

**Ana Rachel Vasconcelos de Lima**

**Situação epidemiológica da Filariose linfática no foco endêmico de  
Maceió-Alagoas após a implantação do programa de eliminação**

**Universidade Federal de Alagoas  
Instituto de Ciências Biológicas e da Saúde - ICBS  
Programa de Pós-graduação em Ciências da Saúde - PPGCS  
Maceió – Alagoas  
2007**

**Ana Rachel Vasconcelos de Lima**

**Situação epidemiológica da Filariose linfática no foco endêmico de Maceió-Alagoas após a implantação do programa de eliminação**

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**

**2007**

**Catálogo na fonte**  
**Universidade Federal de Alagoas**  
**Biblioteca Central**  
**Divisão de Tratamento Técnico**  
**Bibliotecária Responsável: Helena Cristina Pimentel do Vale**

L732s Lima, Ana Rachel Vasconcelos de.  
Situação epidemiológica da filariose linfática no foco endêmico de Maceió-  
Alagoas após a implantação do programa de eliminação / Ana Rachel Vasconcelos  
de Lima. – Maceió, 2007.  
xxiv, 121 f. : il. tabs., graf.

Orientador: Gilberto Fontes.  
Dissertação (mestrado em Ciências da Saúde) – Universidade Federal de  
Alagoas. Instituto de Ciências da Saúde. Maceió, 2007.

Bibliografia [100]-112.

Anexos: f. [118]-121.

1. Filariose linfática. 2. *Wuchereria bancrofti*. 3. Epidemiologia – Maceió (AL).  
4. Parasitologia. I. Título.

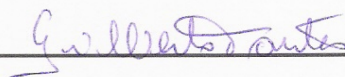
CDU: CDU: 616-005.96(813.5)

## TERMO DE APROVAÇÃO

### Situação epidemiológica da Filariose linfática no foco endêmico de Maceió-Alagoas após a implantação do programa de eliminação

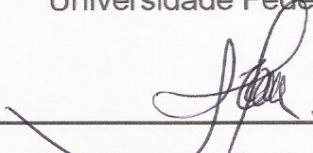
Ana Rachel Vasconcelos de Lima  
(Matrícula: 200601MD02302)

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



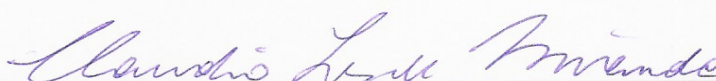
---

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



---

Dr. Abraham Rocha (Examinador)  
Centro de Pesquisas Aggeu Magalhães – FIOCrúz



---

Prof. Dr. Cláudio Torres de Miranda (Examinador)  
Faculdade de Medicina  
Universidade Federal de Alagoas

Maceió, Estado de Alagoas, Brasil, 14 de Dezembro de 2007.

*"Há homens que lutam um dia e são bons.  
Há outros que lutam um ano e são melhores.  
Há os que lutam muitos anos e são muito bons.  
Porém, há os que lutam toda a vida.  
Esses são os imprescindíveis."*

Bertolt Brecht

## **DEDICO**

*A DEUS, por ter sempre me  
proporcionado força e saúde para  
batalhar pelos meus objetivos e alcançar  
mais uma vitória.*

*A meus pais, por estarem sempre ao meu lado, apoiando-me em todas as decisões e aconselhando-me em todas as minhas angústias e dúvidas.*

*A Anderson, pessoa especial em minha vida, que mostrou de forma especial, o encanto de seguir a carreira da pesquisa.*

## As Instituições Financeiras

Este trabalho contou com o apoio financeiro das seguintes instituições:

Universidade Federal de Alagoas (UFAL);  
Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES);  
Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq);  
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).

A todas as instituições, o meu sincero agradecimento.



## AGRADECIMENTOS

*Ao professor Dr. Gilberto Fontes, por seis anos de convívio dentro da maior escola da minha vida: o LAPEVI... pelo exemplo de profissional, sabedoria, amor à pesquisa, dedicação... pela amizade, paciência, companheirismo e confiança... por acreditar que eu seria capaz de concluir mais um sonho na minha vida!! Por participar, de forma efetiva, em um passo importante na minha caminhada. Professor, serei eternamente grata por tudo que sou e que serei de agora em diante...*

*A professora Dra. Eliana M. M. da Rocha, pelo exemplo de mulher, sabedoria, dedicação, companheirismo, carinho... pelo amor a pesquisa, pela ousadia em tudo o que faz, sempre buscando a perfeição... por estar a frente do mestrado buscando o melhor para os alunos... Professora, obrigada por tudo... inclusive pelos bons momentos de convivência...*

*Aos professores da minha banca examinadora, por disponibilizarem tempo, mesmo com uma rotina repleta de atribuições, para a leitura do meu trabalho, do meu sonho...a vocês o meu sincero agradecimento!*

*A todos os indivíduos que fizeram parte do estudo... que com muita educação e simplicidade receberam-nos em suas casas e permitiram que este trabalho pudesse ser iniciado e concluído.*

*Aos professores do mestrado: Gilberto Fontes, Eliana M. M. da Rocha, Vânia Andrade, Iracilda Lima, Mário Jucá, Ricardo Nogueira, Beth e Mariângela (Belo Horizonte), Silvana Ayres, Milma e a todos os outros docentes que estiveram indiretamente ligados ao conhecimento necessário para a minha formação acadêmica.*

*A Aurinete que sempre esteve pronta para ajudar em qualquer situação durante esses dois anos, recebendo todos os que chegam à secretaria do mestrado com um belo sorriso! Obrigada por tudo!*

*Aos meus pais, pessoas que amo muito... que estão sempre dispostos a fazer e superar tudo por mim... que me apoiam em todos os meus passos e que estão ao meu lado sempre que algum obstáculo aparece em meu caminho... pelo exemplo de carinho, amor, educação e honestidade... vocês são a minha razão de viver... obrigada por tudo!!*

*Aos meus irmãos, Eduardo e Marcos, por fazerem parte da minha vida... pelos conselhos e momentos maravilhosos que passamos juntos... por todos esses anos de convívio...e as minhas cunhadas Munique e Isa, por tornarem a vida de meus irmãos um pouco melhor! E a Munique por ter ajudado na conferência das referências...*

*A minha sobrinha Isabelle... minha pequena maravilhosa, que está sempre com um sorriso no rosto nos momentos que mais preciso... por falar sempre "te amo tia"...*

*você não sabe o quanto essas palavras fazem-me bem.... a Isa, por colocar no mundo essa pessoinha que tanto amo!!*

*A Anderson, pessoa que escolhi para dividir todos os momentos da minha vida... por me proporcionar momentos maravilhosos... por mostrar, mesmo sem saber, que sou capaz de fazer tudo o que mais sonho, basta querer... amor, você sabe que faz parte da minha vida, que és importante... e que te amarei para sempre...*

*As minhas tias (tia Mana, Tia Téia, Tia Cau) e tios (Tio Paulo, Tio Geo e Deepak), pelo incentivo proporcionado ao longo do meu caminho... em especial a tia Cau, exemplo de pessoa e de profissional... orgulho da minha vida!*

*A minha vovó Joana, pessoa carinhosa que busca sempre dar atenção aos netos. Que sempre ajuda com suas orações e que fica feliz com a vitória alcançada por cada neto. Vovó, obrigada por tudo... amo você!*

*A todos os meus primos, em especial a Carminha que sempre está ligada e torcendo por um futuro de muito sucesso na minha vida!*

*A Silvia, indispensável na minha vida! Responsável pela arrumação das minhas “bagunças” e por não medir esforços para me agradar, sempre fazendo o que mais gosto! Obrigada por tudo! Você já faz parte da minha família!*

*Aos meus familiares distantes que se encontram nas cidades de Salvador, Recife e Sapé... obrigada pelos “aplausos” concedidos em mais uma vitória...*

*A minha segunda família: D. Ana, S. Buarque, Renata, Luciano, Sônia e Ângela... por momentos agradáveis ao longo desses anos... em especial, a D. Ana, minha sogra-mãe... minha conselheira para todas as horas...*

*As minhas eternas amigas, que por alguns anos compreendem a minha ausência, e que nunca me esquecem: Meire, Vida e Araly... amo vocês...*

*Ao meu amigo-irmão Herbert Charles... pelos ensinamentos, momentos de alegria, “brigas”, momentos de tristeza, farrinhas... pela enorme ajuda com as minhas referências... Charlinho, obrigada por tudo... amo você! E a Dade, que por “tabela” entrou na minha família... continue sempre assim, esse exemplo de mulher e esposa!!*

*Aos meus amigos de sempre, por todos os momentos compartilhados: Raphaella, Filipo, Clarissa, Davi, e Álvaro... por momentos que fizeram a minha descontração ao longo desta etapa da minha vida... e a Danda, fruto do amor da Faia e Filipo e que é hoje a minha sobrinha mais nova!*

*A todos que fizeram e que fazem parte da minha família lapeviana, pessoas responsáveis por esse trabalho e que se tornaram importantes na minha vida: D. Ivete, Klécia, Meirise, Gustavo, David, Santina, Quitéria, Sharlyne, Valckicia, Cristiane Texeira, Alessandro, Eduardo, Andréa Carla, Lidiane, Ana Dalva, Patrícia, Gustavo (Xuxa), Cristiane, Jeane, Alessandro, Thales, Shyrlene, Leyna, Sharlyne, Santina, Quitéria, Wanessa, Charles, Jordana, Adriana, Michelly, Vanderson, Kyrlla,*

*Cecília, Ricardo Vasconcelos, Márcio, Diogo, Anansa, Renata Brandão, Johnathan, Rosane, Júnior, Kátia, Alines (Karen e Colatino), Janaína, Rafael, Josimar e Michelle (PIBIC Júnior), Daniel Vilela, Ana Paula, Ana Celina, Ana Rúbia, Renata Melo e todos os outros que já passaram por esta grande escola e que de alguma forma fazem parte da minha vida e que contribuíram de forma direta para a realização deste trabalho... muito obrigada a todos!*

*A Paula Queiroz e Juliana Lyra, amigas lapevianas que me apoiaram em muitas etapas da minha caminhada... por momentos de dúvidas, sufoco, trabalhos, incertezas que compartilharam comigo... vocês estarão sempre no meu coração!*

*A Ju, em especial, por me socorrer em um dos momentos mais estressantes deste trabalho, pois com sua paciência e sabedoria, desvendou os “mistérios” do meu programa estatístico (EPIINFO), fazendo com que a maioria das análises se tornassem possíveis de serem feitas. Ju, um pouco deste trabalho também é seu...obrigada!!*

*A Eurivan Melo, pessoa que se encontra em meu convívio desde o dia da minha entrada no lapevi e que nesta etapa final de mais um sonho contribuiu de forma significativa. Pelos conselhos, ensinamentos, força e dedicação... a você o meu eterno agradecimento!*

*Aqueles que de última hora foram essenciais para a conclusão deste trabalho, por cadastrarem os últimos dados que faltavam... Juliana, Paula, Johnathan, Renata, Rosane, Josymar, Ted, Gilberto, Luiz, Eliel, Janaína, Júnior... a vocês o meu muito obrigada!*

*A todos que fizeram e que fazem parte indiretamente do LAPEVI: Pinto, Verçosa, Fábio, Louro, Marcelo, Paulo, S. Jonas (in memorian), Pierre, Lúcia, Beron, Chico e Edson... pessoas responsáveis por levar a equipe para o campo e no cadastramento dos indivíduos durante o estudo. Pessoas especiais que dividiram com os estagiários e pesquisadores, os momentos de responsabilidade, dedicação, respeito ao próximo e acima de tudo momentos de alegria... a vocês, o meu eterno agradecimento!*

*Aos companheiros do mestrado pela força e incentivo e por bons momentos de convivência: Andréa, Alane, Iede, Paulo, Fernando, Wendell, Anderson e André. Estarei sempre torcendo muito por todos vocês!*

*A minha prima Aninha, que infelizmente não se encontra mais no meu convívio... porém, sei que se estivesse presente entre nós, estaria orgulhosa por todas as vitórias que já consegui ao longo do meu caminho...*

# SUMÁRIO

LISTA DE FIGURAS .....	xiv
LISTA DE QUADROS .....	xvii
LISTA DE TABELAS .....	xviii
RESUMO .....	xxi
ABSTRACT .....	xxiii
<b>1 INTRODUÇÃO .....</b>	<b>01</b>
<b>2 OBJETIVOS .....</b>	<b>05</b>
<b>2.1 Objetivo geral .....</b>	<b>06</b>
<b>2.2 Objetivos específicos .....</b>	<b>06</b>
<b>3 REVISÃO DA LITERATURA .....</b>	<b>07</b>
<b>3.1 Histórico .....</b>	<b>08</b>
<b>3.2 Distribuição geográfica .....</b>	<b>13</b>
<b>3.3 Agente etiológico .....</b>	<b>15</b>
<b>3.4 Vetor .....</b>	<b>17</b>
<b>3.5 Ciclo biológico .....</b>	<b>19</b>
<b>3.6 Periodicidade das microfilárias de <i>Wuchereria bancrofti</i> .....</b>	<b>20</b>
<b>3.7 Manifestações clínicas .....</b>	<b>23</b>
3.7.1 Forma assintomática ou doença subclínica .....	23
3.7.2 Manifestações clínicas agudas .....	23
3.7.3 Manifestações clínicas crônicas .....	24
3.7.4 Eosinofilia Pulmonar Tropical (EPT) .....	26
<b>3.8 Métodos de diagnóstico .....</b>	<b>26</b>
3.8.1 Diagnóstico clínico .....	26
3.8.2 Diagnóstico parasitológico .....	27
3.8.2.1 Gota espessa de sangue (GE) .....	27
3.8.2.2 Filtração de sangue em membrana de policarbonato (FM) .....	28
3.8.2.3 Técnica de Knott .....	29
3.8.2.4 Xenodiagnóstico .....	29
3.8.3 Imunodiagnóstico.....	30
3.8.3.1 Ensaio Imunoenzimático (ELISA) .....	30
3.8.3.2 Imunocromatografia rápida em cartão (“ICT card test”) .....	32
3.8.4 Diagnóstico molecular .....	34
3.8.4.1 Reação em Cadeia da Polimerase (PCR) .....	34

3.8.5 Diagnóstico por Imagem .....	36
3.8.5.1 Ultra-sonografia (US) .....	36
3.8.6 Diagnóstico da infecção no vetor .....	37
<b>3.9 Tratamento .....</b>	<b>37</b>
<b>3.10 Profilaxia e Controle .....</b>	<b>40</b>
<b>4 MATERIAIS E MÉTODOS .....</b>	<b>42</b>
<b>4.1 Desenho do estudo .....</b>	<b>43</b>
<b>4.2 Área geográfica estudada.....</b>	<b>44</b>
<b>4.3 População estudada .....</b>	<b>46</b>
4.3.1 População estudada na área endêmica de filariose linfática.....	46
4.3.1.1 População estudada nas Comunidades Sentinelas I e II.....	47
4.3.2 População estudada na área circunvizinha à área endêmica de filariose linfática.....	48
<b>4.4 Cadastramento da população estudada .....</b>	<b>49</b>
<b>4.5 Critério de inclusão .....</b>	<b>49</b>
<b>4.6 Variáveis obtidas durante as coletas de sangue.....</b>	<b>49</b>
<b>4.7 Recursos humanos .....</b>	<b>49</b>
<b>4.8 Submissão ao Comitê de Ética em Pesquisa .....</b>	<b>50</b>
<b>4.9 Técnicas utilizadas durante a coleta de sangue .....</b>	<b>50</b>
4.9.1 Punção digital .....	50
4.9.2 Punção venosa .....	52
<b>4.10 Horário da coleta de sangue .....</b>	<b>53</b>
<b>4.11 Técnicas de diagnóstico utilizadas .....</b>	<b>53</b>
4.11.1 Gota espessa de sangue (GE) .....	53
4.11.2 Filtração de sangue em membrana de polycarbonato (FM).....	55
4.11.3 Imunocromatografia rápida (“ICT card test”) .....	57
<b>4.12 Estudo de autoctonia dos microfilarêmicos .....</b>	<b>58</b>
<b>4.13 Classificação dos parasitados de acordo com a microfilaremia.....</b>	<b>58</b>
<b>4.14 Tratamento .....</b>	<b>59</b>
<b>4.15 Análise dos dados .....</b>	<b>59</b>
<b>5 RESULTADOS E DISCUSSÃO .....</b>	<b>60</b>
<b>5.1 Área endêmica definida de filariose linfática .....</b>	<b>61</b>
5.1.1 Inquérito hemoscópico na população geral.....	61
5.1.2 Inquérito hemoscópico – Comunidades Sentinelas I e II.....	75
5.1.2.1 Avaliação da Comunidade Sentinela I .....	75
5.1.2.2 Reavaliação da Comunidade Sentinela I.....	77
5.1.2.3 Avaliação da Comunidade Sentinela II .....	78

5.1.3 Inquérito imunológico para pesquisa de antígenos de <i>W. bancrofti</i> na área endêmica.....	80
<b>5.2 Área circunvizinha à área endêmica de filariose linfática.....</b>	<b>82</b>
5.2.1 Inquérito hemoscópico .....	82
5.2.2 Inquérito imunológico para pesquisa de antígenos de <i>W. bancrofti</i> na área circunvizinha .....	84
5.2.2.1 Amostras aleatórias de crianças de 05 a 10 anos (Grupo 1).....	84
5.2.2.2 Amostras aleatórias de adultos jovens de 15 a 25 anos (Grupo 2).	86
<b>5.3 Quantificação de microfilárias circulantes pela técnica de filtração em membrana de policarbonato.....</b>	<b>89</b>
<b>5.4 Tratamento dos indivíduos microfilarêmicos e antígenos-positivos.....</b>	<b>90</b>
<b>5.5 Sinopse da avaliação da área endêmica de filariose linfática em Maceió e área circunvizinha .....</b>	<b>91</b>
<b>6 CONCLUSÕES .....</b>	<b>95</b>
<b>7 CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>98</b>
<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>100</b>
<b>APÊNDICES .....</b>	<b>113</b>
<b>ANEXOS .....</b>	<b>118</b>

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 01</b>	– Distribuição mundial das áreas de risco para a filariose linfática.....	13
<b>Figura 02</b>	– Mapa do Brasil mostrando os estados onde a filariose linfática é endêmica.....	14
<b>Figura 03</b>	– Vermes adultos e microfilárias de <i>Wuchereria bancrofti</i> .....	16
<b>Figura 04</b>	– Larvas infectantes (larvas L <sub>3</sub> ) de <i>Wuchereria bancrofti</i> na probóscida do vetor <i>Culex quinquefasciatus</i> .....	17
<b>Figura 05</b>	– Mosquito da espécie <i>Culex quinquefasciatus</i> .....	18
<b>Figura 06</b>	– Ciclo biológico da <i>Wuchereria bancrofti</i> .....	20
<b>Figura 07</b>	– Porcentagem da microfilaremia média e porcentagem de pacientes com exames positivos para microfilárias de <i>Wuchereria bancrofti</i> em diferentes horários de colheita de sangue ao longo de 24 horas.....	22
<b>Figura 08</b>	– Manifestações clínicas agudas da filariose linfática.....	24
<b>Figura 09</b>	– Manifestações clínicas crônicas da filariose linfática.....	25
<b>Figura 10</b>	– Técnica parasitológica de Gota espessa de sangue corada através de eosina-Giemsa.....	28
<b>Figura 11</b>	– Membrana de policarbonato fixada e corada pelo Giemsa após filtração de sangue.....	28
<b>Figura 12</b>	– Preparação da placa da Reação Imunoenzimática (ELISA) para pesquisa de antígenos solúveis circulantes de <i>Wuchereria bancrofti</i> ..	31
<b>Figura 13</b>	– Esquema detalhado da reação Imunoenzimática (ELISA) .....	32
<b>Figura 14</b>	– Imunocromatografia rápida (“ICT card test” BINAX <sup>®</sup> ) para pesquisa de antígenos solúveis circulantes de <i>Wuchereria bancrofti</i> .....	32
<b>Figura 15</b>	– Princípio da Reação de Imunocromatografia rápida.....	33
<b>Figura 16</b>	– Etapas da Reação em Cadeia da Polimerase (PCR).....	35
<b>Figura 17</b>	– Esquema das áreas em estudo.....	43

<b>Figura 18</b> –	Esquema do estudo descritivo para verificar a existência e distribuição da filariose linfática na área endêmica definida e área circunvizinha em Maceió-AL.....	44
<b>Figura 19</b> –	Mapa da cidade de Maceió-AL, apresentando os 50 bairros e em destaque os três bairros endêmicos para a filariose linfática.....	45
<b>Figura 20</b> –	Canal do Reginaldo: A – visto do alto; B – em detalhe.....	46
<b>Figura 21</b> –	Punção digital para a coleta de sangue nas técnicas de Gota espessa e “ICT card test” .....	50
<b>Figura 22</b> –	Materiais utilizados durante a punção capilar digital na realização das técnicas de Gota espessa e “ICT card test” .....	51
<b>Figura 23</b> –	Coleta de sangue através da punção digital com auxílio do tubo capilar heparinizado para “ICT card test” .....	51
<b>Figura 24</b> –	Materiais utilizados durante a punção venosa para a realização da Filtração de sangue em membrana de policarbonato.....	52
<b>Figura 25</b> –	Coleta de sangue venoso para a realização da técnica de Filtração em membrana de policarbonato.....	52
<b>Figura 26</b> –	Gota espessa qualitativa de sangue: A – após 12 horas de coletada; B – desmembrada e fixada com metanol; C – corada com eosina; D – corada com eosina-Giemsa.....	54
<b>Figura 27</b> –	Materiais utilizados durante a técnica de Filtração de sangue em membrana de policarbonato.....	55
<b>Figura 28</b> –	Membrana de policarbonato fixada e corada em lâmina.....	56
<b>Figura 29</b> –	Sangue presente no capilar heparinizado, sendo depositado no cartão teste de imunocromatografia rápida.....	57
<b>Figura 30</b> –	Prevalência de microfilarêmicos por sexo e faixa etária, diagnosticados pela Gota espessa de sangue na área endêmica de filariose linfática em Maceió-AL.....	65
<b>Figura 31</b> –	Distribuição da frequência absoluta de microfilarêmicos encontrados por faixa etária e sexo na área endêmica de filariose linfática em Maceió – AL.....	65
<b>Figura 32</b> –	Número absoluto de microfilarêmicos detectados em cada uma das regiões da área endêmica de filariose linfática em Maceió-AL.....	67



**Figura 33** – 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..... 92

## LISTA DE QUADROS

- Quadro 01** – Distribuição dos países que executam o tratamento em massa da população para a filariose linfática, conforme a divisão regional da Organização Mundial da Saúde..... 15
- Quadro 02** – Volume de sangue utilizado para filtração, de acordo com a estimativa do número de microfilárias/mL..... 55
- Quadro 03** – Classificação da microfilaremia por *Wuchereria bancrofti* adotada pela Organização Mundial da Saúde..... 58

## LISTA DE TABELAS

<b>Tabela 01</b> – Distribuição por sexo e faixa etária dos indivíduos examinados pela Gota espessa de sangue na área endêmica de filariose linfática em Maceió-AL.....	60
<b>Tabela 02</b> – Número de indivíduos examinados pela Gota espessa de sangue, distribuídos por região da área endêmica de filariose linfática em Maceió-AL.....	61
<b>Tabela 03</b> – Distribuição por sexo e faixa etária dos indivíduos microfilarêmicos diagnosticados pela Gota espessa de sangue na área endêmica de filariose linfática em Maceió-AL.....	62
<b>Tabela 04</b> – Distribuição da frequência absoluta e relativa, por faixa etária de microfilarêmicos e amicrofilarêmicos avaliados por Gota espessa de sangue na área endêmica de filariose linfática em Maceió-AL...	62
<b>Tabela 05</b> – Distribuição por sexo e faixa etária de microfilarêmicos e amicrofilarêmicos detectados por Gota espessa de sangue na área endêmica de filariose linfática em Maceió-AL.....	64
<b>Tabela 06</b> – Média de idade geral e estratificada por sexo dos indivíduos microfilarêmicos em cada região da área endêmica de filariose linfática em Maceió-AL.....	66
<b>Tabela 07</b> – Frequência absoluta e relativa de indivíduos microfilarêmicos e amicrofilarêmicos estratificada por região da área endêmica de filariose linfática em Maceió-AL.....	67
<b>Tabela 08</b> – Distribuição de microfilarêmicos e amicrofilarêmicos de acordo com o sexo nas regiões da área endêmica de filariose linfática em Maceió-AL.....	69
<b>Tabela 09</b> – Média de tempo de permanência em anos dos indivíduos microfilarêmicos e amicrofilarêmicos, em cada região da área endêmica de filariose linfática em Maceió-AL.....	69
<b>Tabela 10</b> – Prevalência de microfilarêmicos diagnosticados por Gota espessa de sangue na área endêmica de filariose linfática em Maceió-AL no período de setembro de 1999 a novembro de 2004 .....	71
<b>Tabela 11</b> – Resultado da avaliação dos indivíduos residentes na área endêmica de filariose linfática em Maceió estratificado por ano, região e sexo, no período de setembro de 1999 a novembro de 2004.....	73

<b>Tabela 12</b> – Distribuição de indivíduos amicrofilarêmicos, microfilarêmicos e total de avaliados pela Gota espessa de sangue por faixa etária e sexo na Comunidade Sentinela I, região endêmica de filariose linfática em Maceió-AL.....	75
<b>Tabela 13</b> – Distribuição de indivíduos examinados pela Gota espessa de sangue, estratificada por sexo na Comunidade Sentinela I, região endêmica de filariose linfática em Maceió-AL.....	77
<b>Tabela 14</b> – Distribuição de indivíduos examinados pela Gota espessa de sangue, estratificada por sexo, na Comunidade Sentinela II, região endêmica de filariose linfática em Maceió-AL.....	78
<b>Tabela 15</b> – Distribuição de indivíduos examinados pelo “ICT card test”, estratificada por sexo, na área endêmica de filariose linfática em Maceió-AL.....	80
<b>Tabela 16</b> – Número de indivíduos examinados por “ICT card test”, no período de outubro de 2002 a abril de 2003, em três diferentes regiões da área endêmica de filariose linfática em Maceió-AL.....	80
<b>Tabela 17</b> – Distribuição por sexo e faixa etária dos indivíduos examinados por Gota espessa de sangue na área circunvizinha à área endêmica de filariose linfática em Maceió-AL.....	82
<b>Tabela 18</b> – Número de indivíduos examinados por Gota espessa de sangue, distribuídos por localidades da área circunvizinha à área endêmica de filariose linfática em Maceió-AL.....	82
<b>Tabela 19</b> – Frequência de idade das crianças examinadas por “ICT card test” na área circunvizinha à área endêmica de filariose linfática em Maceió-AL.....	84
<b>Tabela 20</b> – Distribuição dos antígenos-positivos e antígenos-negativos, de acordo com a idade e o sexo, diagnosticados pelo “ICT card test” na área circunvizinha à área endêmica de filariose linfática em Maceió-AL.....	86
<b>Tabela 21</b> – Distribuição dos indivíduos antígenos-positivos, detectados por “ICT card test”, por sexo e média de idade na população amostrada de adultos jovens na área circunvizinha à área endêmica de filariose linfática em Maceió-AL.....	86
<b>Tabela 22</b> – Número de indivíduos examinados por “ICT card test” no ano de 2004 em dois bairros da área circunvizinha à área endêmica de filariose linfática em Maceió-AL e casos antígenos-positivos para <i>Wuchereria bancrofti</i> .....	87
<b>Tabela 23</b> – Prevalência de filariose linfática em área endêmica e área circunvizinha à área endêmica em Maceió-AL.....	91

**Tabela 24** – Distribuição da freqüência de microfilarêmicos, por sexo e por ano de estudo, diagnosticados por Gota espessa de sangue na área endêmica e área circunvizinha à área endêmica de filariose linfática em Maceió-AL..... 91

## RESUMO

A filariose linfática é uma doença negligenciada, conhecida popularmente como elefantíase devido a uma de suas manifestações clínicas crônicas. Em Maceió, o foco de transmissão está restrito a uma área definida na cidade que abrange parte dos bairros centrais e contíguos Feitosa, Jacintinho e Pitanguinha, localizado a partir da margem do Canal do Reginaldo. Com o objetivo de demonstrar a situação da filariose linfática no foco endêmico de Maceió, após a implantação do “Programa de Eliminação da Filariose Linfática” (PEFL) no município em 1999, foram realizados inquéritos hemoscópicos e imunológicos. Para o inquérito hemoscópico (I.H.), foi utilizada a Gota espessa de sangue (GE), coletada após as 21h30, para pesquisa de microfilárias (mf) circulantes. Foram examinados por esta técnica, 53.857 indivíduos residentes na área endêmica e 9.880 residentes na área circunvizinha à área endêmica, todos com idade acima de quatro anos. Durante o inquérito imunológico (I.I.), realizado com o uso da imunocromatografia rápida em cartão (“ICT card test”), foram examinados 414 indivíduos residentes na área endêmica e 2.541 na área circunvizinha à área endêmica, sendo 2.214 indivíduos com idade entre 15 e 25 anos e 327 crianças com idade entre 05 e 10 anos. Para o I.H., dos 53.857 indivíduos residentes na área endêmica, 182 (0,32%) apresentaram microfilárias circulantes, sendo a prevalência significativamente maior nos indivíduos do sexo masculino que entre os do sexo feminino. Ao longo do período de avaliação da área endêmica foi observada em cada ano as seguintes freqüências de microfilarêmicos: 1999 – 0,76%; 2000 – 0,57%; 2001 – 0,49%; 2002 – 0,11%; 2003 – 0,13%; 2004 – 0,06%. Entre os 9.880 indivíduos avaliados na área circunvizinha, detectou-se apenas um (0,01%) indivíduo microfilarêmico. Durante o I.I. na área endêmica foi verificado que dos 414 examinados, 01 (0,24%) apresentou resultado positivo para antígenos circulantes solúveis do parasito. Na área circunvizinha, das 327 crianças examinadas pelo “ICT card test”, todas foram antígenos-negativos, enquanto que dos 2.214 adultos jovens avaliados, oito (0,36%) apresentaram antígenos solúveis. Em relação a densidade de microfilárias, foi verificada uma microfilaremia média de  $93,8 \pm 149,1$  mf/mL de sangue, sendo esta densidade significativamente menor do que a encontrada, na mesma área, na década passada, com microfilaremia média de  $580,5 \pm 786$  mf/mL. Durante todo o estudo realizado desde a implantação do PEFL em Maceió, de 1999 até o ano de 2006, constatou-se que a prevalência de microfilarêmicos diagnosticados através da GE na área endêmica apresentou uma significativa redução. A avaliação da população residente na área circunvizinha à área endêmica mostrou que a bancroftose não se expandiu para os bairros contíguos a área endêmica. O I.I. realizado em indivíduos  $\geq$  cinco anos de idade na população geral de residentes da área endêmica detectou muito baixa antigenemia para *Wuchereria bancrofti* em 2003. O I.I. na área circunvizinha, realizado em crianças de 05 a 10 anos de idade não detectou nenhum indivíduo com antígenos circulantes de *Wuchereria bancrofti*, enquanto que no grupo de adultos jovens (15 – 25 anos), nessa mesma área, foi encontrado oito indivíduos antígenos-positivos,

porém seis amicrofilarêmicos e dois com baixa microfilaremia, o que não seria detectado através da GE, normalmente utilizada em grandes inquéritos. Os resultados obtidos neste estudo comprovam que as ações adotadas para a eliminação da bancroftose no foco endêmico de filariose linfática em Maceió, como o tratamento e acompanhamento dos parasitados desde a implantação do PEFL em 1999, foram suficientes para controlar a transmissão da parasitose na região estudada, tornando possível sua eliminação.

**Palavras-chaves:** Filariose linfática, Epidemiologia, Maceió, *Wuchereria bancrofti*.

## ABSTRACT

Lymphatic filariasis is a neglected disease popularly known as elephantiasis because of one of its chronic clinical manifestation. In Maceió, filariasis transmission is restricted to a well defined area in the city including the contiguous and central districts of Feitosa, Jacintinho and Pitanguinha, at the edge of Canal do Reginaldo. In order to assess the epidemiological situation of lymphatic filariasis in Maceió after the implementation of the "Program to Eliminate Lymphatic Filariasis" (PELF) in the city in 1999, hemoscopic and immunological surveys were conducted. For the hemoscopic survey (HS) blood sample was collected by the thick smear (TS) technique after 9h30 pm, and examined for the presence of circulating microfilariae (mf). Using this technique 53,857 individuals in the endemic area and 9,880 inhabitants in the neighbouring area were examined, aged four years or older. Immunological survey (IS) was carried out using a rapid immunochromatographic card test ("ICT card test") to examine 414 inhabitants of the endemic area and 2,541 in the neighbouring area, being 2,214 individuals between 15 and 25 years and 327 children between 5 and 10 years old. By TS, 182 (0,32%) out of the 53,857 examined individuals in the endemic area presented microfilariae, being the prevalence significantly higher among male than female. It was observed along the years the following frequencies of microfilaraemic carriers: 1999 – 0.76%; 2000 – 0.57%; 2001 – 0.49%; 2002 – 0.11%; 2003 – 0.13%; 2004 – 0.06%. Among 9,880 individuals examined in the neighbouring area, only one (0,01%) microfilaraemic carrier was detected. Only one (0,24%) filarial antigen carrier out of 414 examined, were detected. In neighbouring area, 327 children were examined for the "ICT card test", all being antigen-negative, while 2,214 young adults examined, eight (0,36%) presented soluble antigens. The average of microfilariae density of  $93.8 \pm 149.1$  mf/mL blood, is significantly lower than that observed in the same area, in the past decade of  $580.5 \pm 786$  mf/mL. During the study carried out since the implementation of the PELF in Maceió, from 1999 until 2006, the prevalence rates of microfilaraemic diagnosed by TS in the endemic area presented a significant decrease. Analysing the results of examined individuals from the neighbourhood of the endemic area it is evident that filariasis do not spread to the contiguous districts of the endemic focus. The IS carried out in individuals above five years of age in the general population of the endemic area detected very low antigenaemia for *Wuchereria bancrofti* in 2003. The IS in the neighbouring area carried out in children of 5-10 years old did not detect any individual with circulating antigen of *W. bancrofti*, whereas in the group of young adults (15-25 years), in this same area, eight individuals were found antigen-positive, being six amicrofilaraemic and two with low microfilaraemia when examined by TS usually employed in big surveys. The results of this study prove that measures used for the elimination of Bancroftian filariasis in the endemic focus of the disease in Maceió, as the treatment and accompaniment of the microfilaraemics since the implementation of the PEFL in 1999, were effective to control transmission in the studied area, making possible its elimination.



**Keywords:** Lymphatic Filariasis, Epidemiology, Maceió, *Wuchereria bancrofti*.

# **1. Introdução**

A filariose linfática é considerada a segunda causa mundial de incapacidade para o trabalho, por provocar debilidade física, estigma social e perdas econômicas (WHO, 1995). É conhecida popularmente por elefantíase, devido a uma de suas manifestações clínicas na fase crônica. Ocorre em indivíduos de todas as idades e ambos os sexos e com baixo padrão sócio-econômico, residentes em ambientes com uma estrutura inadequada de saneamento básico, porém é predominante naqueles do sexo masculino e faixa etária de 15 a 25 anos (ROCHA *et al.*, 2000).

É uma doença causada pelo parasitismo de helmintos nematódeos das espécies *Wuchereria bancrofti* (Cobbold, 1877), *Brugia malayi* (Bucley & Edeson, 1956) e *Brugia timori* (Partono, 1977). No Brasil e nas Américas, a enfermidade ocorre exclusivamente pela espécie *W. bancrofti*, e acredita-se que sua chegada no continente americano ocorreu com o tráfico de escravos da África (ORIHÉL, 1985).

A transmissão da doença no país ocorre através de culicídeos da espécie *Culex quinquefasciatus* (Say, 1823), cujo hábito hematofágico é noturno, coincidindo com a periodicidade das microfíliarias (mf) de *W. bancrofti* no sangue periférico, que ocorre em torno das 22h00 (FONTES *et al.*, 2000).

É uma doença endêmica em várias regiões tropicais da Ásia, África, Oceania e Américas, sendo estimada em um bilhão a população que vive em áreas de risco e em 112 milhões o número de portadores de *W. bancrofti* distribuídos por 83 países endêmicos. Do total da população em risco, 65% encontra-se no sudeste da Ásia, 30% na África e 5% na Oceania e Américas (WHO, 2002; 2006). Nas Américas, é encontrada no Haiti, República Dominicana, Brasil e Guiana (WHO, 2002). Costa Rica, Suriname e Trinidad e Tobago, áreas endêmicas em passado recente, atualmente estão sob vigilância, não apresentando transmissão ativa há alguns anos (WHO, 2002).

Os primeiros estudos com a finalidade de conhecer a distribuição e a prevalência da filariose linfática no Brasil ocorreram a partir do ano de 1942, na cidade de Belém, capital do Pará, onde foi verificado um índice de 10,8% de microfilarêmicos (CAUSEY *et al.*, 1945).

Na década de 1950, foram realizados vários inquéritos hemoscópicos e entomológicos em 852 localidades de 24 Estados brasileiros, identificando-se 11 cidades com transmissão ativa da filariose bancroftiana em oito estados, sendo as cidades de Belém, Recife e Maceió algumas que apresentaram indivíduos

parasitados (RACHOU, 1956; 1960).

Com as ações de controle implementadas nas décadas de 1950/1960, foi proposta uma meta pelo Departamento Nacional de Endemias Rurais (DNERu), que consistia na redução da transmissão da bancroftose nas áreas endêmicas do país, através do tratamento de pessoas parasitadas (FRANCO & SILVA-LIMA, 1967). Devido a essas ações, foi possível verificar uma grande e progressiva redução na taxa de microfilarêmicos e com isso, em 1985, o Ministério da Saúde passou a considerar o foco alagoano como extinto, permanecendo as cidades de Belém e Recife como focos ativos (MS, 1985).

A detecção de um paciente de Maceió com linfangite retrógrada no ano de 1990 impulsionou um estudo em soldados do Exército local, sendo detectados dois indivíduos microfilarêmicos. Após a avaliação da família destes pacientes, mais um parasitado foi detectado, sendo todos eles moradores de apenas um único bairro da cidade e considerados como casos autóctones (DREYER *et al.*, 1991).

Com a descoberta destes três pacientes, iniciou-se um inquérito em amostras de escolares noturnos de escolas públicas de toda a cidade de Maceió, sendo observada uma prevalência de 0,7% de microfilarêmicos, estando esses localizados em apenas três bairros da cidade: Feitosa, Pitanguinha e Jacintinho (FONTES *et al.*, 1998). A partir desses resultados, foram realizados exames na população geral, o que possibilitou a comprovação do foco endêmico na cidade, sendo este localizado em três bairros centrais e limítrofes, com respectivas prevalências: Feitosa (5,4%), Pitanguinha (2,3%) e Jacintinho (1,1%) (ROCHA *et al.*, 2000).

Atualmente a filariose linfática no país é considerada endêmica em Recife e algumas cidades de sua Região Metropolitana (PE) e em Maceió (AL). A cidade de Belém, que no passado foi o segundo maior foco de filariose no Brasil (FRAIHANETO, 1993), atualmente encontra-se sob vigilância, uma vez que não apresenta transmissão ativa, conforme estudos recentes (FONTES *et al.*, 2005).

Buscando atingir a meta proposta pela Organização Mundial da Saúde (OMS), que é a eliminação global da filariose linfática até o ano de 2020, uma vez que a Força Tarefa para a Erradicação de Doenças da OMS elegeu esta enfermidade como uma das seis doenças potencialmente elimináveis do mundo (CDC, 1993), foi elaborado no Brasil, pela Fundação Nacional de Saúde (FUNASA), em conjunto com Instituições de Pesquisa, Universidades Federais e Secretarias de

Saúde de áreas endêmicas, o “Plano Nacional para Eliminação da Filariose Linfática” (resolução nº 190 de 13/06/96 do Conselho Nacional de Saúde) (ANEXO 1).

Com a implantação do Programa de Eliminação da Filariose Linfática (PEFL) em Maceió em 1999, toda a população da área endêmica vem sendo examinada para o diagnóstico e o tratamento de parasitados. Com isso, torna-se relevante avaliar a situação epidemiológica da filariose linfática na cidade de Maceió desde a implantação do Programa de eliminação até o início de 2006.

O Programa é realizado na cidade através de ações conjuntas da Secretaria Municipal de Saúde de Maceió com a Universidade Federal de Alagoas e apoio técnico-financeiro da Fundação Nacional de Saúde, do Ministério da Saúde, da Organização Pan-Americana da Saúde e da Organização Mundial da Saúde.

## **2. Objetivos**

## 2.1 Objetivo Geral

Reavaliar a distribuição da filariose linfática no único foco endêmico da parasitose e área circunvizinha na capital alagoana, após o início do “Programa de Eliminação da Filariose Linfática” em Maceió no ano de 1999 até o ano de 2006.

## 2.2 Objetivos específicos

- Verificar as prevalências de microfilarêmicos na área endêmica de Maceió, através de inquéritos hemoscópicos, desde a implantação do Programa de Eliminação da Filariose Linfática em 1999 até o ano de 2004;
- Avaliar a população residente na área circunvizinha à área endêmica de Maceió, através de inquéritos hemoscópicos, a fim de verificar a possibilidade de expansão da parasitose;
- Verificar a frequência de filariose linfática através da pesquisa de antígenos circulantes de *W. bancrofti* utilizando testes de imunocromatografia rápida, em amostra de população geral de residentes na área endêmica;
- Verificar a frequência de filariose linfática através da pesquisa de antígenos circulantes de *W. bancrofti* utilizando testes de imunocromatografia rápida, em amostra de crianças (5 - 10 anos de idade) residentes na área circunvizinha à área endêmica;
- Verificar a prevalência de *W. bancrofti*, através da pesquisa de antígenos circulantes utilizando testes de imunocromatografia rápida, em amostra de adultos jovens (15 - 25 anos de idade) residentes na área circunvizinha à área endêmica;
- Verificar a autoctonia dos microfilarêmicos encontrados na área endêmica de filariose linfática e área circunvizinha em Maceió;
- Verificar a autoctonia dos indivíduos antígenos-positivos para *Wuchereria bancrofti* detectados na área endêmica de filariose linfática e área circunvizinha em Maceió;
- Quantificar a densidade de microfíliarias nos microfilarêmicos encontrados.

### **3. Revisão da Literatura**



### 3.1 Histórico

Existem relatos na literatura de que a filariose linfática existe desde o ano 600 a.C., sendo conhecida na antiguidade pelos povos hindus e persas (ORIHÉL, 1985). Essa doença originou-se na Polinésia, chegando até a China e outras regiões da Ásia, atingindo o continente Africano e chegando as Américas através do tráfico de escravos (LAURENCE, 1968; ORIHÉL, 1985).

A primeira descrição do parasito foi feita por Demarquay em 1863, em Paris, que estudando um caso de hidrocele leitoso verificou a presença de helmintos nematóides em sua fase embrionária (SILVA-LIMA, 1966). No Brasil, em 1866, o médico Otto Edward Henry Wucherer observou a presença de embriões dos vermes, com movimentos enérgicos e ondulatórios, em urina hematoquilosa de um paciente do Estado da Bahia. Em 1872, Lewis, na Índia, verificou as mesmas formas do parasito em urinas quilosas e também no sangue, sendo o parasito denominado de *Filaria sanguinis hominis* (SILVA-LIMA, 1966). As formas adultas deste parasito foram observadas por Bancroft em 1876 (fêmeas) e por Bourne em 1877 (machos), sendo estes vermes retirados de abscessos linfáticos de pacientes da Austrália. A classificação destes parasitos foi realizada por Cobbold em 1877 como *Filaria bancrofti*, sendo mais tarde denominado de *Wuchereria bancrofti*, como uma forma de homenagear Otto Wucherer e Joseph Bancroft (FRANCO & SILVA-LIMA, 1967; FEIJÓ *et al.*, 1986; WENK, 1990).

Até a década de 1950, sabia-se da ocorrência de casos da doença em várias localidades do Brasil através dos aspectos clínicos, porém pouco se sabia a respeito da distribuição geográfica no país, inclusive não se tinha dados concretos de quais regiões a doença representaria um problema de saúde pública (RACHOU, 1957; 1960).

Na literatura da época o que se tinha a respeito da bancroftose era a existência de focos endêmicos descritos em Salvador através dos respectivos resultados de microfilarêmicos encontrados por Paterson (1878) – 8,4%; Oliveira (1908) – 9,5%; Magalhães (1928) – 12% e Pessoa e Andrade (1950) – 4,6%; e em Belém por Causey, Deane, Costa e Deane (1945) com um índice de 10,8% (CAUSEY *et al.*, 1945; FRANCO & SILVA-LIMA, 1967).

A situação da parasitose no Brasil começou a ser avaliada com a elaboração da Portaria nº 911 (1951) do Ministério da Educação e Saúde, sendo atribuído ao Serviço Nacional de Malária (SNM) a responsabilidade de verificar a prevalência da filariose linfática, exercendo o devido controle e profilaxia, e através da Lei nº 2743 (1956) que instituiu o Departamento Nacional de Endemias Rurais (DNERu), ficando atribuído a este departamento a organização e execução de serviços para a investigação e combate a várias endemias que acometiam o país, inclusive a filariose linfática (DEANE *et al.*, 1953; RACHOU & DEANE, 1954; RACHOU, 1960). A partir daí, iniciou-se no país um grande inquérito hemoscópico e entomológico, sendo detectados focos autóctones da bancroftose em várias cidades (RACHOU, 1956; 1960).

O trabalho de investigação ocorreu entre os anos de 1951 e 1958, com o inquérito hemoscópico realizado em 852 localidades de 24 estados brasileiros, com um total de 811.361 pessoas examinadas e o inquérito entomológico realizado em 12 estados, sendo dissecados 120.399 exemplares de diferentes espécies de mosquitos (FRANCO & SILVA-LIMA, 1967). Portadores de *W. bancrofti* foram encontrados em 89 localidades de oito estados brasileiros. Porém, devido ao encontro simultâneo de vetores com larvas infectantes do parasito, foi constatada a transmissão ativa da filariose linfática nas seguintes localidades, com respectivas prevalências: São José da Ponta Grossa (SC), 14,5%; Belém (PA), 9,8%; Barra de Laguna (SC), 9,4%; Recife (PE), 6,9%; Castro Alves (BA), 5,9%; Florianópolis (SC), 1,4%; São Luis (MA), 0,6%; Salvador (BA), 0,4%; Maceió (AL), 0,3%; Manaus (AM), 0,2% e Porto Alegre (RS), 0,1% (RACHOU, 1960).

Além destas 11 localidades, as cidades de Soure (6,1%), Vigia (5,2%) e Cametá (4,5%), todas localizadas no Estado do Pará, devido ao alto índice de microfilaremia e ao grande número de microfilarêmicos foram consideradas localidades que representavam interesse epidemiológico para a filariose linfática. Porém, os casos não foram comprovados como autóctones, e não foi realizado de forma simultânea um inquérito entomológico complementar para a comprovação da transmissão vetorial ativa da parasitose (RACHOU, 1957;1960).

A partir dos resultados encontrados nas diferentes cidades do país, foi realizado tratamento específico dos indivíduos microfilarêmicos, o que contribuiu para redução significativa dos índices. Com isso, em 1985, o Ministério da Saúde

considerou alguns focos do passado como extintos, ficando apenas como focos ativos as cidades de Belém/PA e Recife/PE (MS, 1985).

Em maio de 1997, a Assembléia Mundial da Saúde consolidou uma resolução da Força Tarefa para a Erradicação de Doenças, que colocou a filariose linfática como uma das seis doenças que podem ser eliminadas do mundo, e anunciou a proposta da eliminação global da doença (CDC, 1993; WHA, 1997). Com isso, a OMS propôs metas para eliminar a filariose linfática do mundo até o ano de 2020 (WHO, 2000).

O Plano Nacional de Eliminação da Filariose Linfática (PNEFL) foi implantado no Brasil no ano de 1997 (resolução nº 190 de 13/06/96 do Conselho Nacional de Saúde) e tem como objetivo principal a eliminação da bancroftose no país e conseqüentemente, alcançar a meta da OMS.

Na cidade de Belém um estudo publicado por Fontes e cols. (2005) mostrou a redução da bancroftose nesta cidade. Entre os anos de 1951 e 1959 o índice de microfilarêmicos encontrado foi de 8,2%; entre 1960 e 1969, 2,6%; na década de 1970, 0,7%; entre 1980 e 1989, 0,16%; entre 1990 e 1994, 0,2% e entre os anos de 1995 e 2003 o índice encontrado foi de 0,0026% de microfilarêmicos, sendo que a partir de 1999 não foram mais encontrados microfilarêmicos autóctones na cidade.

No Estado de Pernambuco focos vêm sendo descritos em algumas cidades, fazendo com que a filariose linfática ainda seja considerada um problema de saúde pública nesta parte do nordeste do Brasil.

Em Pernambuco, um estudo desenvolvido entre os anos de 1989 e 1995, foram detectados 582 (2,5%) microfilarêmicos quando foram avaliados soldados do Exército brasileiro no Estado, sendo a maioria residente em áreas endêmicas para a bancroftose, como Recife, Jaboatão dos Guararapes e Olinda. No entanto, nove soldados microfilarêmicos eram provenientes de áreas sem descrição de foco até então, como Cabo de Santo Agostinho, Camaragibe, Abreu e Lima e Paulista. A avaliação dos familiares desses nove soldados parasitados revelou que havia casos da doença nessas cidades (MEDEIROS *et al.*, 1999).

Alguns bairros da cidade de Recife, sendo áreas endêmicas no passado ou não, foram selecionadas para avaliar a situação da doença, sendo encontrados casos de microfilarêmicos em Coque, Mustardinha, Santo Amaro/Campo Grande, Sapucaia/Salgadinho, com índices elevados (MACIEL *et al.*, 1994; ALBUQUERQUE

*et al.*, 1995; BRAGA *et al.*, 1997). Maciel e cols. em 1996 realizaram uma investigação mais ampla da cidade e mostraram que os índices entre os moradores dos bairros que foram avaliados variaram de 0,0% a 14,6%. Estes estudos comprovam que a filariose linfática ainda se encontra instalada na cidade de Recife e Região Metropolitana, mostrando, inclusive, que áreas consideradas indenes no passado são atualmente focos ativos da doença.

Na atualidade, os focos endêmicos com transmissão ativa da filariose linfática no estado de Pernambuco encontram-se na capital Recife e nas cidades da sua Região Metropolitana, Olinda, Jaboatão dos Guararapes e Paulista (MEDEIROS *et al.*, 1999; MACIEL *et al.*, 2002; BONFIM *et al.*, 2003; BRAGA *et al.*, 2005).

Em Maceió, o “Programa de Eliminação da Filariose Linfática” (PEFL) foi implantado no ano de 1999, porém, mesmo antes de sua implantação, ações conjuntas da Universidade Federal de Alagoas (UFAL), Centro de Pesquisas Aggeu Magalhães da Fundação Oswaldo Cruz (Recife-PE) e SUCAM foram realizadas, buscando conhecer a situação da bancroftose na cidade, pois raros relatos médicos mostravam a presença de microfilárias de *W. bancrofti* em práticas hematológicas de rotina.

Os estudos epidemiológicos pré-implantação do PEFL em Maceió iniciaram-se em 1990 quando foi encontrado um paciente com linfangite retrógrada, uma das manifestações clínicas da filariose linfática. Nesse mesmo ano, foi realizado um inquérito hemoscópico no Quartel do Exército, onde foram examinados 731 soldados, e encontrados dois microfilarêmicos autóctones. Em uma busca entre os familiares destes soldados, mais um microfilarêmico foi encontrado, fazendo com que o foco considerado como extinto, nesta cidade, fosse considerado ativo (DREYER *et al.*, 1991). A partir desses resultados, entre os anos de 1991 e 1993, foi iniciado um grande inquérito em Maceió, sendo avaliados 10.857 escolares noturnos dos 33 bairros da capital alagoana, encontrando-se 73 (0,7%) microfilarêmicos (FONTES *et al.*, 1998). Nesse estudo, foi verificado ainda que 84% dos microfilarêmicos eram residentes de apenas três bairros relacionados a seguir com respectivas prevalências: Feitosa (5,3%), Pitanguinha (3,5%) e Jacintinho (1,2%) (FONTES *et al.*, 1998).

Esses dados foram complementados com o inquérito entomológico realizado nos bairros considerados endêmicos, mostrando um índice de infectividade

de *C. quinquefasciatus* variando de 0,4% (Jacintinho) a 2,1% (Feitosa) (FONTES *et al.*, 1994).

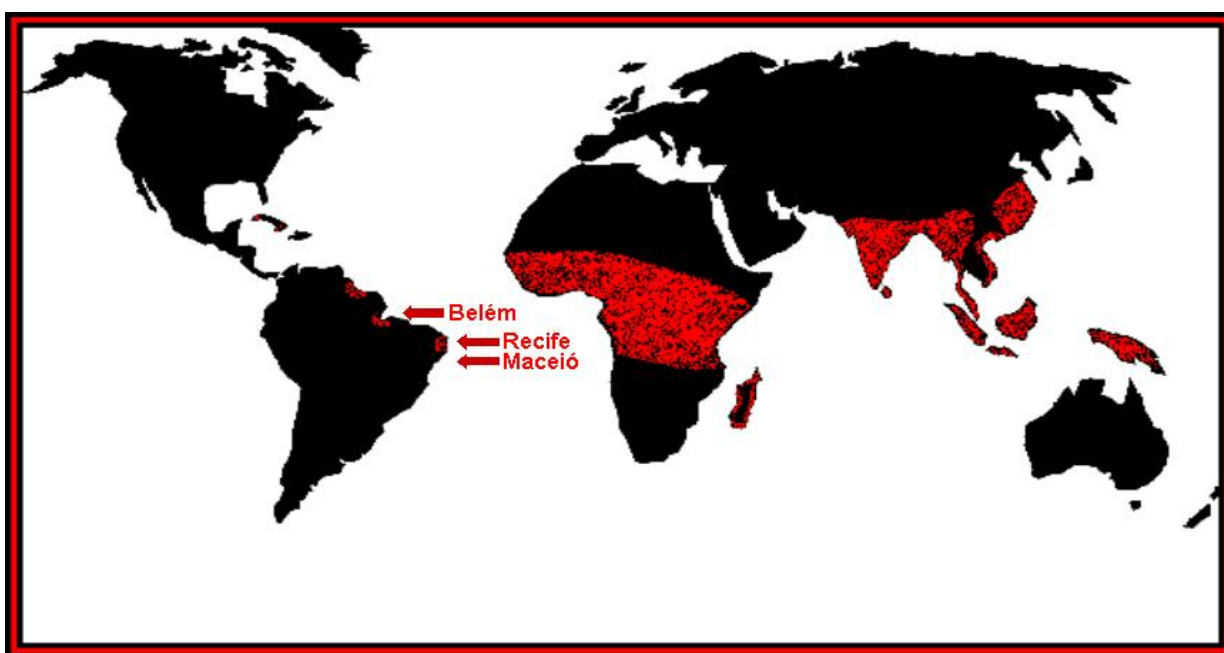
Após o estudo com amostras de escolares, iniciou-se uma nova investigação, avaliando indivíduos residentes nos três bairros da cidade de Maceió onde foram encontrados microfilarêmicos (Feitosa, Jacintinho e Pitanguinha) e um bairro (Chã da Jaqueira), onde não havia descrição da bancroftose no inquérito anterior, mas com as mesmas características sociais e ambientais da área endêmica. Foram avaliados também moradores de outras cidades do estado de Alagoas: Coruripe, Marechal Deodoro, Paripueira, Porto Calvo e Maragogi (região leste); Palmeira dos Índios e Maribondo (região do agreste); Piranhas e Pão de Açúcar (região do sertão) (ROCHA *et al.*, 2000).

Os resultados obtidos na análise da cidade de Maceió mostraram uma prevalência média de microfilarêmicos de 2,5% na área endêmica caracterizada (bairros Feitosa, Jacintinho e Pitanguinha) e, para cada bairro isoladamente, foram encontrados índices de 5,4% no Feitosa, 2,3% na Pitanguinha, 1,1% no Jacintinho e 0,0% na área controle. Nas outras nove cidades de Alagoas avaliadas não foi encontrado nenhum caso de microfilarêmico, com exceção de Paripueira, onde foram encontrados dois casos, porém considerados não-autoctônes do município, uma vez que ambos eram provenientes do bairro Jacintinho (Maceió) e encontravam-se morando na cidade há menos de seis meses, período menor que o período pré-patente da parasitose (ROCHA *et al.*, 2000).

Com os resultados encontrados em Maceió, a partir do ano de 1990, foi comprovado que a cidade apresentava um foco endêmico de filariose linfática que era restrito a apenas três bairros centrais e contíguos: Feitosa, Jacintinho e Pitanguinha. Um dos fatores que contribuíram para a instalação deste foco é a localização destes três bairros às margens do canal do Reginaldo, riacho que os atravessa e apresenta grande quantidade de matéria orgânica, resultando em condição ambiental propícia ao desenvolvimento do mosquito *Culex quinquefasciatus*. Além disso, provavelmente esse foco endêmico é decorrente da expansão do antigo foco do bairro Farol descrito por Deane e cols. em 1953. Os três bairros que compõem o foco endêmico descrito e estudado a partir de 1990 são próximos da área que Deane e cols. (1953) consideravam como bairro Farol no passado.

### 3.2 Distribuição geográfica

Em todo o mundo estima-se que um bilhão de pessoas vivam em áreas de risco para a filariose linfática, em 83 países endêmicos. A distribuição por continente da população em risco mostra que 65% estão localizados no sudeste da Ásia, 30% na África e 5% distribuídos nas Américas e Oceania. O continente Europeu é o único que não revela casos para a bancroftose (Figura 01) (WHO, 2006).



**Figura 01** – 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=%7c](http://www2.dekker.com/sdek/abstract~db=enc~content=a713544832?words=%7c%7d&hash=1957492013) filariasis&hash=1957492013 (Acesso em 21/08/2007).

Para a OMS, China, República Democrática do Laos, Coreia do Sul, Ilhas Salomão, Cabo Verde, Costa Rica, Suriname e Trinidad e Tobago são localidades onde não há mais transmissão ativa da doença (WHO, 2006).

Nas Américas a filariose linfática é encontrada no Haiti, República Dominicana, Guiana e Brasil (Figura 02), tendo este último país apenas focos localizados nos estados de Pernambuco (Recife e Região Metropolitana) e Alagoas (cidade de Maceió) onde o foco encontra-se restrito a apenas três bairros centrais e contíguos: Jacintinho, Feitosa e Pitanguinha (FONTES, 2000; ROCHA *et al.*, 2000;

WHO, 2006). A cidade de Belém, estado do Pará, era considerada um foco endêmico da bancroftose no Brasil, porém a realidade atual mostra que não há mais transmissão ativa nesta região (FONTES *et al.*, 2005; WHO, 2006).



**Figura 02** – Mapa do Brasil mostrando os estados onde a filariose linfática é endêmica ou está sob vigilância com transmissão sob controle (Adaptado por Anderson B. Leite).

Com o intuito de realizar um controle efetivo da endemia, uma estratégia recomendada pela OMS é o tratamento em massa da população que vive em risco, com o objetivo de provocar uma redução drástica da transmissão da bancroftose e a partir daí aplicar as estratégias de eliminação.

Os países que apresentam transmissão ativa da doença e que realizam tratamento em massa estão listados no quadro a seguir, mostrando a divisão regional da OMS a qual cada um apresenta-se inserido.

**Quadro 01** – Distribuição dos países que executam o tratamento em massa da população para a filariose linfática, conforme a divisão regional da Organização Mundial da Saúde (WHO, 2006).

Regional da Organização Mundial de Saúde	Países
África	Benin, Burkina Faso, Ilhas Comores, Gana, Quênia, Madagascar, Mali, Nigéria, Togo, Uganda e Tanzânia
Leste do Mediterrâneo	Egito, Yêmen e Sudão
Ásia	Bangladesh, Índia, Indonésia, Ilhas Maldivas, Myanmar, Nepal, Sri Lanka, Tailândia, Timor Leste
Pacífico	Camboja, Malásia, Filipinas, Vietnã, Samoa Americana, Ilhas Cook, Fiji, Polinésia Francesa, Kiribati, Ilhas Marshall, Micronésia, Niue, Papua Nova Guiné, Samoa, Tonga, Tuvalu, Vanuatu, Wallis e Futuna
Américas	Haiti, República Dominicana, Guiana e Brasil*

\*No Brasil, apenas pequenos focos em Pernambuco, nas cidades de Recife e Olinda, realizam tratamento em massa. A cidade de Maceió realiza apenas tratamento seletivo de pacientes microfilarêmicos.

### 3.3 Agente etiológico

A classificação taxonômica do agente etiológico da filariose linfática, de acordo com SCHACHER (1973) e CHABAUD (1976) é:

**Reino:** Animalia

**Filo:** Nematelminthes

**Classe:** Nematoda

**Sub classe:** Secernentea

**Ordem:** Spirurida

**Sub ordem:** Spirurina

**Superfamília:** Filarioidea

**Família:** Onchocercidae

**Sub família:** Onchocercinae

**Gênero:** Wuchereria

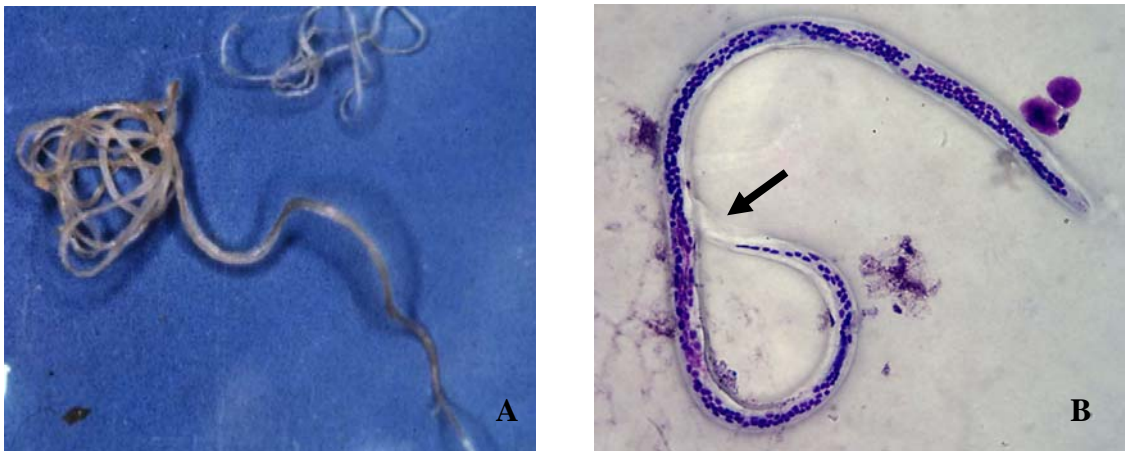
**Espécie:** *Wuchereria bancrofti* (Cobbold, 1877).

São parasitos que se alojam nos vasos linfáticos de seres humanos, sendo estes o único hospedeiro vertebrado. Experimentos já foram realizados com a finalidade de verificar o desenvolvimento da *W. bancrofti* em outros animais, porém todos foram refratários à infecção (WHO, 1992).

Os vermes adultos são branco-leitosos e cilíndricos, apresentam dimorfismo sexual, com os machos medindo aproximadamente 3,5 a 4,0 cm de comprimento por 0,05 a 0,10mm de diâmetro e as fêmeas apresentam um



comprimento de 7,0 a 10,0 cm e diâmetro de 0,24 a 0,30mm (Figura 03A) (ORIHÉL, 1985; FIGUEREDO-SILVA *et al.*, 1993). As fêmeas grávidas liberam embriões ou microfilárias que medem 250 a 300  $\mu\text{m}$  de comprimento (Figura 03B). As microfilárias da espécie *W. bancrofti* possuem uma bainha de revestimento, distinguindo-a de outras espécies de filarídeos (CARVALHO, 1955; FONTES & ROCHA, 2005).



**Figura 03** – A. Vermes adultos de *Wuchereria bancrofti* (macho e fêmea).

Fonte: [http://www.filiariasis.org/resources/parasite\\_vector.htm](http://www.filiariasis.org/resources/parasite_vector.htm) (Acesso em 19/05/2007).

**B.** Microfilária de *Wuchereria bancrofti*, a seta mostra a bainha de revestimento que a distingue de outros filarídeos (Foto gentilmente cedida por Anderson B. Leite).

No inseto vetor é possível detectar uma outra forma evolutiva do parasito, as larvas, que apresentam três estádios, sendo a de primeiro estágio a larva L<sub>1</sub> ou salsichóide (300  $\mu\text{m}$  de comprimento), a de segundo estágio, larva L<sub>2</sub> (aproximadamente 700  $\mu\text{m}$  de comprimento) e posteriormente, a larva L<sub>3</sub> ou larva infectante (1,5 a 2,0 mm de comprimento) (Figura 04) (FONTES & ROCHA, 2005).



**Figura 04** – Larvas infectantes (larvas L<sub>3</sub>) de *Wuchereria bancrofti* saindo da probóscida do vetor *Culex quinquefasciatus* (Foto gentilmente cedida pelos Professores Gilberto Fontes e Eliana M. M. da Rocha).

### 3.4 Vetor

Alguns mosquitos dos gêneros *Culex*, *Anopheles*, *Aedes* e *Mansonia* podem ser vetores da *W. bancrofti*, dependendo da região geográfica do foco endêmico. Alguns fatores podem influenciar na adaptação da *W. bancrofti* aos vetores, uma vez que uma espécie pode constituir um bom vetor em uma determinada região, enquanto que em outra localidade não se apresenta como um bom transmissor (RAMACHANDRAN, 1970).

Sabe-se que o mosquito vetor da espécie *C. quinquefasciatus* (Figura 05) é cosmopolita, comum nas regiões tropicais e subtropicais e constitui no principal transmissor da bancroftose na maioria das áreas endêmicas, mas outras espécies podem ser potenciais transmissores como *Anopheles funestus*, *An. gambiae* (Tanzânia), *Aedes poicilius* (sul da Ásia) e *Ae. polynesiensis* (Polinésia) (WHITE, 1971; WHO, 1987).



**Figura 05** – 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) (Acesso em 19/05/2007).

No Brasil e nos países endêmicos do continente americano, a espécie que representa o vetor principal da bancroftose é o *C. quinquefasciatus* (RACHOU *et al.*, 1954; WHO, 1992). Alguns estudos foram desenvolvidos no Brasil com a finalidade de verificar o potencial de transmissibilidade de algumas espécies de culicídeos.

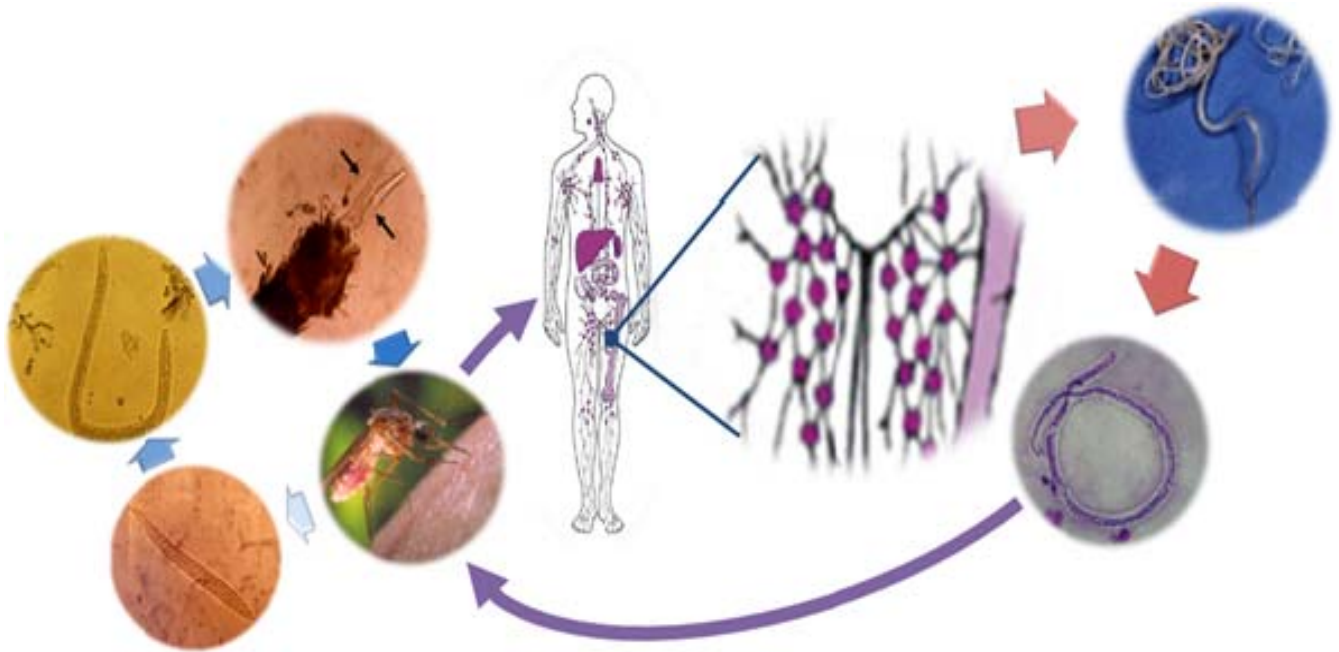
No passado, um estudo realizado na cidade de Belém detectou algumas espécies de *Anopheles* infectadas com microfilárias, porém em um pequeno número de exemplares quando comparado com o total de exemplares de *C. quinquefasciatus* avaliados, não ficando comprovada a transmissão por este gênero (CAUSEY *et al.*, 1945).

Em Maceió, Calheiros e cols. (1998) verificaram, em um estudo de infecção experimental, que o número de fêmeas de *C. quinquefasciatus* com microfilárias após o repasto sangüíneo em pacientes microfilarêmicos era significativamente maior do que fêmeas da espécie *Aedes aegypti*. Foi observado também que a densidade de microfilárias ingeridas era maior nas fêmeas do *C. quinquefasciatus*. Foi demonstrado ainda, que na cidade de Maceió, a espécie de *Aedes aegypti* não é capaz de transmitir o agente etiológico da bancroftose, uma vez que as microfilárias ingeridas por estes vetores não se desenvolvem de forma

completa até o estágio L<sub>3</sub> ou infectante, estando o seu desenvolvimento restrito a larva L<sub>1</sub>, extinguindo-se em seguida (CALHEIROS *et al.*, 1998).

### 3.5 Ciclo biológico

O ciclo biológico da *W. bancrofti* é do tipo heteroxênico e inicia-se quando fêmeas do mosquito *C. quinquefasciatus*, ao realizarem repasto sangüíneo em humano com microfilaremia, ingerem, de forma simultânea ao sangue, microfilárias. Estas, perdem a sua bainha de revestimento entre duas a seis horas, penetrando então na parede do estômago do mosquito, atingindo os músculos torácicos onde se transformam em larvas mais curtas e largas, com movimentos lentos e um tamanho de 300 µm de comprimento, sendo denominadas de larvas L<sub>1</sub> ou salsichóide. A larva L<sub>2</sub>, ou de segundo estágio, aparece após cinco a sete dias da infecção e mede 700 µm de comprimento. Após nove ou dez dias da infecção, ocorre uma nova transformação para larva L<sub>3</sub> ou infectante, 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, o vetor deixa escapar pela probóscida as larvas infectantes que podem penetrar pelo orifício da picada ou por solução de continuidade, atingindo os vasos linfáticos e transformando-se em vermes adultos, liberando microfilárias que atingem o sangue periférico, fechando assim o ciclo (Figura 06).



**Figura 06** – Ciclo Biológico da *Wuchereria bancrofti*. **A** – ciclo do parasito no vetor: ao exercer o hematofagismo em humano infectado, o mosquito ingere microfilárias, que no seu interior transformam-se em larvas L<sub>1</sub>, L<sub>2</sub> e L<sub>3</sub>, sendo esta última a larva infectante. **B** – Ao realizar um novo repasto sangüíneo, o vetor deixa escapar por sua probóscida a larva L<sub>3</sub>, que no humano desenvolvem-se em vermes adultos, alojando-se nos vasos linfáticos e linfonodos, atingindo a maturidade sexual e liberando os embriões ou microfilárias (Esquema do ciclo elaborado por Anderson B. Leite).

O desenvolvimento da larva L<sub>3</sub> ou infectante até o verme adulto no hospedeiro vertebrado ainda não é bem conhecido, porém sabe-se que a maturação dos vermes adultos ocorre de forma lenta. A *W. bancrofti* apresenta um período pré-patente longo com microfilárias atingindo o sangue periférico entre sete a nove meses após a infecção (MEYERS *et al.*, 1976; WHO, 1984). O tempo de vida de um verme adulto chega a aproximadamente oito anos, em caso de não reinfecção, e nas microfilárias esse tempo pode variar de seis semanas a 12 meses (ORIHIL, 1985; OTTESEN, 1985).

### 3.6 Periodicidade das microfilárias de *Wuchereria bancrofti*

Um estudo desenvolvido por Manson em 1879 mostrou que microfilárias de *W. bancrofti* apresentam uma periodicidade noturna em algumas localidades endêmicas, ou seja, no período da manhã ocorre uma redução ou ausência das

microfilárias no sangue periférico (HAWKING & THURSTON, 1951). Desde então, pesquisadores tentam descobrir este fenômeno biológico que é caracterizado por uma oscilação na liberação de microfilárias para o sangue periférico de indivíduos portadores de *W. bancrofti*, tendo um ritmo padrão de 24 horas (HAWKING *et al.*, 1966).

Estudos sobre as filarioses humanas mostram que, de acordo com a periodicidade das microfilárias, a filariose decorrente do parasitismo pela espécie *W. bancrofti* é classificada em três formas distintas: forma periódica noturna – com pico de microfilaremia periférica em torno de meia-noite, sendo mais encontrada nas zonas tropicais e subtropicais e amplamente distribuída nos locais endêmicos; forma não-periódica ou sub-periódica diurna – com pico de microfilaremia periférica em torno de 16h00 (ou a qualquer hora durante o dia), sendo encontrada em algumas ilhas do Pacífico Sul; e a forma sub-periódica noturna – o pico de microfilaremia periférica ocorre em torno de 20h30, sendo esta encontrada apenas no oeste da Tailândia (HARINASUTA *et al.*, 1970; WHO, 1992).

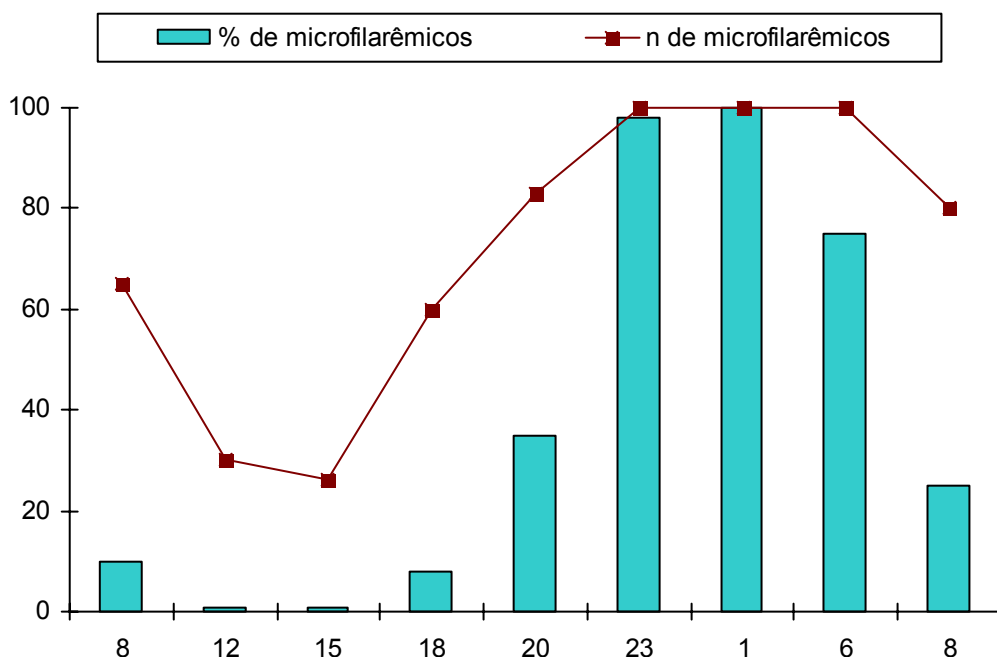
Os fatores responsáveis por esta periodicidade ainda não são totalmente esclarecidos, porém há muitas teorias sugeridas que tentam explicar tal fenômeno, como o repouso noturno do hospedeiro, fatores físicos e químicos que se apresentam alterados durante o sono e a presença de substâncias quimiotáticas liberadas após a picada do vetor, porém estas hipóteses ainda não são totalmente satisfatórias (EDESON *et al.*, 1957; HAWKING *et al.*, 1981).

A periodicidade das microfilárias é um importante fator na transmissão da bancroftose. Na forma periódica noturna, o pico da microfilaremia coincide com o horário do hematofagismo do *C. quinquefasciatus*, o principal vetor nas regiões onde o parasito apresenta essa periodicidade, e na forma sub-periódica diurna, o pico da microfilaremia coincide com o período do hematofagismo do gênero *Aedes* (PIESSENS & PARTONO, 1980; WHITE, 1989; WHO, 1992). A ocorrência da maior densidade de microfilárias no sangue do hospedeiro humano coincidindo com o horário do hematofagismo do vetor, aumenta a probabilidade de transmissão da *W. bancrofti*, apresentando como conseqüência, a sobrevivência da espécie (FREEDMAN & NUTMAN, 1989).

Os estudos sobre a periodicidade podem ser realizados utilizando vários métodos. Nos primeiros estudos, Thorpe (1896) avaliou a presença ou ausência de microfilárias em amostras de sangue periférico colhidas durante o dia e a noite,

sempre dos mesmos pacientes. Mais recentemente são utilizadas técnicas quantitativas para verificar o número de microfilárias presentes no sangue periférico em um período de 24 horas, nas quais amostras de sangue são coletadas em intervalos de tempo variados. Para evitar erros de contagem foram desenvolvidas técnicas estatísticas que permitem uma maior confiabilidade no teste, como a média e o desvio padrão (SASA & TANAKA, 1972).

Em uma pesquisa mais recente, Fontes e cols., em 2000, mostraram um pico de microfilaremia periférica em torno de 23h00 a 1h00 (Figura 07), quando foram avaliados 42 indivíduos microfilarêmicos da cidade de Maceió-AL, com exames de sangue realizados em um período de 24 horas, em intervalos variados. Neste estudo, foi também verificado que o horário de microfilaremia e a densidade de microfilárias no sangue não estão associados ao sexo do hospedeiro e que a periodicidade independe da carga de microfilárias. Em amostras coletadas a 1h00 foi observado que a densidade de microfilárias foi aproximadamente 170 vezes mais alta do que em amostras coletadas às 15h00 (FONTES *et al.*, 2000).



**Figura 07** – Porcentagem da microfilaremia média e porcentagem de pacientes com exames positivos (gota espessa quantitativa) para microfilárias de *Wuchereria bancrofti* em diferentes horários de colheita de sangue ao longo de 24 horas de 42 indivíduos parasitados na cidade de Maceió-AL (Fontes *et al.*, 2000).

### **3.7 Manifestações clínicas**

Caracterizada por um amplo espectro de manifestações clínicas, a filariose linfática apresenta sinais e sintomas clínicos que podem diferir entre as áreas endêmicas existentes, podendo estar associada à presença do verme adulto nos vasos linfáticos ou devido à resposta imune do hospedeiro humano contra antígenos do parasito e microfilárias, como consequência de processos inflamatórios, obstrutivos e alérgicos (WHO, 1984).

Existem quatro formas clínicas descritas para a filariose linfática: a forma assintomática ou doença subclínica, forma aguda, forma crônica e a Eosinofilia Pulmonar Tropical (EPT) (FONTES & ROCHA, 2005). A seguir uma breve abordagem sobre cada uma das formas clínicas:

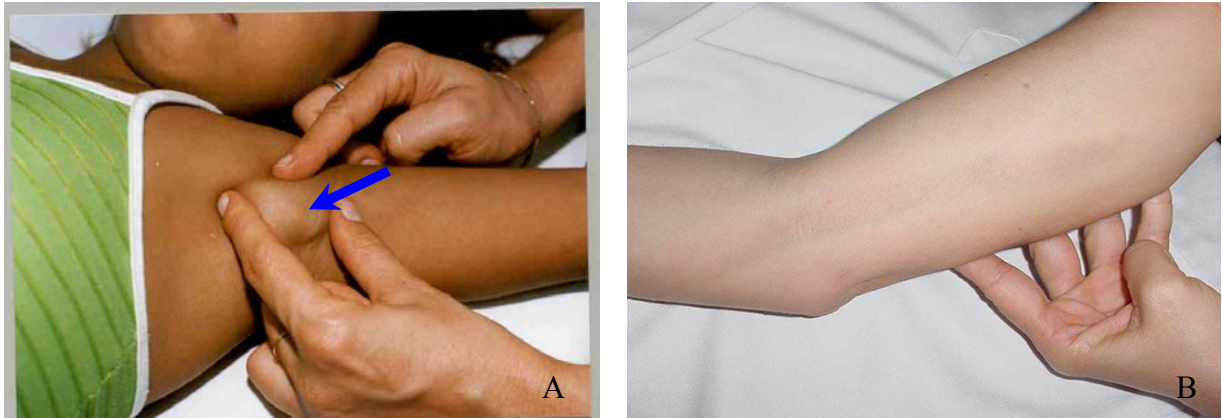
#### **3.7.1 Forma assintomática ou doença subclínica**

Essa forma é caracterizada pela presença de vermes adultos nos vasos linfáticos e microfilárias no sangue do hospedeiro humano, porém sem apresentar manifestações clínicas aparentes, sendo importante o diagnóstico e cuidados médicos precoces. Com a utilização de técnicas especializadas como a linfocintigrafia e a ultrasonografia, é possível observar que indivíduos assintomáticos apresentam danos nos vasos linfáticos e no sistema renal, sendo, por este motivo, classificada também como doença subclínica (FONTES & ROCHA, 2005). Essa forma assintomática pode permanecer por alguns anos, enquanto que em alguns indivíduos pode evoluir de forma rápida para os quadros clínicos agudos e crônicos.

#### **3.7.2 Manifestações clínicas agudas**

Na fase aguda da filariose linfática ocorrem normalmente ataques recorrentes de febre e mal-estar, associados com reação inflamatória aguda nos linfonodos (linfadenite) (Figura 08A) e vasos linfáticos (linfangite) (Figura 08B), sendo esta última caracterizada por forma retrógrada, acometendo principalmente os membros, com curta duração e evoluindo no sentido da raiz do membro para a extremidade. As linfadenites são comuns nas regiões inguinal, axilar e epitrocleana (FONTES & ROCHA, 2005).





**Figura 08** – Manifestações clínicas agudas da filariose linfática. A – Quadro de linfadenite (Foto gentilmente cedida por Dra. Ana Maria Aguiar); B – Quadro de linfangite retrógrada (Foto gentilmente cedida por Dr. Abraham Rocha).

Em indivíduos do sexo masculino o sistema linfático do aparelho reprodutor é afetado com frequência, podendo originar funiculite, orquite ou orquiepididimite (WHO, 1984; 1987).

### 3.7.3 Manifestações clínicas crônicas

As manifestações crônicas podem aparecer em um período variável de dois a dez anos, ou até mesmo não aparecerem. Há relatos de que indivíduos moradores de áreas endêmicas para bancroftose quando migram para áreas endêmicas apresentam um estágio inicial agudo mais precoce e intenso, desenvolvendo uma forma crônica em períodos de tempo relativamente menores, evoluindo para quadros de elefantíase mais rapidamente do que indivíduos considerados autóctones (moradores de áreas endêmicas) (WARTMAN, 1944; OTTESEN, 1980).

As manifestações crônicas geralmente ocorrem com ausência ou a diminuição das microfilárias no sangue periférico e caracterizam-se por linfedema, quilúria, hidrocele e elefantíase (Figura 09), sendo as duas últimas manifestações as que mais deformam o indivíduo, apresentando caráter irreversível, impossibilitando-o para o trabalho e afastando-o do convívio social, gerando graves conseqüências sócio-econômicas (WHO, 1987; DREYER *et al.*, 1989; FONTES, 1996). Estas manifestações geralmente apresentam-se sem episódios de dor quando não estão associadas a quadros de adenolinfangite (FONTES, 1996).



**Figura 09** – Manifestações Clínicas crônicas da filariose linfática decorrente do parasitismo pela espécie *Wuchereria bancrofti*. A – Linfedema; B – Quilúria – verificar a direita uma urina normal; C – Hidrocele e D – Elefantíase (Fotos A e B gentilmente cedidas por Dr. Abraham Rocha; Fotos C e D gentilmente cedidas pelos Professores Gilberto Fontes e Eliana M. M. da Rocha).

A hidrocele é a manifestação crônica mais encontrada, apresentando-se de forma uni ou bilateral, precedida ou não da forma aguda e com possibilidades de presença de microfilárias no fluido extraído da bolsa escrotal em casos de quilocele (DREYER *et al.*, 1989; FONTES & ROCHA, 2005).

Em um estudo realizado na Nigéria, foi verificado que a hidrocele está presente em 12,9% dos indivíduos avaliados, e a prevalência encontra-se associada ao aumento da idade, acometendo mais de 20% dos homens com mais de 50 anos. Porém há relatos na literatura que mostram que mais de 40% dos homens com infecção ativa ou previamente infectados com a espécie *W. bancrofti* apresentam quadros de hidrocele (EIGEGE *et al.*, 2002).

A quilúria é caracterizada por comprometimento do aparelho urinário com perda de linfa e conseqüentemente de proteínas, o que pode ocasionar emagrecimento. Em alguns casos, pode-se observar presença de microfilárias no

sedimento urinário. A quilúria pode ocorrer de forma esporádica, ou mais comumente, após refeições ricas em lipídios. O indivíduo que apresenta quilúria pode estar mais suscetível a infecções, devido a uma diminuição da resposta do sistema imunológico, ou encontrar-se em quadro anêmico quando associada à perda de sangue (hematoquilúria) (DREYER *et al.*, 1989).

#### **3.7.4 Eosinofilia Pulmonar Tropical (EPT)**

Esse quadro é também conhecido por filariose oculta, uma vez que os indivíduos deste grupo raramente apresentam microfilárias no sangue periférico (FONTES, 1996). É uma manifestação rara, caracterizada por uma hiper-reatividade imunológica do hospedeiro humano contra microfilárias e antígenos do parasito, com um aumento acentuado na produção de anticorpos das classes IgG e IgE e uma elevada eosinofilia, freqüentemente acima de 2.000 eosinófilos/mm<sup>3</sup> (WHO, 1987; DREYER *et al.*, 1989).

A EPT consiste clinicamente em bronquite asmátiforme, com crises de tosse noturna não produtiva, acompanhada de anorexia, astenia e perda de peso. Possui uma evolução prolongada, podendo chegar a anos, ocorrendo em regiões endêmicas para a filariose linfática (DREYER *et al.*, 1989; COUTINHO *et al.*, 1998).

O quadro de EPT pode levar a um comprometimento da função dos pulmões, uma vez que ocorre formação de abscessos eosinofílicos com microfilárias, com posterior fibrose pulmonar (FONTES & ROCHA, 2005). Em alguns casos pode ser verificado um infiltrado pulmonar através de raios-X. Os sintomas geralmente desaparecem após tratamento adequado da bancroftose com a dietilcarbamazina (DEC) (COUTINHO *et al.*, 1998).

### **3.8 Métodos de diagnóstico**

#### **3.8.1 Diagnóstico clínico**

O diagnóstico clínico da bancroftose torna-se complicado devido a uma grande semelhança das alterações provocadas pela *W. bancrofti* frente aquelas ocasionadas por outros agentes etiológicos. Em áreas endêmicas, suspeita-se de filariose linfática quando ocorre febre repetitiva, com adenolinfangite e suspeita-se

de EPT quando se observa alteração pulmonar, hiper-eosinofilia e altas concentrações de IgE no soro (FONTES & ROCHA, 2005).

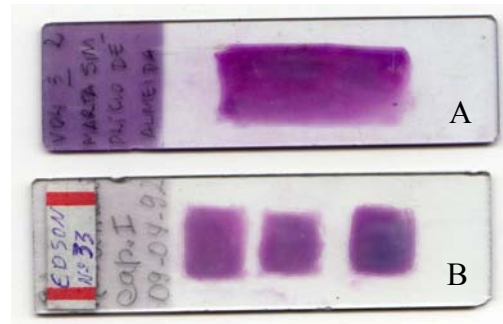
### **3.8.2 Diagnóstico parasitológico**

O diagnóstico parasitológico consiste na observação de microfilárias no sangue de indivíduos parasitados e pode ser realizado através de diferentes técnicas que serão descritas a seguir. Convém ressaltar que para o diagnóstico parasitológico deve-se respeitar a periodicidade das microfilárias para a realização da coleta sanguínea, com a finalidade de evitar resultados falso-negativos (FONTES & ROCHA, 2005).

#### **3.8.2.1 Gota espessa de sangue (GE)**

A Gota espessa de sangue (GE) é a técnica de diagnóstico parasitológico mais utilizada, principalmente em grandes inquéritos epidemiológicos por ser economicamente mais favorável, de rápida e fácil obtenção, permitindo a identificação da espécie do parasito encontrado, inclusive em locais onde ocorrem infecções mistas com outros filarídeos (WHO, 1987; FONTES & ROCHA, 2005). Para a execução desta técnica é feita uma punção digital com retirada de 20 a 100 µl de sangue, sem uso de anticoagulante, uma vez que o uso deste produto provoca uma perda de até 69% das microfilárias (PARTONO & IDRIS, 1977). Após a coleta do sangue é feita a GE (Figura 10A) e com 12 a 15 horas de coletado o material (material seco) faz-se a desmoglobinização e cora-se com eosina-Giemsa, examinando ao microscópio óptico em seguida (FONTES & ROCHA, 2005).

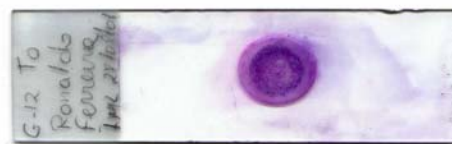
A GE apresenta uma boa sensibilidade quando o indivíduo parasitado tem uma microfilaremia superior a 10 mf/mL de sangue e para aumentar a sensibilidade é recomendada a confecção de mais de uma lâmina de um mesmo paciente (FONTES, 1996). É uma técnica apenas qualitativa, mas pode-se também realizar diagnóstico quantitativo quando se utiliza a GE mensurada (Figura 10B), determinando o volume de sangue coletado com tubos capilares mensurados ou pipetas automáticas.



**Figura 10** – Técnica parasitológica de Gota espessa de sangue corada através de eosina-Giemsa. A – Gota espessa qualitativa; B – Gota espessa quantitativa (mensurada) (Foto gentilmente cedida pelos Professores Gilberto Fontes e Eliana M. M. da Rocha)

### 3.8.2.2 Filtração de sangue em membrana de policarbonato (FM) (CHULARERK & DESOWITZ, 1970)

A filtração (Figura 11) consiste em uma técnica de concentração, na qual um maior volume de sangue (1 a 10 mL) colhido através de punção venosa é filtrado em uma membrana de policarbonato que apresenta poros de 3  $\mu\text{m}$  ou 5  $\mu\text{m}$  de diâmetro, que retém as microfírias porventura existentes e por onde os elementos figurados do sangue conseguem atravessar (FONTES & ROCHA, 2005).



**Figura 11** – Membrana de policarbonato fixada e corada pelo Giemsa após filtração de sangue (Foto gentilmente cedida pelos Professores Gilberto Fontes e Eliana M. M. da Rocha).

Como o volume de sangue colhido é maior, aumenta-se a sensibilidade, sendo uma técnica escolhida para indivíduos que apresentam uma baixa densidade de microfírias e também no controle de cura dos pacientes tratados com medicação específica (DREYER, 1994; FONTES & ROCHA, 2005). Trata-se de um diagnóstico de maior custo financeiro e que necessita de um corpo técnico treinado, além de um maior tempo necessário para a execução, não sendo assim, uma técnica de escolha para procedimentos rotineiros em países endêmicos (WEIL *et al.*, 1997).

Com a finalidade de comparar as técnicas de GE e FM, Southgate (1974) e Scheiber e cols. (1976) verificaram que a FM de 1 mL de sangue venoso proporciona o diagnóstico de um maior número de microfilarêmicos do que a GE confeccionada com 20  $\mu\text{L}$  de sangue capilar. Já os pesquisadores Feldmeir e cols.

(1986) e Sabry (1991), observaram que se a quantidade de sangue analisado por ambas as técnicas for de igual volume, não existe diferença entre o número de indivíduos diagnosticados, principalmente se estes apresentam altas parasitemias. Um estudo realizado em Maceió com microfilarêmicos mostrou que a técnica de FM é mais sensível do que a GE quando os pacientes apresentam uma densidade parasitária menor ou igual a 10 microfilárias/mL de sangue, e se esta densidade for maior a 10mf/mL de sangue, ambas as técnicas apresentam igual sensibilidade (FONTES, 1996).

### **3.8.2.3 Técnica de Knott**

A técnica de Knott é uma técnica de concentração que foi descrita por James Knott em 1939, que consiste na diluição do sangue em formol a 2% em uma proporção de 1:10, permitindo a confecção de GE de boa qualidade e preparação permanente (KNOTT, 1939). Após a diluição do sangue com formol, a solução é centrifugada e com o sedimento confeccionam-se as lâminas de GE que são fixadas em metanol e coradas normalmente pelo Giemsa (FONTES & ROCHA, 2005).

Em 1982, Paniagua e cols., comparando as técnicas de Knott e FM não encontraram diferença significativa na capacidade de diagnosticarem a filariose linfática. Porém, sabe-se que a sensibilidade desta técnica frente a FM é menor em pacientes com baixa microfilaremia, uma vez que as microfilárias existentes são de difícil identificação, pois ficam misturadas ao sedimento viscoso, que pode interferir na visualização microscópica (FONTES & ROCHA, 2005).

### **3.8.2.4 Xenodiagnóstico**

O xenodiagnóstico é uma técnica de diagnóstico que se encontra em desuso e atualmente é substituída com sucesso pela FM. Porém apresenta algumas finalidades quando empregada na pesquisa: observar a relação entre parasito-hospedeiro e proporcionar a obtenção de larvas L<sub>3</sub> (DREYER & DREYER, 2001).

Esta técnica tem como princípio a exposição do indivíduo microfilarêmico ao vetor *C. quinquefasciatus* (criado em laboratório e não infectado). Os mosquitos permanecem em uma gaiola feita com tela e que apresenta um espaço por onde o paciente coloca o braço e permanece assim por algum tempo, com a finalidade de que o vetor realize o hematofagismo. Após um período de alguns dias, faz-se a dissecação do vetor e verifica-se se há presença de larvas de *W. bancrofti*. Se o

objetivo é a obtenção de larvas no estágio L<sub>3</sub>, a dissecação do vetor deve ser feita após 15 a 20 dias da infecção (FONTES & ROCHA, 2005).

### 3.8.3 Imunodiagnóstico

Técnicas imunológicas que detectam anticorpos séricos contra o parasito (Reação de Imunofluorescência Indireta – RIFI e Ensaio Imunoenzimático – ELISA) não são eficazes para o diagnóstico da filariose linfática, uma vez que não permitem a distinção entre indivíduos parasitados, indivíduos curados e até mesmo entre indivíduos não parasitados, mas que por morarem em áreas endêmicas permanecem expostos constantemente aos antígenos do parasito, desenvolvendo uma resposta imune com produção de níveis detectáveis de anticorpos (PIESSENS & PARTONO, 1980; WHO, 1992).

Um problema de grande importância para a aplicação destes métodos imunológicos é a possibilidade de apresentar reações cruzadas em indivíduos que se encontram parasitados por alguns helmintos, em especial *Strongyloides stercoralis* e *Ascaris lumbricoides* (LAL & OTTESEN, 1988; YAZDANBAKHS, 1990), principalmente porque as áreas endêmicas para a bancroftose são geralmente endêmicas para parasitoses intestinais devido as condições sócio-econômicas em que vivem tais populações.

Técnicas mais sensíveis e específicas estão sendo utilizadas atualmente e substituem a pesquisa de anticorpos séricos pela pesquisa de antígenos circulantes de *W. bancrofti*. Para isto utilizam-se anticorpos monoclonais, não sendo necessária a coleta de sangue durante a noite, pois não se pesquisa as microfilárias no sangue periférico e sim antígenos solúveis do parasito (derivados das microfilárias ou dos vermes adultos) que permanecem em níveis constantes no sangue em qualquer período do dia (FONTES & ROCHA, 2005).

#### 3.8.3.1 Ensaio Imunoenzimático (ELISA)

A utilização da técnica semiquantitativa de ELISA permite a pesquisa de antígenos circulantes presentes no soro de um indivíduo parasitado. Para o diagnóstico da bancroftose esta técnica foi desenvolvida a partir da produção de um anticorpo monoclonal contra um filarídeo bovino – *Onchocerca gibsoni* (anticorpo anti-*Onchocerca gibsoni*), sendo este anticorpo denominado Og4C3, que se mostrou

específico para a captura de antígeno solúvel da espécie *W. bancrofti* no soro humano (MORE & COPEMAN, 1990; TURNER *et al.*, 1993).

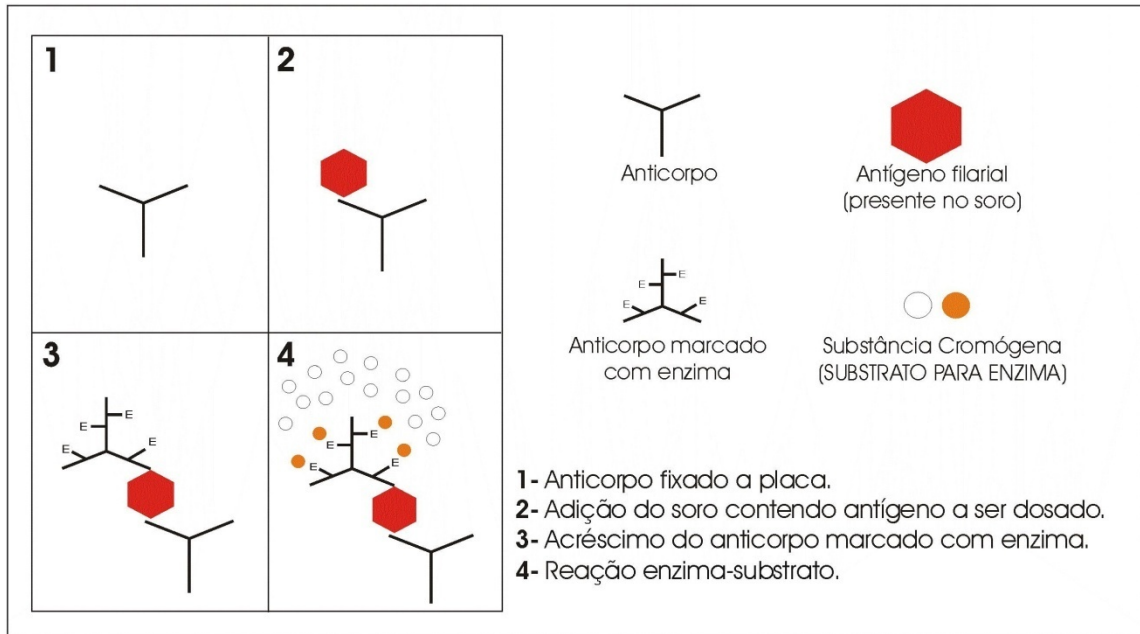
Este teste possui uma boa especificidade (98% a 100%), porém com uma baixa sensibilidade (70% a 75%) para diagnóstico de indivíduos com baixa microfilaremia ou indivíduos amicrofilarêmicos (FONTES & ROCHA, 2005). Pode fornecer resultados falso-positivos quando utilizado para detectar indivíduos que possuem um pequeno risco de contrair a infecção, ou seja, indivíduos que moram em locais com uma baixa prevalência (DREYER *et al.*, 1996a).

O ELISA (Figura 12) consiste em uma metodologia complexa e de custo elevado, uma vez que necessita de espectrofotômetro para a leitura da reação enzimática e “kits” específicos, o que acaba limitando o seu emprego em áreas endêmicas (WEIL *et al.*, 1997). O princípio da reação imunoenzimática está apresentado na Figura 13.



**Figura 12** – Preparação da placa da Reação Imunoenzimática (ELISA) para pesquisa de antígenos solúveis circulantes de *Wuchereria bancrofti* (Foto gentilmente cedida por Anderson B. Leite).





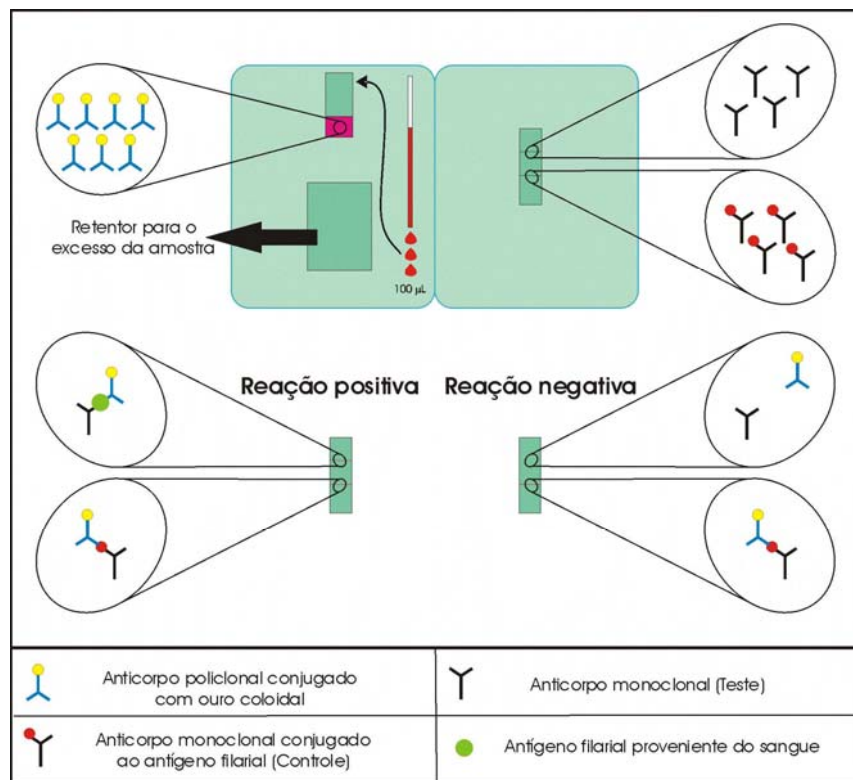
**Figura 13** – Esquema detalhado da reação Imunoenzimática (ELISA) (Elaborado por Anderson B. Leite).

### 3.8.3.2 Imunocromatografia rápida em cartão (“ICT card test”)

A imunocromatografia rápida em cartão (“ICT card test”) (Figura 14) é um teste em um suporte (cartão) específico que possui um anticorpo monoclonal (AD12) e um anticorpo policlonal agregado a ouro coloidal. É de fácil execução, podendo ser realizado a qualquer hora do dia, por pesquisar antígenos solúveis, o que facilita o seu uso em áreas endêmicas de filariose linfática, além de proporcionar uma leitura do resultado em até 10 minutos (DREYER & DREYER, 2001). O princípio da reação encontra-se descrito na Figura 15.



**Figura 14** – Imunocromatografia rápida (“ICT card test” BINAX®) para pesquisa de antígenos circulantes solúveis de *Wuchereria bancrofti*. **A** – Cartão teste; **B** – Cartão teste aberto após o uso; **C** – Resultado positivo; **D** – Resultado negativo (Foto gentilmente cedida pelos Professores Gilberto Fontes e Eliana M. M. da Rocha).



**Figura 15** – Princípio da Reação de Imunocromatografia rápida (Esquema elaborado por Anderson B. Leite).

O teste utiliza como material biológico sangue total, soro ou plasma e apresenta uma boa especificidade (98,6% a 100%). É um método qualitativo e que apresenta alto custo econômico como a principal desvantagem (FONTES & ROCHA, 2005).

Comparando-se as técnicas de “ICT card test” com a GE, verifica-se que a primeira apresenta uma sensibilidade de 4,5 vezes maior quando se avaliou crianças de 05 a 10 anos na área endêmica de Maceió (FONTES *et al.*, 2003). Ainda neste estudo foi possível verificar que mesmo em indivíduos amicrofilarêmicos o “ICT card test” foi capaz de detectar antígenos circulantes do parasito, mostrando que esta técnica pode substituir com vantagem as técnicas parasitológicas convencionais (FONTES *et al.*, 2003).

Uma pesquisa, comparando três técnicas (FM, GE e “ICT card test”), realizada no Sri Lanka, sendo a FM considerada o padrão-ouro (“Gold Standard”), mostrou que todos os indivíduos que foram detectados pela FM foram também detectados pelo ICT, o que não ocorreu com a GE devido a uma baixa parasitemia

(CHANDRASENA *et al.*, 2002). Nos indivíduos que apresentaram FM negativa, 8,2% foram detectados positivos com o “ICT card test” (CHANDRASENA *et al.*, 2002).

Um estudo desenvolvido na Nigéria com indivíduos microfilarêmicos do sexo masculino, alguns apresentando hidrocele e outros sem sintomatologia clínica, mostrou que o teste de “ICT card test” é capaz de detectar a presença de antígenos circulantes do parasito independentemente do paciente apresentar quadros clínicos da filariose linfática (EIGEGE *et al.*, 2002).

Em Olinda, cidade da Região Metropolitana de Recife, onde a filariose é endêmica, foi realizado um estudo com a finalidade de estimar a especificidade e a sensibilidade do cartão, com resultados variando de 72,4% a 100% e 85,7% a 100%, respectivamente, o que faz deste teste uma boa ferramenta para o rastreamento da bancroftose em áreas endêmicas (BRAGA *et al.*, 2003).

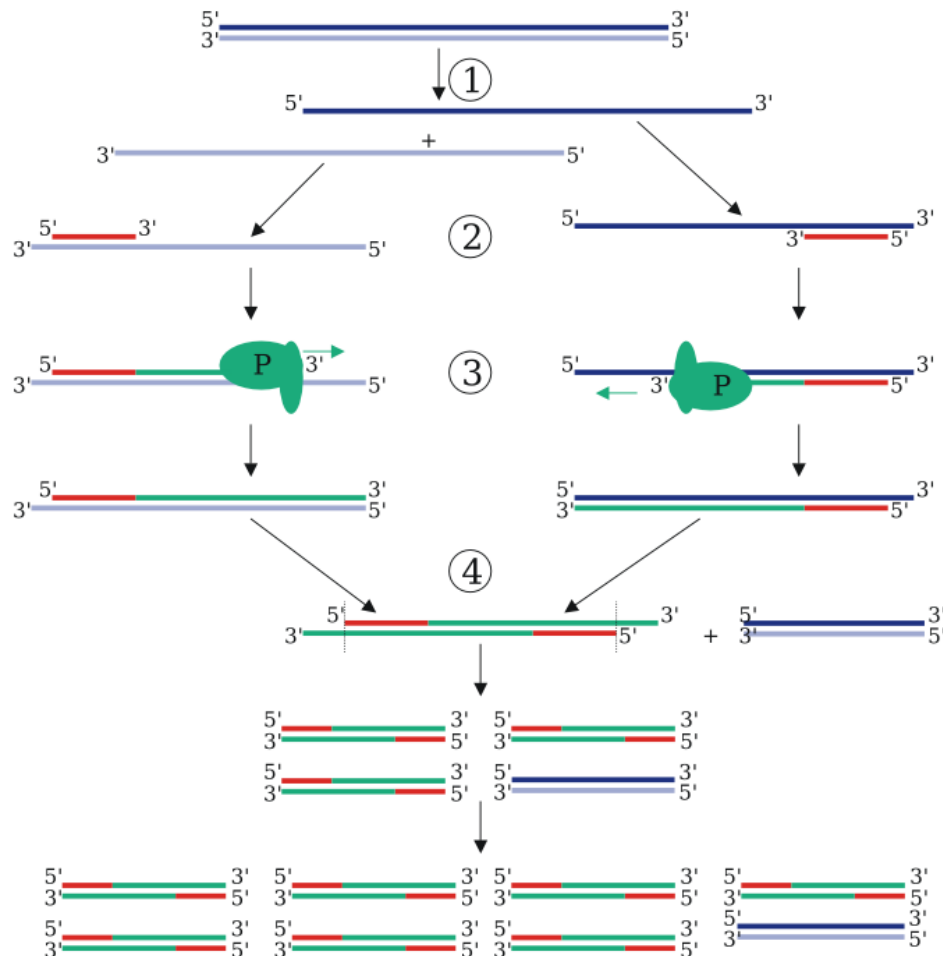
### **3.8.4 Diagnóstico molecular**

#### **3.8.4.1 Reação em Cadeia da Polimerase (PCR)**

A reação em cadeia da polimerase (PCR) para diagnóstico da bancroftose é uma técnica bastante sensível, que tem como princípio a detecção do material genético (DNA) de *W. bancrofti*, apresentando por isso uma importância no diagnóstico em áreas onde existem infecções mistas com mais de uma espécie de filarídeos (FONTES & ROCHA, 2005).

Alguns estudos vêm demonstrando que é possível detectar a presença de DNA filarial em diversos líquidos biológicos, como sangue, urina e saliva, inclusive em pacientes parasitados, porém amicrofilarêmicos, o que permite a realização da coleta do material biológico a qualquer hora do dia (WILLIAMS *et al.*, 1996; ABBASI *et al.*, 1999).

A PCR mais amplamente utilizada para diagnóstico da filariose bancroftiana consiste na amplificação genômica de uma seqüência de DNA com 188pb (Ssp I), específica para *W. bancrofti*. Essa seqüência é utilizada como molde e copiada pelos iniciadores (“primers”) de forma exponencial (ZHONG *et al.*, 1996; SILVA-PEREIRA, 2003). A Figura 16 descreve as etapas que ocorrem durante a PCR.



**Figura 16** – Etapas da Reação em Cadeia da Polimerase (PCR). **1** – Desnaturação em ~95°C. **2** – Anelamento em ~55°C. **3** – Extensão em ~72°C (P=Polimerase). **4** – O primeiro ciclo está completo. As cópias de DNA produzidas servem de molde para os ciclos seguintes. Fonte: <http://www.juliantrubin.com/encyclopedia/biochemistry/pcr.html> (Acesso em 02/09/2007).

A técnica de PCR foi utilizada em um estudo sobre *W. bancrofti* cujo objetivo foi avaliar amostras de urina de pacientes microfilarêmicos e o resultado obtido mostrou que 100% das amostras foram positivas para DNA do parasito (LUCENA *et al.*, 1996). Amostras de sangue também foram examinadas por PCR, mostrando que esta técnica é capaz de detectar o DNA do parasito em sangue coletado pela manhã mesmo nas áreas endêmicas em que ocorre a periodicidade noturna das microfírias (FURTADO *et al.*, 1997).

Por tratar-se de uma técnica de alto custo e que necessita de técnicos capacitados e treinados, ainda possui uso restrito no diagnóstico da filariose linfática, apesar de ser bastante sensível e específica (BOCKARIE *et al.*, 2000; THANOMSUB *et al.*, 2000).

### 3.8.5 Diagnóstico por imagem

#### 3.8.5.1 Ultra-sonografia (US)

A Ultra-sonografia (US) é uma técnica não invasiva que permite a identificação de vermes adultos em movimento no interior dos vasos linfáticos. O resultado da US pode ser alterado após o tratamento específico da filariose linfática, resultando no desaparecimento do movimento dos vermes adultos, sendo possível observar calcificações nos testículos, devido a morte dos vermes, ou a hidrocele (FARIS *et al.*, 1998).

O movimento dos vermes adultos no interior dos vasos linfáticos foi denominado de “dança da filária” e apresenta como características sons ásperos, fragmentados e irregulares, com velocidade de picos bidirecionais, de amplitude variável, aleatoriamente distribuídos (AMARAL *et al.*, 1995).

Alguns estudos vêm sendo realizados com a finalidade de mostrar a possibilidade do uso da US como ferramenta para diagnóstico da filariose linfática, como também detectar os danos causados pelos vermes adultos no interior dos vasos linfáticos.

Na Grande Recife-PE, foram avaliados 73 pacientes através da FM, sendo todos considerados amicrofilarêmicos. Desses, 10 indivíduos apresentaram vermes adultos na bolsa escrotal, quando avaliados pela US (DREYER *et al.*, 1996b). A US também foi utilizada para avaliar 14 indivíduos microfilarêmicos assintomáticos anteriormente avaliados por FM, sendo que em sete desses microfilarêmicos o resultado da US não mostrou alterações em relação a filariose linfática, enquanto que nos outros sete microfilarêmicos foi verificada estruturas sugestivas de dilatação dos vasos linfáticos devido a bancroftose (AMARAL *et al.*, 1994). Foi possível observar que nos sete indivíduos que apresentaram anormalidades na US, a microfilaremia foi significativamente maior do que naqueles que apresentaram US sem alterações (AMARAL *et al.*, 1994).

A US é de alto custo por necessitar de aparelhos específicos e de profissionais qualificados, não sendo, por isso, utilizada na rotina para o diagnóstico da bancroftose.

### 3.8.6 Diagnóstico da infecção no vetor

O diagnóstico da infecção nos vetores da filariose linfática constitui uma importante ferramenta nas áreas endêmicas onde são implementados programas de controle da bancroftose, permitindo, em conjunto com a taxa de prevalência, monitorar a eficácia das estratégias de controle utilizadas (FONTES & ROCHA, 2005).

A dissecação dos vetores era um dos métodos mais utilizados para o diagnóstico, utilizando o microscópio óptico para identificação das larvas específicas, sendo permitida a quantificação de larvas nos diferentes estádios do parasito no vetor. Com isso, pode-se calcular a taxa de infecção natural (porcentagem dos vetores infectados por larvas de *W. bancrofti* de qualquer estágio) e a taxa de infectividade (porcentagem de vetores infectados apenas com larvas infectantes – L<sub>3</sub>) (RAMANCHANDRAN, 1970). É uma técnica laboriosa, necessitando de pessoal treinado e com um gasto razoável de tempo para sua execução.

A PCR vem, atualmente, substituindo a dissecação dos vetores, por ser uma técnica mais sensível e capaz de detectar DNA de uma única larva de *W. bancrofti* em amostras que contenham até 100 mosquitos (FURTADO *et al.*, 1997).

## 3.9 Tratamento

Para o tratamento da filariose linfática, a OMS recomenda a administração, via oral, do Citrato de Dietilcarbamazina (DEC), com posologia padronizada em 6mg/Kg de peso por dia durante 12 dias (WHO, 1984). Em casos da EPT, o tempo do tratamento passa de 12 dias para 30 dias, permanecendo a mesma dosagem diariamente (DREYER *et al.*, 1996b; 2002). Convém ressaltar que o quadro de EPT pode ser fatal ao indivíduo devido ao desenvolvimento de fibrose intersticial pulmonar e, portanto, em casos de dúvidas quanto à diferenciação de EPT de outras doenças pulmonares eosinofílicas, deve-se proceder a terapêutica com DEC (COUTINHO *et al.*, 1998; DREYER *et al.*, 2002).

A DEC é um anti-helmíntico, derivado da piperazina e sua forma citratada consiste na forma mais utilizada. Apresenta-se na forma de pó branco, solúvel em água, estável a altas temperaturas e umidade, resistindo a autoclavagem. Seu

armazenamento deve ser realizado protegido da luz e do ar (DREYER & NORÕES, 1997). É normalmente administrada na forma de comprimido com 50 mg de princípio ativo. A DEC não deve ser utilizada no tratamento de mulheres grávidas, em lactantes até o primeiro mês e em crianças menores de dois anos de idade (DREYER *et al.*, 2002).

A DEC apresenta um efeito microfilaricida, que é observado nas primeiras horas após o início do tratamento, e considerável efeito nos vermes adultos, uma vez que foi observada, em alguns pacientes pós-tratamento, a presença de reações nodulares locais nos vasos linfáticos com vermes adultos mortos. Uma outra observação quanto a ação da DEC nos vermes adultos é a diminuição ou ausência das microfilárias após o tratamento (FONTES & ROCHA, 2005).

Considerando a dose habitual padronizada pela OMS, foi realizado um estudo em Recife com pacientes microfilarêmicos separados em grupos com diferentes esquemas terapêuticos. Os resultados obtidos mostraram que a administração em dose única apresenta a mesma eficácia a longo prazo a da administração habitual da DEC, o que viabiliza os programas de controle da endemia, além de ser mais bem aceito pela população em termos de adesão ao tratamento e ser bem mais econômico (ANDRADE *et al.*, 1993).

Há relatos na literatura de que a DEC não possui uma eficácia de 100% sobre os vermes adultos e que 50% a 60% dos vermes podem apresentar refração ao tratamento (NORÕES *et al.*, 1997). Nestes casos pode-se utilizar a associação da DEC com ivermectina na dosagem de 6mg/Kg e 400µg/Kg de peso, respectivamente. Essa associação permite um melhor efeito microfilaricida, com um maior tempo de *clearance* das microfilárias circulantes (DREYER *et al.*, 1998).

A reavaliação pós-tratamento pode indicar a necessidade da repetição da administração da DEC, quando após o tratamento ainda ocorrer a presença de microfilárias circulantes. A repetição do tratamento pode ser realizada várias vezes até o desaparecimento da parasitemia (FONTES & ROCHA, 2005).

A ivermectina é um anti-helmíntico semi-sintético de amplo espectro, utilizado na medicina veterinária, podendo seu uso ser estendido para o ser humano. Possui efeito sobre infecções provocadas por artrópodes e nematóides. No ser humano é também utilizada no tratamento da oncocercose e da filariose linfática (BINA, 2002). Para o tratamento da bancroftose, a ivermectina é utilizada em várias regiões do mundo, apresentando um efeito microfilaricida, porém sem efeito sobre

os vermes adultos, o que faz com que a infecção não seja completamente curada (FONTES & ROCHA, 2005).

Uma dose única de 400 µg/Kg de peso de ivermectina apresenta um maior efeito microfilaricida do que a DEC quando se verifica o resultado pós-tratamento a curto prazo (seis meses) (KAZURA *et al.*, 1993; DREYER *et al.*, 1995). Em doses menores, verifica-se que a ivermectina apresenta um efeito menor quando comparada com uma dose administrada de 420 µg/Kg (DREYER *et al.*, 1995).

Um estudo em Recife mostrou que a administração combinada de DEC com ivermectina (6 mg/Kg + 20 µg/Kg) ou DEC administrada em duas vezes com dosagens diferentes (1mg/Kg e 6 mg/Kg), apresenta excelentes resultados a longo prazo quando se compara apenas a administração da ivermectina, que demonstra, após um período maior que 12 meses, um pequeno aumento na microfilaremia com relação aos esquemas acima citados (DREYER *et al.*, 1995).

De acordo com a OMS outro fármaco que poderia ser utilizado para endemia seria o Albendazol, um anti-helmíntico polivalente, derivado imidazólico, eficaz no tratamento de ascaridiose, enterobiose, tricocefalose e ancilostomose e com efeito precário para a estrogiloidose (BINA, 2002). No tratamento da filariose linfática sabe-se que este medicamento não apresenta efeito microfilaricida quando administrado em dose única, porém, segundo a OMS o albendazol em doses elevadas e repetidas poderia apresentar um efeito filaricida. Todavia, estudos mais aprofundados são necessários para confirmar tais relatos (FONTES & ROCHA, 2005).

Na bancroftose observa-se que o uso de altas doses de albendazol apresenta eficácia terapêutica, porém o efeito de redução de microfilaremia é significativamente maior quando se utiliza a dose padrão da DEC preconizada pela OMS (OTTESEN *et al.*, 1999).

O uso de albendazol é necessário antes do início do tratamento com DEC tendo como finalidade evitar o aparecimento de *Ascaris lumbricoides* errático. Isso pode ocorrer, pois locais endêmicos para a filariose linfática podem também apresentar endemicidade para outras helmintoses, em especial a ascaridiose. Uma vez que a DEC não apresenta efeito sobre o *Ascaris*, apenas ocasiona efeitos irritativos, o que pode induzir seu deslocamento do intestino para outros locais, podendo ocasionar obstrução do ducto pancreático, o que levaria o paciente a óbito.



Nos casos em que o paciente já apresenta quadros crônicos da filariose como, por exemplo, a elefantíase, recomenda-se realizar higiene diária com água e sabão, o que impedirá a proliferação bacteriana e fúngica no membro afetado e quando necessário a administração de antibióticos e antifúngicos. Deve-se realizar também fisioterapia e drenagem postural noturna e diurna para o melhoramento do retorno da linfa, ocasionado assim a diminuição do linfedema (DREYER & DREYER, 2000).

Compressas auxiliam na redução da evolução de elefantíase quando realizadas em quadros de linfedema. É recomendado o uso de meias elásticas que permitem uma melhora na circulação linfática reduzindo o edema. No tratamento da hidrocele e quilocele, e nos casos avançados de elefantíase de membros, escroto ou mama, a cirurgia plástica é recomendada, apresentando nos últimos casos, geralmente, um resultado insatisfatório (FONTES & ROCHA, 2005).

### **3.10 Profilaxia e Controle**

A profilaxia e o controle da filariose linfática consiste na implantação de três pontos principais, sendo eles, tratamento de indivíduos parasitados (eliminando a fonte de infecção para o vetor), combate ao mosquito transmissor e melhorias sanitárias (FONTES & ROCHA, 2005).

Para o tratamento de indivíduos encontra-se a disposição o uso de fármacos, anteriormente citados, como a DEC, ivermectina e a associação DEC + ivermectina, sendo a DEC o medicamento de escolha nas áreas endêmicas.

Em algumas localidades onde a filariose linfática é altamente endêmica, o tratamento em massa da população é realizado através da administração de DEC em dose única de 6mg/Kg de peso de seis em seis meses, anualmente ou a cada dois anos (WHO, 1994; 2006).

O combate ao vetor é um ponto que apresenta certo grau de complexidade, necessitando do apoio da população para evitar a proliferação do inseto em águas poluídas peridomiciliares. O combate ao *Culex* (nos locais onde este mosquito é o principal vetor) pode ocorrer com o extermínio das larvas e dos insetos adultos. Contra as larvas pode-se fazer o uso de larvicidas químicos e biológicos, sendo o último mais indicado por não apresentarem efeitos indesejáveis

ao meio ambiente. Para os adultos tem-se em mãos inseticidas como malathion e piretróides (FONTES & ROCHA, 2005).

A educação sanitária e a implantação do saneamento básico constituem ferramentas importantes para o controle da bancroftose, por reduzirem consideravelmente os criadouros dos vetores, principalmente se forem realizados programas de educação nas localidades que se apresentam como endêmicas para a doença.

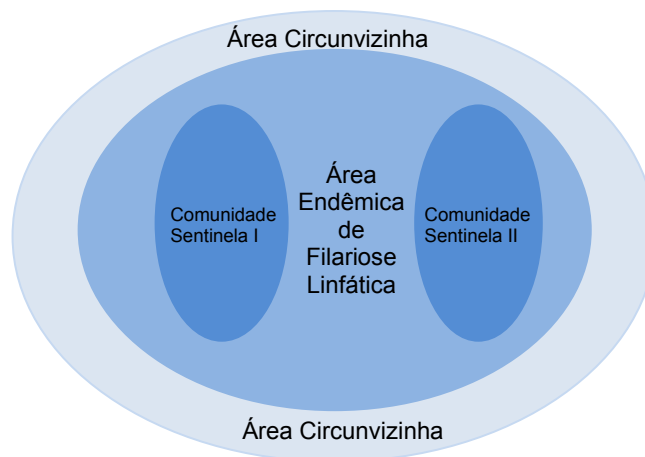
Uma medida profilática que se encontra em execução na cidade de Maceió, desde o encontro dos primeiros microfilarêmicos em 1990, é o tratamento e acompanhamento de todos os parasitados detectados. Esta medida apresentou efeitos no controle da bancroftose devido à diminuição da frequência de parasitados desde a descrição do foco endêmico de Maceió no início da década de 1990. Para comprovar a eficácia do tratamento frente à diminuição do número de parasitados na cidade, buscou-se examinar a população da área endêmica da cidade desde a implantação do programa de eliminação em 1999 até o ano de 2006, avaliando o número de parasitados encontrados em cada ano do estudo.

## **4. Materiais e Métodos**

## 4.1 Desenho do estudo

Estudo do tipo seccional, realizado na cidade de Maceió, capital de Alagoas. O estudo foi desenvolvido em apenas três bairros da cidade (Feitosa, Jacintinho e Pitanguinha), foco endêmico definido de filariose linfática (FONTES *et al.*, 1998; ROCHA *et al.*, 2000).

O período total de avaliação da população foi de setembro de 1999 a fevereiro de 2006, com duas regiões em análise: a área endêmica definida de filariose linfática e área circunvizinha a esta área. Dentro da área endêmica, duas sub-áreas, denominadas Comunidade Sentinela I e Comunidade Sentinela II (Figura 17), foram selecionadas para estudos posteriores. Estas duas áreas foram escolhidas por apresentarem maior frequência de microfilarêmicos nos últimos anos, dentro da área endêmica.



**Figura 17** – Esquema das áreas em estudo.

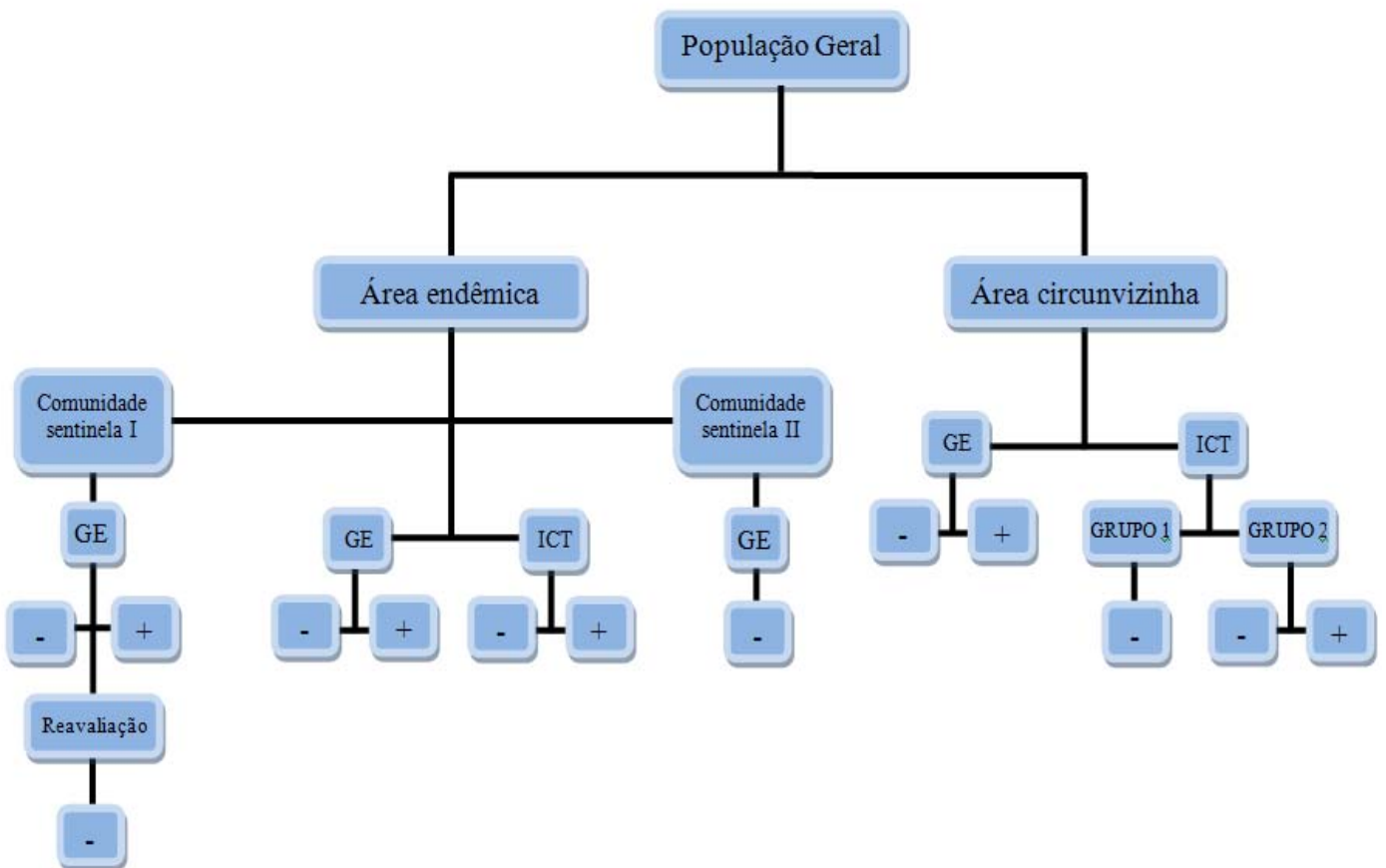
No estudo foram cadastrados 90.358 indivíduos e um total de 73.662 examinados. Para avaliação dos moradores das áreas em estudo foram utilizadas duas técnicas de diagnóstico laboratorial, uma parasitológica (Gota espessa de sangue), constituindo o inquérito hemoscópico e uma técnica imunológica (imunocromatografia rápida) constituindo o inquérito imunológico ou antigênico.

Os indivíduos que foram avaliados por alguma das técnicas e que foram diagnosticados como portadores de *W. bancrofti*, foram submetidos a técnica parasitológica de filtração de sangue em membrana de policarbonato para a

quantificação da microfilaremia e classificação da parasitemia de acordo com critérios estabelecidos pela OMS (WHO, 2000).

Todos os indivíduos microfilarêmicos ou antígenos-positivos foram tratados com Dietilcarbamazina, de acordo com o padronizado pela OMS e acompanhados clinicamente por médicos do PEFL de Maceió.

A figura 18 ilustra de forma detalhada o estudo desenvolvido e apresentado.

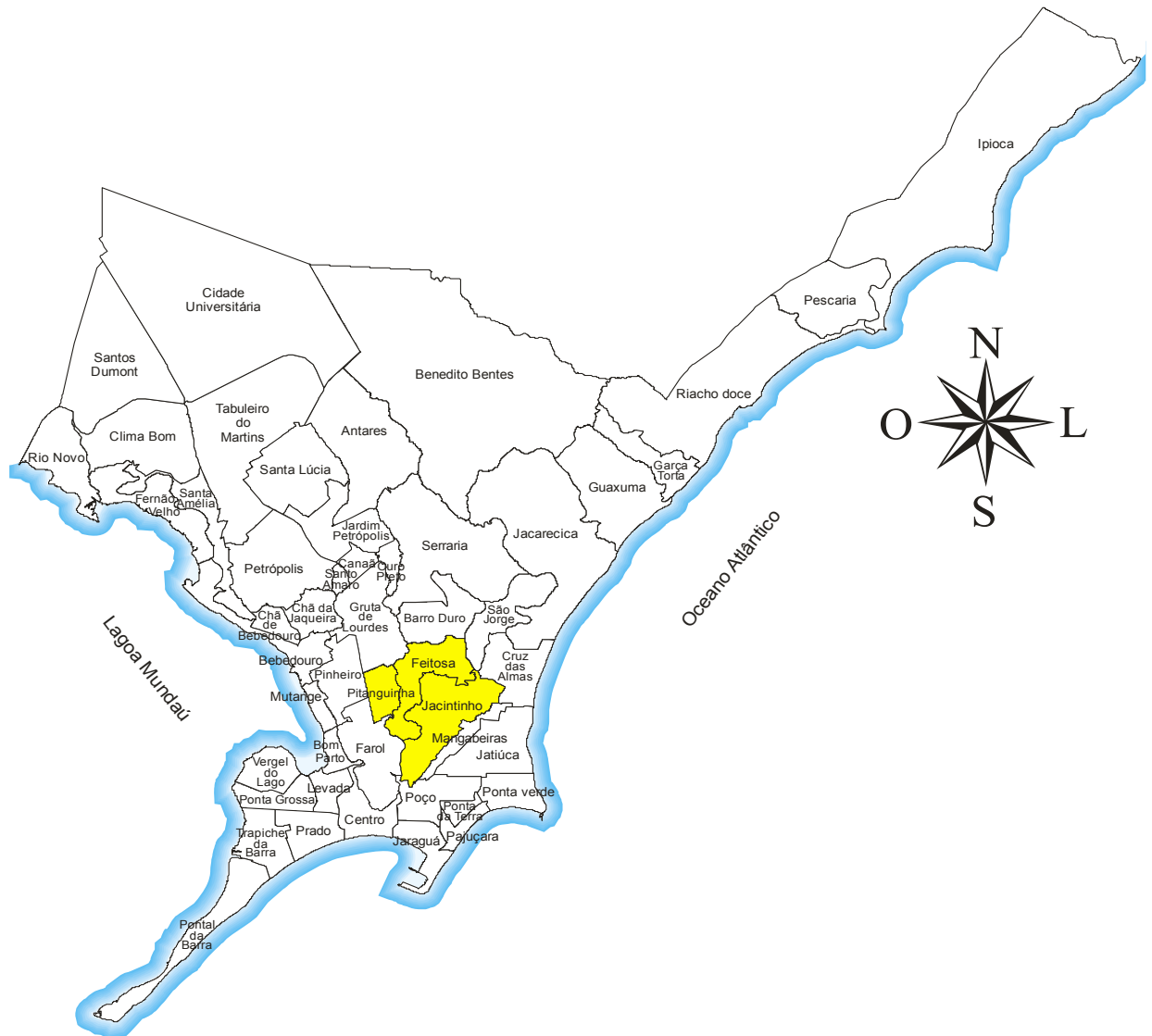


**Figura 18** – Esquema do estudo descritivo para verificar a existência e distribuição da filariose linfática na área endêmica definida e área circunvizinha em Maceió-AL.

## 4.2 Área geográfica estudada

A cidade de Maceió (Figura 19), capital do Estado de Alagoas, localiza-se no litoral médio do Estado entre os meridianos 35°44' W e 35°56' W e os paralelos 9°35' S e 9°24' S (IMPAR, 1995). Possui uma área total de 511 Km<sup>2</sup> e uma população de 874.014 habitantes (IBGE, 2007), sendo 47% da população do sexo masculino e 53% do feminino (SMS, 2007). Maceió apresenta clima quente e úmido

praticamente todo o ano e longos períodos de fortes chuvas ocorrem de março a agosto, com precipitação média anual variando de 1.500 mm a 2.000 mm. A temperatura média mensal varia de 24° C a 28° C e a umidade relativa do ar de 60% a 80% (IMPAR, 1995). O município é dividido em 50 bairros e 56 localidades rurais, sendo que 27% da população possui coleta e tratamento de esgoto e 41,6% é servida por abastecimento de água tratada (CASAL, 2007; CCZ, 2007).



**Figura 19** – Mapa da cidade de Maceió-AL, apresentando os 50 bairros e em destaque os três bairros endêmicos para a filariose linfática (Pitanguinha, Feitosa e Jacintinho) (Adaptado da Superintendência Municipal de Maceió de Controle e Convívio Urbano).

Uma das regiões estudadas foi a área endêmica de filariose linfática em Maceió-AL constituída pelo Vale do Reginaldo que é formado pelas residências localizadas em um raio de 200 metros a partir do Canal do Reginaldo (Figura 20),

formando a parte baixa e adjacências da região, pertencente à parte dos bairros centrais e contíguos Feitosa, Jacintinho e Pitanguinha (Figura 19). A população total da área do Vale do Reginaldo é estimada em 60.000 indivíduos (IMPAR, 1995).

A outra região estudada foi a área circunvizinha da área endêmica de filariose linfática. Essa área circunvizinha é constituída da periferia do Vale do Reginaldo, estando localizada em parte de dois bairros: Jacintinho e Farol, formando a parte alta da região em análise. A parte analisada do bairro Jacintinho como área circunvizinha representa a periferia dos bairros Jacintinho e Feitosa, enquanto que a parte do bairro Farol analisada como área circunvizinha representa a periferia da área endêmica do bairro Pitanguinha. A área circunvizinha foi delimitada em um raio de até 200 metros a partir da casa mais externa da área endêmica.



**Figura 20** – A – Canal do Reginaldo visto do alto; B – canal do Reginaldo em detalhe.  
(Foto gentilmente cedida pelos Professores Gilberto Fontes e Eliana M. M. da Rocha).

### 4.3 População estudada

A população estudada foi constituída por indivíduos com idade igual ou superior a cinco anos, sendo estes moradores da área endêmica de filariose linfática em Maceió e moradores da região circunvizinha à área endêmica.

#### 4.3.1 População estudada na área endêmica de filariose linfática

Para a área endêmica (Vale do Reginaldo), buscou-se examinar, através da gota espessa (GE) de sangue, a população total da área com idade igual ou superior a cinco anos. 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. O inquérito hemoscópico desta área foi realizado no período de setembro de 1999 a novembro de 2004, com 64.020 indivíduos cadastrados e um total de 53.857 examinados ( $\geq$  cinco anos de idade).

Nesta mesma área, no período de outubro de 2002 a abril de 2003, foram avaliados 414 indivíduos, com idade  $\geq$  cinco anos, através da técnica de imunocromatografia rápida ("ICT card test"), para o diagnóstico de indivíduos com antígenos circulantes solúveis de *W. bancrofti*. Para definir essa amostra foram sorteados quarteirões dentro da área endêmica e nesses quarteirões foram escolhidas as casas mais ao Norte para início da amostragem. A partir da casa definida, eram examinados os moradores de uma em cada quatro casas.

#### **4.3.1.1 População estudada nas Comunidades Sentinelas I e II**

Dentro da área endêmica de filariose linfática, foram selecionadas para uma segunda etapa do estudo, duas sub-áreas que apresentaram uma maior frequência da parasitose em passado recente (Comunidade Sentinela I e Comunidade Sentinela II) e que poderão ser utilizadas para a vigilância epidemiológica da parasitose.

A Comunidade Sentinela I é uma área que se encontra próxima ao Canal do Reginaldo (as margens do canal), estando inserida no bairro Feitosa. A avaliação da população desta área através da GE ocorreu no período de julho a setembro de 2003, com um total de 2.784 indivíduos cadastrados e 2.570 avaliados. Devido ao encontro de indivíduos microfilarêmicos, foi realizada uma reavaliação da mesma área, dois anos depois, no período de setembro a novembro de 2005, com 2.103 indivíduos cadastrados e 1.758 examinados.

A Comunidade Sentinela II está também localizada as margens do Canal do Reginaldo e encontra-se inserida no bairro Jacintinho. O período de avaliação desta área foi durante os meses de julho e agosto de 2005, com 1.466 indivíduos cadastrados e 1.152 indivíduos examinados. A técnica utilizada para examinar a população desta comunidade foi a GE.



### **4.3.2 População estudada na área circunvizinha à área endêmica de filariose linfática**

Para a avaliação da área circunvizinha foram utilizadas as técnicas de GE e imunocromatografia rápida. Através da GE de sangue buscou-se examinar a população geral da área (indivíduos com idade  $\geq 5$  anos), no período de setembro de 2004 a fevereiro de 2006, com 12.331 indivíduos cadastrados e 9.880 examinados.

Nesta mesma área, foi utilizada a técnica de imunocromatografia rápida ("ICT card test") em crianças com idades entre 05 e 10 anos (Grupo 1) e adultos jovens com idades entre 15 e 25 anos (Grupo 2).

A escolha do Grupo 1 segue recomendação da OMS, que preconiza esta faixa etária para avaliação da interrupção da transmissão da bancroftose em áreas endêmicas, sendo considerada área sem transmissão aquela cuja frequência de indivíduos antígenos-positivos seja inferior a 0,1% em um grupo de 3.000 crianças examinadas (WHO, 2000). A escolha do Grupo 2 foi determinada por ser a faixa etária com maior probabilidade de se encontrar indivíduos parasitados (ROCHA *et al.*, 2000).

O número de indivíduos avaliados pelo "ICT card test" foi dependente da quantidade de cartões disponíveis no momento do estudo. No Grupo 1 foram avaliadas 327 crianças nos meses de março e abril de 2005. A opção de utilizar os cartões no diagnóstico de crianças residentes nas áreas circunvizinhas à área endêmica foi o fato de que no ano de 2003 no Vale do Reginaldo, ter sido encontrada uma antigenemia de 0,33% quando 3.000 crianças foram avaliadas pela mesma técnica (SILVA, 2006).

No Grupo 2 foram avaliados 2.214 indivíduos entre os meses de maio a julho de 2004, conforme o quantitativo de cartões-testes disponíveis.

A escolha dos indivíduos a serem avaliados por imunocromatografia rápida ocorreu de forma aleatória, onde se determinava a casa mais ao Norte de um quarteirão sorteado e realizava-se a coleta de sangue nesta residência (ponto inicial) e a partir desta, examinava-se moradores de uma a cada três casas.

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

A população geral, de ambas as áreas (área endêmica de filariose linfática e região circunvizinha), era cadastrada durante as manhãs por agentes de saúde da Secretaria de Saúde de Maceió (SMS) através do preenchimento de cadastro previamente elaborado (Apêndice 1). As informações eram concedidas pelo responsável da casa e com aceitação confirmada através da assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (Apêndice 2). Antes do cadastramento, os agentes realizavam uma breve explicação sobre a doença, forma de transmissão, metodologia empregada para a coleta de sangue para diagnóstico e compromisso de tratamento dos microfilarêmicos detectados, além de responder perguntas e esclarecer dúvidas dos moradores.

#### **4.5 Critério de inclusão**

Como critério de inclusão para a análise dos dados foi considerado os exames de pessoas com idade igual ou superior a cinco anos e moradores das áreas em estudo (área endêmica de filariose linfática em Maceió, Comunidades Sentinelas I e II dentro da área endêmica e área circunvizinha a área endêmica). Os indivíduos que apresentaram idades ignoradas foram excluídos, pela incerteza destas idades serem maiores do que cinco anos.

#### **4.6 Variáveis obtidas durante as coletas de sangue**

Durante as coletas de sangue foram levantados dados dos indivíduos examinados, como: idade, sexo, endereço, naturalidade, tempo de residência em Maceió e tempo de residência na área endêmica (moradia atual no período avaliado) (Apêndice 1).

#### **4.7 Recursos humanos**

Atividades como a divulgação, conscientização e cadastramento dos moradores das áreas em estudo foram desenvolvidas por uma equipe composta por

professores e bolsistas da Universidade Federal de Alagoas (UFAL), técnicos e agentes da Secretaria Municipal de Saúde de Maceió e Fundação Nacional de Saúde (FUNASA). Acadêmicos dos cursos de Ciências Biológicas, Farmácia e Medicina da UFAL auxiliaram na coleta de sangue por punção digital e punção venosa, preparação e leitura de lâminas de GE, diagnóstico através de “ICT card test”, filtração do sangue em membrana de policarbonato, aplicação de questionários de autoctonia e acompanhamento dos pacientes submetidos ao tratamento, com a supervisão de professores coordenadores, pesquisadores bolsistas e mestrandos pertencentes ao Instituto de Ciências Biológicas e da Saúde (ICBS) da UFAL.

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

O projeto de pesquisa foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Universidade Federal de Alagoas, sendo aprovada sua execução de acordo com o Registro no CEP de número 002883/2001-22 e 014814/2006-76 (Anexos 2 e 3).

#### **4.9 Técnicas utilizadas durante a coleta de sangue**

##### **4.9.1 Punção digital**

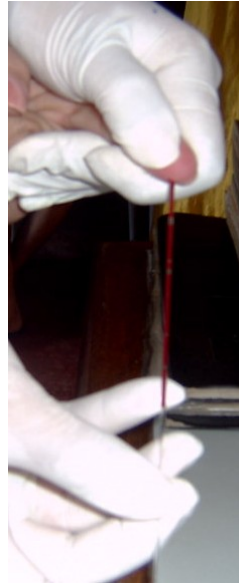
Para a realização da GE de sangue e do “ICT card test”, foi realizada punção capilar da polpa digital (Figura 21), geralmente no dedo indicador da mão direita, por proporcionar um melhor posicionamento durante a coleta do sangue, com o uso de lancetas descartáveis e álcool a 70% para a limpeza da área puncionada (Figura 22). Na coleta de material para a realização do “ICT card test”, foi utilizado um tubo capilar heparinizado (Figura 23), sendo este fornecido pelo fabricante do cartão, no qual foi coletado um volume de aproximadamente 100 $\mu$ L de sangue.



**Figura 21** - Punção digital para a coleta de sangue nas técnicas de Gota espessa e “ICT card test”



**Figura 22** – Materiais utilizados durante a punção capilar digital na realização das técnicas de Gota espessa de sangue e “ICT card test” – algodão embebido em álcool a 70%, lanceta descartável. A gaze (limpeza de lâmina) e a lâmina de vidro com ponta fosca para microscopia restringem-se apenas a técnica de Gota espessa.



**Figura 23** – Coleta de sangue através da punção digital com auxílio do tubo capilar heparinizado, fornecido pelo fabricante do “kit” da imunocromatografia rápida (“ICT card test”).

#### 4.9.2 Punção Venosa

Para a coleta de sangue para a técnica de filtração em membrana de policarbonato (FM), utilizava-se álcool a 70% para antissepsia do local a ser puncionado e agulhas e seringas de 10 mL descartáveis (Figura 24). A punção venosa era realizada preferencialmente na veia mediana cubital (Figura 25). O sangue coletado era colocado em tubos de vidro contendo anticoagulante (EDTA) e armazenados em refrigerador a uma temperatura aproximada de 8° C.



**Figura 24** – Materiais utilizados durante a punção venosa na realização da filtração de sangue em membrana de policarbonato - algodão embebido em álcool a 70%, seringa descartável de 10 mL, torniquete e tubo de ensaio de vidro com anticoagulante (EDTA).



**Figura 25** – Coleta de sangue venoso para a realização da técnica de filtração de sangue em membrana de policarbonato.

#### **4.10 Horário da coleta de sangue**

O material biológico (sangue) para a realização das técnicas de GE e FM era coletado durante o período noturno (22h00 – 01h00), respeitando a periodicidade noturna das microfilárias no sangue periférico do hospedeiro (FONTES *et al.*, 2000). Para a realização da técnica de imunocromatografia rápida, a coleta de sangue ocorreu em qualquer período do dia ou da noite, uma vez que esta técnica possui como princípio a detecção de antígenos circulantes solúveis e não a detecção de microfilárias.

#### **4.11 Técnicas de diagnóstico utilizadas**

##### **4.11.1 Gota espessa de sangue (GE)**

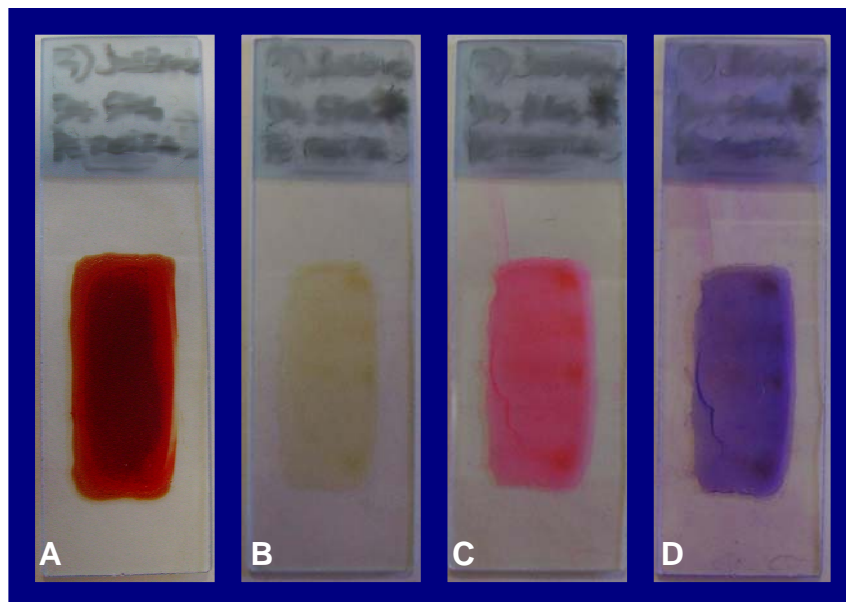
A GE foi utilizada para avaliar moradores da área endêmica definida para a bancroftose em Maceió e para avaliar moradores da área circunvizinha à área endêmica. Os exames foram realizados casa-a-casa em todos os bairros, segundo cadastro prévio realizado por agentes de saúde da SMS.

Através da punção digital, aproximadamente 80 µL de sangue foram utilizados para a confecção da GE (Figura 26A). As amostras de sangue eram colocadas em lâminas de microscopia com ponta fosca, previamente desengorduradas pela imersão em solução de álcool-éter em uma proporção de 1:1 durante 24 horas. As lâminas eram identificadas com código e nome completo de

cada indivíduo, guardadas em caixas apropriadas com respectivo cadastro, sendo estes procedimentos realizados no laboratório, e as caixas já preparadas eram encaminhadas para o campo (residências dos cadastrados) para a realização da coleta do material.

Após a coleta do sangue e preparo da GE, as lâminas secavam a temperatura ambiente, em superfície lisa e plana para que o sangue não escorresse e prejudicasse a qualidade do material para análise, e depois de um período de 12 a 15 horas eram desmembradas em água destilada, fixadas com metanol e coradas pelo método eosina-Giemsa (Apêndice 3). As lâminas processadas eram lidas com auxílio de microscópio óptico, utilizando aumento de 100X para visualização e de 400X para confirmação e identificação específica das microfilárias. Todas as lâminas coletadas (100%) foram submetidas a uma segunda leitura por microscopistas diferentes permitindo um controle de qualidade para cada exame.

As Figuras 26 A, B, C e D mostram lâminas de GE de sangue em cada passo da coloração.



**Figura 26** – Gota espessa qualitativa de sangue: A – após 12 horas de coletada; B – desmembrada e fixada com metanol; C – corada com eosina; D – corada por eosina-Giemsa, estando pronta para leitura em microscópio óptico.

#### 4.11.2 Filtração de sangue em membrana de policarbonato (FM)

Os indivíduos avaliados por GE e que apresentaram resultados positivos para a presença de microfilárias de *W. bancrofti* ou aqueles antígenos-positivos, foram avaliados em seguida pela técnica de FM para a quantificação da microfilaremia e posterior tratamento e acompanhamento.

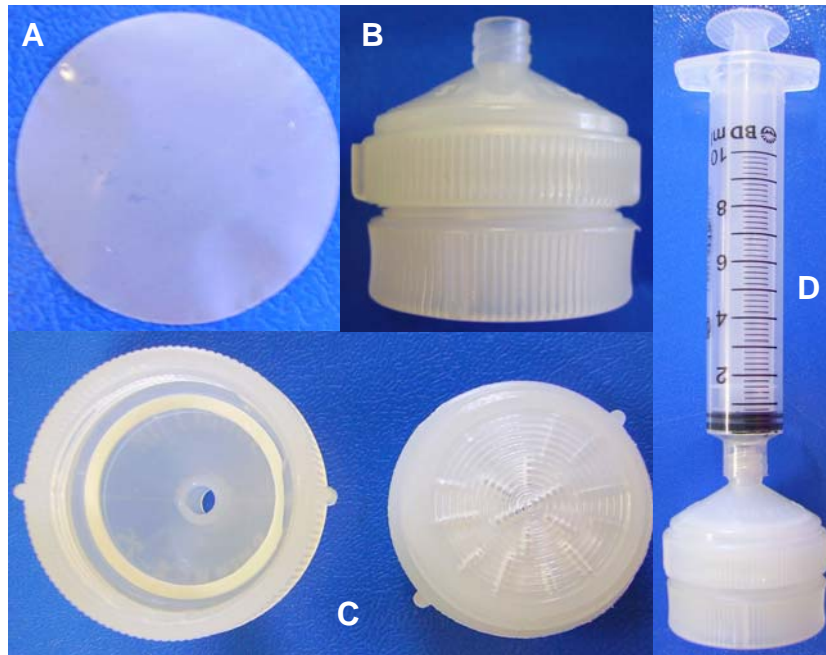
Para a técnica da FM (CHULARERK & DESOWITZ, 1970), um volume de 10 mL de sangue era coletado de indivíduos parasitados diagnosticados pelas técnicas de GE ou através do “ICT card test”. O volume a ser filtrado foi determinado por uma leitura prévia a fresco de 20  $\mu$ L de sangue entre lâmina e lamínula para quantificar as microfilárias presentes. Esse procedimento foi realizado com a finalidade de estimar a quantidade de microfilárias em 1 mL de sangue, sendo calculado através da multiplicação do resultado encontrado na leitura a fresco pelo fator 50. De acordo com a estimativa do número de microfilárias/mL de sangue, foi determinado o volume da amostra adequada para análise segundo o quadro a seguir. No caso da não-detecção de microfilárias na alíquota de 20 $\mu$ L, procedeu-se a filtração do volume total da amostra coletada (10 mL).

**Quadro 02** – 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 Nº de Microfilárias/mL de sangue	Volume da amostra a ser filtrada
0 – 250	1 mL
251 – 500	500 $\mu$ L
501 – 1000	200 $\mu$ L
> 1000	100 $\mu$ L

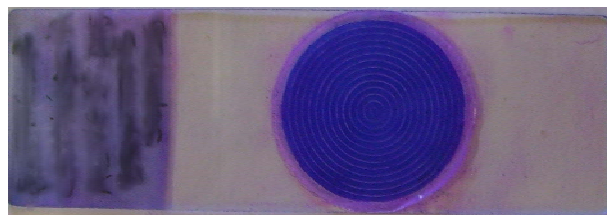
Uma vez determinado o volume da amostra de sangue a ser filtrada, esta foi diluída em solução salina tamponada (PBS) numa proporção de 1:10. Após a diluição, foi utilizada uma seringa rosqueada de 10 mL (sem agulha) acoplada ao suporte de filtro apropriado (“holder”) contendo a membrana de policarbonato com um diâmetro de 20 mm e poros de 3  $\mu$ m (Nucleopore Corporation, Pleasanton, CA, USA). A Figura 27 mostra os materiais utilizados durante o procedimento da filtração.





**Figura 27** – Materiais utilizados durante a técnica de filtração de sangue em membrana de polycarbonato. A – membrana de polycarbonato com 20 mm e poros de 3  $\mu\text{m}$  , B – suporte para membrana (“Holder”), C – partes separadas do “Holder”, D – seringa de 10 mL acoplada ao “Holder”.

A seringa acoplada ao suporte e contendo o sangue diluído era levemente pressionada, e o material filtrado, coletado em um balão de fundo chato. Após a filtração, a membrana era lavada com aproximadamente 20 mL de solução salina tamponada, em seguida com o mesmo volume de água destilada, com a finalidade de promover a lise das hemácias que porventura estivessem retidas na membrana. Esta era então, removida do suporte 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 (Figura 28).



**Figura 28** – Membrana de polycarbonato fixada e corada em lâmina.

A quantificação de microfilárias foi realizada por três diferentes microscopistas, com o auxílio de um microscópio óptico com aumento de 100X para visualização e um aumento de 400x para confirmação de diagnóstico. Os resultados foram expressos em número de microfilárias/mL de sangue após o cálculo da média aritmética das três leituras realizadas.

#### **4.11.3 Imunocromatografia rápida (“ICT card test”)**

Foram examinadas através da técnica de “ICT card test” (WEIL *et al.*, 1997) amostras de indivíduos da área endêmica de filariose linfática e área circunvizinha, para avaliar uma possível expansão da transmissão da bancroftose.

Antes da coleta do material, o cartão teste foi identificado com o nome completo do paciente, código, quarteirão da residência, idade e data da coleta.

Para a realização da técnica de “ICT card test”, era realizada punção digital de cada indivíduo examinado e o sangue coletado em capilares heparinizados fornecidos pelo fabricante do cartão e com capacidade para 100 µL de sangue. Após a coleta, o volume de sangue no capilar, era depositado em um filtro no cartão teste (Figura 29), que tem como finalidade separar os elementos figurados do sangue. Após dois minutos, o cartão teste era fechado para que se procedesse à reação. O filtro com sangue entra em contato com a fita de nitrocelulose quando o cartão é fechado e o plasma liberado percorre a fita, que contém adsorvidos anticorpos anti-imunoglobulina (controle) e anticorpos monoclonais específicos para antígenos de *W. bancrofti* (AD12). O cartão permanecia fechado e após 10 minutos a leitura era realizada e o resultado anotado no próprio cartão.

Os indivíduos que apresentaram resultados positivos para a presença de antígenos do parasito foram submetidos à técnica de FM. Mas independente do resultado da FM, os indivíduos com antigenemia eram encaminhados para o tratamento de acordo com esquema terapêutico preconizado pela OMS.



**Figura 29** – Sangue presente no capilar heparinizado sendo depositado no cartão teste de imunocromatografia rápida.

#### 4.12 Estudo de autoctonia dos microfilarêmicos

Todos os pacientes diagnosticados com filariose linfática por qualquer uma das técnicas utilizadas, estando microfilarêmicos ou não (GE negativa e ICT positivo), foram investigados através de um questionário (Apêndice 4) para levantar informações sobre sua mobilidade e residências anteriores. Só foram considerados autóctones aqueles indivíduos que nasceram na área em estudo e que nunca viveram em outras áreas consideradas endêmicas para a bancroftose.

#### 4.13 Classificação dos parasitados de acordo com a microfilaremia

Para os indivíduos examinados pelas técnicas de GE e “ICT card test” e que apresentaram resultado positivo para a infecção por *W. bancrofti*, foi realizada a técnica de FM para classificação da microfilaremia. A classificação quanto a densidade de microfílarias adotada pela OMS encontra-se no quadro a seguir.

**Quadro 03** – Classificação da microfilaremia por *Wuchereria bancrofti* adotada pela Organização Mundial da Saúde (WHO, 2000).

microfílarias/mL de sangue	Classificação da microfilaremia
≤ 100	Baixa
101 a 500	Média
> 500	Alta

#### **4.14 Tratamento**

Todos os indivíduos que foram examinados receberam, nas respectivas residências, o resultado do exame por escrito e assinado por um dos coordenadores do projeto. Os parasitados detectados receberam o tratamento específico com Dietilcarbamazina (DEC) na proporção de 6mg/kg de peso/dia, durante 12 dias, com a devida prescrição, orientação e acompanhamento médico. Os pacientes receberam a medicação em casa por via oral (VO), sempre na presença de um estagiário ou agente de saúde devidamente treinado. A cada visita para a entrega da medicação, o paciente em tratamento respondia a um questionário que apresentava descrita algumas reações que poderiam ocorrer com o uso da DEC. Os medicamentos foram fornecidos pelo Ministério da Saúde.

#### **4.15 Análise dos dados**

Os dados obtidos foram armazenados e analisados estatisticamente utilizando-se o programa de computador EPIINFO versão 6.02 (DEAN *et al.*, 1994). A análise do  $\chi^2$  foi utilizada para comparar proporções e o teste "t" de Student com a finalidade de comparar as médias. Os riscos foram estimados pela "odds" relativa (KAHN & SEMPOS, 1989).

## **5. Resultados e** **Discussão**

## 5.1 Área endêmica definida de filariose linfática

### 5.1.1 Inquérito hemoscópico na população geral

No período de setembro de 1999 a novembro de 2004, foram cadastrados 66.514 indivíduos, com idade que variou de 01 a 99 anos, o que equivale à população total residente na área endêmica de filariose linfática em Maceió (Vale do Reginaldo). Destes 66.514 cadastrados, 1.238 eram crianças < cinco anos e 1.256 apresentaram idade ignorada no cadastramento, sendo excluídos da análise. Assim, 64.020 indivíduos cadastrados preenchiam os critérios de inclusão. Deste total, 10.163 não foram avaliados, devido à ausência dos mesmos durante as visitas ou por recusa, sendo então avaliados 53.857 (84,1%) indivíduos.

A tabela 01 mostra a distribuição por faixa etária, de acordo com o sexo, dos indivíduos incluídos no estudo avaliados pela GE de sangue na área endêmica de filariose (Vale do Reginaldo).

**Tabela 01** – Distribuição por sexo e faixa etária dos indivíduos examinados pela Gota espessa de sangue na área endêmica de filariose linfática em Maceió-AL.

Faixa etária (anos)	Indivíduos examinados	(%)	Sexo			
			Masculino	(%)	Feminino	(%)
05 – 10	8.006	14,9	4.009	50,1	3.997	49,9
11 – 15	6.723	12,5	3.230	48,0	3.493	52,0
16 – 20	6.778	12,6	3.081	45,5	3.697	54,5
21 – 25	6.402	11,9	2.735	42,7	3.667	57,3
26 – 30	5.496	10,2	2.239	40,7	3.257	59,3
31 – 40	8.835	16,4	3.706	41,9	5.129	58,1
41 – 50	5.842	10,8	2.409	41,2	3.433	58,8
> 50	5.775	10,7	2.319	40,2	3.456	59,8
<b>TOTAL</b>	<b>53.857</b>	<b>100,0</b>	<b>23.728</b>	<b>44,1</b>	<b>30.129</b>	<b>55,9</b>

Para cada região da área endêmica, foi verificado o número total de indivíduos avaliados, descritos na tabela 02.

**Tabela 02** – Número de indivíduos examinados pela Gota espessa de sangue, distribuídos por região da área endêmica de filariose linfática em Maceió-AL.

Regiões da área endêmica	Examinados	(%)
Feitosa	22.649	42,1
Jacintinho	23.051	42,8
Pitanguinha	4.766	8,8
Canal do Reginaldo	3.391	6,3
<b>TOTAL</b>	<b>53.857</b>	<b>100,00</b>

Entre os 53.857 indivíduos avaliados pela GE, a média de idade foi de  $27,8 \pm 16,7$  anos. Em relação ao sexo, 23.728 (44,1%) indivíduos eram do sexo masculino e 30.129 (55,9%) do sexo feminino, com média de idade respectivamente de  $26,7 \pm 16,4$  anos e  $28,8 \pm 16,9$  anos, sendo a diferença significativa ( $p < 0,0001$ ).

Dos 53.857 indivíduos examinados, 182 (0,34%) foram diagnosticados microfilarêmicos e 53.675 (99,66%) amicrofilarêmicos.

Apesar da exclusão para análise de 1.238 crianças < cinco anos e 1.256 indivíduos com idade ignorada, 318 (25,7%) dessas crianças e 238 (18,9%) sem idade conhecida foram examinados pela GE de sangue sendo todos os 556 examinados negativos para pesquisa de microfilárias de *W. bancrofti*.

Entre os indivíduos microfilarêmicos a média de idade foi  $26,1 \pm 13,0$  anos e entre os amicrofilarêmicos  $27,9 \pm 16,7$  anos, não sendo a diferença estatisticamente significativa ( $p > 0,05$ ). Em um estudo realizado no passado, nesta mesma região, observou-se que a diferença nas médias de idade entre microfilarêmicos e amicrofilarêmicos também não foi significativa (FONTES, 1996).

Na tabela 03, encontra-se a distribuição dos indivíduos microfilarêmicos de acordo com o sexo e faixa etária.

**Tabela 03** – Distribuição por sexo e faixa etária dos 182 microfilarêmicos diagnosticados pela Gota espessa de sangue na área endêmica de filariose linfática em Maceió-AL.

Faixa etária (anos)	Microfilarêmicos	(%)	Sexo			
			Masculino	(%)	Feminino	(%)
05 – 10	09	4,9	04	44,4	05	55,6
11 – 15	27	14,8	10	37,0	17	63,0
16 – 20	36	19,8	27	75,0	09	25,0
21 – 25	36	19,8	32	88,9	04	11,1
26 – 30	23	12,7	22	95,7	01	4,3
31 – 40	27	14,8	20	74,1	07	25,9
41 – 50	14	7,7	11	78,6	03	21,4
> 50	10	5,5	07	70,0	03	30,0
<b>TOTAL</b>	<b>182</b>	<b>100,0</b>	<b>133</b>	<b>73,1</b>	<b>49</b>	<b>26,9</b>

Avaliando a distribuição por faixa etária dos indivíduos microfilarêmicos, verifica-se uma maior proporção de parasitados por *W. bancrofti* entre as faixas de 16 a 20 e 21 a 25 anos (Tabela 04). Assim, comparando-se as proporções de microfilarêmicos entre todas as faixas etárias, observou-se uma diferença significativa entre elas ( $p < 0,00001$ ;  $\chi^2 = 37,65$ ), demonstrando que, mesmo não havendo diferença estatística significativa entre as médias de idade de microfilarêmicos e amicrofilarêmicos, existe uma relação entre a faixa etária e a condição de parasitado.

**Tabela 04** – Distribuição da frequência absoluta e relativa, por faixa etária de microfilarêmicos e amicrofilarêmicos avaliados por Gota espessa de sangue na área endêmica de filariose linfática em Maceió-AL.

Faixa etária (anos)	Microfilarêmicos	(%)	Amicrofilarêmicos	(%)	TOTAL
05 – 10	09	0,11	7.997	99,89	8.006
11 – 15	27	0,40	6.696	99,60	6.723
16 – 20	36	0,53	6.742	99,47	6.778
21 – 25	36	0,57	6.366	99,43	6.402
26 – 30	23	0,42	5.473	99,58	5.496
31 – 40	27	0,31	8.808	99,69	8.835
41 – 50	14	0,24	5.828	99,76	5.842
> 50	10	0,17	5.765	99,83	5.775
<b>TOTAL</b>	<b>182</b>	<b>0,34</b>	<b>53.675</b>	<b>99,66</b>	<b>53.857</b>



Comparando-se a soma das duas faixas etárias com maior frequência de microfilarêmicos (16 – 20 e 21 – 25) com a soma das demais, observou-se uma “odds ratio” de 2,03 (IC95%: 1,49 – 2,76;  $p < 0,00001$ ;  $\chi^2 = 21,68$ ), o que evidencia que os indivíduos pertencentes a faixa etária de 16 a 25 anos apresentam 2 vezes mais chances de estarem parasitados do que os indivíduos das outras faixas etárias.

A tabela 05 mostra a distribuição dos microfilarêmicos com relação ao sexo e a faixa etária. Comparando-se a proporção de microfilarêmicos por sexo nas duas primeiras faixas etárias (05 – 10 e 11 – 15 anos), verifica-se que há uma maior proporção de parasitados entre as mulheres, porém a diferença não foi significativa ( $p > 0,05$ ;  $\chi^2 = 1,14$ ). Fontes, em 1996, verificou em estudo com amostras aleatórias da população geral, que as primeiras faixas etárias (05 – 10 e 11 – 15 anos) apresentaram uma maior proporção de microfilarêmicos do sexo masculino, sendo esta diferença também não significativa.

Com relação às demais faixas etárias, que corresponde aos indivíduos de 16 a 99 anos de ambos os sexos, pode-se verificar que entre os homens existe 6 vezes mais chances de encontrar um microfilarêmico do que entre as mulheres [OR=6,09 (IC95%: 3,94 – 9,46);  $p < 0,0000001$ ;  $\chi^2 = 91,53$ ].

Comparando-se as proporções de microfilarêmicos entre os sexos por cada faixa etária, observou-se que na faixa que compreende as idades de 26 a 30 anos ocorreu a maior diferença entre homens e mulheres microfilarêmicos (Tabela 05), evidenciando que os homens desta faixa etária, residentes na área endêmica para filariose linfática em Maceió, apresentaram aproximadamente 32 vezes mais chances de estarem parasitados do que as mulheres da mesma faixa.

Verificando-se estatisticamente as chances de uma mulher entre 11 e 20 anos de idade, residente na área endêmica para filariose linfática em Maceió, encontrar-se parasitada por *W. bancrofti* do que aquelas das demais faixas etárias, percebeu-se que existe aproximadamente 3,8 vezes mais chances de encontrar uma microfilarêmica entre 11 e 20 anos do que nas outras faixas [OR=3,77 (IC95%: 2,08 – 6,85);  $p < 0,00001$ ;  $\chi^2 = 23,15$ ].

**Tabela 05** – Distribuição por sexo e faixa etária de microfilarêmicos e amicrofilarêmicos detectados por Gota espessa de sangue na área endêmica de filariose linfática em Maceió-AL.

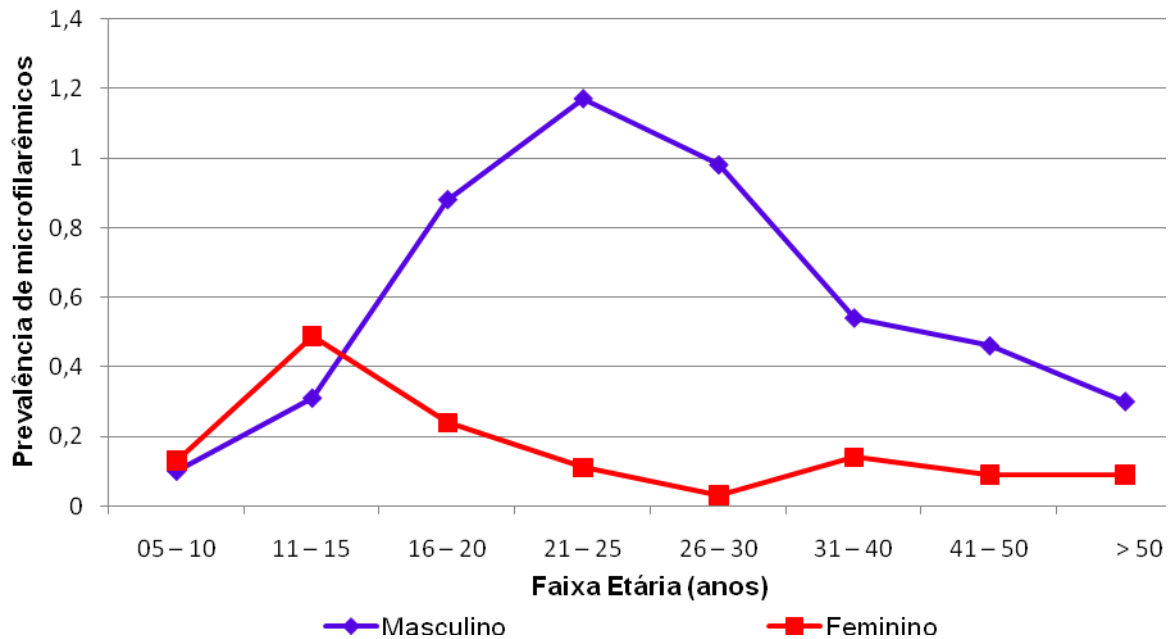
Faixa etária (anos)	Sexo Masculino		Sexo Feminino		“odds ratio” por sexo (IC 95%)
	Microfilarêmicos (%)	Amicrofilarêmicos (%)	Microfilarêmicos (%)	Amicrofilarêmicos (%)	
05 – 10	04 (0,10)	4.005 (99,90)	05 (0,13)	3.992 (99,87)	1,25 (0,29 – 5,54)*
11 – 15	10 (0,31)	3.220 (99,69)	17 (0,49)	3.476 (99,51)	1,57 (0,68 – 3,69)*
16 – 20	27 (0,88)	3.054 (99,12)	09 (0,24)	3.688 (99,76)	3,62 (1,63 – 8,30)
21 – 25	32 (1,17)	2.703 (98,83)	04 (0,11)	3.663 (99,89)	10,84 (3,66 – 36,12)
26 – 30	22 (0,98)	2.217 (99,02)	01 (0,03)	3.256 (99,97)	32,31 (4,65 – 644,69)
31 – 40	20 (0,54)	3.686 (99,46)	07 (0,14)	5.122 (99,86)	3,97 (1,59 – 10,33)
41 – 50	11 (0,46)	2.398 (99,54)	03 (0,09)	3.430 (99,91)	5,24 (1,36 – 23,66)
> 50	07 (0,30)	2.312 (99,70)	03 (0,09)	3.453 (99,91)	3,48 (0,82 – 16,97)*
<b>TOTAL</b>	<b>133 (0,56)</b>	<b>23.595 (99,44)</b>	<b>49 (0,16)</b>	<b>30.080 (99,84)</b>	<b>3,46 (2,46 – 4,87)</b>

\*Diferença estatística não significativa ( $p > 0,05$  e  $\chi^2 < 3,84$ ).

Verificando no total, a proporção de microfilarêmicos entre os sexos, a “odds ratio” encontrada foi de 3,46 (IC95%: 2,46 – 4,87;  $p < 0,000001$ ), o que evidencia que os indivíduos pertencentes ao sexo masculino apresentam aproximadamente 3,5 vezes mais chances de estarem parasitados do que os indivíduos do sexo feminino. Em estudo anterior, Rocha e cols. (2000) verificaram uma “odds ratio” de 3,02 [OR=3,02; IC95% (2,26 – 4,05)], quando comparada a proporção de microfilarêmicos por sexo, sendo este valor muito próximo ao encontrado no estudo atual.

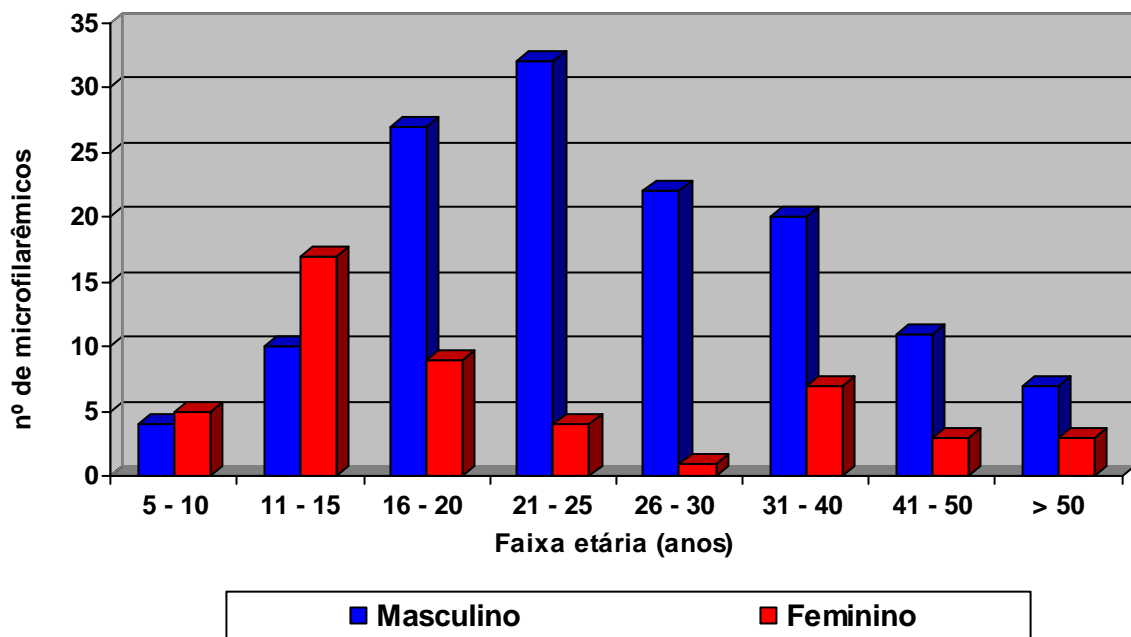
A figura 30 mostra a proporção de microfilarêmicos por sexo e faixa etária, evidenciando que a faixa etária de maior pico de microfilarêmicos do sexo masculino encontrou-se entre 21 e 25 anos e no sexo feminino entre 16 a 20 anos. O mesmo pico de microfilarêmicos entre as respectivas faixas de idade e sexo foi encontrado por Fontes em 1996. Esses dados são importantes, pois definem uma faixa etária (16 a 25 anos) que pode ser avaliada quando se deseja fazer um inquérito rápido para saber a existência de transmissão da filariose linfática em uma dada região. Como a faixa etária de maior concentração de microfilarêmicos coincide com a idade da maioria dos escolares noturnos, pode-se padronizar inquéritos entre escolares noturnos para avaliar a transmissão da filariose em uma dada região. Isso facilita o trabalho de coleta de sangue à noite para preparo de gotas espessas para o diagnóstico da parasitose, pois é muito mais produtivo e seguro trabalhar em

escolas do que ir a cada casa em uma região em análise. Além disso, pode-se amostrar uma grande área em curto espaço de tempo.



**Figura 30** – Prevalência de microfilarêmicos por sexo e faixa etária, diagnosticados pela Gota espessa de sangue na área endêmica de filariose linfática em Maceió-AL.

A figura 31 ilustra a distribuição da freqüência absoluta de microfilarêmicos por sexo e faixa etária.



**Figura 31** – Distribuição da freqüência absoluta de microfilarêmicos encontrados por faixa etária e sexo na área endêmica de filariose linfática em Maceió – AL.

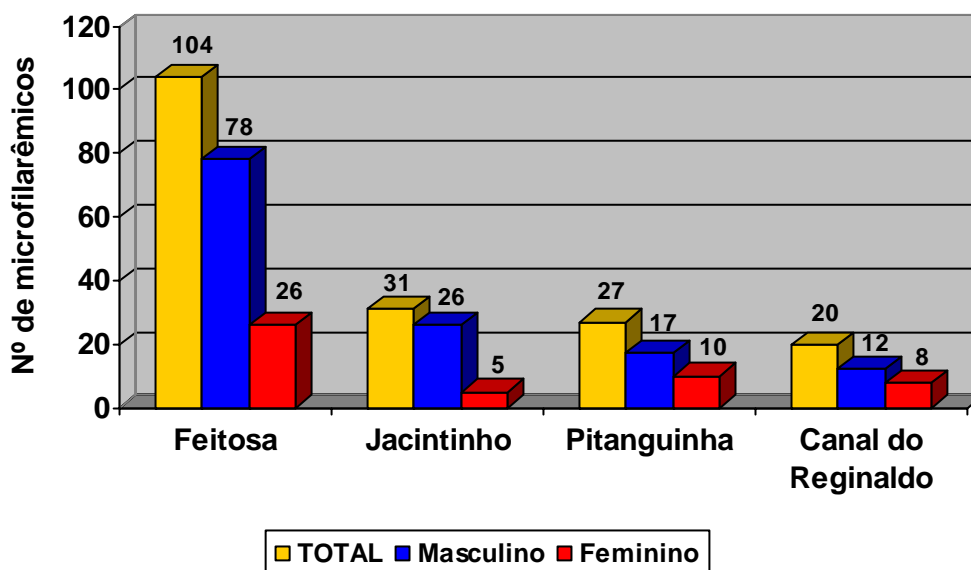
Avaliando apenas os microfilarêmicos, verifica-se entre os indivíduos do sexo masculino uma média de idade de  $27,3 \pm 12,1$  anos, e de  $22,9 \pm 15,0$  anos para o sexo feminino, sendo a diferença estatisticamente significativa ( $p < 0,05$ ). Encontra-se apresentada na tabela 06, a média de idade dos microfilarêmicos e amicrofilarêmicos em cada região da área endêmica avaliada.

**Tabela 06** – Média de idade geral e estratificada por sexo dos indivíduos microfilarêmicos em cada região da área endêmica de filariose linfática em Maceió-AL.

Regiões	Média de idade (anos)	Sexo		p
		Masculino	Feminino	
Feitosa	$24,2 \pm 11,2$	$25,6 \pm 10,6$	$20,0 \pm 12,3$	0,027*
Jacintinho	$28,1 \pm 13,7$	$29,5 \pm 14,1$	$20,8 \pm 9,2$	0,198
Pitanguinha	$32,0 \pm 16,5$	$33,4 \pm 13,2$	$29,7 \pm 21,5$	0,581
Canal do Reginaldo	$25,0 \pm 13,9$	$24,8 \pm 13,3$	$25,1 \pm 15,8$	0,965
<b>TOTAL</b>	<b><math>26,1 \pm 13,0</math></b>	<b><math>27,3 \pm 12,1</math></b>	<b><math>22,9 \pm 15,0</math></b>	<b>0,044*</b>

\*Diferença estatística significativa ( $p < 0,05$  e  $\chi^2 > 3,84$ ).

Avaliando a distribuição do total de microfilarêmicos por região da área endêmica, observa-se no Feitosa, com 104 casos, o maior número de indivíduos parasitados, seguido do Jacintinho, Pitanguinha e Canal do Reginaldo, com respectivamente 31, 27 e 20 casos (Figura 32).



**Figura 32** – Número absoluto de microfilarêmicos detectados em cada uma das regiões da área endêmica de filariose linfática em Maceió-AL.

Proporcionalmente, dentre as quatro regiões estudadas, o Canal do Reginaldo apresentou a maior frequência de microfilarêmicos, sendo 0,59% dos examinados portadores do parasito. Com relação às outras regiões, verificou-se uma proporção de 0,57% na Pitanguinha, 0,46% no Feitosa e 0,13% no Jacintinho (Tabela 07). Anteriormente, também foi verificado que o Jacintinho apresentava-se como a região da cidade com menor proporção de parasitados quando comparado com os bairros Feitosa e Pitanguinha (ROCHA *et al.*, 2000).

**Tabela 07** – Frequência absoluta e relativa de indivíduos microfilarêmicos e amicrofilarêmicos estratificada por região da área endêmica de filariose linfática em Maceió-AL.

Regiões	Resultados				Total
	Microfilarêmicos	(%)	Amicrofilarêmicos	(%)	
Feitosa	104	0,46	22.545	99,54	22.649
Jacintinho	31	0,13	23.020	99,87	23.051
Pitanguinha	27	0,57	4.739	99,43	4.766
Canal do Reginaldo	20	0,59	3.371	99,41	3.391
<b>Total</b>	<b>182</b>	<b>0,34</b>	<b>53.675</b>	<b>99,66</b>	<b>53.857</b>

Comparando-se as proporções de indivíduos microfilarêmicos por região dentro da área endêmica, observou-se uma diferença significativa entre as mesmas ( $\chi^2=52,00$ ;  $p<0,0000001$ ).

Avaliando-se a proporção de microfilarêmicos entre as regiões que apresentaram as maiores freqüências (Feitosa, Pitanguinha e Canal do Reginaldo), verificou-se que não há diferença significativa entre as mesmas ( $p>0,05$ ). No entanto, quando comparamos estas três regiões com as maiores freqüências de microfilarêmicos frente ao Jacintinho (região de menor freqüência), todas com condições ambientais semelhantes, verificou-se que os residentes nas três regiões possuíam, aproximadamente, 3,7 vezes mais chances de adquirir a parasitose do que os residentes no Jacintinho [OR=3,66 (IC95%: 2,45 – 5,49);  $p<0,0000001$ ].

Com relação ao sexo, dos 182 microfilarêmicos, 133 (73,1%) pertenciam ao sexo masculino e 49 (26,9%) ao sexo feminino. Considerando o total de homens e mulheres avaliados em toda área endêmica, respectivamente 23.728 e 30.129, estavam parasitados 0,56% dos indivíduos masculinos e 0,16% dos femininos (Tabela 08).

Comparando-se a proporção de microfilarêmicos por sexo, em cada uma das regiões da área endêmica, observou-se que apenas no Feitosa e no Jacintinho houve uma diferença significativa entre as chances de homens e mulheres estarem infectados pelo parasito, com respectivas “odds ratio” de 3,81 (IC95%: 2,40 – 6,09) e 6,45 (IC95%: 2,36 – 19,12).

**Tabela 08** – Distribuição de microfilarêmicos e amicrofilarêmicos de acordo com o sexo nas regiões da área endêmica de filariose linfática em Maceió-AL.

Regiões	Sexo	Microfilarêmicos	(%)	Amicrofilarêmicos	(%)	“odds ratio”(IC95%*)
Feitosa	Masculino	78	0,78	9.931	99,22	3,81 (2,40 – 6,09)
	Feminino	26	0,21	12.614	99,79	
<b>TOTAL</b>		<b>104</b>	<b>---</b>	<b>22.545</b>	<b>---</b>	<b>-----</b>
Jacintinho	Masculino	26	0,25	10.274	99,75	6,45 (2,36 – 19,12)
	Feminino	5	0,04	12.746	99,96	
<b>TOTAL</b>		<b>31</b>	<b>---</b>	<b>23.020</b>	<b>---</b>	<b>-----</b>
Pitanguinha	Masculino	17	0,82	2.053	99,18	2,22 (0,96 – 5,22)*
	Feminino	10	0,37	2.686	99,63	
<b>TOTAL</b>		<b>27</b>	<b>---</b>	<b>4.739</b>	<b>---</b>	<b>-----</b>
Vale do Reginaldo	Masculino	12	0,89	1.337	99,11	2,28 (0,87 – 6,11)*
	Feminino	8	0,39	2.034	99,61	
<b>TOTAL</b>		<b>20</b>	<b>---</b>	<b>3.371</b>	<b>---</b>	<b>-----</b>
TOTAL GERAL	Masculino	133	0,56	23.595	99,44	3,46 (2,46 – 4,87)
	Feminino	49	0,16	30.080	99,84	
<b>TOTAL</b>		<b>182</b>	<b>---</b>	<b>53.675</b>	<b>---</b>	<b>-----</b>

\*diferença estatística não significativa ( $p > 0,05$  e  $\chi^2 < 3,84$ )

Entre os 53.857 indivíduos avaliados, 29.202 (54,2%) eram procedentes da cidade de Maceió, 370 (0,7%) tinham naturalidade desconhecida e os demais, 24.285 (45,1%) relataram origem de outras cidades e/ou estados. Porém, entre estes últimos observou-se uma média de permanência na cidade de Maceió de  $15,7 \pm 12,0$  anos. O tempo médio de residência dos indivíduos avaliados, na área endêmica de filariose linfática em Maceió encontra-se descrito na tabela 09.

**Tabela 09** – Média de tempo de permanência em anos dos indivíduos microfilarêmicos e amicrofilarêmicos, em cada região da área endêmica de filariose linfática em Maceió-AL.

Regiões	Examinados	Microfilarêmicos	Amicrofilarêmicos	p
Feitosa	$11,7 \pm 10,1$	$17,5 \pm 9,7$	$11,7 \pm 10,0$	$< 0,05^*$
Jacintinho	$13,9 \pm 10,5$	$15,1 \pm 8,6$	$13,9 \pm 10,5$	$> 0,05$
Pitanguinha	$14,3 \pm 12,8$	$19,6 \pm 16,6$	$14,3 \pm 12,7$	$> 0,05$
Vale do Reginaldo	$12,5 \pm 10,6$	$16,8 \pm 7,0$	$12,5 \pm 10,6$	$> 0,05$
<b>TOTAL</b>	<b><math>13,0 \pm 10,6</math></b>	<b><math>17,3 \pm 10,7</math></b>	<b><math>13,0 \pm 10,6</math></b>	<b><math>&lt; 0,05^*</math></b>

\*diferença estatística significativa ( $p < 0,05$  e  $\chi^2 > 3,84$ )

Considerando os 182 indivíduos microfilarêmicos, 118 (64,8%) eram autóctones de Maceió, 44 (24,2%) provenientes do interior de Alagoas, 10 (5,4%) do Estado de Pernambuco (destes, dois de Recife), cinco (2,8%) de outros estados brasileiros e cinco (2,8%) não apresentaram naturalidade.

Verificando o tempo de residência na área endêmica entre os microfilarêmicos, observou-se que os 118 (64,8%) nascidos em Maceió apresentaram um tempo médio de  $18,7 \pm 11,5$  anos de residência na área endêmica, enquanto que os 64 (35,2%) originários de outras cidades apresentaram uma média de  $13,4 \pm 8,7$  anos, sendo a diferença significativa ( $p < 0,05$ ).

Comparando-se o tempo médio de permanência na área endêmica entre todos os avaliados, 182 microfilarêmicos e 53.675 amicrofilarêmicos (Tabela 09), verificou-se que existe uma diferença significativa entre as mesmas ( $p < 0,05$ ), o que fortalece o fato de que o tempo de permanência na área endêmica influencia diretamente na aquisição da infecção por *W. bancrofti*, assim como já foi descrito por Fontes e cols. em 1998. Comparando-se o tempo médio de residência de microfilarêmicos e amicrofilarêmicos em cada região, verificou-se que a diferença foi significativa apenas no bairro Feitosa ( $p < 0,05$ ).

Ainda avaliando o tempo de residência na área endêmica, verificou-se entre todos os avaliados nascidos em Maceió (29.202 indivíduos) um tempo médio de permanência na área de  $14,3 \pm 11,1$  anos, e entre todos os avaliados oriundos de outras cidades e/ou estados (24.285 indivíduos) um tempo médio de  $11,4 \pm 9,8$  anos. Pode-se verificar que o tempo de permanência na área endêmica era maior entre os nascidos na cidade ( $p < 0,05$ ), o que reforça o fato da maior frequência de microfilarêmicos encontrar-se entre os indivíduos nascidos em Maceió.

A avaliação da população da área endêmica de filariose linfática em Maceió faz parte do “Programa de Eliminação da Filariose Linfática” (PEFL) implantado na cidade em 1999. Estratificando a população examinada, por ano, pode-se perceber a queda da prevalência ao longo do período entre 1999 a 2004 (Tabela 10). Em 1996, durante inquérito hemoscópico realizado na população da área endêmica, foi observada uma prevalência geral de 2,5% de portadores de microfíliarias de *W. bancrofti*, sendo que especificamente na área do Feitosa a prevalência atingiu 5,4% (Rocha *et al.*, 2000). No atual estudo, percebeu-se que após o primeiro ano da implantação do PEFL em 1999, houve uma queda



significativa na prevalência da enfermidade, que passou de 2,5% (1996) para 0,76% [OR=3,40 (IC95%: 2,13 – 5,47);  $p < 0,000001$ ].

**Tabela 10** – Prevalência de microfilarêmicos diagnosticados por Gota espessa de sangue na área endêmica de filariose linfática em Maceió-AL no período de setembro de 1999 a novembro de 2004.

ANO	Examinados	Microfilarêmicos	Prevalência (%)
1999	2.776	21	0,76
2000	11.851	67	0,57
2001	13.175	65	0,49
2002	21.209	23	0,11
2003	1.946	03	0,15
2004	2.900	03	0,10
<b>TOTAL</b>	<b>53.857</b>	<b>182</b>	<b>0,34</b>

Ao longo dos anos, a constante avaliação demonstrou uma contínua queda na prevalência de microfilarêmicos na área (Tabela 10), que diminuiu de 0,76% em 1999 para 0,10% em 2004. Comparando-se esta queda na frequência de microfilarêmicos, verificou-se uma redução estatisticamente significativa ( $p < 0,00000001$ ).

Comparando-se a proporção de microfilarêmicos em 1999 e 2004, observou-se que os residentes da área endêmica em 1999 apresentavam 7,4 vezes mais chances de infectar-se com a *W. bancrofti* dos que os moradores da mesma área em 2004 [OR=7,36 (IC95%: 2,09 – 30,99);  $p < 0,0001$ ].

Verificando a redução de microfilarêmicos a cada ano avaliado, foi possível observar que a diminuição apresentou-se de forma significativa entre os anos de 1999 – 2002 [OR=7,02 (IC95%: 3,74 – 13,18);  $p < 0,00001$ ]; 1999 – 2003 [OR=4,94 (IC95%: 1,40 – 20,79);  $p < 0,001$ ]; 1999 – 2004 [OR=7,36 (IC95%: 2,09 – 30,99);  $p < 0,0001$ ]; 2000 – 2002 [OR=5,24 (IC95%: 3,19 – 8,66);  $p < 0,0001$ ]; 2000 – 2003 [OR=3,68 (IC95%: 1,12 – 14,66);  $p < 0,05$ ]; 2000 – 2004 [OR=5,49 (IC95%: 1,67 – 21,85);  $p < 0,05$ ]; 2001 – 2002 [OR=4,57 (IC95%: 2,78 – 7,56);  $p < 0,00001$ ] e entre os anos de 2001 – 2004 [OR=4,79 (IC95%: 1,45 – 19,07);  $p < 0,05$ ].

A tabela 11 mostra a redução da prevalência de microfilarêmicos na área endêmica definida de filariose linfática em Maceió durante os anos do estudo (1999

– 2004), separando os indivíduos por sexo e região da área endêmica nas quais residiam.



**Tabela 11** – Resultado da avaliação dos indivíduos residentes na área endêmica de filariose linfática em Maceió estratificado por ano, região e sexo, no período de setembro de 1999 a novembro de 2004.

ANO	Regiões	Examinados			Microfilarêmicos			Prevalência (%)
		Masculino	Feminino	TOTAL	Masculino	Feminino	TOTAL	
1999	Feitosa	26	56	82	2	0	2	<b>0,76</b>
	Jacintinho	127	233	360	1	0	1	
	Canal do Reginaldo	896	1.438	2.334	10	8	18	
	<b>TOTAL</b>	<b>1.049</b>	<b>1.727</b>	<b>2.776</b>	<b>13</b>	<b>8</b>	<b>21</b>	
2000	Feitosa	2.992	3.962	6.954	41	15	56	<b>0,57</b>
	Jacintinho	1.352	1.641	2.993	4	0	4	
	Pitanguinha	452	584	1.036	3	2	5	
	Canal do Reginaldo	377	491	868	2	0	2	
	<b>TOTAL</b>	<b>5.173</b>	<b>6.678</b>	<b>11.851</b>	<b>50</b>	<b>17</b>	<b>67</b>	
2001	Feitosa	4.592	5.635	10.227	31	11	42	<b>0,49</b>
	Jacintinho	398	390	788	2	0	2	
	Pitanguinha	899	1.097	1.996	13	8	21	
	Canal do Reginaldo	66	98	164	0	0	0	
	<b>TOTAL</b>	<b>5.955</b>	<b>7.220</b>	<b>13.175</b>	<b>46</b>	<b>19</b>	<b>65</b>	
2002	Feitosa	1.667	2.138	3.805	1	0	1	<b>0,11</b>
	Jacintinho	6.966	8.679	15.645	16	5	21	
	Pitanguinha	719	1.015	1.734	1	0	1	
	Canal do Reginaldo	10	15	25	0	0	0	
	<b>TOTAL</b>	<b>9.362</b>	<b>11.847</b>	<b>21.209</b>	<b>18</b>	<b>5</b>	<b>23</b>	
2003	Feitosa	726	842	1.568	3	0	3	<b>0,15</b>
	Jacintinho	184	194	378	0	0	0	
	<b>TOTAL</b>	<b>910</b>	<b>1.036</b>	<b>1.946</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>3</b>	
2004	Feitosa	6	7	13	0	0	0	<b>0,10</b>
	Jacintinho	1.273	1.614	2.887	3	0	3	
	<b>TOTAL</b>	<b>1.279</b>	<b>1.621</b>	<b>2.900</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>3</b>	
<b>TOTAL GERAL</b>		<b>23.728</b>	<b>30.129</b>	<b>53.857</b>	<b>133</b>	<b>49</b>	<b>182</b>	<b>0,34</b>

### 5.1.2 Inquérito hemoscópico – Comunidades Sentinelas I e II

Dentro da área endêmica de filariose linfática em Maceió onde foi realizado o inquérito hemoscópico na população geral, foram selecionadas duas sub-áreas que apresentavam maior número de microfilarêmicos nos últimos anos, sendo os amostrados examinados pela técnica de GE de sangue para a detecção de microfilárias de *W. bancrofti*.

#### 5.1.2.1 Avaliação da Comunidade Sentinela I

No período de julho a setembro de 2003, foram cadastrados 3.100 indivíduos, com idade que variou de 01 a 94 anos, o que equivale à população total residente na sub-área definida dentro do Vale do Reginaldo. Destes 3.100 cadastrados, 313 eram crianças < cinco anos e três apresentaram idade ignorada no cadastramento, sendo excluídos da análise. Assim, 2.784 indivíduos cadastrados preenchiam os critérios de inclusão. Deste total, 214 não foram avaliados, devido à ausência dos mesmos durante as visitas ou por recusa, sendo então avaliados 2.570 (92,3%) indivíduos.

A média de idade dos 2.570 indivíduos examinados foi de  $28,4 \pm 17,1$  anos. Dos examinados, 1.157 (45%) eram do sexo masculino e 1.413 (55%) eram do sexo feminino. A média encontrada para os sexos foi de  $27,3 \pm 16,6$  anos e  $29,4 \pm 17,5$  anos, respectivamente, sendo a diferença significativa ( $p < 0,05$ ), semelhante ao estudo da população geral de toda a área apresentado anteriormente.

Dos 2.570 indivíduos examinados, três (0,12%) foram diagnosticados microfilarêmicos.

Apesar da exclusão para análise de 313 crianças < cinco anos e três indivíduos com idade ignorada, 135 (43,1%) dessas crianças e todos os três sem idade conhecida foram examinados pela GE de sangue sendo todos os 138 examinados negativos para pesquisa de microfilárias de *W. bancrofti*.

Os três microfilarêmicos eram do sexo masculino, com as seguintes idades: 25, 32 e 40 anos. A média de idade dos microfilarêmicos foi de  $32,3 \pm 7,5$  anos e a média de idade dos amicrofilarêmicos foi de  $28,4 \pm 17,1$  anos ( $p > 0,05$ ). Essa mesma observação foi feita no estudo com a população geral na mesma área, apresentado nesse trabalho.

Ao verificar as idades dos três microfilarêmicos, é possível supor que estes indivíduos tenham sido infectados no passado e não terem sido diagnosticados e tratados anteriormente. Se esses microfilarêmicos fossem mais jovens, poderia supor a ocorrência de transmissão ativa da bancroftose na área.

A tabela 12 mostra os indivíduos examinados, amicrofilarêmicos e microfilarêmicos estratificados por faixa etária e por sexo.

**Tabela 12** – Distribuição de indivíduos amicrofilarêmicos, microfilarêmicos e total de avaliados pela Gota espessa de sangue por faixa etária e sexo na Comunidade Sentinela I, região endêmica de filariose linfática em Maceió-AL.

Faixa Etária	Amicrofilarêmicos		Microfilarêmicos		TOTAL
	Masculino	Feminino	Masculino	Feminino	
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 (100)</b>

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

Quanto a naturalidade desses microfilarêmicos, foi verificado que dois eram autóctones de Maceió e um do litoral norte de Alagoas (cidade de Paripueira). O microfilarêmico natural de Paripueira residia na área endêmica por 20 anos. Esse tempo de moradia na área pode explicar a infecção por *W. bancrofti* de um indivíduo não autóctone da cidade de Maceió. Isso foi verificado em estudos com escolares realizados no passado, quando pessoas originárias de outras cidades e/ou estados e que foram diagnosticadas como microfilarêmicas, residiam na área endêmica por mais de 13 anos (FONTES *et al.*, 1998).

Quanto a naturalidade dos amicrofilarêmicos foi verificado que 1.607 (62,7%) eram de Maceió, 676 (26,3%) do interior de Alagoas, 166 (6,5%) do Estado de Pernambuco (com 10 de Recife) e 116 (4,5%) eram provenientes de outros estados brasileiros.

Comparando o tempo médio de moradia na Comunidade Sentinela I, entre os naturais de Maceió ( $18,4 \pm 13,4$  anos) e aqueles originários de outras localidades ( $13,6 \pm 12,5$  anos), verificou-se que os indivíduos procedentes de outras cidades de Alagoas ou de outros estados, moravam há menos tempo em Maceió do que os indivíduos autóctones ( $p < 0,000001$ ).

Devido ao encontro de três microfilarêmicos na Comunidade Sentinela I, esta foi reavaliada depois de dois anos, para verificar a situação da filariose. A definição de uma comunidade sentinela é importante para realizar avaliações periódicas após intervenções em uma área endêmica da enfermidade.

#### **5.1.2.2 Reavaliação da Comunidade Sentinela I**

A reavaliação da comunidade Sentinela I ocorreu no período de setembro a novembro de 2005, sendo cadastrados 2.328 indivíduos, com idade que variou de 01 a 93 anos. Destes 2.328 cadastrados, 194 eram crianças < cinco anos, e 31 apresentaram idade ignorada no cadastramento, sendo excluídos da análise. Assim, 2.103 indivíduos cadastrados preenchiam os critérios de inclusão. Deste total, 345 não foram avaliados, devido à ausência dos mesmos durante as visitas ou por recusa, sendo então avaliados 1.758 (83,6%) indivíduos.

A média de idade dos 1.758 indivíduos examinados foi de  $29,3 \pm 17,4$  anos. Dos examinados, 785 (44,7%) eram do sexo masculino e 973 (55,3%) eram do sexo feminino. 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 ( $p < 0,05$ ), semelhante ao estudo da população geral de toda a área apresentado anteriormente.

A tabela 13 mostra a faixa de idade dos indivíduos avaliados pela GE de sangue, estratificado por sexo.

**Tabela 13** – Distribuição de indivíduos examinados pela Gota espessa de sangue, estratificada por sexo na Comunidade Sentinela I, região endêmica de filariose linfática em Maceió-AL.

Faixa Etária	Examinados		TOTAL (%)
	Masculino (%)	Feminino (%)	
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 (44,7)</b>	<b>973 (55,3)</b>	<b>1.758 (100,0)</b>

Na Comunidade Sentinela I, durante a reavaliação, dentre os 1.758 examinados, nenhum microfilarêmico foi detectado pela técnica de GE de sangue. Na avaliação na mesma área, dois anos antes foram detectados três microfilarêmicos. O não encontro de parasitados na reavaliação mostra como a transmissão da bancroftose está reduzida ou até interrompida na antiga área endêmica de Maceió.

Verificando a naturalidade dos indivíduos examinados, encontrou-se 1.174 (66,7%) autóctones de Maceió, 420 (23,9%) do interior de Alagoas, 111 (6,3%) do Estado de Pernambuco (sendo dois da capital pernambucana), 51 (2,9%) de outros estados do Brasil, um (0,1%) do Equador e um (0,1%) indivíduo com naturalidade ignorada.

Os indivíduos autóctones de Maceió residiam na Comunidade Sentinela I por um tempo médio de  $22,4 \pm 15,0$  anos e os não autóctones de Maceió apresentaram um tempo médio de residência na área de  $16,8 \pm 12,6$  anos. Comparando as médias encontradas, verificou-se que houve uma diferença significativa ( $p < 0,000001$ ).

### 5.1.2.3 Avaliação da Comunidade Sentinela II

Nos meses de julho e agosto de 2005, foram cadastrados 1.698 indivíduos, com idade que variou de 01 a 95 anos, o que equivale à população total residente na sub-área II definida dentro do Vale do Reginaldo. Destes 1.698 cadastrados, 201 eram crianças < cinco anos e 31 apresentaram idade ignorada no cadastramento, sendo excluídos da análise. Assim, 1.466 indivíduos cadastrados



preenchem os critérios de inclusão. Deste total, 314 não foram avaliados, devido à ausência dos mesmos durante as visitas ou por recusa, sendo então avaliados 1.152 (78,6%) indivíduos. Destes avaliados, 542 (47%) eram do sexo masculino e 610 (53%) do sexo feminino.

A média de idade dos examinados foi  $26,4 \pm 16,7$  anos, sendo encontrada uma média de  $25,0 \pm 16,7$  anos para os homens e  $27,5 \pm 16,6$  anos para as mulheres, sendo a diferença significativa ( $p < 0,05$ ), semelhante ao estudo da população geral de toda a área apresentado anteriormente.

A tabela 14 mostra a distribuição por faixa etária dos indivíduos avaliados pela GE de sangue, estratificado por sexo.

**Tabela 14** – Distribuição de indivíduos examinados pela Gota espessa de sangue, estratificada por sexo, na Comunidade Sentinela II, região endêmica de filariose linfática em Maceió-AL.

Faixa Etária	Examinados		TOTAL (%)
	Masculino (%)	Feminino (%)	
05 – 10	123 (55,0)	101 (45,0)	224 (19,5)
11 – 15	81 (51,6)	76 (48,4)	157 (13,6)
16 – 20	64 (47,1)	72 (52,9)	136 (11,8)
21 – 25	55 (45,1)	67 (54,9)	122 (10,6)
26 – 30	48 (42,9)	64 (57,1)	112 (9,7)
31 – 40	70 (40,7)	102 (59,3)	172 (14,9)
41 – 50	53 (46,5)	61 (53,5)	114 (9,9)
> 50	48 (41,7)	67 (58,3)	115 (10,0)
<b>TOTAL</b>	<b>542 (47,0)*</b>	<b>610 (53,0)*</b>	<b>1.152 (100)</b>

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

Na Comunidade Sentinela II nenhum microfilarêmico foi detectado, sugerindo que nesta área, o tratamento de parasitados no passado tenha eliminado as fontes de infecção para mosquitos e conseqüentemente, a transmissão da bancroftose.

Apesar da exclusão para análise de 201 crianças < cinco anos e 31 indivíduos com idade ignorada, 50 (33,1%) dessas crianças e três (10,7%) sem idade conhecida foram também examinados pela GE de sangue sendo todos os 53 examinados negativos para pesquisa de microfilárias de *W. bancrofti*.

Verificando a naturalidade dos indivíduos examinados, encontrou-se 567 (49,2%) indivíduos autóctones de Maceió, 437 (37,9%) do interior de Alagoas, 126

(11,0%) do Estado de Pernambuco (sendo 04 da capital pernambucana), 21 (1,8%) de outros Estados do Brasil e um (0,1%) indivíduo com naturalidade ignorada.

Os indivíduos autóctones de Maceió residiam na Comunidade Sentinela II por um tempo médio de  $15,6 \pm 11,4$  anos e os não autóctones de Maceió apresentaram um tempo médio de residência na área de  $13,3 \pm 10,0$  anos, diferença significativa ( $p < 0,001$ ).

Comparando o tempo de residência dos indivíduos examinados nas Comunidades Sentinelas I e II, foi verificada uma média de  $16,6 \pm 13,3$  anos para a Comunidade Sentinela I durante a avaliação;  $20,6 \pm 10,7$  anos para os residentes da Comunidade Sentinela I na reavaliação e de  $14,5 \pm 10,7$  anos para os moradores da Comunidade Sentinela II. Comparando o tempo médio de residência encontrado nas três áreas estudadas, com o trabalho de Fontes e cols. (1998) com os escolares, verificou-se que, os moradores das áreas em questão residiam a um tempo superior ao encontrado nos escolares microfilarêmicos não autóctones de Maceió, o que pode sugerir que, se ainda estivesse ocorrendo a transmissão recente da bancroftose na área, entre os indivíduos examinados poderiam ser encontrados infectados com *W. bancrofti*.

### **5.1.3 Inquérito Imunológico para pesquisa de antígenos de *W. bancrofti* na área endêmica**

Entre outubro de 2002 a abril de 2003, na área endêmica de filariose linfática também foi realizada a pesquisa de antígenos circulantes solúveis do parasito através de imunocromatografia rápida em uma amostra da população.

Foram examinados 414 indivíduos da área endêmica com idades entre 06 e 79 anos, com média de  $31,6 \pm 15,9$  anos.

Dos 414 indivíduos avaliados, 162 (39,1%) eram do sexo masculino e 252 (60,9%) do sexo feminino, apresentando médias de idade respectivas de  $30,4 \pm 15,6$  anos e  $32,3 \pm 16,0$  anos, não sendo esta diferença significativa ( $p > 0,05$ ). A tabela 15 mostra a distribuição dos indivíduos avaliados de acordo com o sexo e faixas etárias.

**Tabela 15** – Distribuição de indivíduos examinados pelo “ICT card test”, estratificada por sexo, na área endêmica de filariose linfática em Maceió-AL.

Faixa Etária	Examinados		TOTAL (%)
	Masculino (%)	Feminino (%)	
06 – 10	02 (40,0)	03 (60,0)	05 (1,2)
11 – 15	32 (50,8)	31 (49,2)	63 (15,2)
16 – 20	19 (34,5)	36 (65,5)	55 (13,3)
21 – 25	22 (37,3)	37 (62,7)	59 (14,3)
26 – 30	20 (43,5)	26 (56,5)	46 (11,1)
31 – 40	31 (40,3)	46 (59,7)	77 (18,6)
41 – 50	16 (32,7)	33 (67,3)	49 (11,8)
> 50	20 (33,3)	40 (66,7)	60 (14,5)
<b>TOTAL</b>	<b>162 (39,1)</b>	<b>252 (60,9)</b>	<b>414 (100,0)</b>

Dos 414 indivíduos avaliados, apenas um (0,24%) apresentou positividade para a presença de antígenos circulantes solúveis de *W. bancrofti*. O indivíduo antígeno-positivo era do sexo masculino, com 11 anos de idade, autóctone de Chã Preta (interior do Estado de Alagoas), residindo na região endêmica de Maceió por 11 anos, tempo suficiente para adquirir a parasitose, segundo estimativas de Fontes e cols. (1998). Em área endêmica de Olinda, estudo avaliando 625 indivíduos com idade entre 05 e 65 anos, utilizando imunocromatografia rápida, foi verificada a frequência de 31,7% de antígenos-positivos e na mesma amostra foi encontrada uma frequência de 6,1% de microfilarêmicos pela GE de sangue (BRAGA *et al.*, 2003). Os dados desse estudo mostraram que o “ICT card test” tem uma sensibilidade de 94,7% e especificidade de 72,4 a 100% (BRAGA *et al.*, 2003).

Os indivíduos antígenos-negativos (413) apresentaram média de idade de  $31,6 \pm 15,8$  anos e tempo médio de residência na área endêmica de  $15,7 \pm 12,5$  anos.

Os examinados estavam distribuídos em três regiões da área endêmica de filariose linfática em Maceió (Tabela 16).

**Tabela 16** – Número de indivíduos examinados pelo “ICT card test”, no período de outubro de 2002 a abril de 2003, em três diferentes regiões da área endêmica de filariose linfática em Maceió-AL.

Regiões amostradas	Nº de examinados (%)	Nº de positivos (%)
Feitosa	04 (1,0)	00 (0,00)
Jacintinho	112 (27,1)	00 (0,00)
Canal do Reginaldo	297 (71,7)	01 (0,34)
<b>TOTAL</b>	<b>414 (100,0)</b>	<b>01 (0,24)</b>

Verificando a naturalidade dos examinados, observou-se que 237 (57,2%) eram autóctones de Maceió, 112 (27,0%) do interior de Alagoas, 43 (10,4%) do Estado de Pernambuco (quatro de Recife), 20 (4,8%) de outros estados brasileiros e dois (0,5%) com naturalidade desconhecida.

Dentre os 414 examinados pelo "ICT card test", 401 (96,9%) foram também examinados pela GE de sangue, porém nenhum microfilarêmico foi detectado. O único indivíduo antígeno-positivo apresentou exame negativo por GE de sangue e também por FM (10 mL de sangue filtrado). Verificando a naturalidade dos examinados por GE de sangue, observou-se que 229 (57,1%) eram autóctones de Maceió, 108 (26,9%) eram do interior do estado de Alagoas, 42 (10,5%) do estado de Pernambuco, 20 (5,0%) de outros estados do Brasil e dois (0,5%) com naturalidade desconhecida.

O tempo de residência na área endêmica foi de  $16,5 \pm 12,3$  anos para os autóctones da capital alagoana e de  $15,1 \pm 13,0$  anos para os naturais de outras cidades e/ou estados. Comparando as médias, verificou-se que esta diferença não foi significativa ( $p > 0,05$ ).

## **5.2 Área circunvizinha à área endêmica de filariose linfática**

A idéia de avaliar a área circunvizinha da área endêmica foi para verificar a expansão da parasitose, ou seja, existência de parasitados e até que distância da área de maior freqüência de parasitados ainda poderia ser detectado microfilarêmicos.

### **5.2.1 Inquérito hemoscópico**

No período de setembro de 2004 a fevereiro de 2006, foram cadastrados 13.765 indivíduos, com idade que variou de 01 a 99 anos, o que equivale à população residente na área circunvizinha da área endêmica de filariose linfática em Maceió, delimitada no estudo. Destes 13.765 cadastrados, 1.072 eram crianças < cinco anos e 362 apresentaram idade ignorada no cadastramento, sendo excluídos da análise. Assim, 12.331 indivíduos cadastrados preenchem os critérios de

inclusão. Deste total, 2.451 não foram avaliados, devido à ausência dos mesmos durante as visitas ou por recusa, sendo então avaliados 9.880 (80,1%) indivíduos.

A tabela 17 mostra a distribuição por faixa etária, de acordo com o sexo, dos indivíduos examinados na área circunvizinha à área endêmica de filariose.

**Tabela 17** – Distribuição por sexo e faixa etária dos indivíduos examinados por Gota espessa de sangue na área circunvizinha à área endêmica de filariose linfática em Maceió-AL.

Faixa etária (anos)	Indivíduos examinados	(% )	Sexo			
			Masculino	(%)	Feminino	(%)
05 – 10	1.365	(13,8)	688	(50,4)	677	(49,6)
11 – 15	1.136	(11,5)	525	(46,2)	611	(53,8)
16 – 20	983	(9,9)	450	(45,8)	533	(54,2)
21 – 25	1.003	(10,1)	422	(42,1)	581	(57,9)
26 – 30	1.033	(10,5)	437	(42,3)	596	(57,7)
31 – 40	1.824	(18,5)	789	(43,3)	1.035	(56,7)
41 – 50	1.077	(10,9)	441	(40,9)	636	(59,1)
> 50	1.459	(14,8)	549	(37,6)	910	(62,4)
<b>TOTAL</b>	<b>9.880</b>	<b>(100,0)</b>	<b>4.301</b>	<b>(43,5)</b>	<b>5.579</b>	<b>(56,5)</b>

Para cada localidade da área circunvizinha da área endêmica, foi verificado o número total de indivíduos avaliados, descritos na tabela 18.

**Tabela 18** – Número de indivíduos examinados por Gota espessa de sangue, distribuídos por localidades da área circunvizinha à área endêmica de filariose linfática em Maceió-AL.

Regiões da área endêmica	Examinados	(%)
Jacintinho	8.775	88,8
Farol	1.105	11,2
<b>TOTAL</b>	<b>9.880</b>	<b>100,00</b>

Entre os 9.880 indivíduos avaliados, a média de idade foi de  $30,3 \pm 18,1$  anos. Em relação ao sexo, 4.301 (43,5%) eram do sexo masculino e 5.579 (56,5%) eram do sexo feminino, com média de idade respectivamente de  $28,9 \pm 17,8$  anos e  $31,4 \pm 18,2$  anos, sendo a diferença estatística significativa ( $p < 0,000001$ ), semelhante ao verificado na população estudada na área endêmica.

Dos 9.880 indivíduos examinados, somente um (0,01%) foi diagnosticado microfilarêmico. A média de idade dos microfilarêmicos foi de  $30,3 \pm 18,1$  anos. O microfilarêmico encontrado estava com 33 anos de idade e era do sexo masculino.

Apesar da exclusão para análise de 1.072 crianças < cinco anos e 362 indivíduos com idade ignorada, 270 (25,2%) dessas crianças e 16 (4,4%) sem idade conhecida foram examinados pela GE de sangue sendo todos os 286 examinados negativos para pesquisa de microfilárias de *W. bancrofti*.

Entre os 9.880 avaliados, 6.981 (70,7%) eram procedentes da cidade de Maceió, 2.203 (22,3%) do interior de Alagoas, 387 (3,9%) do Estado de Pernambuco, 301 (3,0%) de outros estados brasileiros, um (0,01%) de outro país (Bolívia) e sete (0,08%) apresentavam naturalidade desconhecida.

O indivíduo microfilarêmico era autóctone de Maceió, e residia na área circunvizinha por aproximadamente seis anos. Durante a avaliação deste caso, verificou-se que o microfilarêmico residia anteriormente na área endêmica definida por um período de 27 anos, o que pode sugerir que o indivíduo foi infectado por *W. bancrofti* antes de deslocar-se para a área circunvizinha.

Verificando o tempo de residência dos amicrofilarêmicos na região circunvizinha entre os autóctones de Maceió ( $23,0 \pm 15,7$  anos) e os originários de outras localidades ( $18,3 \pm 14,7$  anos), observou-se que a diferença era significativa ( $p < 0,000001$ ).

Com o inquérito realizado nos moradores da área periférica através da técnica de GE de sangue, como parte dos objetivos previstos pelo PEFL, conseguiu-se avaliar a situação da filariose linfática na antiga área endêmica de filariose linfática em Maceió e área circunvizinha, sendo o microfilarêmico encontrado nesta última área, o último detectado desde a implantação do programa em 1999.

### **5.2.2 Inquérito imunológico para pesquisa de antígenos de *W. bancrofti* na área circunvizinha**

Na área circunvizinha, além do inquérito hemoscópico foi realizado também um inquérito imunológico com amostras aleatórias de dois grupos de residentes.

#### **5.2.2.1 Amostras aleatórias de crianças de 05 a 10 anos (Grupo 1)**

Entre os meses de março e abril de 2005, foram realizados exames por imunocromatografia rápida ("ICT card test") em amostras aleatórias de 327 crianças com idades entre 05 a 10 anos, com média de idade de  $7,5 \pm 1,7$  anos.

Das 327 crianças examinadas, 173 (52,9%) eram do sexo masculino e 154 (47,1%) do sexo feminino. A média de idade para os meninos foi de  $7,3 \pm 1,7$  anos e para as meninas a média foi de  $7,7 \pm 1,7$  anos, sendo a diferença estatisticamente significativa ( $p < 0,05$ ). A tabela 19 mostra o número de examinados por idade e por sexo.

**Tabela 19** – Frequência de idade das crianças examinadas por “ICT card test” na área circunvizinha à área endêmica de filariose linfática em Maceió-AL.

Idade (anos)	Examinados		TOTAL (%)
	Masculino (%)	Feminino (%)	
05	35 (64,8)	19 (35,2)	54 (16,5)
06	34 (56,7)	26 (43,3)	60 (18,3)
07	21 (45,7)	25 (54,3)	46 (14,1)
08	30 (49,2)	31 (50,8)	61 (18,7)
09	33 (60,0)	22 (40,0)	55 (16,8)
10	20 (39,2)	31 (60,8)	51 (15,6)
<b>TOTAL</b>	<b>173 (52,9)</b>	<b>154 (47,1)</b>	<b>327 (100)</b>

Todos os examinados pela imunocromatografia rápida foram diagnosticados como antígenos-negativos, sugerindo que a transmissão da bancroftose não se expandiu para a periferia da área endêmica, uma vez que as crianças funcionam como marcadores de transmissão recente da parasitose. Em estudo realizado na área endêmica em 2003, uma amostra de 3.000 crianças (06 e 10 anos de idade) foi avaliada através do “ICT card test”, sendo encontrada uma prevalência de 0,33% (ROCHA *et al.*, 2003). Em outro estudo realizado em Trinidad e Tobago utilizando a mesma técnica para exame de 2.597 escolares de 6 a 12 anos não foi encontrada nenhuma criança antígeno-positivo, concluindo os autores que a interrupção da transmissão da parasitose havia sido atingida naquele país (RAWLINS *et al.*, 2004). Ainda utilizando a técnica de imunocromatografia rápida, Silva e cols. (2007) examinaram 672 crianças em dois bairros de Olinda, região metropolitana de Recife, encontrando 66 (9,82%) antígenos-positivos. Essa frequência detectada em Olinda por Silva e cols. (2007) é considerada como elevada pelos critérios da OMS e indica que está ocorrendo transmissão ativa na área.

O tempo médio de residência das crianças examinadas na região circunvizinha foi de  $7,2 \pm 2,1$  anos.

Verificando a naturalidade das crianças examinadas, observou-se que 311 (95,1%) eram autóctones de Maceió, oito (2,5%) do interior de Alagoas, três (0,9%) do Estado de Pernambuco e cinco (1,5%) de outros estados brasileiros.

#### **5.2.2.2 Amostras aleatórias de adultos jovens de 15 a 25 anos (Grupo 2)**

Entre maio e julho de 2004, foi utilizada a técnica de imunocromatografia rápida para a análise de 2.214 amostras aleatórias de moradores da área circunvizinha. Dos examinados, 865 (39,1%) eram do sexo masculino e 1.349 (60,9%) eram do sexo feminino.

A média de idade dos examinados masculinos foi  $19,3 \pm 3,1$  anos e para as mulheres  $19,7 \pm 3,2$  anos, sendo a diferença significativa ( $p < 0,01$ ). A tabela 20 mostra a distribuição dos examinados pela imunocromatografia rápida de acordo com a idade e o sexo.

Entre os 2.214 examinados foram detectados oito (0,36%) indivíduos antígenos-positivos. Estudo realizado em área endêmica de Olinda avaliando 625 indivíduos com idades entre 05 e 65 anos, utilizando a mesma técnica, foi verificada a freqüência de 31,7% de antígenos-positivos (BRAGA *et al.*, 2003), mostrando uma elevada freqüência de parasitados quando comparado com os dados da área circunvizinha á área endêmica de Maceió. Por outro lado, avaliação recente em antigas áreas endêmicas de Belém do Pará, utilizando a mesma técnica, entre 2.816 indivíduos do sexo masculino de 20 a 30 anos, não foi detectado nenhum antígeno-positivo (ROCHA *et al.*, 2005). Esses resultados são importantes e constituem um dos fatores para a obtenção do certificado de eliminação da filariose linfática na cidade de Belém (ROCHA *et al.*, 2005).

Dos oito positivos para a presença de antígenos de *W. bancrofti*, cinco (62,5%) eram do sexo masculino e três (37,5%) do sexo feminino (Tabela 20).



**Tabela 20** – Distribuição dos antígenos-positivos e antígenos-negativos, de acordo com a idade e o sexo, diagnosticados pelo “ICT card test” na área circunvizinha à área endêmica de filariose linfática em Maceió-AL.

Idade (anos)	Antígenos-negativos		Antígenos-positivos		TOTAL (%)
	Masculino (%)	Feminino (%)	Masculino (%)	Feminino (%)	
15	107 (38,1)	172 (61,1)	01 (0,4)	01 (0,4)	281 (12,7)
16	100 (47,2)	112 (52,8)	00 (0,0)	00 (0,0)	212 (9,6)
17	85 (36,6)	147 (63,4)	00 (0,0)	00 (0,0)	232 (10,5)
18	86 (40,8)	125 (59,2)	00 (0,0)	00 (0,0)	211 (9,5)
19	88 (44,0)	112 (56,0)	00 (0,0)	00 (0,0)	200 (9,0)
20	85 (39,7)	128 (59,8)	01 (0,5)	00 (0,0)	214 (9,7)
21	70 (37,2)	117 (62,3)	01 (0,5)	00 (0,0)	188 (8,5)
22	66 (37,3)	110 (62,1)	00 (0,0)	01 (0,6)	177 (8,0)
23	67 (38,1)	107 (60,7)	01 (0,6)	01 (0,6)	176 (7,9)
24	55 (37,2)	93 (62,8)	00 (0,0)	00 (0,0)	148 (6,7)
25	51 (29,1)	123 (70,3)	01 (0,6)	00 (0,0)	175 (7,9)
<b>TOTAL</b>	<b>860 (38,8)</b>	<b>1.346 (60,9)</b>	<b>05 (0,2)</b>	<b>03 (0,1)</b>	<b>2.214 (100,0)</b>

Ao comparar as proporções de antígenos-positivos entre homens (0,57%) e mulheres (0,22%) (Tabela 21), foi verificado que esta diferença não foi significativa [OR=2,61 (IC95%: 0,54 – 13,76);  $p>0,05$ ].

A média de idade dos indivíduos antígenos-positivos do sexo masculino foi  $20,8 \pm 3,8$  anos e do sexo feminino foi  $20,0 \pm 4,4$  anos, diferença esta não significativa ( $p>0,05$ ) (Tabela 21).

**Tabela 21** – Distribuição dos indivíduos antígenos-positivos, detectados por “ICT card test”, por sexo e média de idade na população amostrada de adultos jovens na área circunvizinha à área endêmica de filariose linfática em Maceió-AL.

Sexo	Examinados	Antígenos-positivos (%)	p	Média de idade (anos)	p
Masculino	865	05 (0,57)	$p>0,05$	$20,8 \pm 3,8$	$p>0,05$
Feminino	1.349	03 (0,22)		$20,0 \pm 4,4$	
<b>TOTAL</b>	<b>2.214</b>	<b>08 (0,36)</b>	<b>----</b>	<b><math>20,5 \pm 3,7</math></b>	<b>----</b>

A média de idade encontrada para os indivíduos antígenos-positivos foi de  $20,5 \pm 3,7$  anos e de  $19,5 \pm 3,2$  anos para os indivíduos antígenos-negativos. Essa diferença observada entre os dois grupos não foi estatisticamente significativa ( $p>0,05$ ).

O tempo médio de residência na região circunvizinha entre os indivíduos antígenos-positivos e antígenos-negativos foi de, respectivamente,  $17,6 \pm 5,9$  anos e  $15,9 \pm 6,0$  anos, diferença não significativa ( $p>0,05$ ).

A tabela 22 mostra a distribuição dos números de examinados e os números de antígenos-positivos encontrados por bairro.

**Tabela 22** – Número de indivíduos examinados por “ICT card test” no ano de 2004 em dois bairros da área circunvizinha à área endêmica de filariose linfática em Maceió-AL e casos antígenos-positivos para *Wuchereria bancrofti*.

Bairros amostrados	Nº de examinados (%)	“ICT card test” positivo (%)
Jacintinho	2.126 (68,0)	07 (0,33)
Farol	88 (4,0)	01 (1,14)
<b>TOTAL</b>	<b>2.214</b>	<b>08 (0,36)</b>

Verificando a naturalidade dos indivíduos examinados, observou-se que 1.863 (84,1%) eram autóctones de Maceió, 241 (10,9%) do interior de Alagoas, 60 (2,7%) de outros estados brasileiros, 49 (2,2%) do Estado de Pernambuco e um (0,1%) com naturalidade ignorada.

Comparando o tempo de residência na área estudada dos indivíduos examinados autóctones de Maceió ( $16,9 \pm 5,5$  anos) com os não autóctones ( $10,7 \pm 5,8$  anos), foi verificado que houve uma diferença significativa ( $p < 0,000001$ ).

Os indivíduos detectados positivos para a presença de antígenos de *W. bancrofti* eram todos autóctones da cidade de Maceió e residiam na área a  $17,6 \pm 5,9$  anos.

Os oito indivíduos antígenos-positivos pelo “ICT card test”, foram submetidos à punção venosa para a coleta de 10 mL de sangue para a realização da técnica parasitológica de filtração em membrana de policarbonato. Esta técnica possibilita a análise de um maior volume sanguíneo dos indivíduos antígenos-positivos, permitindo verificar a presença de microfilárias circulantes, confirmando o diagnóstico.

Entre os oito indivíduos antígenos-positivos, apenas dois indivíduos do sexo masculino apresentaram microfilárias circulantes, com uma concentração de 1,87 microfilárias/mL de sangue (em 10 mL de sangue filtrado). A detecção destes dois indivíduos com baixa microfilaremia pode sugerir que os outros seis antígenos-positivos também apresentam microfilaremia tão baixa que não sejam detectadas pela técnica de concentração como a filtração de sangue, tornando o diagnóstico parasitológico falho. Outras situações que podem justificar um exame parasitológico falso-negativo seria o caso de um indivíduo infectado por apenas um único verme ou

por vermes do mesmo sexo, portanto sem apresentar microfilárias circulantes. Pode-se considerar ainda, a possibilidade do “ICT card test” apresentar resultados falsos-positivos, uma vez que sua especificidade apesar de elevada, não ser 100%. Os dois indivíduos microfilarêmicos apresentaram uma microfilaremia muito baixa, portanto pouco provável de serem eles fontes de infecção para os vetores, não sustentando a propagação da bancroftose. Trabalhos têm mostrado que a manutenção da endemia depende da ocorrência de altas taxas de infecção natural dos mosquitos. Não existe uma estimativa que seja consenso entre os pesquisadores, sobre a quantidade de picadas de mosquitos infectados com larvas L<sub>3</sub> para o aparecimento de um novo caso humano com microfilaremia patente. Os cálculos variam de cerca de 2.000 até mais de 100.000 picadas infectantes/indivíduo (HAIRSTON & DEMEILLON, 1968; SOUTHGATE, 1984). Apesar disso, tem sido observado que abaixo de um determinado número crítico de picadas infectantes, a filariose linfática não é sustentada como uma doença endêmica (WITT & OTTESEN, 2001).

### **5.3 Quantificação de microfilárias circulantes pela técnica de filtração em membrana de policarbonato**

Foram quantificadas as parasitemias de 173 microfilarêmicos provenientes da população da área endêmica analisada de Maceió. A densidade de microfilaremia (mf/mL de sangue) variou de 0,2 a 1.039 mf/mL, com média de  $93,8 \pm 149,1$  mf/mL. Ao se analisar somente os últimos microfilarêmicos na antiga área endêmica, detectados em 2004, a média de microfilaremia foi  $43,3 \pm 23,2$  mf/mL. Fontes (1996) verificou, entre 234 microfilarêmicos na mesma área endêmica, uma microfilaremia média de  $580,5 \pm 786$  mf/mL, sendo a diferença significativa ( $p < 0,00001$ ) quando comparada com a microfilaremia média dos parasitados do atual estudo (1999-2004). Isso mostra que durante o PEFL em Maceió, desde 1999, além da drástica redução de microfilarêmicos, também a densidade de microfilárias nos parasitados tem se reduzido acentuadamente ao longo dos anos. Esse fato também pode ter contribuído para a diminuição e eliminação da transmissão da bancroftose na área endêmica de Maceió.

A densidade média de parasitemia entre indivíduos do sexo masculino foi  $91,4 \pm 138,9$  mf/mL e entre aqueles do sexo feminino foi  $98,3 \pm 177,5$  mf/mL, não sendo a diferença estatisticamente significativa ( $p > 0,05$ ). Fontes (1996) observou diferença significativa entre sexos quando comparou a microfilaremia média. Acontece que no grupo examinado por esse autor, a microfilaremia média entre masculinos foi  $706,0 \pm 868,8$  mf/mL e entre femininos foi  $368,3 \pm 565,6$  mf/mL, densidade parasitária muito mais elevada que a detectada na atualidade.

Devido a grande variação na distribuição das contagens de microfilárias por mL de sangue de um indivíduo para outro, as parasitemias observadas foram transformadas em logaritmo, obtendo-se então as médias geométricas dos números de mf/mL de sangue, passando a distribuição a ser mais homogênea. Assim, a média geométrica da densidade de microfilaremia entre os indivíduos parasitados foi  $1,56 \pm 0,68$  mf/mL. Entre os parasitados do sexo masculino a média geométrica de microfilaremia foi  $1,56 \pm 0,68$  mf/mL e entre os parasitados do sexo feminino foi  $1,54 \pm 0,67$  mf/mL, não sendo a diferença estatisticamente significativa ( $p > 0,05$ ).

#### **5.4 Tratamento dos indivíduos microfilarêmicos e antígenos-positivos**

Durante todos os anos avaliados no estudo (1999 a 2006), todos os indivíduos detectados como microfilarêmicos pela GE de sangue ou detectados antígenos-positivos na imunocromatografia rápida foram tratados com Citrato de Dietilcarbamazina (DEC) de acordo com o esquema terapêutico preconizado pela Organização Mundial de Saúde (OMS) na dosagem de 6 mg/Kg de peso por dia, via oral, durante 12 dias consecutivos (WHO, 1984).

A medicação era dada aos parasitados a cada dia do tratamento (12 dias) em visitas às suas residências e após o primeiro dia os pesquisadores e estudantes do programa colhiam dados, através de questionário, em relação ao aparecimento de reações adversas como cefaléia, febre, dores localizadas, mialgia, entre outras. Se porventura o indivíduo em tratamento manifestasse alguma reação, era encaminhado para a avaliação clínica imediata para que não ocorresse a interrupção do tratamento.

A administração da medicação específica nos parasitados consiste em uma intervenção que impede o avanço da morbidade, previne a expansão da bancroftose nos locais endêmicos, combate novos focos de infecção e possibilita o controle e a eliminação da transmissão da filariose linfática, uma vez que não permite que o ser humano infectado se torne uma fonte para o mosquito adquirir e transmitir o parasito para indivíduos sãos.

## **5.5 Sinopse da avaliação da área endêmica de filariose linfática em Maceió e área circunvizinha**

Desde a implantação do Programa de Eliminação da Filariose Linfática em Maceió (1999), a Universidade Federal de Alagoas em parceria com a Secretaria Municipal de Saúde de Maceió e com apoio da Fundação Nacional de Saúde (FUNASA), avaliaram por duas técnicas diferentes (gota espessa de sangue e imunocromatografia rápida) um total de 73.662 indivíduos na área endêmica anteriormente descrita (ROCHA *et al.*, 2000) e área circunvizinha. A área endêmica anteriormente descrita apresentava, em 1995, uma prevalência média de 2,5% de microfilarêmicos. A frequência de microfilarêmicos diagnosticados por GE, entre 1999 e 2006 na área endêmica e área circunvizinha foi 0,27%, sendo o total de 69.616 avaliados e 186 microfilarêmicos.

A tabela 23 mostra o número de indivíduos avaliados por GE de sangue por ano do estudo e a quantidade de pessoas que apresentaram microfilárias de *W. bancrofti*.

**Tabela 23** – Prevalência de filariose linfática em área endêmica e área circunvizinha à área endêmica em Maceió-AL.

ANO	Examinados	Microfilarêmicos	Frequência (%)
1999	2.776	21	0,76
2000	11.851	67	0,57
2001	13.175	65	0,49
2002	21.610	23	0,11*
2003	4.516	06	0,13*
2004	6.532	04	0,06
2005	8.052	00	0,00
2006	1.104	00	0,00
<b>TOTAL</b>	<b>69.616</b>	<b>186</b>	<b>0,27</b>

\* diferença não significativa ( $p > 0,05$  e  $\chi^2 = 0,06$ )

Verificando a frequência de microfilarêmicos por sexo, observa-se que a frequência foi significativamente maior no sexo masculino do que no sexo feminino, em todos os anos de estudo. Verificou-se que no ano de 2002, o sexo masculino apresentou 4,6 vezes mais chances de estar parasitado do que o sexo feminino [OR=4,58 (IC95%: 1,61 – 14,7);  $p < 0,05$ ] (Tabela 24).

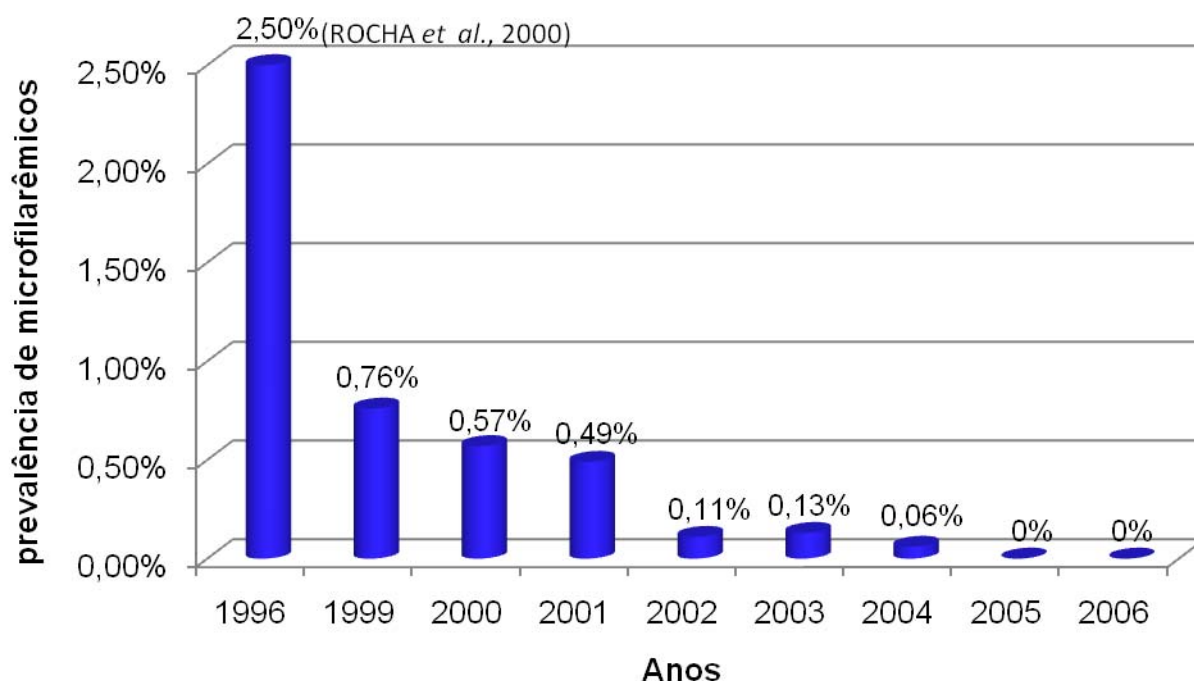
**Tabela 24** – Distribuição da frequência de microfilarêmicos, por sexo e por ano de estudo, diagnosticados por Gota espessa de sangue na área endêmica e área circunvizinha à área endêmica de filariose linfática em Maceió-AL.

ANO	EXAMINADOS		MICROFILARÊMICOS		FREQUÊNCIA (%)		"Odds ratio" (IC95%)
	MASCULINO	FEMININO	MASCULINO	FEMININO	MASCULINO	FEMININO	
1999	1.049	1.727	13	08	1,24	0,46	2,70 (1,04 – 7,12)
2000	5.173	6.678	50	17	0,97	0,25	3,84 (2,14 – 6,90)
2001	5.955	7.220	46	19	0,77	0,26	2,95 (1,68 – 5,22)
2002	9.518	12.092	18	05	0,19	0,04	4,58 (1,61 – 14,7)
2003	2.067	2.449	06	00	0,29	0,00	----
2004	2.798	3.734	04	00	0,14	0,00	----
2005	3.565	4.487	00	00	0,00	0,00	----
2006	543	561	00	00	0,00	0,00	----
<b>TOTAL</b>	<b>30.668</b>	<b>38.948</b>	<b>137</b>	<b>49</b>	<b>0,45</b>	<b>0,13</b>	<b>3,56 (2,54 – 5,01)</b>

As crianças < de cinco anos e os indivíduos que apresentaram idades ignoradas que foram avaliados por GE de sangue e excluídos das análises estatísticas totalizaram 1.089 indivíduos, não sendo detectado nenhum microfilarêmico.

As avaliações realizadas por “ICT card test” foram analisadas separadamente das avaliações por GE, uma vez que a técnica detecta a presença de antígenos circulantes e não microfilárias sanguíneas. Em um total de 2.955 examinados foram diagnosticados nove indivíduos antígenos-positivos, sendo encontrada uma frequência de 0,30%. Dos indivíduos antígenos-positivos detectados, um era criança com 11 anos de idade e 08 jovens adultos com idades entre 15 e 25 anos, com apenas dois indivíduos apresentando microfilárias circulantes com baixa densidade parasitária, conforme classificação da OMS (WHO, 2000).

A figura 33 mostra de forma sucinta a redução da bancroftose na capital alagoana desde a implantação do PEFL em 1999.



**Figura 33** – 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-AL.

A redução constante do número de parasitados desde o ano de 1996 até 2006 foi decorrente da estratégia adotada pelo programa de eliminação em Maceió, consistindo no tratamento seletivo de indivíduos diagnosticados. Um fator importante para essa redução foi o acompanhamento clínico e a reavaliação freqüente dos microfilarêmicos e indivíduos antígenos-positivos para a comprovação da cura, até dois anos após o diagnóstico e tratamento.

Na cidade de Belém, o tratamento de parasitados foi um dos fatores que contribuiu para a redução dos índices de microfilarêmicos (FONTES *et al.*, 2005). 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).

Mesmo com a acentuada redução de microfilarêmicos e da densidade de microfilaremia observada no foco de Maceió após a implantação do Programa de eliminação da filariose linfática em 1999, deve ser feita na área endêmica e no município a vigilância epidemiológica para evitar o aparecimento de novos focos de transmissão da parasitose. Com o crescente intercâmbio migratório, existe o risco da endemia ser introduzida em áreas livres da infecção. Este tipo de situação já ocorreu em localidades do Sri Lanka, onde migrantes infectados originaram focos da parasitose em zonas onde antes não existia a filariose linfática (WHO, 1984), e está atualmente em curso na região metropolitana de Recife, onde áreas anteriormente indenes apresentam atualmente casos autóctones de bancroftose (MEDEIROS *et al.*, 1999; 2006).

Como na atualidade os únicos focos de transmissão ativa da filariose linfática no Brasil estão oficialmente localizados na região metropolitana de Recife, esforços devem ser concentrados nessas áreas visando a eliminação da enfermidade no país, e assim o Brasil poderá estar livre da bancroftose antes da meta global proposta pela OMS para o ano de 2020.



## **6. Conclusões**

- 1 – Durante o estudo realizado desde a implantação do PEFL em Maceió em 1999 até o ano de 2004, a prevalência de microfilarêmicos diagnosticados através da gota espessa de sangue na área endêmica de Maceió apresentou uma significativa redução.
- 2 – A prevalência de microfilarêmicos por *Wuchereria bancrofti* é significativamente maior entre indivíduos do sexo masculino que entre os do sexo feminino.
- 3 – O tempo de residência dos indivíduos examinados na área endêmica é significativamente maior entre os microfilarêmicos do que entre os amicrofilarêmicos.
- 4 – A avaliação da população residente na área circunvizinha à área endêmica de filariose linfática mostrou que a bancroftose não se expandiu para os bairros contíguos a área endêmica.
- 5 – O inquérito imunológico realizado em indivíduos  $\geq$  cinco anos de idade na população geral de residentes da área endêmica de filariose linfática detectou muito baixa antigenemia para *Wuchereria bancrofti* em 2003.
- 6 – O inquérito imunológico realizado em crianças de 5 a 10 anos de idade residentes na área circunvizinha a área endêmica não detectou nenhum indivíduo com antigenemia para *Wuchereria bancrofti*.
- 7 – O inquérito imunológico realizado em adultos jovens residentes na região circunvizinha a área endêmica detectou indivíduos antígenos-positivos, porém amicrofilarêmicos ou com muito baixa microfilaremia, o que não seria detectado através da gota espessa de sangue, normalmente utilizada em grandes inquéritos.
- 8 – Quanto a autoctonia dos microfilarêmicos, 65% são originários de Maceió, 24,2% do interior de Alagoas, 8,1% de outros Estados e 2,7% com naturalidade desconhecida.

- 9 – Quanto a autoctonia dos antígenos-positivos, 89% são originários de Maceió.
- 10 – A microfílaemia média encontrada foi significativamente menor do que a detectada na década passada na área endêmica de bancroftose em Maceió.
- 11 – Os dados obtidos neste estudo indicam que as ações adotadas para a eliminação da bancroftose no foco endêmico de filariose linfática de Maceió, desde a implantação do PEFL em Maceió em 1999, foram suficientes para controlar a transmissão do parasito na região estudada, tornando possível sua eliminação.

## **7. Considerações Finais**

Uma perspectiva para o futuro é examinar novamente a população da área endêmica de filariose linfática através da reavaliação das Comunidades Sentinelas I e II avaliadas neste estudo.

Um objetivo atual é a avaliação da filariose linfática em toda a cidade de Maceió. Este trabalho já vem sendo realizado através de amostras de escolares noturnos dos 50 bairros da cidade.

Outro trabalho que vem sendo realizado em paralelo a avaliação dos escolares é a avaliação da morbidade em residentes da área endêmica de filariose linfática em Maceió, com a finalidade de investigar se manifestações clínicas apresentadas por alguns indivíduos são decorrentes da infecção por *Wuchereria bancrofti*.

Amostras de vetores vêm sendo coletadas desde o início do PEFL em residências de moradores da área endêmica definida de filariose linfática e da região circunvizinha à área endêmica, para avaliar o índice de infecção vetorial através da técnica de PCR. Essa etapa encontra-se em fase de conclusão, sendo objeto de estudo de outro trabalho.

Próximo passo a ser dado por nosso grupo é a avaliação do soro de todos os pacientes diagnosticados em nosso estudo, através do Ensaio Imunoenzimático (ELISA).

Devido ao aumento da violência em nossa cidade, um grande inquérito hemoscópico como foi apresentado neste trabalho, é muito difícil de ser realizado atualmente, uma vez que a região estudada consiste em uma área com índices de violência elevados e a coleta de sangue para a realização da GE só poder ser realizada a noite. Porém, pretende-se fazer a vigilância epidemiológica utilizando técnicas imunológicas, uma vez que o sangue pode ser coletado a qualquer hora do dia.

## **Referências**

Referências

ABBASI, I.; GITHURE, J.; OCHOLA, J.J.; AGURE, R.; KOECH, D.K.; RAMZY, R.M.; WILLIAMS, S.A.; HAMBURGER, J. Diagnosis of *Wuchereria bancrofti* infection by the polymerase chain reaction employing patient's sputum. *Parasitology Research*, v. 85, n. 10, p. 844-849, 1999.

ALBUQUERQUE, M.F.M.; MARZOCHI, M.C.; SABROZA, P.C.; BRAGA, M.C.; PADILHA, T.; SILVA, M.C.M.; SILVA, M.R.F.; SCHINDLER, H.C.; MACIEL, M.A.; SOUZA, W.; FURTADO, A.F. Bancroftian filariasis in two urban areas of Recife, Brazil: pre control observations on infection and disease. *Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene*, v. 89, n. 4, p. 373-377, 1995.

AMARAL, F.; DREYER, G.; FIGUEREDO-SILVA, J.; NORÕES, J.; CAVALCANTI, A.; SAMICO, S.C.; SANTOS, A.; COUTINHO, A. Live adult worms detected by ultrasonography in human bancroftian filariasis. *American Journal of Tropical Medicine and Hygiene*, v. 50, n. 6, p. 753-757, 1994.

AMARAL, F.; NORÕES, J.; DREYER, G. Uso da ultra-sonografia no diagnóstico da filariose linfática escrotal – relato de dois casos. *Radiologia Brasileira*, v. 28, p. 217-219, 1995.

ANDRADE, L.D.; DREYER, G.; MEDEIROS, Z.; PIRES, M.L.; COUTINHO, A. Eficácia da dietilcarbamazina no tratamento de indivíduos portadores de microfilaremia de *Wuchereria bancrofti*. *Anais da XLX Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Patologia Clínica*. Recife: UFPE, 1993.

BINA, J.C. Anti-Helmínticos. In: SILVA, P. *Farmacologia*. 6ª ed., Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, cap. 116, 2002.

BOCKARIE, M.J.; FISCHER, P.; WILLIAMS, S.A.; ZIMMERMAN, P.A.; GRIFFIN, L.; ALPERS, M.P.; KAZURA, J.W. Application of a polymerase chain reaction-ELISA to detect *Wuchereria bancrofti* in pools of wild-caught *Anopheles punctulatus* in filariasis control area in Papua New Guinea. *The American Journal of Tropical Medicine and Hygiene*, v. 62, n. 3, p. 363-367, 2000.

BONFIM, C.; LESSA, F.; OLIVEIRA, C.; EVANGELISTA, M.J.; SANTO, M.E.; MEIRELES, E.; PEREIRA, J.C.; MEDEIROS, Z. Situação da filariose bancroftiana na Região Metropolitana do Recife: estudo em uma área endêmica no Município de Jaboatão dos Guararapes, Pernambuco, Brasil. *Cadernos de Saúde Pública*, v. 19, n. 5, p. 1497-1505, 2003.

BRAGA, C.; ALBUQUERQUE, M.F.M.; SCHINDLER, H.; REZENDE, A.; MACIEL, A.; SILVA, M.C.M.; FURTADO, A.; CARVALHO, A.B.; LAPA, T.; XIMENES, R.A.A. Perfil epidemiológico da filariose linfática em crianças residentes em áreas endêmicas. *Jornal de Pediatria*, v. 73, n. 2, p. 95-100, 1997.

Referências

---

BRAGA, C.; DOURADO, M.I.; XIMENES, R.A.A.; ALVES, L.; BRAYNER, F.; ROCHA, A.; ALEXANDER, N. Field Evaluation of the Whole Blood Immunochromatographic Test for Rapid Bancroftian Filariasis Diagnosis in the Northeast of Brazil. *Revista do Instituto de Medicina Tropical de São Paulo*, v. 45, n. 3, p. 125-129, 2003.

BRAGA, C.; DOURADO, I.; XIMENES, R.; MIRANDA, J.; ALEXANDER, N. Bancroftian filariasis in endemic area of Brazil: differences between genders during puberty. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*, v. 38, n. 3, p. 224-228, 2005.

CALHEIROS, C.M.L.; FONTES, G.; WILLIAMS, P.; ROCHA, E.M.M. Experimental infection of *Culex (Culex) quinquefasciatus* and *Aedes (Stegomyia) aegypti* with *Wuchereria bancrofti*. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*, v. 93, n. 6, p. 855-860, 1998.

CARVALHO, G. Variações morfológicas em microfilárias sanguíneas. *Revista Brasileira de Medicina*, v. 12, n. 4, p. 209-212, 1955.

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

CAUSEY, O.R.; DEANE, M.P.; COSTA, O.; DEANE, L.M. Studies on the incidence and transmission of filaria, *Wuchereria bancrofti*, in Belem, Brazil. *American Journal of Hygiene*, v. 41, n. 2, p. 143-149, 1945.

CCZ – CENTRO DE CONTROLE DE ZONÓSES 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.

CDC – CENTER FOR DISEASE CONTROL. Recommendations of the International Task Force for Disease Eradication. *Morbidity and Mortality Weekly Report*, Atlanta, v. 42, p. 1-38, 1993.

CHABAUD, A.G. Class Nematoda: Keys to Subclasses, order and superfamilies. *Common Wealth Agricultural Bureau*, Ed. England, v. 8, 116p., 1976.

CHANDRASENA, T.G.A.N., PREMARATNA, R.; ABEYEWICKREMA, W.; SILVA, N.R. Evaluation of the ICT whole-blood antigen card test to detect infection due to *Wuchereria bancrofti* in Sri Lanka. *Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene*, v. 96, n. 1, p. 60-63, 2002.

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.

COUTINHO, A.; ROCHA, A.; MEDEIROS, Z.; DREYER, G. Eosinofilia Pulmonar Tropical filariótica e o seu diagnóstico diferencial. *Revista do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina de São Paulo*, v. 53, n. 1, p. 42-51, 1998.



Referências

---

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.

DEANE, L.M.; ROSA, D.; RACHOU, R.G.; MARTINS, J.S.; COSTA, A.; GOMES, H.M.; CARVALHO, M.E. A filariose bancroftiana em Maceió, Alagoas: Resultado de um inquérito realizado em 1952. *Revista Brasileira de Malariologia e Doenças Tropicais*, v. 5, n. 1, p. 17-22, 1953.

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.

DREYER, G.; MEDEIROS, Z.; BÉLIZ, F.; VERGETTI, G.; VERGETTI, A.; CAFÉ, T.; FONTES, G. Autochthonous *Wuchereria bancrofti* microfilaremia in the city of Maceió-Alagoas-Brazil. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*, v. 86, n. 4, p. 495-496, 1991.

DREYER, G.; Diagnóstico parasitológico da filariose bancroftiana. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*, v. 27, Supl. 4, p. 162-168, 1994.

DREYER, G.; COUTINHO, A.; MIRANDA, D.; NORÕES, J.; RIZZO, J.A.; GALDINO, E.; ROCHA, A.; MEDEIROS, Z.; ANDRADE, L.D.; SANTOS, A.; FIGUEREDO-SILVA, J.; OTTESEN. Treatment of bancroftian filariasis in Recife, Brazil: a two-year comparative study of the efficacy of single treatments with ivermectin or diethylcarbamazine. *Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene*, v. 89, n. 1, p. 98-102, 1995.

DREYER, G.; ROCHA, A.; EUNICE RIBEIRO, M.; NORÕES, J.; ADDISS, D. O teste Og4C3 no diagnóstico da filariose bancroftiana: uso e limitações. *Anais da Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Pernambuco*, v. 41, n. 1, p. 43-47, 1996a.

DREYER, G.; SANTOS, A.; NORÕES, J.; ROCHA, A.; ADDISS, A. Amicrofilaremic carriers of adult *Wuchereria bancrofti*. *Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene*, v. 90, n. 3, p. 288-289, 1996b.

DREYER, G.; NORÕES, J. Dietilcarbamazina no tratamento da Filariose Bancroftiana. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*, v. 30, n. 3, p. 229-240, 1997.

DREYER, G.; ADDISS, D.; SANTOS, A.; FIGUEREDO-SILVA, J.; NORÕES, J. Direct assessment *in vivo* of the efficacy of combined single-dose ivermectina and diethylcarbamazine against adult *Wuchereria bancrofti*. *Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene*, v. 92, n. 2, p. 219-222, 1998.

Referências

---

DREYER, G. & DREYER, P. Bases para o tratamento da morbidade em áreas endêmicas de filariose bancroftiana. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*, v. 33, n. 2, p. 217-221, 2000.

DREYER, G. & DREYER, P. Diagnóstico laboratorial da filariose bancroftiana. In: DE CARLI, G.A. *Parasitologia Clínica: Seleção e uso de métodos e técnicas de laboratório para o diagnóstico das parasitoses humanas*, São Paulo: Atheneu, cap. 19, 2001.

DREYER, G.; DREYER, P.; NORÕES, J. Recomendações para o tratamento da filariose bancroftiana, na infecção e na doença. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*, v. 35, n. 1, p. 43-50, 2002.

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.

EIGEGER, A.; RICHARDS Jr., F.O.; BLANEY, D.D.; MIRI, E.S.; GONTOR, I.; OGAH, G.; UMARU, J., JINADU, M.V.; MATHAI, W.; AMADIEGWU, S.; HOPKINS, D.R. Rapid Assessment for lymphatic filariasis in central Nigeria: a comparison of the immunochromatographic card test and hydrocele rates in an area of high endemicity. *American Journal of Tropical Medicine and Hygiene*, v. 68, n. 6, p. 643-646, 2002.

FARIS, R.; HUSSAIN, O.; SETOUHY M. EL; RAMZY, R. M. R.; WEIL, G. J. Bancroftian filariasis in Egypt: visualization of adult worms and subclinical lymphatic pathology by scrotal ultrasound. *American Journal of Tropical Medicine and Hygiene*, v. 59, n. 6, p. 864-867, 1998.

FEIJÓ, R.B.; KURILENKO, N.K.; FIORI, A.M. Filariose: uma doença tropical ainda em expansão. *Revista Goiana de Medicina*, v. 32, n. 1/2, p. 79-91, 1986.

FELDMEIERS, H., BIENZLE, U., SCHUH, D., GEISTER, R., GUGGENMOOS-HOLZMANN, I. Detection of *Dirofilaria immitis* microfilariae in peripheral blood: a quantitative comparison of the efficiency and sensitivity of four techniques. *Acta Tropica*, v. 43, n. 2, p. 131-138, 1986.

FIGUEREDO-SILVA, J.; ARAÚJO, A.; SOUTO-PADRON, T.; DREYER, G.; DE SOUZA, W. *Wuchereria bancrofti* adult filariae. In: I. Sem Structural Analysis. *Colóquio da Sociedade Brasileira de Microscopia Eletrônica*, Caxambu-MG, v. 2, p. 575-576, 1993.

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. Filariídea: *Wuchereria bancrofti* – Filariose linfática. In: NEVES, D.P.; MELO, A.L.; GENARO, O.; LINARDI, P.M. *Parasitologia Humana*, 10ª ed., Rio de Janeiro: Atheneu, cap. 35, 2000.

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, n. 4, 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, 2003.

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, 2005.

FRAIHA-NETO, H. Bancroftian filariasis in Belem, Para State. Possibilities for eradication by introducing modern methods of control for *Culex quinquefasciatus*. *Cadernos de Saúde Pública*, v. 9, n. 4, p. 458-465, 1993.

FRANCO, O.; SILVA-LIMA, D.M. Alguns aspectos das atividades contra a filariose bancroftiana no Brasil. *Revista Brasileira de Malariologia e Doenças Tropicais*, v. 19, n. 1, p. 73-89, 1967.

FREEDMAN, D.O.; NUTMAN, T.B. Filariasis. In: BULOWS, E. *Laboratory Diagnosis of Infections Diseases: Principles and Practice*, Philadelphia: Sawders, p. 863-871, 1989.

FURTADO, A.F.; ABATH, F.G.C.; RÉGIS, L.; GOMES, Y.M.; LUCENA, W.A.; FURTADO, P.B.; DHALIA, R.; MIRANDA, J.C.; NICOLAS, N. Improvement and application of a polymerase chain reaction system for detection of *Wuchereria bancrofti* in *Culex quinquefasciatus* and human blood samples. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*, Rio de Janeiro, v. 92, n. 1, p. 85-86, 1997.

HAIRSTON, N. G., DE MEILLON, B. On the inefficiency of transmission of *Wuchereria bancrofti* from mosquito to human host. *Bulletin of the World Health Organization*, v. 39, p. 935-941, 1968.

HARINASUTA, C.; SUCHARIT, S.; DEESIN, T.; SURATHIN, K.; VUTIKES, S. Studies on the nocturnally subperiodic strain of *Wuchereria bancrofti* from West Thailand. *Southeast Asian Journal of Tropical Medicine and Public Health*, v. 1, p. 152-158, 1970.

HAWKING, F. & THURSTON, J.P. The periodicity of microfilariae. I - The distribution of microfilariae in the body. *Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene*, v. 45, n. 3, p. 307-328, 1951.

HAWKING, F.; PATTANAYAK, S.; SHARMA, L.H. The periodicity of microfilariae. XI - The effect of the body temperature and other stimuli upon the cycles of *Wuchereria bancrofti*, *Brugia malayi*, *B. ceylonensis* and *Dirofilaria repens*. *Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene*, v. 60, n. 4, p. 497-513, 1966.

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

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Contagem da população 2007. Brasília: D.O.U. de 05/10/07, 2007.

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. Statical methods in Epidemiology. *Monographs in Epidemiology and Bioestatics*, v. 12. Oxford University Press, New York, 292p, 1989.

KAZURA, J.; GREENBERG, J.; PERRY, R.; WEIL, G.; DAY, K.; ALPERS, M. Comparison of single-dose diethylcarbamazine and ivermectin for treatment of bancroftian filariasis in Papua New Guinea. *The American Journal of Tropical Medicine and Hygiene*, v. 49, n. 6, p. 804-811, 1993.

KNOTT, J. A method for making microfilarial surveys on day blood. *Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene*, v. 33, n. 2, p. 191-196, 1939.

LAL, R.B. & OTTESEN, E.A. Enhanced diagnostic specificity in human filariasis by IgG<sub>4</sub> antibody. *Journal Infections Diseases*, v. 152, n. 5, p. 1034-1037, 1988.

LAURENCE, B.R. Elephantiasis and Polynesian origins. *Nature*, v. 219, p. 561-563, 1968.

LUCENA, W.; DHALIA, R.; FURTADO, P.; RÉGIS, L.; FURTADO, A. Application of a Polymerase Chain Reaction System for detection of *Wuchereria bancrofti* DNA in human urine samples. *Brazilian Journal of Genetics*, v. 19, n. 3, supl., 1996.

Referências

---

MACIEL, A.; ROCHA, A.; MARZOCHI, K.B.F.; MEDEIROS, Z.; CARVALHO, A.B.; RÉGIS, L.; SOUZA, W.; LAPA, T.; FURTADO, A. Epidemiological study of bancroftian filariasis in Recife, northeastern Brazil. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*, v. 91, n. 4, p. 449-455, 1996.

MACIEL, A.; MIRANDA, J.C.; IRMÃO, J.I.; KOBAYASHI, M.; MALAGUEÑO, E. Uma análise prospectiva da filariose linfática em Olinda-PE. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*, v. 35, supl.1, p. 224, 2002.

MACIEL, M.A.V.; MARZOCHI, K.B.F.; SILVA, E.C.; ROCHA, A.; FURTADO, A.F. Estudo comparativo de áreas endêmicas de filariose bancroftiana na região metropolitana do Recife, Brasil. *Cadernos de Saúde Pública*, v. 10, supl. 2, p. 301-309, 1994.

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, n. 7, p. 499-505, 1999.

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, n. 5, p. 263-267, 2006.

MEYERS, W.M.; NEAFIE, R.C.; CONNOR, D.H. Diseases caused by filarial nematodes: Bancroftian and Malayan filariasis. In: BINFORD, C.H. & CONNOR, D.H. *Pathology of Tropical and Extraordinary Disease*, Washington D.C.: Armed Forces Institute of Pathology, v. 2, p. 340-555, 1976.

MORE, S.J. & COPEMAN, D.B. A highly specific and sensitive monoclonal antibody-based ELISA for the detection of circulating antigen in bancroftian filariasis. *Tropical Medicine and Parasitology*, v. 41, n. 4, p. 403-406, 1990.

MS – MINISTÉRIO DA SAÚDE. O controle das Endemias no Brasil (de 1979 a 1984). Brasília-DF: Superintendência de Campanhas de Saúde Pública, SUCAM, 154 p, 1985.

NORÕES, J.; DREYER, G.; SANTOS, A.; MENDES, V.G.; MEDEIROS, Z.; ADDISS, D. Assessment of the efficacy of diethylcarbamazine on adult *Wuchereria bancrofti*. *Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene*, v. 91, n. 1, p. 78-81, 1997.

ORIHTEL, T.C. Filariae. 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.

OTTESEN, E.A. Immunopathology of lymphatic filariasis in man. *Springer Seminars in Immunopathology*, v. 2, n. 4, p. 373-385, 1980.

OTTESEN, E.A. Efficacy of diethylcarbamazine in eradicating infection with lymphatic-dwelling filariae in humans. *Reviews of Infections Diseases*, v. 7, n. 3, p. 341-356, 1985.

OTTESEN, E.A.; ISMAIL, M.M.; HORTON, J. The Role of Albendazole in Programmes to Eliminate Lymphatic Filariasis. *Parasitology Today*, v. 15, n. 9, p. 382-386, 1999.

PANIAGUA, F.A.; GARCÉS, J.L.F.; ZÚÑIGA, A.; GRANADOS, C. Comparación de dos técnicas de Knott y filtro nucleopore en el diagnóstico de filariasis bancrofti. *Boletín de la Oficina Sanitaria Panamericana*, v. 92, n. 1, 1982.

PARTONO, F. & IDRIS, K.N. Some factors influencing the loss of microfilariae from stained thick blood films. *Southeast Asian Journal of Tropical Medicine and Public Health*, v. 8, n. 2, p. 158-164, 1977.

PIESSENS, W.F. & PARTONO, F. Host-vector-parasite relationships in Human Filariasis. In: WEINSTEIN L. & FIELDS B.N. *Seminars in Infections Diseases*, New York: Thieme-Stratton Inc., v. 3, p. 131-152, 1980.

RACHOU, R.G. & DEANE, L.M. Filarioses Humanas no Brasil: Conhecimento Atual de sua Distribuição Geográfica e Transmissão. *Revista Brasileira de Malariologia e Doenças Tropicais*, v. 6, n. 3, p. 377-387, 1954.

RACHOU, R.G.; DEANE, L.M.; DAMASCENO, R.G.; LIMA, M.M. Relação entre a microfilaremia horária da *Wuchereria bancrofti* e a frequência domiciliar horária do *Culex fatigans* no norte e sul do Brasil. *Revista Brasileira de Malariologia e Doenças Tropicais*, v. 6, n. 2, p. 205-218, 1954.

RACHOU, R.G. Transmissores da filariose bancroftiana no Brasil. *Revista Brasileira de Malariologia e Doenças Tropicais*, v. 8, n. 3, p. 267-268, 1956.

RACHOU, R.G. Distribuição geográfica das filarioses humanas no Brasil. *Revista Brasileira de Malariologia e Doenças Tropicais*, v. 9, p. 79-100, 1957.

RACHOU, R.G. Conceito e programa de profilaxia da filariose bancroftiana no Brasil. *Revista Brasileira de Malariologia e Doenças Tropicais*, v. 12, n. 1, p. 11-40, 1960.

RAMACHANDRAN, C.P. A guide to methods and techniques in filariasis investigations. Filariasis Research Officer. *Institute for Medical Research Kuala Lumpur*, buletim n. 15, p. 1-39, 1970.

RAWLINS, S.C.; SIUNG-CHANG, A.; BABOOLAL, S.; CHADEE, D. Evidence for the interruption of transmission of lymphatic filariasis among schoolchildren in Trinidad and Tobago. *Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene*, v. 98, n. 8, p. 473 – 477, 2004.

Referências

ROCHA, A.; BRAUN, R.; QUARESMA, J.; COSTA, J.; AGUIAR-SANTOS, A.; FREITAS, H.; BONFIM, C.; DIAS, L.; OLIVEIRA, C.; AULT, S.; MEDEIROS, Z. Inquérito antigênico da Filariose Bancroftiana em Belém do Pará. Verificação da ausência de infecção por *Wuchereria bancrofti* – o caso Belém do Pará. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*, v.38, supl. 1, p. 475-476, 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, n. 6, p. 545-551, 2000.

ROCHA, E.M.M.; FONTES, G.; SILVA, E.C.B.F.; BRITO, L.M.; ALVES, S.; ROCHA, A. Avaliação da prevalência da infecção pela *Wuchereria bancrofti* em Maceió-AL, pelo método de imunocromatografia para detecção de antígenos. Anais do XVIII Congresso Brasileiro de Parasitologia, p. 149, 2003.

SABRY, M. A quantitative approach to the relationship between *Wuchereria bancrofti* microfilaria counts by venous blood filtration and finger-prick blood films. *Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene*, v. 85, n. 4, p. 506-510, 1991.

SASA, M. & TANAKA, H. Studies on the methods for statistical analysis of the microfilarial periodicity survey data. *Southeast Asian Journal of Tropical Medicine and Public Health*, v. 31, n. 4, p. 518-536, 1972.

SCHACHER, J.F. Developmental patterns in filarial life cycles. *World Health Organization WHO/FIL/73.104*, 11p., 1973.

SCHEIBER, P.; BRAUN-MUNZINGER, R.A.; SOUTHGATE, B.A. Bancroftian filariasis in Togo. 1. A comparative field study of the membrane filtration concentration technique and conventional blood films. *Tropenmedizin und Parasitologie*, v. 27, n. 2, p. 224-228, 1976.

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, n. 12, p. 848-854, 2000.

SILVA, E.C.B.F.; OLIVEIRA, P.A.S.; SILVA, M.A.L.; MENDOÇA, J.Q.; BARBOSA, F.A.M.A.; MARCONDES, M.M.C.; SILVA, S.M.C.; BRAGA, M.C.; AGUIAR-SANTOS, A.M.; ROCHA, A. Frequência da infecção por *Wuchereria bancrofti* em crianças em idade escolar, em dois bairros de Olinda-PE, pela técnica do cartão ICT. *Revista de Patologia Tropical*, v. 36, supl. 2, p. 616, 2007.

SILVA, V.A.N. Uso de imunocromatografia rápida "ICT card test" e outras técnicas parasitológicas para o diagnóstico laboratorial da *Wuchereria bancrofti* (Cobbold, 1877) em área endêmica de filariose linfática em Maceió, Alagoas. Dissertação de Mestrado. Instituto de Química e Biotecnologia/UFAL, Maceió, 2006.

SILVA-LIMA, J.F. Wucherer – Traços Biográficos por J. F. da Silva Lima. Departamento Nacional de Endemias Rurais, 1966.

SILVA-PEREIRA, I. Amplificação de DNA por PCR. *In: AZEVEDO, M.O.; FELIPE, M.S.S.; BRÍGIDO, M.N.; MARANHÃO, A.Q.; DE-SOUZA, M.T. Técnicas Básicas em Biologia Molecular*, Brasília: Editora UNB, cap. 6, p. 99-110, 2003.

SMS – SECRETARIA MUNICIPAL DE SAÚDE DE MACEIÓ – Dados sobre a população residente no município de Maceió. Maceió: Coordenação de Análise Epidemiológica, impresso, 2007.

SOUTHGATE, B.A. Problems of Clinical and Biological measurements in the epidemiology and control of filarial infections: A quantitative approach to parasitological techniques in Bancroftian filariasis and its effect on epidemiological understanding. *Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene*, v. 68, n. 2, p. 177-186, 1974.

SOUTHGATE, B.A. Recent advances in the epidemiology and control of filarial infections including entomological aspects of transmission. *Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene*, v.78, p.19-28, 1984.

THANOMSUB, B.W.; CHANSIRI, K.; SARATAPHAN, N.; PHANTANA, S. Differential diagnosis of human lymphatic filariasis using PCR-RFLP. *Molecular and Cellular Probes*, v. 14, p. 41-46, 2000.

TURNER, P.; COPEMAN, B.; GERISI, D.; SPEARE, R. A comparison of the Og4C3 antigen capture ELISA, the Knott, and IgG4 assay and clinical signs in the diagnosis of bancroftian filariasis. *Tropical Medicine and Parasitology*, v. 44, p. 45-48, 1993.

WARTMAN, W.B. Lesions of the lymphatic system in early filariasis. *American Journal of Tropical Medicine and Hygiene*, v. 24, n. 5, p. 299-313, 1944.

WEIL, G.J.; LAMMIE, P.J.; WEISS, N. The ICT filariasis test: a rapid-format antigen test for diagnosis of bancroftian filariasis. *Parasitology Today*, v. 13, n. 10, p. 401-404, 1997.

WENK, P. Filariasis Discovery. *Parasitology Today*, v. 6, n. 5, p. 153, 1990.

WHA – WORLD HEALTH ASSEMBLY. Fiftieth World Health Assembly: resolutions and decisions; annexes. World Health Organization (WHA50/1997/REC/1), Geneva, 5-14 May, 1997.

WHITE, G.B. Studies on the transmission of Bancroftian Filariasis in North-eastern Tanzania. *Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene*, v. 65, n. 6, p. 817-829, 1971.



WHITE, G.B. Lymphatic filariasis. *In: World Health Organization, Vector Biology and Control Division. WHO/VBC/89.967. Geographical distribution of arthropod-borne diseases and their principal vectors*, p. 23-34, 1989.

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. Lymphatic filariasis: the disease and its control. Fifth report of the WHO Expert committee on filariasis, Geneva, Technical Reports Series, n. 821, 75 p. 1992.

WHO – WORLD HEALTH ORGANIZATION. Lymphatic filariasis infection & disease: Control strategies. Report of a consultative meeting held at the Universiti Sains Malaysia, Penang, Malaysia. TDR/CTD/FIL/PENANG/94.1, 30 p., 1994

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

WHO – WORLD HEALTH ORGANIZATION. Preparing and Implementing a National Plan to Eliminate Lymphatic Filariasis: A guideline for Programme Managers. Technical reports series WHO/CDS/CPE/CEE/2000.15, Geneva, 65 p., 2000.

WHO – WORLD HEALTH ORGANIZATION. Report of the Second Meeting of the Global Alliance to Eliminate Lymphatic Filariasis, Geneva, 81 p., 2002.

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, 2006.

WILLIAMS, S.A.; NICOLAS, L.; LIZOTTE-WANIEWSKI, M.; PLICHART, C.; LUCHINUD, P.; NGUYEN, I.N.; MOULIA-PELAT, J.P. A polimerase chain reaction assay for the detection of *Wuchereria bancrofti* in blood samples from French Polynesia. *Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene*, v. 90, p. 384-387, 1996.

WITT, C., OTTESEN, E. A. Lymphatic filariasis: an infection of childhood. *Tropical Medicine and International Health*, v. 6, n. 8, p. 582-606, 2001.

YAZDANBAKHSI, M. Molecular biological approaches towards immunodiagnosis of filariasis. *Parasitology Today*, v. 6, n. 7, p. 207-208, 1990.

ZHONG, M.; MCCARTHY, J.; BIERWERT, L.; LIZOTTE-WANIEWSKI, M.; CHANTEAU, S.; NUTMAN, T.B.; OTTESEN, E.; WILLIAMS, S.A. A polimerase chain reaction assay for detection of the parasite *Wuchereria bancrofti* in human blood samples. *American Journal of Tropical Medicine*, v. 54, n. 4, p. 357-363, 1996.

# **Apêndices**

**APÊNDICE 1**  
Cadastro de Coleta para Gota Espessa de Sangue



## APÊNDICE 2

### Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

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, participarei 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 3

#### Esquema de Coloração pelo método de eosina-Giemsa

- Passo 1** – Após 12 horas de coletadas as lâminas de GE (secas a temperatura ambiente), desmoglobinizar em água destilada por 5 a 10 minutos;
- Passo 2** – Deixar as lâminas secarem e fixar o material com metanol por 2 minutos;
- Passo 3** – Deixar as lâminas secarem e corar com eosina-amarela 0,05%, por 3 a 5 minutos;
- Passo 4** – Tirar o excesso de corante com água (lavagem rápida), e após a secagem das lâminas, corar com uma solução de Giemsa (pó de Giemsa + metanol + glicerina) diluído em água tamponada (pH= 6,8), deixando por 15 a 20 minutos. Utiliza-se 4 mL de Giemsa para cada 100 mL de água tamponada.
- Passo 5** – Retirar o excesso de corante com água (lavagem rápida) e deixar as lâminas secarem. Depois de secas as lâminas estarão prontas para a leitura em microscopia óptica.

## APÊNDICE 4

### Questionário para verificação de casos autóctones

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:



**Anexos**

## ANEXO 1

### Resolução 190 – Início do Plano Nacional de Eliminação da Filariose Linfática

#### CONSELHO NACIONAL DE SAÚDE

#### RESOLUÇÃO Nº 190 , de 13 de junho de 1996

O Plenário do Conselho Nacional de Saúde em sua Quinquagésima Quinta Reunião Ordinária, realizada nos dias 08 e 09 de maio de 1996, no uso de suas competências regimentais e atribuições conferidas pela Lei nº 8.080, de 19 de setembro de 1990, e pela Lei nº 8.142, de 28 de dezembro de 1990, considerando que:

- a) a Organização Mundial de Saúde - OMS, em Resolução própria, aponta a Filariose Linfática como uma doença eliminável ou potencialmente erradicável;
- b) os recentes avanços científicos e tecnológicos colocam novas e promissoras perspectivas de controle e possível erradicação, mediante métodos simples, efetivos, de baixo custo e aplicáveis em larga escala;
- c) o Brasil foi escolhido pela OMS para deflagrar o Programa de Eliminação da Filariose Linfática nas Américas.

#### RESOLVE:

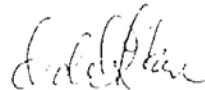
Recomendar enfaticamente ao Excelentíssimo Senhor Ministro da Saúde que:

- 1) assegure os recursos orçamentários e financeiros, necessários à execução do Plano Nacional de Eliminação da Filariose Linfática.
- 2) implemente o Plano de Eliminação da Filariose Linfática de forma imediata e articulada com as demais esferas do governo, em obediência aos princípios do SUS.
- 3) realize gestões para que o Ministério do Planejamento e Orçamento aplique parcela dos recursos de sua dotação orçamentária para o ano de 1996, em ações voltadas para a eliminação dos criadouros do Culex quinquefasciatus, mosquito transmissor da Filariose, de forma articulada com o Plano de Eliminação da Filariose Linfática.
- 4) determine à Fundação Nacional de Saúde a criação imediata de Comitê Técnico Gerencial Nacional para implantação e acompanhamento do Plano Nacional de Eliminação da Filariose Linfática.



ADIB D. JATENE  
Presidente do Conselho Nacional de Saúde

Homologo a Resolução CNS nº 190, de 13 de junho de 1996, nos termos do Decreto de Delegação de Competência de 12 de novembro de 1991.



ADIB D. JATENE  
Ministro de Estado da Saúde

**ANEXO 2**

**Aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa**



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



**FOLHA DE ROSTO PARA PESQUISA ENVOLVENDO SERES HUMANOS (versão outubro/99)**

1. Projeto de Pesquisa: REAVLIAÇÃO DA PREVALÊNCIA DE MICROFILARÊMIOS POR <i>Wuchereria bancrofti</i> EM ÁREAS DE TRANSMISSÃO NATURAL DE VETORES EM ÁREAS ENDEMICAS DE MACEIÓ DA FILARIOSE LINFÁTICA EM MACEIÓ APÓS MUDANÇA DE ADMINISTRAÇÃO DA C.A. DE MACEIÓ AL - BRASIL.			
2. Área do Conhecimento (Ver relação no verso)		3. Código: 2.13 PARASITOLÓGIA (E) DE MACEIÓ	4. Nível: (So áreas do conhecimento 2 a 4)
5. Área(s) Temática(s) Especial (s) (Ver fluxograma no verso)		6. Código(s):	7. Fase: (Só área temática 3) I ( ) II ( ) III ( ) IV ( )
8. Unitermos: (3 opções) FILARIOSE LINFÁTICA, EPIDEMIOLOGIA, <i>Wuchereria bancrofti</i>			
<b>SUJEITOS DA PESQUISA</b>			
9. Número de sujeitos No Centro: 35000 Total:		10. Grupos Especiais: <18 anos ( ) Portador de Deficiência Mental ( ) Embrião/Feto ( ) Relação de Dependência (Estudantes, Militares, Presidários, etc) ( ) Outros (X) Não se aplica ( ) POPULAÇÃO TOTAL DE ÁREAS ENDEMICAS PARA MACEIÓ DE DEFENIDAS	
<b>PESQUISADOR RESPONSÁVEL</b>			
11. Nome: GILBERTO FONTES			
12. Identidade: M. 103342 SIAPE	13. CPF: 557.143.766-53	19. Endereço (Rua, nº): RUA H. VILARTE C. 245 347/302	20. CEP: 37035-030
14. Nacionalidade: BRASILEIRA	15. Profissão: PROFESSOR UNIVERSITÁRIO	21. Cidade: MACEIÓ	22. UF: AL
16. Maior Titulação: MAGISTRO	17. Cargo: PROFESSOR ADJUNTO III	23. Fone: 327 3336	24. Fax: 221 2503
18. Instituição a que pertence: UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS			
Termo de Compromisso: 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: 1/1/			
Assina: Prof.º Gilberto Fontes			
<b>INSTITUIÇÃO ONDE SERÁ REALIZADO Dept.º de Patologia</b>			
26. Nome: UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS		29. Endereço (Rua, nº): CCBI/UFAL	
27. Unidade/Orgão: CCBI/DEPARTAMENTO DE PATOLOGIA		30. CEP: 57010-020	31. Cidade: MACEIÓ
28. Participação Estrangeira: Sim ( ) Não (X)		32. UF: AL	33. Fone: 2235613
34. Fax: 221 2501		35. Projeto Multicêntrico: Sim ( ) Não (X) Nacional (X) Internacional ( ) (Anexar a lista de todos os Centros Participantes no Brasil)	
Termo de Compromisso (do responsável pela instituição): 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 - CCBI/UFAL Data: 05/03/2001 Assina: Diretor - CCBI			
<b>PATROCINADOR Não se aplica ( )</b>			
36. Nome: SECRETARIA MUNICIPAL SAÚDE MACEIÓ		39. Endereço: AV. ASSIS CHATEAUBRIAND 2932	
37. Responsável: GEMILDA LEAL		40. CEP: 57010-070	41. Cidade: MACEIÓ
38. Cargo/Função: SECRETARIA MUNICIPAL SAÚDE DE MACEIÓ		42. UF: AL	43. Fone: 3261994
44. Fax: 326 2219		45. Data de Entrada: 05.03.01	
46. Registro no CEP: 002883/2001 22		47. Conclusão: Aprovado (X) Não Aprovado ( ) Data: 14.05.01	
48. Não Aprovado ( ) PENDÊNCIA Data: 07.05.01		49. Relatório(s) do Pesquisador responsável previsto(s) para: A CADA 03 MESES Data: 21.08.01 Data: 21.11.01, etc.	
50. Os dados acima para registro (X) 51. O projeto para apreciação ( ) 52. Data: 17/05/01		53. Coordenador/Nome: Ermalva Medeiros Feneira Assina: Ermalva Medeiros Feneira Anexar o parecer substanciado	
<b>COMISSÃO NACIONAL DE ÉTICA EM PESQUISA - CONEP</b>			
54. Nº Expediente:		56. Data Recebimento:	
55. Processo:		57. Registro na CONEP: Prof.ª Dr.ª Ermalva Medeiros Feneira Comitê de Ética em Pesquisa PRESIDENTE	
58. Observações:			



**ANEXO 3**

**Aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa**



MINISTÉRIO DA SAÚDE - Conselho Nacional de Saúde - Comissão Nacional de Ética em Pesquisa - CONEP  
**FOLHA DE ROSTO PARA PESQUISA ENVOLVENDO SERES HUMANOS**  
 ( versão outubro/99 ) Para preencher o documento, use as indicações da página 2.

1. Projeto de Pesquisa: Avaliação da interrupção da transmissão da filariose linfática por <i>Wuchereria bancrofti</i> em Maceió, Alagoas, através da determinação da prevalência de microfilarêmicos, infecção natural dos mosquitos vetores (xenomonitoramento) e verificação de cura após tratamento.			
2. Área do Conhecimento (Ver relação no verso) PARASITOLOGIA	3. Código: 2.13	4. Nível: ( Só áreas do conhecimento 4 )	
5. Área(s) Temática(s) Especial (s) (Ver fluxograma no verso)	6. Código(s):	7. Fase: (Só área temática 3) I ( ) II ( ) III ( ) IV ( )	
8. Unitermos: ( 3 opções ) Filariose linfática; <i>Wuchereria bancrofti</i> ; Epidemiologia			
<b>SUJEITOS DA PESQUISA</b>			
9. Número de sujeitos Total: cerca de 21.000 escolares e 900 parasitados tratados (17 anos)	10. Grupos Especiais : <18 anos ( ) Portador de Deficiência Mental ( ) Embrião /Feto ( ) Relação de Dependência (Estudantes, Militares, Presidiários, etc) (X) Outros ( ) Não se aplica ( )		
<b>PESQUISADOR RESPONSÁVEL</b>			
11. Nome: GILBERTO FONTES			
12. Identidade: M-1.073.342 SSP/MG	13. CPF.: 357643766-53	19. Endereço (Rua, n.º): Rua Desp Humberto Guimarães 347	Apto 502 - Edifício Sândalo
14. Nacionalidade: Brasileira	15. Profissão: Professor Universitário	20. CEP: 57035-030	21. Cidade: Maceió
16. Maior Titulação: Doutorado	17. Cargo: Professor Adjunto IV	23. Fone: 82 3235-6591	22. U.F. AL
18. Instituição a que pertence: Universidade Federal de Alagoas		24. Fax: 82 3221-2501	25. Email: gf@fapeal.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: 25 / 10 / 2006			
Assinatura: Prof. Gilberto Fontes Dept. de Patologia CCBI/UFAL			
<b>INSTITUIÇÃO ONDE SERÁ REALIZADO</b>			
26. Nome: Universidade Federal de Alagoas		29. Endereço (Rua, n.º): Praça Afrânio Jorge s/n. Prado	
27. Unidade/Orgão: ICBS / UFAL		30. CEP: 57010-020	31. Cidade: Maceió
28. Participação Estrangeira: Sim ( ) Não (X)		33. Fone: 82 3223-5613	32. U.F. AL
34. Fax: 82 3221-2501		35. Projeto Multicêntrico: Sim ( ) Não (X) Nacional ( ) 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: Prof. Teresinha de Jesus Carvalho Calado Cargo: Diretora do Instituto de Ciências Biológicas e da Saúde / UFAL Data: 25 / 10 / 2006			
Assinatura: Prof.ª Dr.ª Teresinha de Jesus Carvalho Calado Diretora ICBS UFAL			
<b>PATROCINADOR</b>			
36. Nome:		39. Endereço	
37. Responsável:		40. CEP:	41. Cidade:
38. Cargo/Função:		43. Fone:	42. UF
44. Fax:		COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA - CEP	
45. Data de Entrada: 30/10/06	46. Registro no CEP: 014814/2006-76	47. Conclusão: Aprovado (X) Data: 19/12/06	48. Não Aprovado ( ) Data: / /
49. Relatório(s) do Pesquisador responsável previsto(s) para: a cada 3 meses			
50. Os dados acima para registro ( ) e apreciação ( )		53. Coordenador Nome: Prof. Dr. Walter Matias Lima Coordenador do CEP/UFAL	52. Data: / /
<b>COMISSÃO NACIONAL DE ÉTICA EM PESQUISA - CONEP</b>			
54. Nº Expediente:	56. Data recebimento:	57. Registro na CONEP:	
55. Processo:			
58. Observações:			