, R.W.A.(ORG), *Parasitologia Humana*. 11<sup>a</sup> ed., Rio de Janeiro, Ed. Atheneu, cap. 33, p.285-288, 2005a.

NEVES, D.P. *Hymenolepis nana* In: NEVES D. P.; MELO A.L., LINARDI P.M.; VITOR, R.W.A.(ORG), *Parasitologia Humana*. 11<sup>a</sup> ed., Rio de Janeiro, Ed. Atheneu, cap. 27, p.247-250, 2005b.

OLSEN, A. Experience with school-based interventions against soil-transmitted helminthes and extension of coverage to non-enrolled children. *Acta Tropica*, v.86, p.255-266, 2003.

ORIHTEL, T.C. Filariæ. In: BEAVER, P.C. & JUNG, R.C. *Animals Agents and Vectors of Human Disease*, 5<sup>a</sup> ed., Philadelphia: Lea & Febiger, p. 171-191, 1985.

PEDRAZZANI, E.S.; MELLO, D.A.; PIZZIGATI, C.P.; PRIPAS, S.; FUCCI, M.; SANTORO, M.C.M. Helminthoses intestinais. III – Programa de Educação e Saúde em Verminose. *Revista de Saúde Pública*, v. 23, p. 189-195, 1989.

PFUETZENREITER, M.R.P.; ÁVILA-PIRES, F.D. Epidemiologia da teníase/cisticercose por *Taenia solium* e *Taenia saginata*. *Ciência Rural*, v. 30(3), p. 541-548, 2000.

PRADO, M.; BARROS, F.; LORDELO, M.; FARIAS, J.A.; DUARTE, S.; PASSOS, I.; CARDOSO, L.; PEREIRA, D.; BARRETO, M. A dinâmica de infecção por helmintos intestinais em um grande centro urbano - o caso da cidade de Salvador, BA. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical* v. 32 (1), p. 68, 1999.

PRADO, M.S.; BARRETO, M.L.; STRINA, A.; FARIA, J.A.S.; NOBRE, A.A; JESUS, S.R. Prevalência e intensidade da infecção por parasitas intestinais em crianças na idade escolar na cidade de Salvador (Bahia, Brasil). *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*, v. 34 (1), p.99-101, 2001.

RAMSEY, F.C. *Trichuris* disenteria syndrome. *West Indian medical journal*, v.11, p.235-239, 1962.

RESENDES, A.P.C.; SOUZA-SANTOS, R.; BARBOSA, C.S. Internação hospitalar e mortalidade por esquistossomose mansônica no Estado de Pernambuco, Brasil, 1992/2000. *Cadernos de Saúde Pública*. v. 21(5), 2005.

ROCHA, E.M.M.; FONTES, G.; BRITO, A.C.; SILVA, T.R.C.; MEDEIROS, Z.; ANTUNES, C.M.F. Filariose bancroftiana em áreas urbanas do Estado de Alagoas, nordeste do Brasil: estudo em população geral. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*, v. 33(6), p. 545-551, 2000a.

ROCHA, R.S.; SILVA, J.G.; PEIXOTO, S.V.; CALDEIRA, R.L.; FIRMO, J.O.A.; CARVALHO, O.S.; KATZ, N. Avaliação da esquistossomose e de outras parasitoses intestinais em escolares do município de Bambuí, Minas Gerais, Brasil. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*, v. 33(5), p. 431-436, 2000b.

ROCHA, M.O.; MELLO, R.T. Exames Parasitológicos de Fezes In: NEVES D. P.; MELO A.L., LINARDI P.M.; VITOR, R.W.A.(ORG), *Parasitologia Humana*. 11ª ed., Rio de Janeiro, Ed. Atheneu, cap. 56, p.455-464, 2005.

SANTANA, V.S.; TEIXEIRA, M.G.; SANTOS, C.P.; ANDRADE, C.A.R. Efetividade do programa de comunicação e educação e saúde no controle das infecções por *S. mansoni* em algumas áreas do estado da Bahia. v.30(6), p. 447-456, 1997.

SANTOS, F.L.N; CERQUEIRA, E.J.L; SOARES, N.M. Comparison of the thick smear and Kato-Katz techniques for diagnosis of intestinal helminth infections. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*, v.38, p. 196-198, 2005.

SATURNINO, A.C.R.D.; NUNES, J.F.L.; SILVA, E.M.A. Relação entre a ocorrência de parasitos intestinais e sintomatologia observada em crianças de uma comunidade carente de Cidade Nova, em Natal – Rio Grande do Norte, Brasil. *Revista Brasileira de Análises Clínicas*. v. 35(2), p. 85-87, 2003.

SCHELEMPER Jr., B.R.; STEINDEL, M.; GRISARD, E.C.; CARVALHO-PINTO, C.J.; BERNARDINI, O.J.; CASTILHO, C.V.; ROSA, G.; KILIAN, S.; GUARNIERI, A.A.; ROCHA, A.; MEDEIROS, Z.; FERREIRA NETO, J.A. Elimination of bancroftian filariasis (*Wuchereria bancrofti*) in Santa Catarina state, Brazil. *Tropical Medicine and International Health*, v. 5, p. 848-854, 2000.

SOUZA, J.A; MOURA, J.R; BENTSSON, A.M; GOUVEIA, A.A; SANTOS, L.P; PAULA, M.L; *et al.* Incidência de parasitose intestinal em escolares da rede municipal de ensino da zona rural de Juiz de Fora. *Revista Brasileira de Medicina*, v. 54, p. 544 –558, 1997.

STEPHENSON, L.S; LATHAM M.C, OTTESEN, E.A. Malnutrition and parasitic helminth infections. *Parasitology*, v. 121, p. 23-38, 2000.

TANYUKSEL, M.; PETRI, Jr, WILLIAM. *Clinical Microbiology Reviews*, v.16(4), p.713-29, 2003.

TAVARES-DIAS, M.; GRANDINI, A.A. Prevalência e aspectos epidemiológicos de enteroparasitoses na população de São José da Bela Vista, São Paulo. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical* , v. 32, p. 63-65, 1999.

TAKAYANAGUI, O.M.; LEITE, J.P. Neurocisticercose. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*. v. 34(3), p. 283-290, 2001.

TRACY, J.W.; WEBSTER JUNIOR, L.T. Quimioterapia das infecções parasitárias. In: GOODMAN & GILMAN. *As Bases Farmacológicas da Terapêutica*. 10ª ed. Rio de Janeiro, Ed. McGraw Hill, p.797-841, 2003.

TRIPATHY, K; GONZÁLES, F; LOTERO, H; BOLAÑOS, O. Effects of Ascaris infection on human nutrition. *Am J Tropical Medicine and Hygiene*, v. 20, p. 212-218, 1971.



VINHA, C.; MARTINS, M.R.S. Parasitoses intestinais entre escolares. *Jornal de Pediatria*, v. 50, p. 79-84, 1981.

WHO - World Health Organization - WHO Expert Committee on prevention and control of intestinal protozoan and helminthic infections. WHO Technical Report Series n° 666, 1981.

WHO – WORLD HEALTH ORGANIZATION. Filariasis linfática: Cuarto informe del Comité de Expertos de la OMS en Filariasis. Ginebra. Serie de Informes Técnicos, n. 702, 121 p., 1984.

WHO – WORLD HEALTH ORGANIZATION. Control of lymphatic filariasis: A manual for health personnel, Geneva, 89 p., 1987.

WHO – WORLD HEALTH ORGANIZATION. The World Health Report 1995: Bridging the Gaps. Geneva: World Health Organization, 1995.

WHO/PAHO/UNESCO report of a consultation of experts on amoebiasis. Mexico City, Mexico 28-29 January, 1997.

WHO – World Health Organization. Global Health issues: 107<sup>th</sup> session of WHO's executive board. Geneva: WHO, 2001.

WHO – World Health Organization. Report of the Second Meeting of the Global Alliance to Eliminate Lymphatic Filariasis, Geneva, 81 p., 2002a

WHO – World Health Organization. Prevention and control of schistosomiasis and soil-transmitted helminthiasis. Report of the WHO Expert Committee. *Technical Reports Series*, n.912, 63p., 2002b.

WHO – World Health Organization. Training manual on diagnosis of intestinal parasites. Geneva, 43p., 2004.

WHO – World Health Organization. Global Programme to Eliminate Lymphatic Filariasis. Progress report on mass drug administrations in 2005. *Weekly Epidemiological Record*, v. 81, n. 22, p. 221-232, 2006a.

WHO – World Health Organization. Weekly epidemiological record, n. 16. Geneva: WHO, 2006b.

WHO – World Health Organization. *Soil-transmitted helminthes*. Disponível em [http://www.who.int/intestinal\\_worms/en/](http://www.who.int/intestinal_worms/en/). Acesso em: 20 de junho de 2008.

ZANI, L.C.; FAVRE T.C.; PIERI O.S.; BARBOSA, C.S. Impact of antihelminthic treatment on infection by *Ascaris lumbricoides*, *Trichuris trichiura*, and hookworms in Covas a rural community of Pernambuco, Brazil. *Revista do Instituto de Medicina Tropical de São Paulo*, v.46 (2), p. 63-71, 2004.

***Apêndices***





### APÊNDICE 3

#### Termo de Consentimento Livre e Esclarecido para Pesquisa de Filariose Linfática

Eu, \_\_\_\_\_, C.I. \_\_\_\_\_ e/ou CPF: \_\_\_\_\_ residente no endereço: \_\_\_\_\_ fui esclarecido a respeito do Projeto de pesquisa: “Reavaliação da prevalência de parasitados por *Wuchereria bancrofti* (Cobbold, 1877) em áreas endêmicas definidas de Filariose linfática em Maceió: Ações para auxiliar a eliminação da Bancroftose no Brasil”. Estou ciente que esta doença, conhecida popularmente como Elefantíase é transmitida em nosso meio pela picada do mosquito ou muriçoca contaminada. Após esclarecido da situação, participei e autorizo a participação de minha família no citado Programa que está sendo desenvolvido pela Universidade Federal de Alagoas e Secretaria Municipal de Saúde de Maceió.

O sangue a ser analisado, será colhido em minha residência, com o uso de lancetas descartáveis, sem risco nenhum ou desconforto para o participante e será encaminhado, via Prefeitura Municipal, para o exame laboratorial na Universidade Federal de Alagoas (UFAL). Se for detectado algum parasitado em minha residência, novo material (sangue) será colhido com uso de seringas e agulhas descartáveis para ser analisado. Também estou ciente que receberei os resultados dos exames que serão mantidos em sigilo e que os familiares parasitados detectados irão fazer exame médico e serão imediatamente tratados e acompanhados por clínicos da Secretaria Municipal de Saúde de Maceió, sob acompanhamento de pesquisadores da UFAL, local onde a pesquisa será desenvolvida.

Autorizo a Universidade Federal de Alagoas (UFAL) a conservar, sob sua guarda, soros coletados, para serem usados em exames de laboratório, com objetivo futuro de pesquisa médica ou educacional. Autorizo ainda, que as informações médicas obtidas de minha pessoa, possam ser utilizadas em publicações científicas, preservando nesse caso minha identidade.

Atesto ainda que participei de uma palestra explicativa, dada por professores e estudantes da UFAL, sobre a Filariose (Elefantíase) e seus riscos à saúde humana e como evitar a contaminação.

Estou ciente que poderei recusar ou retirar meu consentimento, em qualquer momento da investigação, sem qualquer penalização.

Finalmente, estou ciente que terei o direito garantido à melhor conduta médica diante de uma intercorrência indesejável que possa ocorrer durante o acompanhamento ou desenvolvimento da pesquisa.

Este “termo de consentimento” me foi totalmente explicado e eu entendi seu conteúdo.

Maceió, AL, / / .

\_\_\_\_\_  
Assinatura do examinado

\_\_\_\_\_  
Testemunha: Membro da Equipe de Pesquisa

## APÊNDICE 4

### Termo de Consentimento Livre e Esclarecido para Pesquisa de Geohelintoses

Eu, \_\_\_\_\_, C.I. e/ou CPF: \_\_\_\_\_, residente no endereço: \_\_\_\_\_ estou ciente da intervenção piloto sobre controle de verminoses: “Ação integrada com a comunidade para o combate das verminoses transmitidas pelo contato com o solo em uma área definida de Maceió-Alagoas, Brasil”. Após esclarecido da situação, participarei como voluntário(a) do citado trabalho que está sendo desenvolvido pela Universidade Federal de Alagoas e Secretaria Municipal de Saúde de Maceió, em convênio com a OPAS/OMS, sabendo que serei acompanhado(a) durante o período mínimo de 2 (dois) anos em intervalos pré-estabelecidos para exames médicos, avaliação nutricional e colheitas de sangue e fezes.

O sangue a ser analisado, será colhido com uso de material descartável, sem risco nenhum ou desconforto e será encaminhado para o exame laboratorial na Universidade Federal de Alagoas (UFAL) e/ou no Laboratório Central do Estado de Alagoas (LACEN). Também estou ciente que receberei os resultados dos exames que serão mantidos em sigilo e que se necessário, serei tratado e acompanhado por clínicos especializados da Secretaria Municipal de Saúde de Maceió. Também tenho consciência que irei receber orientação nutricional e educação em saúde.

Autorizo a Universidade Federal de Alagoas (UFAL) a conservar, sob sua guarda, o material biológico, para ser usado com objetivo de pesquisa médica ou educacional. Autorizo ainda, que as informações médicas obtidas de minha pessoa, possam ser utilizadas em publicações científicas, preservando nesse caso minha identidade.

Atesto ainda que recebi esclarecimentos dados por educadores em saúde da Secretaria Municipal de Saúde, sobre a Filariose (Elefantíase) e as verminoses, e seus riscos à saúde humana.

Estou ciente que poderei recusar ou retirar meu consentimento, em qualquer momento da investigação, sem qualquer penalização.

Finalmente, estou ciente que terei o direito garantido à melhor conduta médica diante de uma intercorrência indesejável que possa ocorrer durante o acompanhamento ou desenvolvimento da pesquisa.

Este “termo de consentimento” me foi totalmente explicado e eu entendi seu conteúdo e minha participação no mencionado estudo. Estou consciente dos meus direitos, das minhas responsabilidades, dos riscos e dos benefícios que a minha participação implica. Concordo em participar e DOU O MEU CONSENTIMENTO SEM QUE PARA ISSO EU TENHA SIDO FORÇADO OU OBRIGADO.

**Endereço do responsável pela intervenção piloto:** Professor Dr. Gilberto Fontes

Instituição: Universidade Federal de Alagoas, Centro Ciências Biológicas.

Endereço: Departamento de Patologia - CCBi/UFAL – Praça Afrânio Jorge s/n, bairro Prado, 57010-020, Maceió, Alagoas. Telefones p/ contato: 3223-5613 ram. 222/223

**ATENÇÃO:** Para informar ocorrências irregulares ou danosas durante a sua participação no estudo, dirija-se ao: **Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Alagoas:**

Prédio da Reitoria, sala do COC, Campus A C Simões, Cidade Universitária, Fone 3214-1053

Maceió, AL, / / .

\_\_\_\_\_  
Assinatura do voluntário ou responsável legal

\_\_\_\_\_  
Membro da Equipe de Pesquisa

## APÊNDICE 5

### QUESTIONÁRIO PARA VERIFICAÇÃO DE CASOS AUTÓCTONES DE FILARIOSE LINFÁTICA

Nome: \_\_\_\_\_ Nº de Registro: \_\_\_\_\_

Endereço atual: \_\_\_\_\_ Bairro: \_\_\_\_\_ Cidade: \_\_\_\_\_

Endereço anterior: \_\_\_\_\_ Bairro: \_\_\_\_\_ Cidade: \_\_\_\_\_

Nome do informante: \_\_\_\_\_ Parentesco: \_\_\_\_\_

Data nascimento do paciente: \_\_\_\_\_ Idade: \_\_\_\_\_

Local de nascimento do paciente: \_\_\_\_\_

Há quanto tempo mora em Maceió: \_\_\_\_\_

Locais onde já morou (outros bairros de Maceió ou outras cidades): \_\_\_\_\_

Local (cidade/Estado)	Quando?	Quanto tempo

Já viajou para fora de Maceió? \_\_\_\_\_ Para onde? \_\_\_\_\_

Quando? \_\_\_\_\_ Quanto tempo fora? \_\_\_\_\_

Já esteve em Recife? \_\_\_\_\_ Quando e quanto tempo ficou lá? \_\_\_\_\_

Já esteve em Belém? \_\_\_\_\_ Quando e quanto tempo ficou lá? \_\_\_\_\_

Outras informações: \_\_\_\_\_


Entrevistador: \_\_\_\_\_

Data: / / .

Assinatura: \_\_\_\_\_


## APÊNDICE 6

Material de apoio para realização das ações de educação em saúde




### Dicas para evitar os VERMES

Projeto de Controle das Verminoses




VEJA COMO É FÁCIL EVITAR AS VERMINOSES.




**LIXO**


- Andar sempre calçado (evitar andar descalço).
- Colocar o lixo em sacos plásticos bem fechados.




- Beber água fervida ou filtrada.
- colocar uma gota de água sanitária para cada litro de água.




- Cortar as unhas todas as semanas e mantê-las limpas.



- Utilizar sempre sanitários ou latrinas, nunca fazer cocô diretamente na terra, nos canais, nas praias, nas lagoas e nos rios.
- Depois de fazer cocô, lavar cuidadosamente as mãos com água e sabão.



- Não comer legumes e frutas sem antes lavá-los muito bem com água de beber.
- Lavar bem os utensílios domésticos.





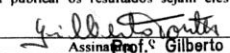
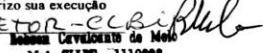
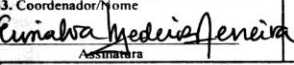
- Lavar sempre as mãos antes das refeições.
- Não comer carnes mal cozidas.



***Anexos***

## ANEXO 1

Termo de aprovação do CEP para pesquisa de portadores de filariose linfática

 <b>MINISTÉRIO DA SAÚDE</b> Conselho Nacional de Saúde Comissão Nacional de Ética em Pesquisa - CONEP			
<b>FOLHA DE ROSTO PARA PESQUISA ENVOLVENDO SERES HUMANOS</b> (versão outubro/99)			
1. Projeto de Pesquisa: <b>REAVLIAÇÃO DA PREVALÊNCIA DE MICROFILARÊMIOS POR Wuchereria bancrofti E ÍNDICES DE INFECÇÃO NATURAL DE VETORES EM ÁREAS ENDEMICAS DEFINIDAS DE FILARIOSE LINFÁTICA EM MACEIÓ: AÇÕES P/ AUXILIAR A ELIMINAÇÃO DA BANCROFTOSE NO BRASIL.</b>			
2. Área do Conhecimento (Ver relação no verso)		3. Código	4. Nível: (So áreas do conhecimento 2 a 4)
2. CIÊNCIAS BIOLÓGICAS		2.13 PARASITOLÓGIA (E) EPIDEMIOLÓGICO	
5. Área(s) Temática(s) Especial (s) (Ver fluxograma no verso)		6. Código(s):	7. Fase: (Só área temática) I ( ) II ( ) III ( ) IV ( )
8. Unitermos: (3 opções) <b>FILARIOSE LINFÁTICA, EPIDEMIOLOGIA, Wuchereria bancrofti</b>			
<b>SUJEITOS DA PESQUISA</b>			
9. Número de sujeitos		10. Grupos Especiais: <18 anos ( ) Portador de Deficiência Mental ( ) Embrão/Feto ( ) Relação de Dependência (Estudantes, Militares, Presidiários, etc) ( ) Outros (X) Não se aplica ( )	
No Centro: 35.000 Total: 35.000		POPULAÇÃO TOTAL DE ÁREAS ENDEMICAS PREVIAMENTE DEFINIDAS	
<b>PESQUISADOR RESPONSÁVEL</b>			
11. Nome: <b>GILBERTO FONTES</b>			
12. Identidade: M. 1073342 S/PMG		13. CPF: 357.643.766-53	19. Endereço (Rua, nº): DEB. HUMBERTO GUIMARAES 347/502 ENG. SÂNDALO
14. Nacionalidade: BRASILEIRA		15. Profissão: PROFESSOR UNIVERSITÁRIO	20. CEP: 57035-030
16. Maior Titulação: DOUTORADO		17. Cargo: PROFESSOR ADJUNTO III	21. Cidade: MACEIÓ
18. Instituição a que pertence: UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS		23. Fone: 327-3336	22. UF: AL
		24. Fax: 2212501	25. E-mail: gff@fapal.br
<b>Termo de Compromisso:</b> Declaro que conheço e cumprirei os requisitos da Res. CNS 196/96 e suas complementares. Comprometo-me a utilizar os materiais e dados coletados exclusivamente para os fins previstos no protocolo e a publicar os resultados sejam eles favoráveis ou não. Aceito as responsabilidades pela condução científica do projeto acima. Data: / /			
 Assina: Prof.º Gilberto Fontes			
<b>INSTITUIÇÃO ONDE SERÁ REALIZADO</b> Dept.º de Patologia			
26. Nome: UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS		29. Endereço (Rua, nº): CCB/UFAL	30. CEP: 57010-020
27. Unidade/Órgão: CCB/ DEPARTAMENTO DE PATOLOGIA		31. Cidade: MACEIÓ	32. UF: AL
28. Participação Estrangeira: Sim ( ) Não (X)		33. Fone: 2235613	34. Fax: 2212501
35. Projeto Multicêntrico: Sim ( ) Não (X) Nacional (X) Internacional ( ) (Anexar a lista de todos os Centros Participantes no Brasil)			
<b>Termo de Compromisso (do responsável pela instituição):</b> Declaro que conheço e cumprirei os requisitos da Res. CNS 196/96 e suas Complementares e como esta instituição tem condições para o desenvolvimento deste projeto, autorizo sua execução. Nome: ROBSON CAVALCANTE DE MELO Cargo: DIRETOR - CCB/UFAL Data: 05/03/2001  Assina: Diretor - CCB			
<b>PATROCINADOR</b> Não se aplica ( )			
36. Nome: SECRETARIA MUNICIPAL SAÚDE MACEIÓ		39. Endereço: AV. ASSIS CHATEAUBRIAND 2932	40. CEP: 57010-070
37. Responsável: GENILDA LEÃO		41. Cidade: MACEIÓ	42. UF: AL
38. Cargo/Função: SECRETARIA MUNIC. SAÚDE DE MACEIÓ		43. Fone: 3261994	44. Fax: 3262299
<b>COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA - CEP</b>			
45. Data de Entrada: 05/03/01		46. Registro no CEP: 002883/2001-22	47. Conclusão: Aprovado (X) Não Aprovado ( ) PENDÊNCIA
49. Relatório(s) do Pesquisador responsável previsto(s) para: A CADA 03 MESES		48. Data: 14/05/01	48. Data: 07/05/01
50. Os dados acima para registro (X) 51. O projeto para apreciação ( )		53. Coordenador/ Nome: Eunávia Medeiros Feneira	
52. Data: 14/05/01		Assinatura: 	
<b>COMISSÃO NACIONAL DE ÉTICA EM PESQUISA - CONEP</b>			
54. Nº Expediente:		57. Registro na CONEP: Prof.º Dr.º Eralva Medeiros Fontes	
55. Processo:		Comitê de Ética em Pesquisa	
58. Observações:		PRESIDENTE	

## ANEXO 2

## Termo de aprovação do CEP para pesquisa de geohelmintoses



MINISTÉRIO DA SAÚDE  
Conselho Nacional de Saúde  
Comissão Nacional de Ética em Pesquisa - CONEP

## FOLHA DE ROSTO PARA PESQUISA ENVOLVENDO SERES HUMANOS

Projeto de Pesquisa: Ação integrada com a comunidade para o combate das verminoses transmitidas pelo contato com o solo em uma área definida de Maceió-Alagoas, Brasil				
2. Área do Conhecimento (Conforme relação no verso) 2 - CIÊNCIAS BIOLÓGICAS		3. Código: 2.13 - PARASITOLOGIA	4. Nível: (Para áreas do conhecimento 2 a 4) (E) Epidemiológico	
5. Área(s) Temática(s) (Conforme relação no verso)		6. Código(s):	7. Fase: (Para área temática 3)	
8. Unitermos: (3) Geohelmintoses, Filariose linfática, Epidemiologia				
<b>PESQUISADOR RESPONSÁVEL</b>				
9. Nome: GILBERTO FONTES				
10. Identidade: M-1.073.342 SSP-MG	11. CPF: 357.643.766-53	17. Endereço (Rua, nº): R. Desportista Humberto Guimarães, 347 apto 502		20. U.F. AL
12. Nacionalidade: Brasileira	13. Profissão: Prof. Universitário	18. CEP: 57035-030	19. Cidade: Maceió	
14. Maior Titulação: Doutor	15. Cargo: Prof. Adjunto IV	21. Fone: (82) 223-5613	22. Fax: (82) 221-2501	
16. Instituição a que pertence: Universidade Federal de Alagoas		23. E.mail: emmr@fapeal.br		
<b>Termo de Compromisso:</b> Declaro que conheço e cumprirei os requisitos da Res. CNS 196/96 e suas Complementares e aceito as responsabilidades pela condução científica do projeto acima.				
		Data: 08/06/2004		
		 Prof. Gilberto Fontes		
<b>INSTITUIÇÃO ONDE SERÁ REALIZADO</b>				
24. Nome: Universidade Federal de Alagoas		28. Endereço (Rua, nº): Praça Afranio Jorge, s/n		
25. Unidade/Orgão: Centro de Ciências Biológicas		29. CEP: 57010-020		
26. Projeto Multicêntrico: Sim ( ) Não (X)		30. Cidade: Maceió		31. U.F. AL
Participação Estrangeira: ( ) Sim (X) Não		32. Fone:		
33. Fax:				
27. Outras Instituições participantes, inclusive, estrangeiras (Use folha anexa SN): Secretaria Municipal de Saúde de Maceió				
<b>Termo de Compromisso:</b> Declaro que conheço e cumprirei os requisitos da Res. CNS 196/96 e suas Complementares e como esta instituição tem condições para o desenvolvimento deste projeto, autorizo sua execução				
		Nome: Theresinha de Jesus Carvalho Calado		
		Cargo: Diretora do Centro de Ciências Biológicas		
		Data: 08/06/2004		
		 Theresinha C. Calado		
		Maceió - 1119439		
<b>PATROCINADOR</b>				
34. Nome: Organização Panamericana de Saúde/Organização Mundial de Saúde		37. Endereço: PWR-Brasil, SEN Lote 19		
35. Responsável: Dr. Steven Ault (OPAS)		38. CEP: 70800-400		39. Cidade: Brasília
36. Cargo/Função: Ecólogo, Programa de Prevenção e Controle das Doenças Transmissíveis		41. Fone: (61) 426.9595		40. UF: DF
42. Fax: (61) 426.9591				
<b>COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA - CEP</b>				
43. Data de Entrada: 09/06/2004	44. Protocolo: 006491/2004-85	45. Conclusão: Aprovado (X)		46. Não Aprovado ( )
47. Relatório(s) do Pesquisador responsável previsto(s) para: 30/06/2004      30/09/2004		Data: 30/06/2004      Data:      /      /		
48. Os dados acima para registro ( )		51. Coordenador/Nome		
49. O projeto para apreciação ( )		 Theresinha C. Calado		
50. Data:      /      /		Assinatura Comissão Comissão Nacional de Ética em Pesquisa - CONEP UFAL - SYD		
52. Protocolo		54. Registro no banco de dados:		
53. Data Recebimento:		55. Observações:		



# Livros Grátis

( <http://www.livrosgratis.com.br> )

Milhares de Livros para Download:

[Baixar livros de Administração](#)

[Baixar livros de Agronomia](#)

[Baixar livros de Arquitetura](#)

[Baixar livros de Artes](#)

[Baixar livros de Astronomia](#)

[Baixar livros de Biologia Geral](#)

[Baixar livros de Ciência da Computação](#)

[Baixar livros de Ciência da Informação](#)

[Baixar livros de Ciência Política](#)

[Baixar livros de Ciências da Saúde](#)

[Baixar livros de Comunicação](#)

[Baixar livros do Conselho Nacional de Educação - CNE](#)

[Baixar livros de Defesa civil](#)

[Baixar livros de Direito](#)

[Baixar livros de Direitos humanos](#)

[Baixar livros de Economia](#)

[Baixar livros de Economia Doméstica](#)

[Baixar livros de Educação](#)

[Baixar livros de Educação - Trânsito](#)

[Baixar livros de Educação Física](#)

[Baixar livros de Engenharia Aeroespacial](#)

[Baixar livros de Farmácia](#)

[Baixar livros de Filosofia](#)

[Baixar livros de Física](#)

[Baixar livros de Geociências](#)

[Baixar livros de Geografia](#)

[Baixar livros de História](#)

[Baixar livros de Línguas](#)

[Baixar livros de Literatura](#)  
[Baixar livros de Literatura de Cordel](#)  
[Baixar livros de Literatura Infantil](#)  
[Baixar livros de Matemática](#)  
[Baixar livros de Medicina](#)  
[Baixar livros de Medicina Veterinária](#)  
[Baixar livros de Meio Ambiente](#)  
[Baixar livros de Meteorologia](#)  
[Baixar Monografias e TCC](#)  
[Baixar livros Multidisciplinar](#)  
[Baixar livros de Música](#)  
[Baixar livros de Psicologia](#)  
[Baixar livros de Química](#)  
[Baixar livros de Saúde Coletiva](#)  
[Baixar livros de Serviço Social](#)  
[Baixar livros de Sociologia](#)  
[Baixar livros de Teologia](#)  
[Baixar livros de Trabalho](#)  
[Baixar livros de Turismo](#)