



UFAM

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS
MESTRADO MULTIDISCIPLINAR EM
PATOLOGIA TROPICAL**



**DETERMINAÇÃO DA PREVALÊNCIA DE *Mansonella ozzardi*
(Manson, 1897) (NEMATODA: ONCHOCERCIDAE)
EM TRÊS CIDADES DO ALTO RIO NEGRO, ESTADO DO
AMAZONAS**

ADRIANA ENRICONI

**MANAUS
2004**



UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS
MESTRADO MULTIDISCIPLINAR EM
PATOLOGIA TROPICAL



ADRIANA ENRICONI

DETERMINAÇÃO DA PREVALÊNCIA DE *Mansonella ozzardi*
(Manson, 1897) (NEMATODA:ONCHOCERCIDAE)
EM TRÊS CIDADES DO ALTO RIO NEGRO, ESTADO DO
AMAZONAS

Dissertação apresentada ao Programa de Mestrado em Patologia Tropical da Universidade Federal do Amazonas, para obtenção do título de MESTRE em PATOLOGIA TROPICAL, na área de Concentração "Processo de Saúde e Doença" e na linha de pesquisa "Etiopatogênese Clínica e Ações Básicas de Saúde".

Orientador: Prof. Dr. Victor Py-Daniel

Co-orientadora : Prof.ª Dra. Maria Rosa Lozano Borrás

MANAUS
2004

Ficha Catalográfica

Ficha catalográfica elaborada automaticamente de acordo com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

E59d Enriconi, Adriana
Determinação da Prevalência de Mansonella ozzardi
(Manson, 1897)(Nematoda:Onchocercidae) em três cidades do Alto
Rio Negro, estado do Amazonas. / Adriana Enriconi. 2004
71 f.: il. color; 31 cm.

Orientador: Victor Py-Daniel
Coorientador: Maria Rosa Lozano Borrás
Dissertação (Mestrado em Patologia Tropical) - Universidade
Federal do Amazonas.

1. Mansonella . 2. filaria sanguínea. 3. Nematoda. 4.
Onchocercidae. 5. filariose. I. Py-Daniel, Victor II. Universidade
Federal do Amazonas III. Título

ADRIANA ENRICONI

**DETERMINAÇÃO DA PREVALÊNCIA DE *Mansonella ozzardi*
(Manson, 1897) (NEMATODA:ONCHOCERCIDAE)
EM TRÊS CIDADES DO ALTO RIO NEGRO, ESTADO DO
AMAZONAS**

Dissertação apresentada ao Programa de Mestrado em Patologia Tropical da Universidade Federal do Amazonas, para obtenção do título de MESTRE em PATOLOGIA TROPICAL, na área de Concentração “Processo de Saúde e Doença” e na linha de pesquisa “Etiopatogênese Clínica e Ações Básicas de Saúde”.

Aprovada em 27 de setembro de 2004

Banca Examinadora

Prof. Dr. Victor Py-Daniel
(membro)

Prof. Dr. Wanderli Pedro Tadei
(membro)

Prof. Dr. Jansen Medeiros
(membro)

Prof. Dr. Nelson Abraham Fraiji
(coordenador)

AGRADECIMENTOS

ao meu incondicional;

à minha família;

à minha confiança, subestria e tranquilidade;

ao município de Barcelos;

ao Instituto de Física da Secretaria de Saúde do
Município de Barcelos;

ao município de Santa Helena;

à Secretaria de

Estado de São

Estado de

Estado

**A Deus por ter me ajudado nos
momentos mais difíceis e ao meu
saudoso Pai que sempre acreditou
em mim.**

**A meu marido: meu companheiro
de viagem, meu incentivador e
amor da minha vida.**

AGRADECIMENTOS

À minha família pelo apoio incondicional;

Ao meu Orientador pela compreensão;

À minha Co-orientadora pela confiança, sabedoria e tranquilidade;

À Secretaria de Saúde do município de Barcelos;

À Chefe do Departamento de Bioquímica Clínica da Secretaria de Saúde do município de São Gabriel da Cachoeira;

À Secretaria de Saúde do município de Santa Isabel do Rio Negro;

Ao Diretor do Hospital de Aeronáutica de Manaus;

Ao Comandante do 5º Batalhão de Infantaria de Selva, em São Gabriel da Cachoeira;

Aos companheiros do Departamento de Filarioses do Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia; e

A todos que direta ou indiretamente contribuíram para a execução deste trabalho.

RESUMO

ABSTRACT

Da população total de 32.632 habitantes, com idade acima de 18 anos, foram avaliados 856 indivíduos, correspondentes à 2,6%, voluntários, ribeirinhos e não indígenas a fim de traçar o perfil epidemiológico na região. Foi realizado um estudo transversal, descritivo e prospectivo para avaliar a prevalência de *Mansonella ozzardi* nos municípios de São Gabriel da Cachoeira, Santa Isabel do Rio Negro e Barcelos, localizados na região do alto Rio Negro, estado do Amazonas. Em amostras coletadas pelo método da gota espessa em lâmina, foram identificados 22 casos positivos no município de São Gabriel da Cachoeira, correspondentes a 2,6% da amostra examinada, sendo 68,2% do sexo masculino e 31,8% do sexo feminino. A menor prevalência (1,39%) foi encontrada na faixa de 38-47 anos, enquanto que a maior (42,86%) foi encontrada na faixa etária de 58-67 anos. Nos municípios de Santa Isabel do Rio Negro e Barcelos não foi detectada a parasitemia. Não foram realizados exames em crianças e menores de 18 anos. A agricultura foi a atividade econômica predominante na maioria dos infectados. Em relação à sintomatologia da mansonelose, doença transmitida ao homem através da picada de artrópodes vetores das famílias Simuliidae e Ceratopogonidae, foi verificado que as dores de cabeça, dores nas articulações e o cansaço nas pernas foram os mais frequentes. A presença de lesões visuais também foi relatada por algumas pessoas, o que pode indicar determinados estudos sobre a patologia desta doença. O resultado desta pesquisa foi informado às respectivas Secretarias de Saúde dos municípios avaliados, para o tratamento dos indivíduos infectados.

Palavras Chaves: *Mansonella ozzardi*, Mansonelose, Filariose, Simuliidae e Ceratopogonidae.

ABSTRACT

Of the total population of 32.632 inhabitants, above of 18 years, 856 individuals had been evaluated, correspondents to 2.6%, volunteers, not aboriginal messengers and in order to trace the profile epidemiologist in the region. A transversal study was carried through, description and prospective to evaluate the prevalence of *Mansonella ozzardi* in the cities of São Gabriel da Cachoeira, Santa Isabel do Rio Negro and Barcelos, located in the region of the high Negro River, state of Amazon. In samples collected for the method of the thick drop in blade, 22 positive cases in the city had been identified of São Gabriel da Cachoeira, correspondents 2.6% of the examined sample, being 68.2% of masculine sex and 31.8% of the feminine sex. The lesser prevalence (1,39%) was found in the 38-47 band years, while that the greater (42,86%) was found in the age band of 58-67years. In the cities of Santa Isabel do Rio Negro and Barcelos the parasitism was not detected. Examinations in children and minors of 18 years had not been carried through. Agriculture was predominant the economic activity in the majority of the infected ones. In relation to the sintomatology of mansonelose, illness transmitted to the man through the bite of arthropods vectors for families Simuliidae and Ceratopogonidae, it was verified that the migraines, pains in the joints and the fatigue in the legs had been more frequent. The presence of visual injuries also was told by some people, what it confirms the studies on the pathology of this illness. The result of this research was informed to the respective Secretariats of Health of the evaluated cities, for the had treatment of the infected individuals.

Key Words: *Mansonella ozzardi*, Mansonelose, Filariose, Simuliidae and Ceratopogonidae.

LISTA DE FIGURAS

- Figura 2. Distribuição da mansonelose na América Latina de acordo com Shelley (1988a)... 17
- Figura 3. Distribuição geográfica das filariose no Brasil segundo Fontes (2002)..... 21
- Figura 4 Microfilárias de *Mansonella ozzardi* em hematoxilina (e,g,h) e Giemsa (f)..... 22
- Figura 5. Simuliidae ou borrachudo A) adulto, B) cabeça da fêmea (dicóptico), C) cabeça do macho(holóptico) 26
- Figura 6. Ciclo de Simuliidae: A) água encachoeirada servindo como criadouro, B) ovo irregular, C) larva, D) pupa no casulo. 27
- Figura 7 – Região do alto Rio Negro, constituída pelos municípios de Barcelos, Santa Isabel do Rio Negro e São Gabriel da Cachoeira..... 34
- Figura 8 - Região de Barcelos – Alto Rio Negro, Amazonas. 36
- Figura 9 - Região de Santa Isabel do Rio Negro – Alto Rio Negro, Amazonas. 37
- Figura 10 - Região de São Gabriel da Cachoeira – Alto Rio Negro, Amazonas..... 40

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Porcentagem da população estudada na região do alto rio Negro, por município...	46
Gráfico 2 – Número de indivíduos pesquisados, por sexo, por município estudado, no período de 10 de novembro de 2003 a 18 de janeiro de 2004.	48
Gráfico 3 – Número de resultados positivos para <i>Mansonella ozzardi</i> , em relação aos indivíduos pesquisados nos municípios do Alto Rio Negro, no período de 10 de novembro de 2003 a 18 de janeiro de 2004.	49
Gráfico 4 – Proporção de exames positivos, para <i>M. ozzardi</i> , por sexo, na região do Alto Rio Negro, no município de São Gabriel da Cachoeira, no período de 08 a 13 de dezembro de 2003.	51
Gráfico 5 – Porcentagem de indivíduos pesquisados, por grupos de idade, no município de São Gabriel da Cachoeira, que apresentaram parasitemia positiva para <i>M. ozzardi</i> , no período de 08 a 13 de dezembro de 2003.	52
Gráfico 6 - Número de indivíduos pesquisados, por grupos de idade e sexo, no município de São Gabriel da Cachoeira, que apresentaram parasitemia positiva para <i>M. ozzardi</i> , no período de 08 a 13 de dezembro de 2003.	53
Gráfico 7 - Número de indivíduos pesquisados positivos para <i>Mansonella ozzardi</i> , no município de São Gabriel da Cachoeira, AM., por profissão.	55
Gráfico 8 - Local de moradia anterior, ou de deslocamento, dos indivíduos que apresentaram positividade para <i>Mansonella ozzardi</i> , no município de São Gabriel da Cachoeira, AM.	58

LISTA DE TABELAS

- Tabela 1 – Distribuição da população da região do alto rio Negro. 45
- Tabela 2 – Localidades pesquisadas quanto a presença de *Mansonella ozzardi* em sangue humano, por município da região do Alto Rio Negro. 47
- Tabela 3 - Prevalência de *Mansonella ozzardi*, por idade e sexo, na população a beira do rio Negro, no município de São Gabriel da Cachoeira, Amazonas, Brasil. 50
- Tabela 4 – Profissões das pessoas que apresentaram positividade para *Mansonella ozzardi*, no município de São Gabriel da Cachoeira, AM. 54
- Tabela 5 - Número de microfilárias e presença de eosinofilia observadas, por campo microscópico, nas lâminas positivas para *Mansonella ozzardi*, no município de São Gabriel da Cachoeira, AM, no período de 08 a 13 de dezembro de 2003. 56
- Tabela 6 – Local de moradia anterior, ou de deslocamento, dos indivíduos que apresentaram positividade para *Mansonella ozzardi*, no município de São Gabriel da Cachoeira, AM. 57
- Tabela 7 – Sintomas citados pelos indivíduos que apresentaram positividade para *Mansonella ozzardi*, por localidade do corpo, no município de São Gabriel da Cachoeira, AM. 59

LISTA DE ABREVIATURAS

5° BIS	Quinto Batalhão de Infantaria de Selva em São Gabriel da Cachoeira
CEP/UFAM	Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal do Amazonas
DSEI	Distrito Sanitário Especial Indígena
EMBRAPA	Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
FOIRN	Federação da Organizações Indígenas do Rio Negro
FUNASA	Fundação Nacional de Saúde
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
INPA	Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia
OMS	Organização Mundial de Saúde
ONG	Organização Não Governamental
SEMSA	Secretaria Municipal de Saúde
SUSAM	Secretaria de Saúde do Estado do Amazonas
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
UFAM	Universidade Federal do Amazonas

SUMÁRIO

1.	INTRODUÇÃO	15
1.1	A FILÁRIA <i>Mansonella ozzardi</i>	15
1.2	DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA	15
1.2.1	DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA NAS AMÉRICAS	15
1.2.2	DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA NO BRASIL	18
1.3	BIOLOGIA DE <i>Mansonella ozzardi</i>	21
1.4	VETORES DE <i>Mansonella ozzardi</i>	23
1.4.1	DESENVOLVIMENTO DE <i>M. ozzardi</i> NAS FÊMEAS DE SIMULÍDEOS	30
1.5	A DOENÇA MANSONELOSE	30
2.	OBJETIVOS	32
2.1	GERAL	32
2.2	ESPECÍFICOS	32
3.	METODOLOGIA	33
3.1	MODELO DE ESTUDO	33
3.2	UNIVERSO DE ESTUDO	33
3.2.1	O MUNICÍPIO DE BARCELOS	35
3.2.2	O MUNICÍPIO DE SANTA ISABEL DO RIO NEGRO	36
3.2.3	O MUNICÍPIO DE SÃO GABRIEL DA CACHOEIRA	38
3.3	POPULAÇÃO DE ESTUDO	40
3.4	PROCEDIMENTOS	41
4.	RESULTADOS	43
5.	DISCUSSÃO	61
6.	CONCLUSÕES	65
7.	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	66
8.	BIBLIOGRAFIAS CONSULTADAS	70

1. INTRODUÇÃO

1.1 A FILÁRIA *Mansonella ozzardi*

A filária *Mansonella ozzardi* é um asquelminto do filo Nematoda, classe Gordioidea, superfamília Filarioidea (Eberhard & Orihel, 1984) e família Onchocercidae (Leiper, 1911). O primeiro relato do agente etiológico foi feito por Patrick Manson em 1897, quando identificou-as em amostras de sangue periférico de índios Caraíbas, nativos da Guiana Inglesa, enviadas pelo Dr. Ozzardi. Originalmente, foi denominada *Filaria ozzardi* (Manson, 1897), posteriormente a espécie passou a integrar o gênero *Mansonella* (Faust, 1929). Esta filária parasita o homem e a patogenia é denominada mansonelose.

1.2 DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA

1.2.1 DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA NAS AMÉRICAS

A filária *Mansonella ozzardi* é autóctone do continente americano, sendo encontrada desde a península de Yucatan, no México, até a Argentina passando pela Guatemala, Panamá, algumas ilhas do arquipélago das Antilhas na América Central e, com exceção do Uruguai, Paraguai e Chile, todos os demais países sul-americanos possuem relatos de ocorrência (Tavares & Fraiha Neto, 1997).

Mazzotti (1942) comprovou a existência de *Mansonella ozzardi* no México. Em algumas ilhas do Caribe, tais como: Trinidad e Tobago, Haiti e S. Vicent, há vários relatos de mansonelose (Nathan, 1978; Nathan et al., 1979; Raccurt et al., 1980; Katz et al., 1986). McCoy (1933) relatou pessoas parasitadas no Panamá.

Na Colômbia, segundo Rengifo Salcedo (1949), desde 1933 há relatos sobre mansonelose, entretanto a presença de *Mansonella ozzardi* está confirmada somente na região

oeste, após longos estudos sobre filarioses humanas naquele país onde este parasita é altamente endêmico (Lightner et al., 1980; Ewert et al., 1981).

Na Venezuela, o parasita foi encontrado em índios que viviam ao longo do rio Orinoco (Briceño Rossi, 1949; Botto et al., 1983) e, ao sul, próximo à fronteira do Brasil, em índios Yanomami (Beaver et al., 1976). Godoy et al. (1980) relataram a infecção e prevalência de *Mansonella ozzardi* em populações indígenas residentes em zonas florestais localizadas ao sul do estado de Bolívar. Gómez & Guerreiro (2000) demonstraram as relações de fatores ambientais como: vegetação, índice de precipitação pluviométrica e altitude, com a prevalência de *Mansonella ozzardi* em populações indígenas no sul do estado de Bolívar.

A oeste da Guiana, na serra de Pacaraima, próximo à fronteira do Brasil, Nathan et al. (1982) determinaram a prevalência de *Mansonella ozzardi* em quatro populações indígenas.

Bartoloni et al. (1999) realizaram trabalho em populações rurais da região do Chaco, Bolívia, visando a determinar a prevalência de *Mansonella ozzardi* e sua associação clínica, porém não encontraram ligação significativa entre os sintomas clínicos e microfilaremia.

Na Argentina, estudos de Jorg (1983); Remondegui et al. (1988) e Shelley & Coscarón (2001) demonstraram que a mansonelose está confinada às províncias de Jujuy e Tucumán, localizadas ao norte e afetam, principalmente, às comunidades rurais. (Figura 1).

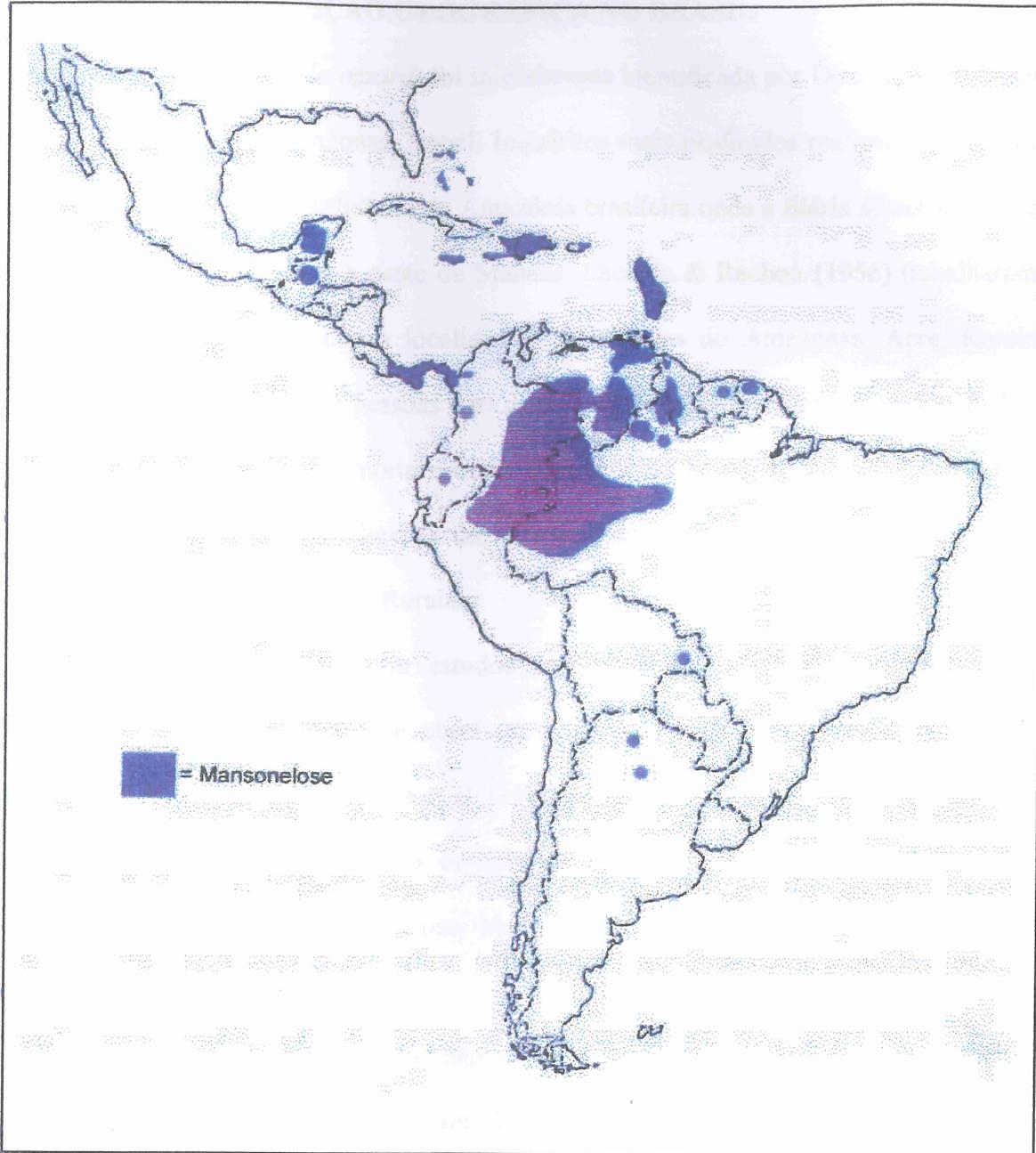


Figura 1. Distribuição da mansonelose na América Latina de acordo com Shelley (1988a).

1.2.2 DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA NO BRASIL

A filária *Mansonella ozzardi* foi inicialmente identificada por Deane (1949) na cidade de Manaus, estado do Amazonas, Brasil. Inquéritos mais profundos realizados por Deane et al. (1954) citaram outras localidades da Amazônia brasileira onde a filária *Mansonella ozzardi* foi encontrada, notadamente a oeste de Manaus. Lacerda & Rachou (1956) trabalharam nas sedes municipais e em algumas localidades nos estados do Amazonas, Acre, Roraima e Rondônia, onde encontraram pessoas parasitadas por *Mansonella ozzardi* ao longo dos rios Solimões, Purus e Negro, ao norte e oeste da cidade de Manaus. D'Andretta et al. (1969) detectaram esta filária em indígenas do alto rio Xingú, estado de Mato Grosso. Oliveira (1963) encontrou-a no estado de Roraima.

Moraes (1958, 1959), em estudos realizados na cidade de Codajás, estado do Amazonas, identificou a filária e observou a extensão da filaremia e o pouco estudo a respeito. Ainda em Codajás, Batista et al. (1960) realizaram estudos objetivando esclarecer os efeitos da *Mansonella ozzardi* no organismo humano e Oliveira (1961) comprovou a sintomatologia clínica da mansonelose, identificando-a como um novo problema de saúde pública.

Segundo Cerqueira (1959) não foram encontrados reservatórios silvestres ou domésticos com as microfilárias *Mansonella ozzardi*, induzindo-o a concluir que o homem é o único reservatório.

Moraes (1976), trabalhando em vilas indígenas ao norte do estado do Amazonas, encontrou microfilárias de *Mansonella ozzardi* através de esfregaços de sangue em lâminas e através, também, de biópsias de pele.

Em inquérito no alto Solimões entre índios Ticunas, Moraes et al. (1978) demonstraram que a infecção naquelas comunidades ocorria muito cedo, logo na primeira

década de vida, onde cerca de 15% dos indivíduos adquiriram *Mansonella ozzardi* antes de completarem 10 anos de idade.

Tavares (1981) observou que a infecção por *Mansonella ozzardi* foi encontrada no vale do rio Ituxi, município de Lábrea - AM em focos isolados, incidindo em ambos os sexos, com maior prevalência no masculino e com a taxa de infecção aumentando progressivamente com a idade.

França (1985) demonstrou que a filária prevalece às margens do Rio Solimões e de seus afluentes, confirmando a patogenicidade da mesma quando observou os sintomas clínicos como febre sem causa aparente, frieza nas pernas, dores articulares e eosinofilia.

Branco et al. (1988), em trabalho desenvolvido no município de Pauini, localizado a sudoeste do estado do Amazonas, detectaram lesões corneanas, possivelmente, associadas à presença de *Mansonella ozzardi*.

Garrido & Campos (2000) constataram em São Gabriel da Cachoeira, na região do alto rio Negro, estado do Amazonas, em uma população de 496 indivíduos, sendo que 395 eram índios e 101 eram não índios, uma prevalência de infecção por *Mansonella ozzardi* de 28,23% (140 indivíduos). 55,07% (76 indivíduos) apresentaram lesão de córnea concluindo, portanto, que houve uma associação significativa entre a mansonelose e a ceratite de córnea.

Visando determinar o método mais adequado para diagnosticar *Mansonella ozzardi* Morales-Hojas et al. (2001) compararam exames utilizando métodos diagnósticos moleculares, tais como seqüências ribossômicas e reação em cadeias de polimerases (PCR) para detecção de *Mansonella ozzardi* em amostras de biópsias de pele, em populações do Antimari, rio Acre, Lábrea e Pauini, rio Purus, estado do Amazonas, Brasil.

Medeiros (2001) estudou a atividade hematofágica e a transmissão de *Mansonella ozzardi* por *C. argentiscutum* na comunidade Porto do Japão, no município de Manacapuru,

estado do Amazonas, para identificar as partes de maior incidência, no corpo, de picadas dos Simulídeos os fatores epidemiológicos da transmissão desta filariose (Figura 2).



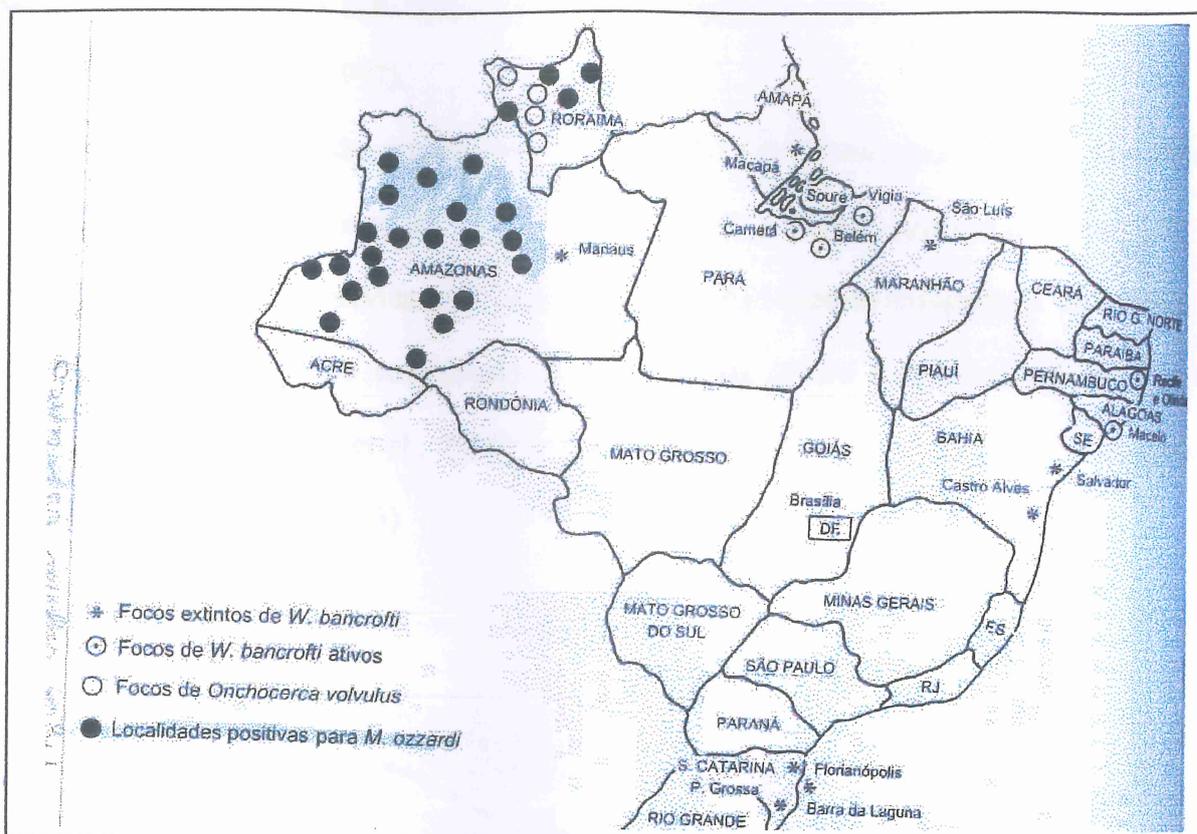


Figura 2. Distribuição geográfica das filarioses no Brasil segundo Fontes (2002)

1.3 BIOLOGIA DE *Mansonella ozzardi*

As fêmeas adultas de *Mansonella ozzardi* apresentam-se transparentes com cutícula lisa e homogênea, medindo de 32 a 61 mm de comprimento por 0,15 mm de diâmetro. Apresentam dois espículos, sendo o esquerdo maior que o direito, onze papilas periclociais e outros dois pares, mais salientes, próximos à extremidade posterior, que é recurvada anteriormente. Os primeiros núcleos somáticos apresentam-se tipicamente dispostos em fila única corando-se densamente. Apresentam, também, cauda fina, não muito longa, terminando em forma de gancho ou foice; os núcleos caudais são reduzidos a uma fila de 7 a 9 elementos e a ponta da cauda é desprovida de núcleos. Os machos adultos medem a metade do

comprimento das fêmeas, com cerca de 24 a 28 mm de comprimento por 0,7 mm de diâmetro (Tavares & Fraiha Neto, 1997).

As microfilárias são encontradas no sangue periférico humano, sem periodicidade, caracterizam-se pela ausência de bainha (Tavares, 1981), medem aproximadamente 162 x 4µm, apresentam uma sobrevivência de 32 meses no organismo humano (hospedeiro definitivo) e têm o seu ciclo biológico completado em dípteros do gênero Simuliidae em nove dias (Cerqueira, 1959; Shelley et al., 1980) e com doze dias em dípteros do gênero Culicoides (Nathan et al., 1978). (Figura 3)

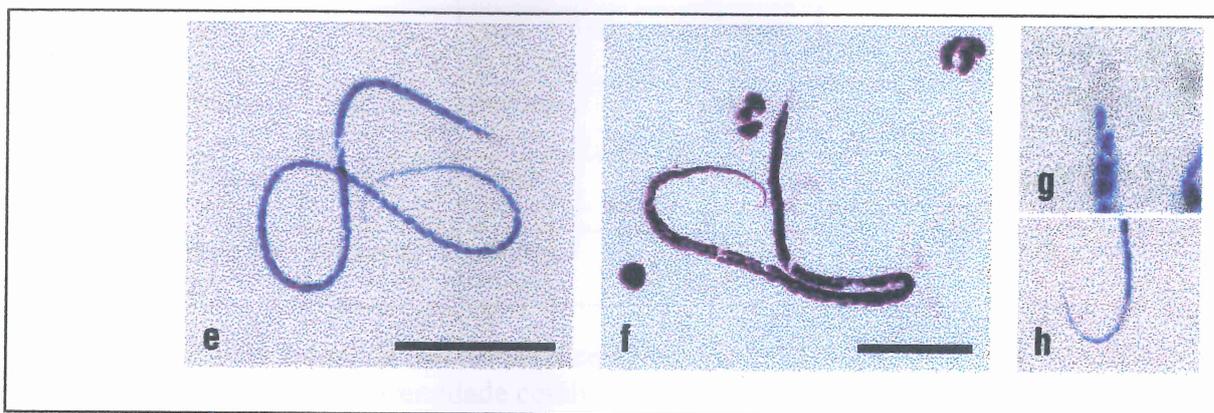


Figura 3 Microfilárias de *Mansonella ozzardi* em hematoxilina (e,g,h) e Giemsa (f). Os sinais morfológicos fundamentais para diagnóstico desta microfilária pequena e sem bainha incluem uma coluna compacta de núcleos, uma cabeça um pouco mais longa do que larga e, mais importante, uma cauda longa delicada e sem núcleos (h). O aspecto é idêntico em hematoxilina e em Giemsa. Fonte OMS.

Os vermes adultos são encontrados no sistema circulatório, sistema linfático, tecido subcutâneo, cavidade peritoneal ou mesentério e nas membranas serosas da cavidade abdominal do hospedeiro humano. No Brasil, segundo Crosskey (1990) são encontradas quatro espécies de filárias: *Wuchereria bancrofti* (Cobbold, 1877), *Onchocerca volvulus* (Leuckart, 1897), *Mansonella perstans* (Manson, 1891) e *Mansonella ozzardi* (Manson, 1897).

Os elementos que auxiliam a identificação destas microfilárias são a bainha, o espaço cefálico, a cauda, a periodicidade e os núcleos somáticos. (Quadro 1).

Microfilária	Bainha	Espaço cefálico	Cauda	Núcleos somáticos	Periodicidade
<i>Mansonella ozzardi</i>	ausente	curto e fino	longa	1	aperiódica
<i>Mansonella perstans</i>	ausente	pequeno	romba	2	aperiódica
<i>Onchocerca volvulus</i>	ausente	longo	fletida	1	aperiódica
<i>Wuchereria bancrofti</i>	presente	pequeno	fletida	3	noturna

Fonte OMS

- 1- Não vão até o final da extremidade cefálica;
- 2 -Vão até o final da extremidade cefálica
- 3 Núcleos delicados e dispersos.

Quadro 1. Características diferenciais entre diferentes espécies de filárias.

1.4 VETORES DE *Mansonella ozzardi*

A transmissão de *Mansonella ozzardi* é realizada por dois grupos distintos de insetos Diptera: Ceratopogonidae e Simuliidae. Alguns estudos identificam *Culicoides* (Ceratopogonidae) como vetores da filária *Mansonella ozzardi*: *Culicoides furens* no México (Biagi et al., 1958), St. Vicent e Haiti, Caribe (Buckey, 1934); *Culicoides phlebotomus* em Trinidad e Tobago (Nathan, 1978; Lowrie & Raccurt, 1981) e *Notolepria exigua* na Argentina (Shelley & Coscarón, 2001). Entretanto, a transmissão de *Mansonella ozzardi* por

culicídeos na América do Sul foi primeiramente relatada, no norte da Argentina, por Romaña & Wygodzinsky (1950) e na Colômbia por Tidwell et al. (1980).

Em outros países da América do Sul e Central, várias espécies de Simuliidae são vetores de *Mansonella ozzardi*. Na Colômbia, Simulídeos e Culicídeos registrados por Tidwell & Tidwell (1982); no sul do Panamá, Simulídeos e Culicídeos por Peterson et al. (1984); na Guiana, Culicídeos por Nathan et al. (1982); na Venezuela, Simulídeos e Culicídeos por Yarzabal et al. (1985) e Ramirez-Perez et al. (1982).

No Brasil, Cerqueira (1959) foi o primeiro a mencionar os simulídeos como vetores apontando, pois, o *S. amazonicum* [= *C. amazonicum*]. Apesar da extrema importância desta descoberta, a sua veracidade, porém, foi questionada pelos ingleses Garnham & Walliker (1965). Shelley & Shelley (1976) confirmaram a primeira afirmativa. Shelley et al. (1980) demonstraram que no alto rio Solimões existiam duas espécies *S. amazonicum* [= *C. amazonicum*] e *S. argentiscutum* [= *C. argentiscutum*] envolvidas na transmissão da mansonelose. Py-Daniel (1983) mencionou a importância das espécies *S. amazonicum* [= *C. amazonicum*] e *S. argentiscutum* [= *C. argentiscutum*] na transmissão da filárias ao homem.

Os Simulídeos (Diptera: Culicomorpha) são insetos caracterizados como possuidores de corpo robusto e pequeno (maioria menos de 5 mm). Os adultos são, geralmente, de cor escura, variando de cinza ao preto na região neotropical. Podem, ainda, ser encontradas espécies de coloração alaranjada e amarela. Estes insetos apresentam ampla distribuição geográfica e não são encontrados no continente antártico, alguns arquipélagos, ilhas oceânicas isoladas e desertos desprovidos de água corrente onde desenvolvem-se as formas imaturas, (larvas e pupas). Trata-se de um grupo recente cujo primeiro registro fóssil foi encontrado em rochas do período jurássico médio, havia cerca de 160 milhões de anos (Crosskey, 1990).

Apresentam antenas formadas por 11 artículos curtos, dispostos de tal maneira a parecerem chocalho de cascavel. Têm dimorfismo sexual nos olhos: no macho os olhos

apresentam-se juntos (holópticos) e nas fêmeas são separados (dicópticos). As asas são muito características, com primeiras nervuras bem fortes e as outras, vestigiais, abdômen curto e genitália pouco nítida (Figura 4). Os machos são fitófagos. A hematofagia é exercida pelas fêmeas, pois necessitam de sangue de vertebrados para o desenvolvimento dos óvulos. É durante o repasto de sangue que ocorre a transmissão de agentes etiológicos. Aproximadamente 10% das 1500 espécies conhecidas picam o homem e animais domésticos e menos de 50 espécies são pragas ou vetores de protozoários ou filárias, podendo, também, veicular vírus e bactérias (Crosskey, 1990). Coscarón (1989) afirmou que 22% das espécies da região neotropical podem atacar o homem. Geralmente picam durante o dia, mas podem fazê-lo durante o crepúsculo, fora das habitações. A picada não é dolorosa mas apresenta características: onde penetra a probóscide na pele produz um ponto central vermelho, acima da tumoração provocada pela picada. As fêmeas, após a cópula, exercem o hematofagismo sobre mamíferos ou aves. Dois ou três dias depois iniciam a postura, que é feita em pedras e vegetais salientes em águas de corredeiras e pequenas cachoeiras e também em filetes de água com pouca vazão. O pH apropriado da água é variável, indo de 3,6 a 7,5 e teor de oxigenação alto. Cada fêmea coloca de 100 a 500 ovos, eclodindo quatro dias depois, nos meses de verão. No inverno a eclosão é retardada. As larvas, fixas ao substrato por ventosa na extremidade posterior, precisam de grande quantidade de oxigênio e possuem leques cefálicos filtradores de material orgânico em suspensão (fitoplâncton) e micropartículas.

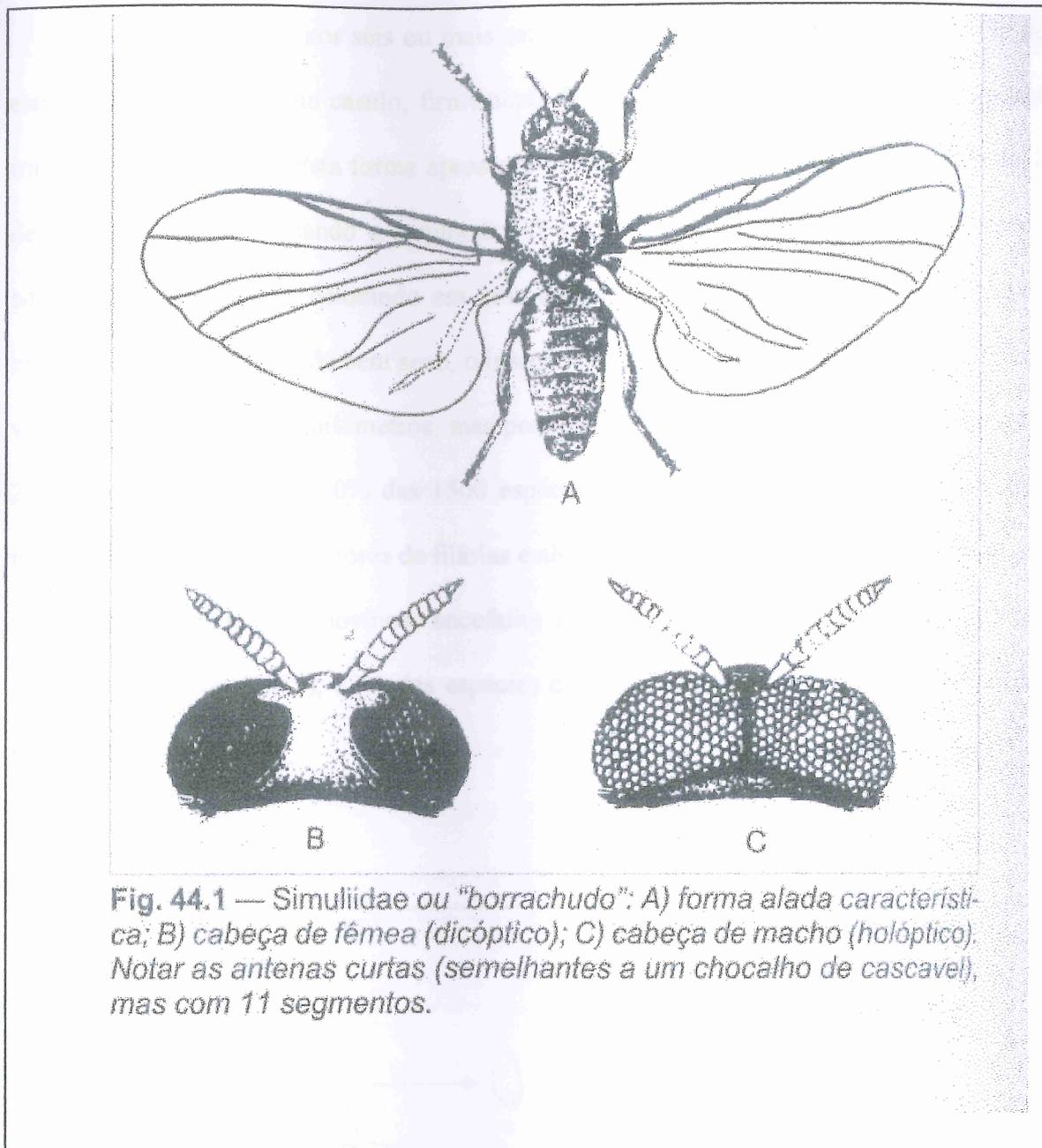


Fig. 44.1 — Simuliidae ou "borrachudo": A) forma alada característica; B) cabeça de fêmea (dicóptico); C) cabeça de macho (holóptico). Notar as antenas curtas (semelhantes a um chocalho de cascavel), mas com 11 segmentos.

Figura 4. Simuliidae ou borrachudo A) adulto, B) cabeça da fêmea (dicóptico), C) cabeça do macho(holóptico)

As larvas passam por seis ou mais estádios, em cerca de dez a quinze dias. No sexto estágio, a larva secreta um casulo, firmemente fixado ao mesmo ponto em que se apoiava e transforma-se em pupa. Esta forma apresenta vários filamentos traqueais, que ficam do lado de fora do casulo, facilitando a respiração. (Figura 5). Cerca de três dias depois emerge o adulto, debaixo da água, eclodindo em uma espécie de bolha de ar, que explode e lança o inseto à distância. Depois de bem seco, o inseto voa até um abrigo. Têm grande capacidade de vôo, de metros a alguns quilômetros, mas permanecem próximos de seus criadouros (Neves, 2002). Aproximadamente 10% das 1500 espécies picam o homem e animais domésticos e menos de 50 espécies são vetores de filárias e alguns protozoários, podendo, também, veicular vírus (“blue tongue” em bovinos, encefalite em eqüinos) e bactérias (Crosskey, 1990). Segundo Coscarón (1989), 22% das espécies da região neotropical podem atacar o homem e/ou outros animais.

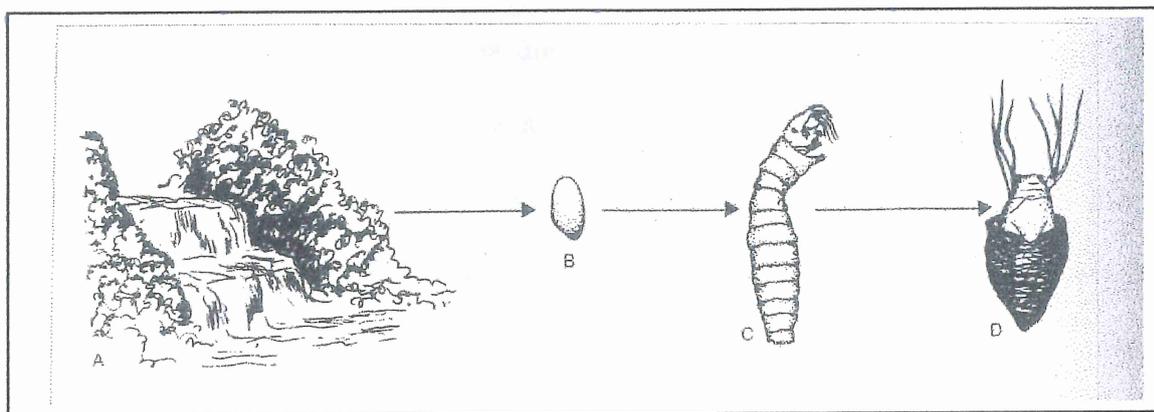


Figura 5. Ciclo de Simuliidae: A) água encachoeirada servindo como criadouro, B) ovo irregular, C) larva, D) pupa no casulo.

Na América Central os principais vetores incriminados da transmissão da Mansonelose são os insetos da família Ceratopogonidae, vulgarmente conhecidos no Brasil como “mosquito-pólvora” ou “maruim”. São dípteros nematóceros extremamente pequenos (1 a 2 mm de corpo). As antenas são formadas de 12 a 13 segmentos, plumosas nos machos e pilosas nas fêmeas. O corpo é escuro e pequeno. Aparelho bucal tipo picador-sugador, com a picada bastante dolorosa, pois as mandíbulas funcionam como pequenas tesouras, “cortando” a pele do hospedeiro. As asas apresentam manchas características, as nervuras anteriores são fortes e as posteriores são fracas. Abdômen curto, com genitália externa pouco desenvolvida nas fêmeas e bem nítida nos machos. Criam-se em cascas de cacau, terrenos úmidos e talos de bananeiras, constituindo um problema nas plantações destas frutas. Algumas espécies provocam ataques em “nuvens” sobre homens e animais (Marcondes, 2002).

As fêmeas são hematófagas porém, ambos os sexos alimentam-se de substâncias açucaradas diversas (frutos maduros, secreções de pulgões). A atividade destes insetos é muito influenciada pelos fatores climáticos. Após o repasto sangüíneo, as fêmeas iniciam a postura de 30 a 120 ovos, num total de 700 a 800 ovos em sete oviposições, num espaço de 40 dias. Lama, cascas de cacau, praias úmidas, mangue e solos com estrume são os locais preferidos, com água suficiente para a eclosão das larvas, fato que ocorre em sete dias, variando pelas condições climáticas. As larvas alimentam-se de plâncton, são muito ativas, podendo até preda larvas de culicídeos maiores. Ao final de três semanas e quatro mudas, esta torna-se uma pupa, que pode ficar flutuando na superfície da água ou em ambientes mais secos, ficar imóveis até eclodirem. Após a emergência dos adultos, estes secam e voam, não indo picar muito longe dos criadouros (Marcondes, 2002).

Estes insetos apresentam ampla distribuição geográfica mundial, somente não são encontrados no continente antártico, algumas ilhas oceânicas isoladas e desertos desprovidos de água corrente.

No continente americano tanto a família Simuliidae quanto a família Ceratopogonidae são responsáveis pela transmissão de *Mansonella ozzardi*, porém, no Brasil o responsável é a família Simuliidae (Garrido & Campos, 2000).

A taxonomia destas famílias vêm sofrendo profundas alterações decorrentes de novos estudos filogenéticos e biogeográficos no Laboratório de Filarioses e Vetores do INPA. Assim, a nomenclatura utilizada para os simulídeos segue Py-Daniel & Moreira Sampaio (1994) que elevaram os subgêneros à categoria de gêneros dentro de Simuliidae.

A importância médica dos simulídeos concentra-se na transmissão de filárias. Segundo Crosskey (1990) são conhecidas as seguintes espécies de filárias transmitidas por simulídeos ao homem: *Mansonella Perstans* (Manson, 1891), *Microfilaria bolivarensis* (Godoy, Orimel & Volcan, 1980), *Mansonella ozzardi* (Manson, 1897), *Onchocerca volvulus* (Leuckart, 1893) e *Wuchereria bancrofti* (Cobbold, 1877).

Doenças tais como: o “mal do pinto”, o pênfigo foliáceo ou fogo selvagem (aparecimento de bolhas flácidas que vão se difundindo por toda a pele e se rompem, deixando amplas áreas erodadas e descamativas) e reações alérgicas chamadas de síndrome hemorrágica de Altamira, estado do Pará, são causadas pela picada de simulídeos (Pinheiro et al., 1974; Patrus, 1989; Eaton et al. 1998). Muitas espécies destes insetos picam o homem causando reações alérgicas por causa da saliva. No Brasil, em especial, no Rio Grande do Sul, Souza (1984) relata e descreve os atendimentos médicos em razão das picadas de simulídeos. No litoral norte do estado de São Paulo, Brasil, a indústria turística, uma das suas principais atividades econômicas, é gravemente afetada por simulídeos, principalmente *Simulium pertinax* [= *Chirostilbia pertinax* (Kollar, 1832)] devido a sua alta densidade e alta antropofilia. (Araújo-Coutinho et al., 1988).

1.4.1 DESENVOLVIMENTO DE *M. ozzardi* NAS FÊMEAS DE SIMULÍDEOS

Cerqueira (1959) estudou a evolução da filária *Mansonella ozzardi* no inseto, bem como o crescimento das microfilárias, verificando "in vivo" certos movimentos e descreveu que as microfilárias ao penetrarem no inseto eram um tanto longas e delgadas, cerca de $200 \times 0,006\mu$. De 0 a 6 horas, as microfilárias não sofreram alterações na sua forma, com atividade intensa em meio a massa sangüínea, nas primeiras horas no estômago do inseto. A partir de 6 horas, as microfilárias migravam para os músculos do tórax passando, assim, à fase pré-salsichóide, diminuindo de tamanho. A partir de 40-96 horas, observou as formas salsichóides ainda menores e mais grossas. De 100-144 horas começaram a alongar-se, o que indicou estarem entrando na fase pré-infectante.

De 148 a 215 horas, já na fase metacíclica (infectante), seu tamanho era de 550 a 700 μ , aproximadamente três vezes o comprimento de quando penetravam no corpo do inseto; onde não apresentavam a extremidade caudal afilada porém, igual a extremidade cefálica. Nesta fase, as formas metacíclicas movimentam-se em direção à cabeça pelos músculos laterais do pescoço, alcançando a probóscida.

1.5 A DOENÇA MANSONELOSE

Doença humana, sistêmica, autóctone do continente americano, transmitida pela picada de Dípteros das famílias Simuliidae e Ceratopogonidae. É causada pelo acúmulo de microfilárias nos vasos sangüíneos periféricos do homem. De acordo com Batista et al. (1960) e Oliveira (1961), as manifestações clínicas comuns apresentadas pelos pacientes acometidos desta patogenia correspondem à cefaléia, quase sempre intensa e acompanhada de tonturas, febre moderada, dores articulares, particularmente nos joelhos e nos tornozelos, frieza nas pernas, principalmente abaixo dos joelhos, placas eritematosas, prurido e adenite inguinocrural, além de varizes e edemas nos membros inferiores de acordo com França

(1985). Mais recentemente, a presença de lesões visuais, com círculos brancos na córnea e que podem ocasionar cegueira, foi confirmada como uma nova sintomatologia associada à infecção por *Mansonella ozzardi*. (Garrido & Campos, 2000).

A origem da sintomatologia da mansonelose também é explicada pela irritação local provocada por filárias, vivas ou mortas, e por reações tóxicas e alérgicas, decorrentes da sensibilização vascular produzida pelos vermes e/ou microfilárias mortas (Batista et al., 1960). As microfilárias são encontradas no sangue periférico, entretanto alguns autores têm relatado que estas também são encontradas na derme (Moraes, 1976). Segundo Ewert et al. (1981), as microfilárias podem ser encontradas em biópsias de pele quando o indivíduo encontra-se com alta filaremia, sendo muitas delas encontradas tanto nos espaços intravasculares como nos tecidos extravasculares. Deve-se, nesta situação, na pele do hospedeiro, atentar para não se confundir a *Mansonella ozzardi* com microfilárias de *Onchocerca volvulus*.

2. OBJETIVOS

2.1 GERAL

Identificar um perfil epidemiológico da *Mansonella ozzardi* nas populações ribeirinhas e comunidades humanas das cidades de São Gabriel da Cachoeira, Santa Isabel do Rio Negro e Barcelos, no Estado do Amazonas.

2.2 ESPECÍFICOS

- Determinar a filaremia em exames de sangue periférico em gota espessa, presente em uma porcentagem da população ribeirinha, não indígena, nestas cidades.
- Traçar um perfil epidemiológico da doença em comunidades do alto rio Negro, onde a filaremia é endêmica, segundo Garrido & Campos (2000) e Neves (2002).
- Com base nos resultados positivos, orientar os órgãos de controle a aplicar medidas futuras de prevenção, tratamento e profilaxia.

3. METODOLOGIA

3.1 MODELO DE ESTUDO

Foi realizado um estudo transversal, descritivo e prospectivo, para avaliar a prevalência de *Mansonella ozzardi* em populações ribeirinhas e comunidades humanas de três cidades do Alto Rio Negro, estado do Amazonas: São Gabriel da Cachoeira, Santa Isabel do Rio Negro e Barcelos

3.2 UNIVERSO DE ESTUDO

O universo de estudo concentrou-se na região do alto rio Negro, estado do Amazonas. Tendo em vista as dimensões continentais desta área e o grande contingente indígena, estes foram excluídos, pois, neste trabalho, a investigação foi delimitada à sede do município de Barcelos, e subindo ao longo do rio Negro, às comunidades humanas presentes entre Barcelos e Santa Isabel do Rio Negro. Na sede do município de Santa Isabel do Rio Negro e por último a sede do município de São Gabriel da Cachoeira, fronteira com a Colômbia e Venezuela. (Figura 6)

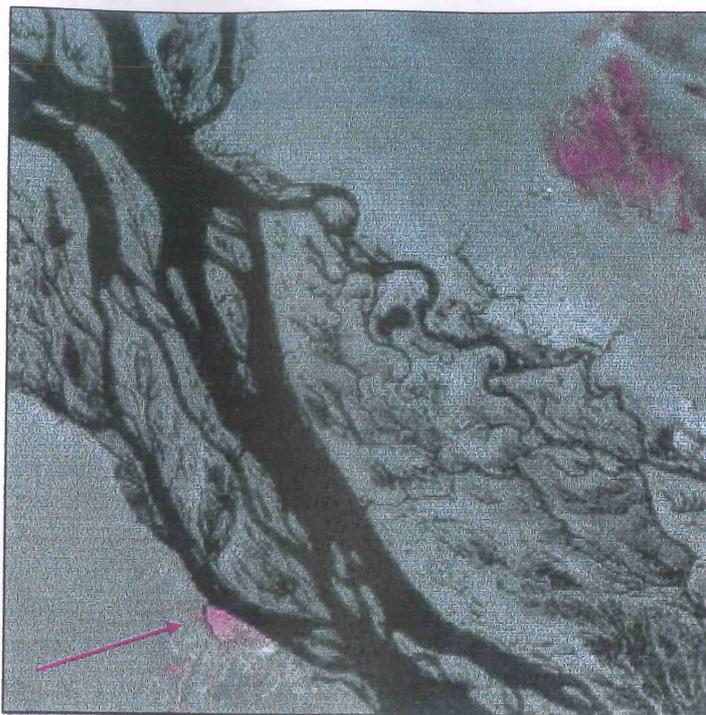
3.2.1 O MUNICÍPIO DE BARCELOS

O município de Barcelos está localizado na Latitude 0° 58'Sul e Longitude 62° 56' Oeste. Possui uma área territorial de 122.573 Km², com uma altitude de 47 m. acima do nível do mar. O clima é tropical chuvoso e úmido, com uma temperatura máxima de 34,3° C e mínima de 19,3° C, com uma média de 26,3° C. Foi fundado em 1931, possui uma população de 20.128 habitantes, equivalente a uma densidade demográfica de 0,16 hab/km² (IBGE, 2000). (Figura7).

O estudo neste município realizou-se na sede e nas comunidades de Daracua, Cumaru, Thomar, Canafé, São Francisco, Santa Luzia, Acuquaia, Akú-Akú e Tapera, todas subindo o rio Negro em direção ao município de Santa Isabel do Rio Negro.

Barcelos tem a sua sede à margem direita do rio Negro. Cidade limpa e com habitações organizadas, possui suas ações de saúde subdivididas entre a Secretaria de Saúde do Amazonas (SUSAM), Secretaria Municipal de Saúde (SEMSA) e Fundação Nacional de Saúde (FUNASA). A primeira administra um hospital organizado e bem estruturado, a segunda administra um pequeno posto de saúde e, principalmente, coordena as ações de saúde no interior através de viagens mensais tanto subindo quanto descendo o rio Negro a partir da sede, inclusive assistindo comunidades em afluentes distantes como o rio Padauri. Utiliza para isto um barco-hospital onde um pequeno corpo de saúde, constituído por um médico, um dentista, um farmacêutico-bioquímico e um auxiliar de enfermagem, é destacado para prestar orientação e apoio à saúde das comunidades ribeirinhas.

A atividade econômica na sede está ligada ao comércio, à agricultura, a pesca, o extrativismo, o turismo e, principalmente no interior, à pesca de peixes ornamentais, transportados, pois, para a revenda em Manaus.



Fontes: EMBRAPA e IBGE

Figura 7 - Região de Barcelos – Alto Rio Negro, Amazonas. (A seta aponta para a área da sede do município)

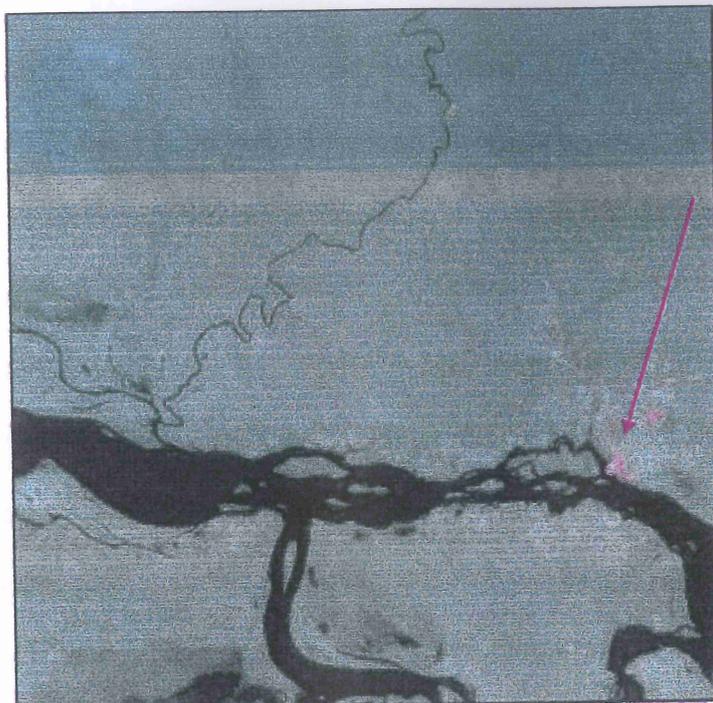
3.2.2 O MUNICÍPIO DE SANTA ISABEL DO RIO NEGRO

O município de Santa Isabel do Rio Negro localiza-se entre as Latitudes $0^{\circ} 28' \text{Sul}$ e Longitude $65^{\circ} 32' \text{Oeste}$. Sua área territorial é de 62.846 Km^2 e encontra-se a uma altitude de 50 m . acima do nível do mar. (Figura 8). O clima caracteriza-se por ser tropical chuvoso e úmido, apresentando uma temperatura máxima de $32,6^{\circ} \text{C}$ e mínima de $21,5^{\circ} \text{C}$, com uma média de $27,5^{\circ} \text{C}$. Criado em 1956, sua população é de 10.174 habitantes, tendo uma densidade demográfica de $0,16 \text{ hab/km}^2$. (IBGE, 2000)

A sede do município fica à margem esquerda do rio Negro. Possui um hospital vinculado à SUSAM com poucos recursos humanos, pois na ocasião da visita, só havia um farmacêutico-bioquímico e três dentistas na cidade. Desta forma, o atendimento aos doentes graves e gestantes era feito em São Gabriel da Cachoeira, a seis horas de viagem de barco com motor de popa.

Visto o exposto, as ações de saúde se apresentavam precárias na cidade, principalmente em relação à população dos bairros mais afastados, onde há predomínio de agricultura de subsistência. A ONG Sekoya atende à população da reserva Yanomami, ao norte da cidade e fora da área urbana.

A atividade econômica predominante é a agricultura de subsistência e a pesca de peixes ornamentais, que são transportados diretamente para Manaus em barcos de linha.



Fontes: EMBRAPA e IBGE

Figura 8 - Região de Santa Isabel do Rio Negro – Alto Rio Negro, Amazonas. (A seta aponta para a área da sede do município)

3.2.3 O MUNICÍPIO DE SÃO GABRIEL DA CACHOEIRA

O município de São Gabriel da Cachoeira encontra-se entre as Latitudes 0° 7' Sul e Longitude 67° 4' Oeste. Encontra-se em uma altitude de 90 metros acima do nível do mar. O clima é tropical super-úmido, com uma temperatura máxima de 32,6° C e mínima de 21,5° C, com uma média de 27,5° C. Foi criado em 1935, possuindo uma população de 29.227 habitantes, distribuídos em 109.180 Km² de área total. com uma densidade demográfica de 0,27 hab/km². (IBGE, 2000)

Compreende uma área de 112.000 km². Está localizado na zona fronteira: Brasil, Colômbia, Venezuela e faz parte do que se chama hoje "cabeça do cachorro", em virtude da forma visualizada no mapa político do Brasil. Está a 812 km de Manaus e sua sede está à margem esquerda do rio Negro.(Figura 9).

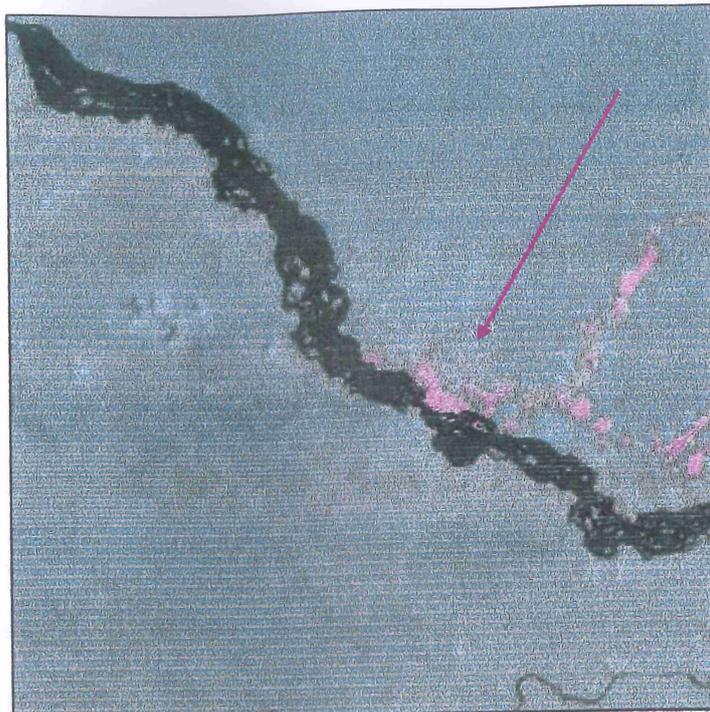
Seus principais afluentes na região são: o rio Uaupés, maior afluente do rio Negro, fazendo limite de fronteira entre Brasil e Colômbia, com 1375 km de extensão; o rio Içana, que também nasce na Colômbia e serve de linha de fronteira, desaguando no rio Negro acima de São Filipe, depois de percorrer 696 km; o rio Xié, que tem cerca de 314 km de extensão e, ainda, os rios Tiquié, Cauaburis e Marié. Os rios são caudalosos na época da cheia. No tempo da seca, a navegação torna-se difícil em função da quantidade de pedras em seus leitos.

A área urbana de São Gabriel da Cachoeira apresenta um considerado aumento populacional em virtude da migração e de migrantes de outros estados do Brasil. A vinda de migrantes deve-se à instalação de projetos governamentais na região como o Calha Norte. Neste contexto populacional há, ainda, a presença de religiosos, garimpeiros, Exército e membros de organizações não governamentais (ONG'S).

Tradicionalmente, o povo desta região faz da agricultura de subsistência sua principal fonte econômica, além do extrativismo da piaçava, por exemplo. As casas comerciais têm aspectos de supermercados onde se encontram gêneros de vários tipos.

O atual sistema de saúde de São Gabriel da Cachoeira encontra-se assim distribuído: a Secretaria Municipal de Saúde é o órgão responsável pela saúde como um todo, coordenando o Sistema Único de Saúde (SUS); o Distrito Sanitário Especial Indígena é um sub-sistema do SUS, coordenado pela FUNASA e os executores nas áreas indígenas são as ONG'S. A responsabilidade da área urbana é das ações coordenadas diretamente pela SEMSA, que mantém ações básicas com um posto de saúde e a coordenação de programas. Estes apresentam grande dificuldade de implementação em virtude das distâncias, complexidade do processo de atendimento médico e falta de recursos humanos. Os pacientes graves são transferidos para Manaus através de aviões da Força Aérea Brasileira.

A presença de militares na região é marcante. Em 1985, foi criado o projeto Calha Norte com o objetivo de proteger a fronteira. Assim, instalou-se em São Gabriel da Cachoeira, o 5º Batalhão de Infantaria de Selva (5º BIS) e os pelotões de fronteira situados em áreas indígenas. Este projeto foi responsável pela construção de hospitais na sede do município, em Yauaretê, e em Pari-Cachoeira. Entretanto, o hospital referencial na cidade é o Hospital de Guarnição Militar de São Gabriel da Cachoeira, dotado de uma equipe de profissionais efetiva e outra temporária



Fontes: Embrapa e IBGE

Figura 9 - Região de São Gabriel da Cachoeira – Alto Rio Negro, Amazonas. (A seta aponta para a área da sede do município)

3.3 POPULAÇÃO DE ESTUDO

Foram selecionados, dentro das comunidades visitadas às margens do rio Negro e nas cidades, indivíduos moradores na localidade, voluntários, de ambos os sexos e idade acima de 18 anos.

No município de Barcelos a população estudada concentrou-se na sede e ao longo do rio Negro, subindo em direção à Santa Isabel do Rio Negro. Para os municípios de Santa Isabel do Rio Negro e de São Gabriel da Cachoeira, onde há predomínio de população indígena e restrições político-sociais para a coleta em suas comunidades, foram abordados os indivíduos que procuravam o posto de saúde.

3.4 PROCEDIMENTOS

Os indivíduos voluntários foram devidamente orientados para a pesquisa em palestras elucidativas quanto ao objetivo do trabalho que seria feito e, aos que concordaram em participar e encontravam-se dentro dos critérios de inclusão e exclusão do projeto, foi apresentado um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE – anexo 2), contendo todas as informações necessárias sobre o projeto, riscos e benefícios, bem como os tratamentos disponíveis caso a filaremia apresente-se positiva, e solicitando sua participação voluntária. O TCLE foi assinado por todos os participantes, de acordo com o projeto aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal do Amazonas (anexo 3). Os órgãos de saúde dos municípios receberam relatórios sobre a presença de pacientes com a patologia a fim serem tomadas medidas para tratamento dos afetados (anexo 4, 5 e 6).

Os voluntários tiveram uma amostra de sangue retirada, através de punção da extremidade do dedo por lanceta ou uma gota terminal da agulha do Vacutainer®. Não houve horário específico para a coleta visto que a *M. ozzardi* não tem periodicidade de ciclo biológico. As coletas realizaram-se por um período de sete dias consecutivos, em cada cidade.

A lâmina de esfregaço foi preparada com duas ou três gotas de sangue, espalhadas com a ponta de outra lâmina em uma área de 1 cm² e colocada em posição horizontal para secar. Foi feita uma desmoglobinização com água destilada a fim de diminuir a camada de hemácias e fixá-la com metanol absoluto. As preparações foram coradas pelo método de Giemsa em solução alcóolica por um tempo de aproximadamente 45 minutos, lavadas com água tamponada com pH 7,2 e secas ao ar. As lâminas, assim obtidas, apresentam uma coloração de fundo rosa, e os parasitos, se presentes, uma cor roxa com os núcleos somáticos bem corados. A leitura das lâminas foi feita através de microscópio ótico marca Olympus em

objetiva de imersão, sendo que a área observada corresponde a 100 campos, isto é, 100% do preparado na lâmina.

A identificação da população investigada foi realizada por meio de um questionário numerado (anexo 1) no qual foram anotados: nome, idade, sexo, local onde vive, profissão, apresentação de sintomas ou não da doença e outras informações relevantes. A análise estatística utilizada foi o teste "t" de Student para determinar a porcentagem de infectados da amostra divididos pela população com frequência de distribuição descritiva, e o Teste de Mann-Whitney para amostras não pareadas.

Foram realizados exames em aproximadamente 2% da população dos municípios, o que resultou em uma amostra de 856 indivíduos. Este dado foi baseado na proporção de pacientes infectados descrita na literatura na região, de 28,23%, (Garrido & Campos 2000), com uma precisão absoluta de 5% e nível de significância de 5%.

4. RESULTADOS

Da população total de 32.632 habitantes com idade acima de 18 anos, foram avaliados ao acaso, 856 (2,6%) indivíduos na região do alto rio Negro, sendo 261 (2,2%) do município de Barcelos, 222 (4,3%) do município de Santa Isabel do Rio Negro e 373 (2,4%) do município de São Gabriel da Cachoeira (Tabela 1). Nas comunidades ribeirinhas ao longo do rio Negro, desde a sede de Barcelos até Santa Isabel do Rio Negro, foram coletadas amostras de 98% dos adultos residentes, com nenhum caso positivo para estas (Tabela 2). No Gráfico 1 observamos a porcentagem total de indivíduos pesquisados sobre o número total da amostra, sendo 30% para o município de Barcelos, 26% para o município de Santa Isabel do Rio Negro e 44% para o município de São Gabriel da Cachoeira .

As excursões ocorreram no período de 10 a 16 de novembro de 2003, no município de Barcelos; 08 a 13 de dezembro de 2003, no município de São Gabriel da Cachoeira e de 12 a 18 de janeiro de 2004, no município de Santa Isabel do Rio Negro.

Os exames das lâminas preparadas com o sangue dos indivíduos selecionados positivos foram realizados no laboratório de Filarioses e Vetores do INPA, e revelaram que todas as infecções observadas foram devidas a *Mansonella ozzardi*.

O número de indivíduos pesquisados por sexo em Barcelos foi de 123 femininos e 138 masculinos, no município de Santa Isabel do Rio Negro foi de 103 masculinos e 119 femininos, e de São Gabriel da Cachoeira foram 192 masculinos e 181 femininos. (Gráfico 2).

Foram encontrados resultados positivos para *Mansonella ozzardi* no município de São Gabriel da Cachoeira, onde 22 pessoas apresentaram o parasita no sangue, correspondente à prevalência de 5,9% sendo 15 (4,0%) do sexo masculino e 7 (1,9%) do sexo feminino. Em Santa Isabel do Rio Negro e Barcelos não houve positividade para filariose nas amostras analisadas. (Tabela 2)

A distribuição da população portadora de *Mansonella ozzardi* por grupos de idade e sexo está apresentada na Tabela 3 e Gráfico 6. As maiores prevalências ocorreram nas faixas etárias de 58-67 e 68-77 anos para os indivíduos masculinos (75%) e na faixa etária de 48 -57 anos para os indivíduos femininos (13,3%). Respectivamente as menores prevalências aconteceram nas faixas etárias 28-37 (1,7%) anos e 38-47 (2,6%) anos, feminino e masculino, respectivamente. A maior prevalência, somando os indivíduos dos dois sexos, ficou na faixa de 58-67anos (42,8%), e a menor prevalência, também somando os dois sexos, ficou na faixa etária de 38-47 anos. O número de filárias por campo e presença de eosinofilia, da lâmina estudada por indivíduo, estão representadas na Tabela 6. Não houve correlação significativa entre o número de microfilárias encontradas e sintomas apresentados pelos pacientes. A proporção de exames positivos entre os sexos masculino e feminino ficou em aproximadamente 2:1, com 68% de homens contaminados para 32% de mulheres. (Gráfico 4).

Em relação as profissões das pessoas que apresentaram positividade para *Mansonella ozzardi*, pode-se observar que a maioria é agricultor, seguido por pescadores, militares, ou sem ocupação rentável (do lar). (Tabela 4)

Procurou-se correlacionar a presença da infecção com viagens para outros municípios, onde também poderia ter ocorrido a contaminação. No entanto este fato não foi corroborado, pois a maioria (13 / 59,1%) dos entrevistados citaram que nunca afastaram-se da sua localidade de moradia (Tabela 7).

Os indivíduos, que apresentaram positividade para *Mansonella ozzardi*, citaram vários sintomas que poderiam estar relacionados com a infecção, a saber: dor de cabeça (13 / 59,1%), varizes (5 / 22,7%), mal estar generalizado (11 / 50%), dormência nas pernas (2 / 9,1%), dor nas articulações (5 / 22,7%), cansaço nas pernas (11 / 50%). Especial atenção foi dada aos problemas inespecíficos de visão, que 11 (50%) entrevistados alegaram possuir (Tabela 7)

<i>Município</i>	<i>População Total</i>	<i>População > 18 anos</i>	<i>Casuística</i>
Barcelos	20.128	11.884	261 (2,2%)
Santa Isabel do Rio Negro	10.174	5.134	222 (4,3%)
São Gabriel da Cachoeira	29.227	15.614	373 (2,4%)
Total	59.529	32.632	856 (2,6%)

Tabela 1 – Distribuição da população da região do alto rio Negro.

Fonte: IBGE, 2000.

Cálculo feito em relação a população acima de 18 anos.

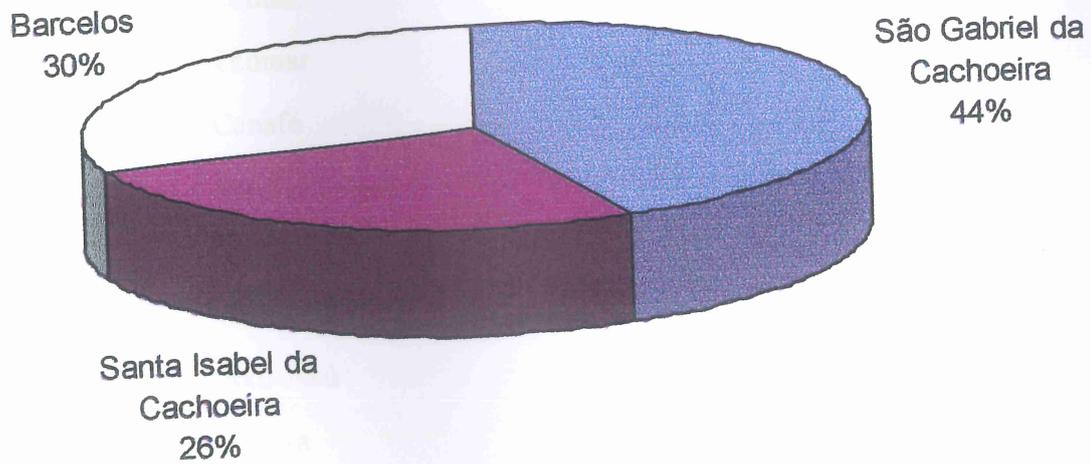


Gráfico 1 – Porcentagem da população estudada na região do alto rio Negro, por município.

<i>Município</i>	<i>Localidade</i>	<i>n.º de amostras coletadas</i>	<i>n.º amostras positivas para <i>Mansonella ozzardi</i></i>
Barcelos	Daracué	7	-
	Cumaru	6	-
	Thomar	20	-
	Canafé	17	-
	São Francisco	21	-
	Santa Luzia	8	-
	Acuquaia	16	-
	Akú-Akú	5	-
	Tapera	42	-
	Barcelos	119	-
Santa Isabel do Rio Negro	Santa Isabel do Rio Negro	222	-
São Gabriel da Cachoeira	São Gabriel da Cachoeira	373	22
Total		856	22

Tabela 2 – Localidades pesquisadas quanto a presença de *Mansonella ozzardi* em sangue humano, por município da região do Alto Rio Negro.

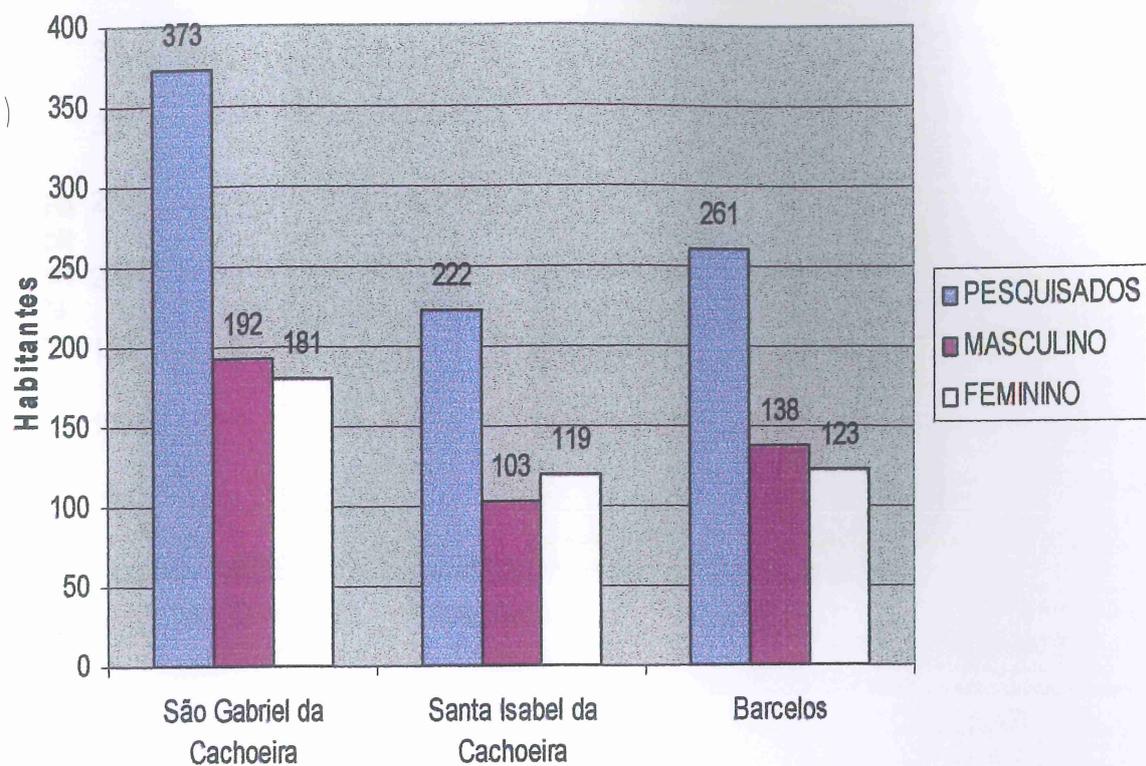


Gráfico 2 – Número de indivíduos pesquisados, por sexo, por município estudado, no período de 10 de novembro de 2003 a 18 de janeiro de 2004.

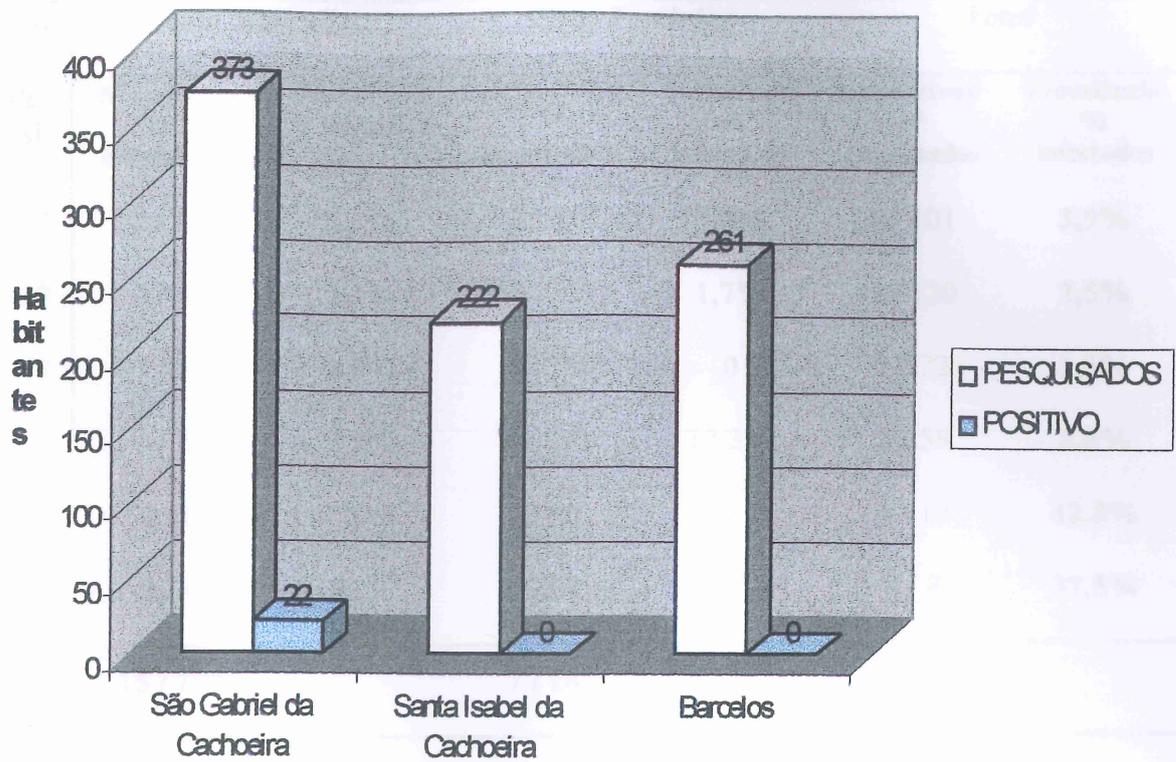


Gráfico 3 – Número de resultados positivos para *Mansonella ozzardi*, em relação aos indivíduos pesquisados nos municípios do Alto Rio Negro, no período de 10 de novembro de 2003 a 18 de janeiro de 2004.

Grupos de Idade (anos)	Sexo Masculino		Sexo Feminino		Total	
	Nº positivos/ Nº examinados	Prevalência % infectados	Nº positivos/ Nº examinados	Prevalência % infectados	nº positivos/ nº examinados	Prevalência % infectados
18 – 27	2 / 51	3,9%	2 / 50	4,0%	4 / 101	3,9%
28 – 37	2 / 63	3,1%	1 / 57	1,7%	3 / 120	2,5%
38 – 47	1 / 38	2,6%	0 / 34	0	1 / 72	1,3%
48 – 57	1 / 28	3,5%	4 / 30	13,3%	5 / 58	8,6%
58 – 67	6 / 8	75%	0 / 6	0	6 / 14	42,8%
68 – 77	3 / 4	75%	0 / 4	0	3 / 8	37,5%
	15 / 192		7 / 181		22 / 373	

Tabela 3 - Prevalência de *Mansonella ozzardi*, por idade e sexo, na população do município de São Gabriel da Cachoeira, Amazonas, Brasil

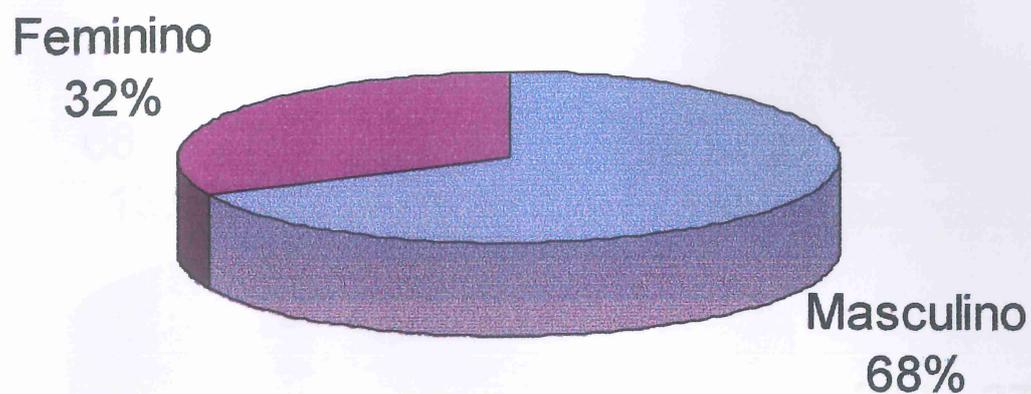


Gráfico 4 – Proporção de exames positivos, para *M. ozzardi*, por sexo, na região do Alto Rio Negro, no município de São Gabriel da Cachoeira, no período de 08 a 13 de dezembro de 2003.

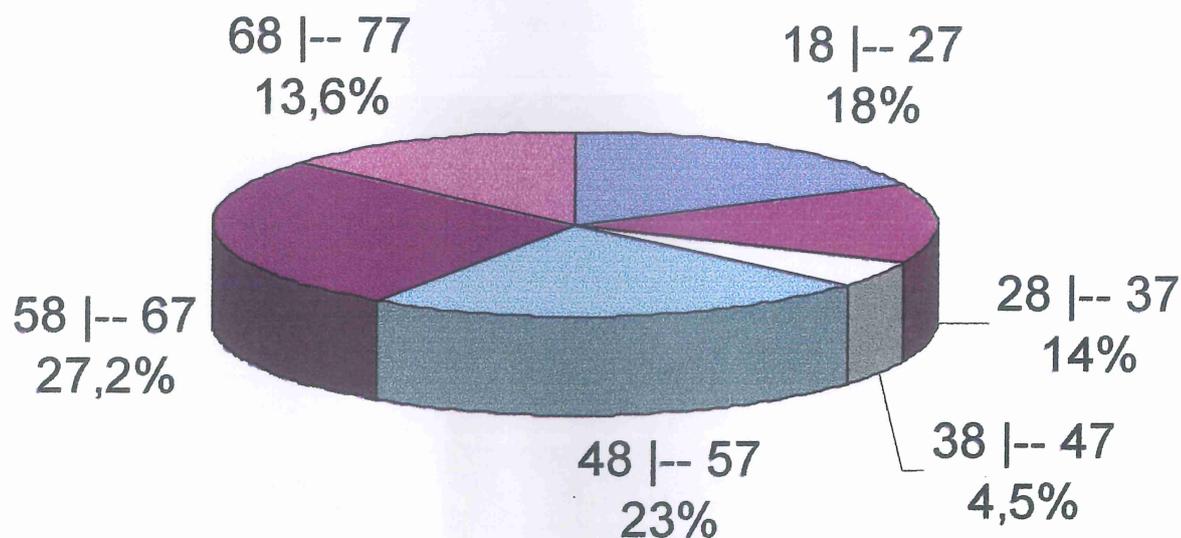


Gráfico 5 - Porcentagem de indivíduos pesquisados, por grupos de idade, no município de São Gabriel da Cachoeira, que apresentaram parasitemia positiva para *M. ozzardi*, no período de 08 a 13 de dezembro de 2003.

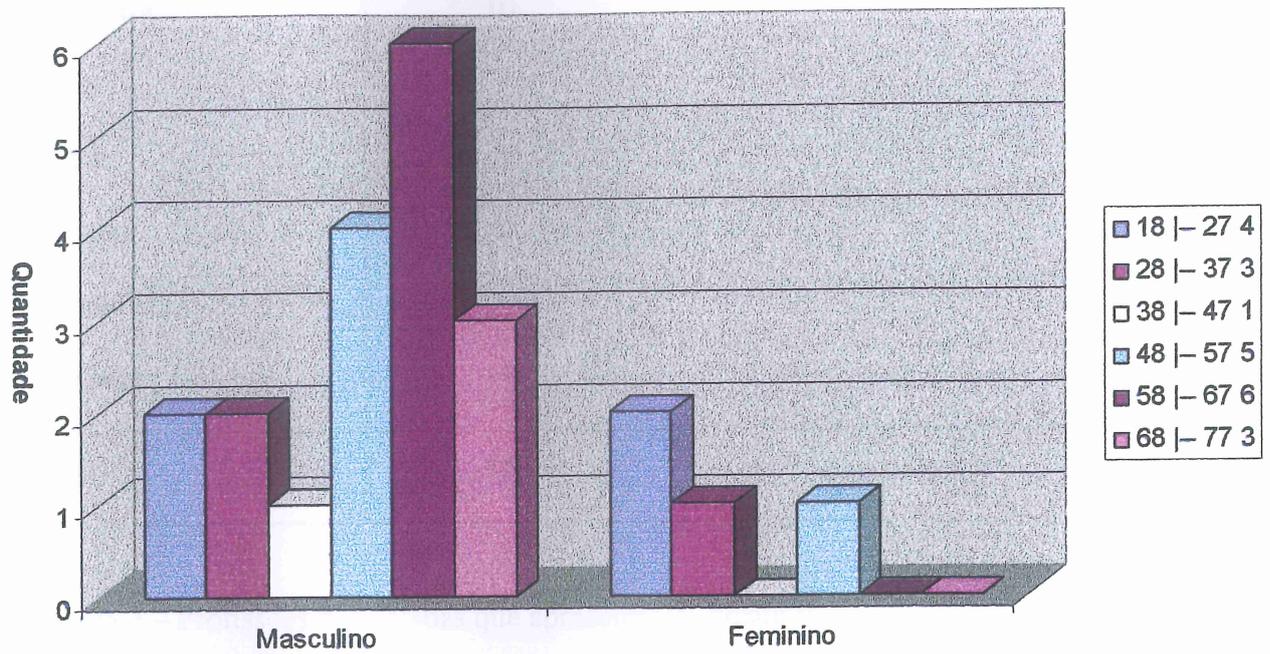


Gráfico 6 - Número de indivíduos pesquisados, por idade e sexo, no município de São Gabriel da Cachoeira, que apresentaram parasitemia positiva para *M. ozzardi*, no período de 08 a 13 de dezembro de 2003.

<i>Atividade de trabalho</i>	<i>Sexo</i>		<i>Total</i>
	Masculino	Feminino	
Agricultor	10	1	11
Do lar	-	5	5
Militar	2	-	2
Pescador	2	-	2
Extrativista	1	-	1
Estudante	-	1	1
Total	15	7	22

Tabela 4 – Profissões das pessoas que apresentaram positividade para *Mansonella ozzardi*, no município de São Gabriel da Cachoeira, AM.

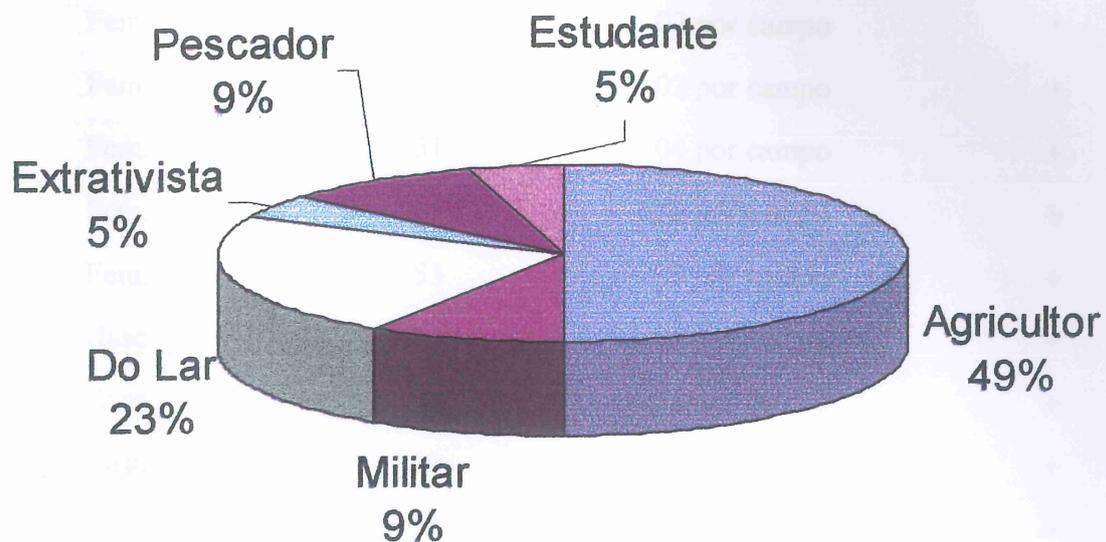


Gráfico 7 - Número de indivíduos pesquisados positivos para *Mansonella ozzardi*, no município de São Gabriel da Cachoeira, AM., por profissão.

<i>Sexo</i>	<i>idade</i>	<i>Nº de microfíliarias</i>	<i>eosinofilia</i>
Fem.	18	08 por campo	+
Fem.	18	03 por campo	+
Fem.	34	02 por campo	+
Fem.	50	02 por campo	+
Fem.	51	04 por campo	+
Fem.	55	02 por campo	+
Fem.	55	01 por campo	+
Masc.	19	04 por campo	+
Masc.	22	01 por campo	+
Masc.	29	10 por campo	+
Masc.	35	01 por campo	+
Masc.	40	11 por campo	+
Masc.	50	05 por campo	+
Masc.	58	01 por campo	+
Masc.	59	02 por campo	+
Masc.	60	04 por campo	+
Masc.	60	03 por campo	+
Masc.	63	04 por campo	+
Masc.	67	05 por campo	+
Masc.	73	03 por campo	+
Masc.	73	03 por campo	+
Masc.	75	02 por campo	+

Tabela 5 - Número de microfíliarias e presença de eosinofilia observadas, por campo microscópico, nas lâminas positivas para *Mansonella ozzardi*, no município de São Gabriel da Cacheira, AM, no período de 08 a 13 de dezembro de 2003.

<i>Localidade de viagem ou moradia anterior</i>	<i>n</i>
Sempre morou no mesmo local	13
Iauaretê	1
Santa Isabel da Cachoeira	3
Taracuaá	1
Tiquié	3
Querari	1
Total	22

Tabela 6 – Local de moradia anterior, ou de deslocamento, dos indivíduos que apresentaram positividade para *Mansonella ozzardi*, no município de São Gabriel da Cachoeira, AM.

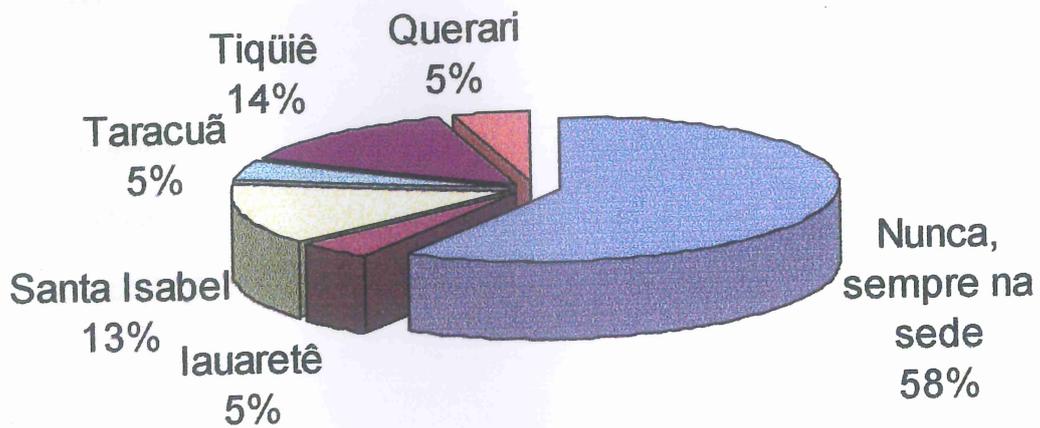


Gráfico 8 - Local de moradia anterior, ou de deslocamento, dos indivíduos que apresentaram positividade para *Mansonella ozzardi*, no município de São Gabriel da Cachoeira, AM.

<i>Sintoma</i>	<i>Frequência</i>
dor de cabeça	13 (59,1%)
varizes	5 (22,7%)
mal estar generalizado	11 (50,0%)
dormência nas pernas	2 (9,1%)
dor nas articulações	5 (22,7%)
cansaço nas pernas	11 (50,0%).
problemas de visão	11 (50,0%).
Total	22

Tabela 7 – Sintomas citados pelos indivíduos que apresentaram positividade para *Mansonella ozzardi*, por localidade do corpo, no município de São Gabriel da Cachoeira, AM.

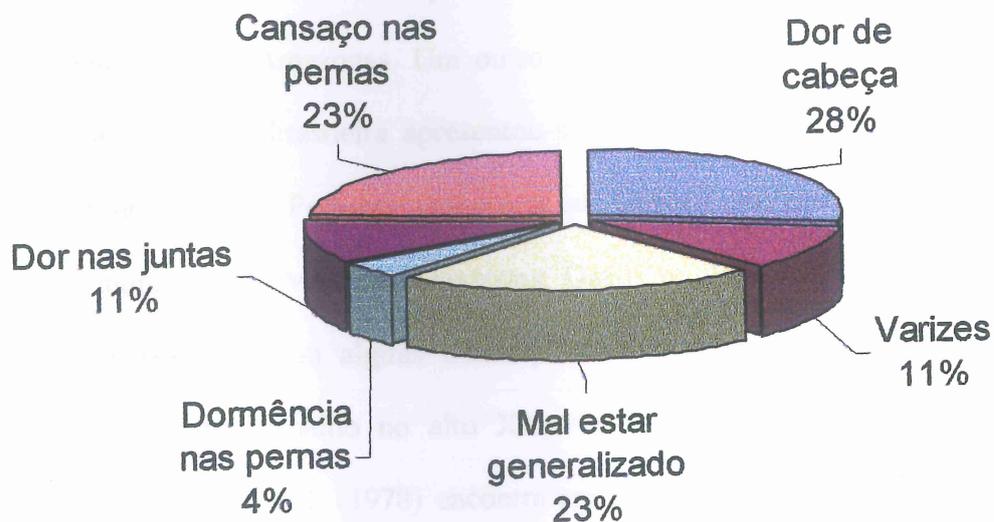


Gráfico 9 - Síntomas citados pelos indivíduos que apresentaram positividade para *Mansonella ozzardi*, no município de São Gabriel da Cachoeira, AM.

5. DISCUSSÃO

Problema extenso de saúde pública e de soluções pouco estudadas desde o primeiro relato de *M. ozzardi* no Brasil feito por Deane (1949), observa-se ainda existência desta filária nas comunidades do Amazonas. Um outro aspecto que pode ser mencionado, é que a *M. ozzardi* na Amazônia brasileira apresentou-se ao longo desses anos com uma prevalência extremamente irregular. Podemos mencionar que Deane (1949) encontrou uma prevalência de 0,6% no município de Manaus, Amazonas; Deane et al. (1949) encontraram 9,5% em um trabalho desenvolvido em alguns municípios do Amazonas; D' Andretta et al. (1965) verificaram em um trabalho no alto Xingu uma prevalência de 62,8% em 43 pessoas examinadas; Moraes et al. (1978) encontraram uma prevalência de 46,7% em 800 pessoas examinadas no alto Solimões e Tavares & Alecrim (1980) verificaram uma prevalência de 4,7% em uma área do rio Ituxi.

No presente trabalho, das três áreas estudadas (São Gabriel da Cachoeira, Santa Izabel do Rio Negro e Barcelos), observou-se indivíduos infectados apenas em São Gabriel da Cachoeira, com a prevalência de 5,9% em relação ao número de examinados no município. Quando avaliado em relação ao número de pessoas analisadas nas três localidades, a prevalência foi de 2,57%. Garrido & Campos (2000), encontraram 28,23% de prevalência em indígenas e não-indígenas, bem como a ceratite oftalmológica em 55,07% dos analisados.

Na prevalência por sexo, observou-se maior número de indivíduos do sexo masculino (15 - 65,22%) com mansonelose em relação ao sexo feminino (7-32%). Isto pode ser uma consequência direta de um maior grau de exposição aos transmissores de *M. ozzardi*, tendo em vista que os homens exercem suas atividades diárias em roças ou nas as margens dos rios. Resultados semelhantes também foram relatados nos trabalhos de Batista et al. (1960) em seu estudo relacionado com patogenicidade da *M. ozzardi*; por Lawrence et al. (1980) que

observaram uma razão de prevalência entre homens e mulheres de aproximadamente 1,4:1; Nathan et al. (1979), também observaram maiores prevalências em pessoas do sexo masculino em trabalho desenvolvido em Trinidad e Tobago. Outros estudos epidemiológicos realizados por Shelley (1975), Moraes et al. (1976) e Tavares (1981), verificaram maiores prevalências para o sexo masculino.

Em relação a idade, observou-se maior número de pessoas com mansonelose entre 58 – 67 anos (42,8%) e 68-77 anos (37,5%), evidenciando a prevalência de infectados entre mais idosos. Tavares (1981), em seu trabalho no Vale do rio Ituxi, Município de Lábrea, AM, verificou que a infecção humana por *M. ozzardi* foi diagnosticada a partir dos três anos de idade. O mesmo autor observou as maiores prevalências nos indivíduos de idade entre 40 e 49 anos. Outros autores também observaram que as prevalências humanas tendem a aumentar com a idade; Nathan et al. (1979) verificaram maiores prevalências nas pessoas entre 20 e 60 anos, mais especificamente entre 50 e 69 anos e Nathan et al. (1982) observaram maiores prevalências nos indivíduos acima de 30 anos, com maior taxa de infecção nas pessoas acima de 60 anos.

Foi observado nesse trabalho que a infecção por *M. ozzardi* predominou nas pessoas cuja a profissão estava ligada à agricultura. Tavares (1981) observou, quanto a ocupação, maior prevalência nas pessoas que trabalhavam em seringais. Shelley (1976) observou uma taxa de infecção similar entre seringueiros e agricultores, e por fim, Moraes et al. (1976) notaram maiores prevalências em pessoas que trabalhavam ao ar livre.

Os vetores de *M. ozzardi* possuem hábitos diurnos, mantêm sempre contato com seus criadouros: as correntezas e lugares de alta oxigenação para as larvas e coleções de água, caracterizando o meio ambiente no qual o homem também coabita em suas atividades de trabalho, e, exercendo suas atividades diárias no campo, na floresta ou às margens dos rios estão mais sujeitos à exposição aos simuliídeos, cujas populações são mais frequentes às

margens dos rios, em especial no município de São Gabriel da Cachoeira, devido a formação natural do leito do rio, com pedras e correntezas.

Em se tratando do número de microfilárias encontradas, observou-se não haver correlação significativa entre a quantidade de filárias encontradas entre os dois sexos, mas a taxa cresce exponencialmente ao longo dos anos (mais idosos), possivelmente relacionada a maior exposição e às exposições sucessivas ao simulídeos, transmissores de *M. ozzardi*.

Em relação à profissão, o maior número de microfilárias foi observada nas lâminas colhidas de agricultores e pescadores. Considerando a faixa etária, o número médio de microfilárias encontradas não apresentou diferença significativa. (tabela 5).

Pode-se afirmar que alguns relatos em trabalhos onde foi utilizada metodologia semelhante obtiveram resultados parecidos a este. Tavares (1981) demonstrou a ocorrência de maior carga de microfilárias em seringueiros e pescadores; e quanto ao sexo, os indivíduos do sexo masculino apresentaram maior microfilaremia. Já o fator faixa etária, segundo Tavares (1981) o número de microfilária aumenta com a idade das pessoas, tornando significativo a partir dos 30 anos de idade. Já Moraes et al. (1978) observaram uma maior carga de microfilárias na segunda década de vida.

Os primeiros relatos sobre mansonelose realizados por Batista et al. (1960) e Oliveira (1961) no qual abordaram aspectos relativos a sintomatologia da infecção por *M. ozzardi* são até hoje discutidos, considerando que os autores afirmaram existir uma relação entre o número de microfilárias no sangue e a presença de sintomas.

Os sintomas apresentados foram: febre moderada, dores articulares, frieza nas pernas e cefaléia. Segundo Batista et al. (1960), a *M. ozzardi* determina no organismo do homem uma moléstia benigna, de evolução lenta e de prognóstico favorável. Também nesta prevalência, a correlação entre os sintomas deve-se ao fato de apresentarem-se comuns às

profissões descritas, o que leva o clínico a dar pouca importância a presença de microfilárias nos hemogramas realizados, ou tratar a doença como helmintíase comum.

Segundo Tavares (1981) as dores articulares, frieza nas pernas referida pelo doente, febre sem causa aparente, além de eosinofilia, neutropenia e linfocitose foram os aspectos mais característicos. De acordo com Batista et al. (1960), a patogenia dos sintomas clínicos da mansonelose pode ser explicada por irritação local provocada pela filárias, vivas ou mortas, e por fenômenos alérgicos, como nas demais filarioses. Neste trabalho, também foram detectadas eosinofilia em 100% das lâminas analisadas, indicando uma reação imunológica característica de portadores de parasitemias, descrita na literatura.

Provavelmente a prevalência de indivíduos positivos para a mansonelose seja maior que a apresentada neste trabalho (5,9%), pois após a coleta em São Gabriel da Cachoeira recebi como doação uma remessa de 13 lâminas positivas para a *M. ozzardi*, coletadas em áreas de comunidades indígenas restritas, do laboratório de análises clínicas mantido pela FUNASA-DSEI na região.

Por motivos logísticos e de ordem ética e política não foram coletadas amostras em comunidades indígenas em áreas restritas, bem como de pelotões de fronteira, restringindo o total coletado às sedes dos municípios e algumas localidades e comunidades ribeirinhas ao longo do rio Negro.

6. CONCLUSÕES

1. A região do alto Rio Negro, no período de novembro de 2003 a janeiro de 2004, apresentou uma prevalência de 5,90%, sendo encontrados casos apenas no município de São Gabriel da Cachoeira, enquanto nos municípios de Barcelos e Santa Isabel do Rio Negro foi observada a inexistência da doença no período da coleta;
2. O perfil epidemiológico do portador de mansonelose revela que a infecção é mais comum nos indivíduos do sexo masculino e mais freqüentemente em pessoas mais idosas, com maior incidência naqueles que exerciam suas atividades diretamente no campo (agricultores), corroborando com as observações e relatos de outros autores.
3. Foi verificado que as dores de cabeça, dores nas articulações e o cansaço nas pernas foram os sintomas mais comuns, porém a própria atividade de trabalho destes indivíduos pode contribuir para que haja confusão no diagnóstico clínico, quando não há exame de sangue para auxiliar a anamnese. A presença de lesões visuais também foi relatada por algumas pessoas, contudo a idade e a exposição excessiva à luminosidade podem aumentar os casos de pterígios (catarata) e diminuir a acuidade visual produzindo a presbiopia.
4. Este trabalho veio salienta a importância de se avaliar freqüentemente os casos de infecções por *Mansonella ozzadi*, em várias épocas do ano, visando estabelecer uma política de saúde pública voltada para as populações dos municípios e comunidades ribeirinhas do alto rio Negro.

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ARAÚJO-COUTINHO, C.J.P.C. Levantamento das espécies do gênero *Simulium* Latreille (Diptera, Simuliidae) no litoral norte do estado de São Paulo. *Revista Brasileira de Entomologia*, São Paulo, n. 32, p. 11-17. 1988.
- BATISTA, D.; OLIVEIRA, W.R.; RABELO, V.D. Estudo da Patogenicidade da *Mansonella ozzardi* e da Sintomatologia da Mansonelose. *Revista Instituto de Medicina Tropical de São Paulo*, São Paulo, n. 2, p. 281-289. 1960.
- BARTOLONI, A., CANCRINI, G., BARTALESI, F., MARCOLINI, D., ROSELLI, M., ARCE, C.C., HALL, A.J. *Mansonella ozzardi* Infection in Bolivia: Prevalence and Clinical Associations in the Chaco Region. *American Journal of Tropical Medicine and Hygiene*. n.61, p.830-833. 1999.
- BEAVER, P.C., NEEL, J.V., ORIHIEL, T.C. Dipetalonema perstans and *Mansonella ozzardi* in Indians of Southern Venezuela. *American Journal of Tropical Medicine and Hygiene*. n.25, p. 263-265. 1976.
- BIAGI, F., TAY, J., BIAGE, A.M. Observaciones sobre Mansonelosis en la Peninsula de Yucatán. V. Culicoides furens como Transmisor. *Medicina*. n. 38, p. 377-379. 1958.
- BRANCO, B.C., CHAMON, W., BELFORT, R.N., BELFORT, Jr.R., COSTA, A.J.A. Achados Oculares entre Habitantes do Município de Pauini e Possível Associação entre Lesões Corneanas e Mansonelose na Amazônia. *Arquivo Brasileiro de Oftalmologia*. n. 61, p. 675-681. 1998.
- BRICEÑO ROSSI, A. L. Primeros Casos de Filariasis a *Mansonella ozzardi* Constatados en Venezuela. *Revista Sanid. Asist. Social*. n.14, p.671-674. 1949.
- BUCKLEY, J.J.C. On the Development, in *Culicoides furens* Poey, of *Filaria* (=Mansonella) ozzardi Manson, 1897. *Journal Helminthol*. n.12, p. 99-118. 1934.
- CERQUEIRA, N.L. Sobre a transmissão da *M. ozzardi*. *Jornal Brasileiro de Medicina*. n.1, p.885-914. 1959.
- COSCARÓN, S. Los Estudios Ecológicos en Simúlidos Neotropicales (Diptera: Insecta). In: Congresso da Sociedade Entomológica do Brasil, 1989, Campinas. *Anais*. Campinas: 1989. p. 69-98.
- CROSSKEY, R.W. *The Natural History of Blackflies*. Edit. John Wiley & Sons, New York, n.711. 1990.
- D'ANDRETTA Jr, C.M., PIO DA SILVA, F., KAMEYAMA, I. Ocorrência de Mansonelose entre índios do Alto Xingu. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*. n.3, p.11, jan-fev. 1969.

DEANE, M.P. Sobre a incidência de filárias humanas em Manaus, Estado do Amazonas. *Revista da Fundação SESP*. n.2, p.849-858, jul.1949.

DEANE, L.M. et al. Alguns dados relativos à prevalência da *Mansonella ozzardi* no Brasil. *Revista Brasileira de Malariologia e Doenças Tropicais*. n.6, p.219-224, abr. 1954.

EATON, D. P., DIAZ, L.A.; HANS-FILHO, G., SANTOS, V., AOKI, V., FRIEDMAN, H., RIVITTI, E.A., SAMPAIO, S.A.P., GOTTLIEB, M .S., GIUDICE, G.J., LOPEZ, A., CUPP, E.A. Comparison of Black Fly Species (Diptera: Simuliidae) on an Amerindian Reservation with a High Prevalence of Fogo Selvagem to Neighbouring Disease-Free Sites in the State of Mato Grosso do Sul, Brazil. *Journal Medical Entomological*. n.35,p.120-131.1998.

EBERHARD, M.L., ORIHIEL, T.C. The genus *Mansonella* (syn. *Tepetalonema*): A new classification. *Ann. Paras. Hum. Comp.*, v.59, n.5, p.483-496, Paris.1984.

EWERT, A., SMITH, J.H., CORREDOR, A. Microfilariae of *Mansonella ozzardi* in Human Skin Biopsies. *American Journal of Tropical Medicine and Hygiene*. n.30, p.988-991. 1981.

FRANÇA, M. S. *Mansonelose no Estado do Amazonas: contribuição ao estudo clínico e epidemiológico*. Rio de Janeiro: UFRJ, 1985. Dissertação (Mestrado). Departamento de Medicina, Universidade Federal do Rio de Janeiro, 1985.

GARRIDO, C, CAMPOS, M. First Report of Presumed Parasitic Keratitis in Indians from the Brazilian Amazon. *Cornea*. n.19, p.817-819, 2000.

GODOY, G.A., VOLCAN, G., MEDRANO, C., AGUSTIN, T., MATHEUS, L. *Mansonella ozzardi* Infections in Indians of the Southwestern Part of the State of Bolivar, Venezuela. *American Journal of Tropical Medicine and Hygiene*. n.29, p.373-376. 1980.

GOMEZ, J, GUERRERO, R. Enviromental Factors and the Distribution of Mansonelliasis in Southern Venezuela. *Parasite*. n.7, p.71-76. 2000.

JÖRG, M.E. Filariasis por *Mansonella ozzardi* (Manson 1897) Faust 1929 en la Argentina. *Prensa Méd. Argent*. n.70, p.181-192.1983.

KATZ, S. P. RACCURT, C.P., LOWRIE, Jr. R.C., BONCY, J.; LEIVA, L. M. *Mansonella ozzardi* in Haiti IV. Evaluation of Antibody Antigens. *American Journal Tropical Medicine and Hygiene*. n.35, p.303-307.1986.

LACERDA, N.B., RACHOU, R.G Filarioses humanas nas sedes municipais do estado do Amazonas e territórios do Acre, Guaporé e Rio Branco. *Revista Brasileira de Malariologia e Doenças Tropicais*. n.8, p.437-442.1956.

LIGHTNER, L.K., EWERT, A., CORREDOR, A., SABOGAL, E. A Parasitologic Survey for *Mansonella ozzardi* in the Comisaría Del Vaupés, Colombia. *American Journal of Tropical Medicine and Hygiene*. n.29, p.42-45. 1980.

LOWRIE, R.C. Jr., RACCURT, C. *Mansonella ozzardi* in Haiti II. Arthropod Vector Studies. *American Journal of Tropical Medicine and Hygiene*. n.70, p.16-17.1981.

MARCONDES, C.S. Ceratopogonidae. In: Neves et al. **Parasitologia Humana**. 10ª ed. São Paulo: Atheneu, 2002

MAZZOTI, L. Comprobacion de la Existencia de *Microfilaria ozzardi* en Mexico. **Revista del Instituto de Salubridad y Enfermedades Tropicales**. n.3, p.223-229.1942.

MC-COY, O.R. The Occurrence of *Microfilaria ozzardi* in Panama. **The American journal of Tropical Medicine**. n.13, p.297-310.1933.

MEDEIROS, J. F. **Atividade Hematofágica e Infecção Natural de *Cerqueirellum argentiscutum* (Shelley & Luna Dias, 1980) (Diptera: Simuliidae) por *Mansonella ozzardi* (Manson, 1897) (Nematoda: Onchocercidae) na Comunidade Porto do Japão, município de Manacapuru, Brasil**. Manaus: INPA/UFAM, 2001. Tese (Doutorado em Entomologia), Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia e Universidade Federal do Amazonas, 2001.

MORAES, M.A P. Estudo sobre a variação nictemeral da microfilaremia de *M. ozzardi*. **O Hospital**. Rio de Janeiro. n.56, p.869-873, set.1959.

MORAES M.A P, ALMEIDA, M.M.R, LOVELACE, J.K, CHAVES, G.M. *Mansonella ozzardi* entre índios Ticunas do estado do Amazonas, Brasil. **Boletim de la Oficina Sanitaria Panamericana**. n.85, p.16-25.1978.

MORALES-ROJAS et al. Characterisation of nuclear Ribosomal DNA Sequences from *Onchocerca volvulus* and *Mansonella ozzardi* (Nematoda: Filarioidea) and Development of PCR – Based method for detection in Skin Biopsies. **International Journal for Parasitology**. N.31, p. 169-177.2001.

NATHAN, M. B. et al. The detection of *Mansonella ozzardi* microfilariae in the skin and blood with a note on the absence of periodicity. **Trans. Royal Soc. Trop. Med. Hyg.** 72 (4): 420-422, London.1978.

NATHAN, M. B. *Culicoides phlebotomus*, a vector of *Mansonella ozzardi* in costal north Trinidad, West Indies. **Trans. Royal Soc. Trop. Med. Hyg.** n.72, p.436-437.1978.

NEVES, D. P. Simuliidae. In: _____. **Parasitologia Humana**, 10ª ed. São Paulo: Atheneu, 2002:

OLIVEIRA, W.R. Infestação por filárias em habitantes de Vila Pereira, território de Roraima, Brasil. **Revista do Instituto de Medicina Tropical de São Paulo**. n.5, p.287-288, nov-dez.1963.

PY DANIEL, V. Caracterização de Dois Novos Subgêneros em Simuliidae (Diptera: Culicomorpha) Neotropical. **Amazoniana**. N. 7, p.159-223. 1983.

RENCIFE SALCEDO, S. *Mansonella ozzardi* em la Region Oriental de Colombia. **Anales de la Sociedad de Biologia de Bogota**. n.3, p. 211-215.1949

TAVARES, A M. **Estudo da infecção por *Mansonella ozzardi***. Brasília: UnB, 1981. Dissertação (Mestrado), Departamento de Medicina, Universidade de Brasília. 1981.

TAVARES, A M., DOURADO, H.V. Mansonelose. In: NEVES, J. **Diagnóstico e Tratamento das Doenças Infecciosas e Parasitárias**. 2ª ed., Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, p.944-945, 1983.

TAVARES, A.M, FRAIHA NETO, H. **Mansonelose**. In: **Doenças Infecciosas e Parasitárias, Enfoque Amazônico**. P.737. 1997.

TIDWELL, M.A et al. Development of *Mansonella ozzardi* in a black fly species of the *Simulium sanguineum* group from eastern Vaupes, Colombia. **American Journal Tropical Medicine and Hygiene**. n. 29, p.1209-1214, Lawrence, nov,1980.

WALKER I, HENDERSON P.A. **Ecophysiological aspects of Amazonian blackwater litterbank fish communities**. In: **Physiology and Biochemistry of the fishes of the Amazon**. Manaus: Edited by A. L. VAL, V.M.F. Almeida-Val and D.J. Randall, 1996.

8. BIBLIOGRAFIAS CONSULTADAS

BATISTA, D; CERQUEIRA, N.L.; MORAES, A. P. Epidemiologia da Mansonelose em localidades do interior do Amazonas. **Revista de Assistência Médica Brasileira**, n.6, p.176-189. 1960.

BATISTA, D., OLIVEIRA, W.R., RABELLO, V.D. Estudo da Patogenicidade da *Mansonella ozzardi* e da sintomatologia da Mansonelose. **Revista do Instituto de Medicina Tropical de São Paulo**. n. 2, p.281-289, set-out.1960.

GARNHAM, J.C., WALLIKER, D. Is *Simulium amazonicum* the vector of *Mansonella ozzardi* ? **Trans. Royal Soc. Trop. Med. Hyg.**n.59, p.672-674.1965.

NEVES A J.; LUNA DIAS A P.A .*Simulium* species of the amazonicum group as vectors of *Mansonella ozzardi* in the Brazilian Amazon. **Transr. Soc. Trop. Med. Hyg.** n.76.1980.

LAGE, H. A. Mansonelose em índio do grupo Aruak, do rio Içana. **O Hospital**. Rio de Janeiro, n.66, p.557-564, set,1964.

Laboratório de Epidemiologia e Estatística (Lee) do Instituto Dante Pazzanese de Cardiologia (IDPC). Amostragem. Cálculo de uma amostra.
<www.lee.dante.br/pesquisa/amostragem/amostra.html>, acessado em 10/09/2003.

ORIHHEL, T. C., EBERHARD, M. L. *Mansonella ozzardi*: a redescription with comments on its taxonomic relationships. **Amer. Journal Trop. Med. Hyg.** n.31, p.1142-1147, Nov.1982.

PESSOA, S. B, MARTINS, A V., Filaridae e Dracunculidae. In: _____. **Parasitologia Médica**. 11ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1998.

RACHOU, R. G. L., LACERDA, N.B. Da variação horária de microfilaremia da *Mansonella ozzardi*. **Revista Brasileira de Malariologia e Doenças Tropicais**. n.6, p.343-348, Rio de Janeiro, jul1954.

REY, L.. *Onchocerca volvulus*: oncorcercose e outras filariades In: _____, **Parasitologia**, 2ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1991.

SHELLEY, A J. A. Preliminary Purvey of the Prevalence of *Mansonella ozzardi* in some rural communitites on the river Purus, State of Amazonas. Brazil. **Ann. Trop. Med. Paras.** n.69, p.407-412, London, sept.1975.

SHELLEY, A J., LUNA DIAS, A P. A , MORAES, M. A P. *Simulium* species of amazonicum group as vectors of *Mansonella ozzardi* in the Brazilian Amazon. **Trans. Royal Soc. Trop. Med. Hyg.** 74 (6):.784-788, London, 1980.

SHELLEY, A J., SHELLEY. A Further evidence for the transmission of *Mansonella ozzardi* by *Simulium amazonicum* in Brazil. **Ann. Trop. Med. Paras.** n.70, p.213-217, London, 1976.

TAVARES, A M., ALECRIM W. D. Filariose na área do rio Ituxi, Lábrea-AM. *Mansonella ozzardi*: filtro de membrana e a epidemiologia da infecção. In. *Anais Congr. Soc. Bras. Med. Trop.*, Natal, 1980.