

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ

**FATORES DETERMINANTES DA MANUTENÇÃO DA
TRANSMISSÃO DA ESQUISTOSSOMOSE
MANSÔNICA EM ÁREA ENDÊMICA DO CEARÁ**

Maria José Menezes Timbó

**Fortaleza
1998**

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ

**FATORES DETERMINANTES DA MANUTENÇÃO DA
TRANSMISSÃO DA ESQUISTOSSOMOSE
MANSÔNICA EM ÁREA ENDÊMICA DO CEARÁ**

Maria José Menezes Timbó

Dissertação submetida à Banca Examinadora do
Curso de Mestrado em Saúde Pública do Departamento
de Saúde Comunitária da Universidade Federal de
Ceará, para obtenção do título de Mestre em Saúde
Pública – concentração em Epidemiologia.

Orientador:
Prof^o. Dr. José Wellington de Oliveira Lima

Fortaleza
1998

T476f. Timbó, Maria José Menezes

Fatores determinantes da manutenção da transmissão da esquistossomose mansônica em área endêmica do Ceará / Maria José Menezes Timbó. – Fortaleza, 1998. 128 f. 18 il.

Orientador: Prof. Dr. José Wellington de Oliveira Lima.

Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Ceará. Curso de Mestrado em Saúde Pública do Departamento de Saúde Comunitária.

1. Esquistossomose - prevalência. 2. Esquistossomose - exposição. 3. Esquistossomose - risco. 4. Esquistossomose - transmissão. 5. Esquistossomose - Ceará. I. Título

CDD 614.4

**FATORES DETERMINANTES DA MANUTENÇÃO DA
TRANSMISSÃO DA ESQUISTOSSOMOSE
MANSÔNICA EM ÁREA ENDÊMICA DO CEARÁ**

BANCA EXAMINADORA





JOSE WELLINGTON DE OLIVEIRA LIMA

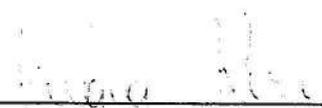
Orientador



RICARDO JOSÉ SOARES PONTES

YACY MENDONÇA DE ALMEIDA

Aprovada em ___ / ___ / 1998



LÍGIA REGINA S. KERR PONTES
Coordenadora do Curso de Mestrado em
Saúde Pública – UFC

DEDICATÓRIA

Aos meus filhos Daniel, Raquel e Samuel.
Ao Luiz, amigo e companheiro de todas as horas,
por seu apoio, incentivo e colaboração na
execução deste trabalho.

AGRADECIMENTOS

Ao orientador e amigo, José Wellington, por sua atenção e dedicação a mim dispensadas, em todas as etapas de elaboração desta dissertação.

À Profª Maria Dalva Mello, pela colaboração na etapa inicial deste trabalho.

Aos Coordenadores da Fundação Nacional de Saúde: Hascalon Rodrigues Lima e Heitor de Sá Gonçalves.

À Fundação Cearense de Pesquisa e Cultura, pelo apoio financeiro através da concessão de bolsa de estudo.

À Escola de Saúde Pública, pelo apoio técnico oferecido.

RESUMO

A esquistossomose mansônica é considerada uma doença de grande importância em saúde pública, porque, embora tenha uma distribuição focal, ainda é prevalente em extensas áreas do globo. Nesses focos, a doença pode determinar formas clínicas graves, reduzindo, drasticamente, a capacidade laborativa e os anos de vida, com qualidade, dos indivíduos portadores. Recentemente, medidas de controle, baseadas em tratamento em massa, saneamento e manejo do meio ambiente, fornecimento de água de qualidade e controle químico de caramujos, têm propiciado um impacto significativo na morbidade desta parasitose, primariamente, em virtude de redução na carga de parasitas na população e, secundariamente, pela queda da prevalência.

A área endêmica da esquistossomose no Ceará, identificada em 1977, compreendia um total de 2.972 localidades, distribuídas em 16 municípios. Ações de controle foram desenvolvidas, de forma sistemática e uniforme, em todas as localidades endêmicas do Ceará, nos últimos 20 anos. Algumas localidades responderam, de forma espetacular, às medidas de controle, enquanto outras não apresentaram a mesma resposta.

Este trabalho teve como objetivo investigar quais os fatores responsáveis pela manutenção da transmissão da esquistossomose, numa área sob o impacto permanente de medidas de controle. Em particular, comparou-se a execução de práticas e de fatores de risco ambientais, da densidade de caramujos e do percentual de infecção natural de caramujos, em localidades de alta e baixa transmissão. Observou-se, que alguns fatores de risco eram mais frequentes nas localidades de alta transmissão e que outros eram distribuídos, igualmente, nos dois grupos de localidades. Adicionalmente, as localidades de baixa transmissão estavam num estágio de urbanização menos avançado que as localidades de alta transmissão, de forma que o contato com a natureza e o conseqüente risco de exposição aos fatores ambientais era mais frequente entre os indivíduos que viviam nas localidades de baixa transmissão. No entanto, nas localidades de alta transmissão, o ambiente oferecia maior risco pois, tanto a densidade como as estimativas da frequência da infecção natural dos caramujos eram maiores, proporcionando, assim, riscos adicionais para a transmissão da esquistossomose.

Palavras-chave: Esquistossomose - prevalência, esquistossomose - exposição, esquistossomose - risco, esquistossomose - transmissão.

ABSTRACT

Schistosomiasis caused by *Schistosoma mansoni* is a very important disease from a public health perspective. Although, the disease is focused its distribution is worldwide. The infection can determine clinical disease which hamper the laborious capacity of individuals and reduce the quality-adjusted life years. Recently, control programmes based in treatment, sanitation, supply of clean water and chemical control of snails have had a significant impact on the morbidity of this parasitosis, mainly due to reduction of the intensity and prevalence of infection. The endemic area for schistosomiasis in Ceara, was delimited in 1977, and it includes 2,972 villages over 16 municipalities. The control programme has been implemented, systematically and uniformly, in all endemic villages of Ceara for 20 years. Some villages have displayed a dramatic decrease in the intensity and prevalence of infection, although other did not.

This study aims to describe the factors involved in the maintenance of transmission of schistosomiasis in an area under pressure of control over 20 years. Specifically, we compared the prevalence of risky behaviors, environmental risk factors, density and natural infection rate of snails from villages with high transmission with those from low transmission villages. We have concluded that some risk factors were more prevalent in high transmission villages, and others had similar prevalence in both group of villages. Moreover, the low transmission villages were in a lower degree of urbanization, in order that the man-water contact were more frequent there. Despite a lower exposure to water in the high transmission area, the likelihood of infection was higher because the environment exposes individual to a higher burden of the parasite expressed by a higher density and natural infection rate of snails in the higher transmission area.

Key words: Schistosomiasis, prevalence of schistosomiasis, transmission of schistosomiasis, risk for schistosomiasis.

SUMÁRIO

Capítulos	Pag.
LISTA DE TABELAS	VIII
LISTA DE FIGURAS	XI
LISTA DE ANEXOS	XIII
1. INTRODUÇÃO	15
1.1. Características epidemiológicas da esquistossomose.....	15
1.2. Dinâmica da transmissão: a interação do homem com o ambiente.....	27
2. JUSTIFICATIVA	38
3. OBJETIVOS	44
3.1. Geral.....	44
3.2. Específicos.....	44
4. METODOLOGIA	46
4.1. Descrição da área do estudo.....	46
4.1.1. Seleção das localidades.....	47
4.2. Medida da prevalência e intensidade da infecção.....	49
4.3. Estudo dos fatores de risco domiciliares.....	51
4.4. Estudo dos hábitos e práticas individuais de risco.....	52
4.5. Estudo da distribuição, densidade e infecção natural de caramujos.....	54
4.6. Análises estatísticas.....	56
5. RESULTADOS	58
5.1. Prevalência e intensidade da infecção em localidades de alta e baixa transmissão.....	58
5.2. Estudo dos fatores de risco domiciliares, em localidades de alta e baixa transmissão.....	69
5.3. Estudo dos hábitos e práticas individuais de risco, em localidades de alta e baixa transmissão.....	77
5.4. Estudo da distribuição, densidade e infecção natural de caramujos, em localidades de alta e baixa transmissão.....	86
6. DISCUSSÃO	95
7. CONCLUSÕES	105
8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	109
9. ANEXOS	116

LISTA DE TABELAS

(continua)

Tabela	Pag.
1. Distribuição, dos hospedeiros intermediários, por espécie, nos estados com transmissão de esquistossomose, Brasil - 1994.....	37
2. Prevalência e intensidade da infecção, segundo localidades de alta e baixa transmissão de esquistossomose no município de Baturité-Ce: 1996.....	59
3. Prevalência e intensidade da infecção, segundo faixa etária em localidades de alta e baixa transmissão de esquistossomose no município de Baturité-Ce, 1996.....	60
4. Prevalência, segundo idade e sexo, em localidades de alta e baixa transmissão de esquistossomose, no município de Baturité-Ce., 1996.....	62
5. Intensidade da infecção, segundo idade e sexo, em localidades de alta e baixa transmissão de esquistossomose, no município de Baturité-Ce, 1996.....	66
6. Número e proporção de domicílios que obtém água para beber e cozinhar, proveniente de fonte de maior ou menor risco, segundo localidades de alta e baixa transmissão de esquistossomose no município de Baturité-Ce, 1996.....	70
7. Número e proporção de domicílios que lavam a louça em casa ou fora de casa, segundo localidades de alta e baixa transmissão de esquistossomose no município de Baturité-Ce, 1996.....	71
8. Número e proporção de domicílios que lavam a louça em casa, utilizando água proveniente de fonte de maior ou menor risco, segundo localidades de alta e baixa transmissão de esquistossomose no município de Baturité-Ce, 1996.....	72
9. Número e proporção de domicílios que lavam a roupa em casa ou fora de casa, segundo localidades de alta e baixa transmissão de esquistossomose no município de Baturité-Ce, 1996.....	73
10. Número e proporção de domicílios que lavam a roupa em casa, utilizando água proveniente de fonte de maior ou menor risco, segundo localidades de alta e baixa transmissão de esquistossomose no município de Baturité-Ce, 1996.....	74

LISTA DE TABELAS

(continuação)

Tabela	Pag.
11. Número e proporção de domicílios cujas pessoas tomam banho em banheiro ou em lugar de maior ou menor risco, segundo localidades de alta e baixa transmissão de esquistossomose no município de Baturité-Ce, 1996.....	75
12. Número e proporção de domicílios cujas pessoas defecam em privada ou em local que acarreta ao meio ambiente maior ou menor risco, segundo localidades de alta e baixa transmissão de esquistossomose no município de Baturité-Ce, 1996.....	76
13. Número e proporção de indivíduos acima de 12 anos de idade que desenvolvem, no período do inverno, atividade laborativa de maior ou menor risco em localidades de alta e baixa transmissão de esquistossomose no município de Baturité-Ce, 1996.....	78
14. Número e proporção de indivíduos acima de 12 anos de idade que desenvolvem, no período do verão, atividade laborativa de maior ou menor risco em localidades de alta e baixa transmissão de esquistossomose no município de Baturité-Ce, 1996.....	79
15. Número e proporção de indivíduos segundo a frequência do banho em rio, açude ou barragem, em localidades de alta e baixa transmissão de esquistossomose no município de Baturité-Ce, 1996.....	80
16. Número e proporção de indivíduos segundo o horário de banho em rio, açude ou barragem, em localidades de alta e baixa transmissão de esquistossomose no município de Baturité-Ce, 1996.....	81
17. Número e proporção de indivíduos segundo a frequência de apanhar água em rio, açude ou barragem, em localidades de alta e baixa transmissão de esquistossomose no município de Baturité-Ce, 1996.....	82
18. Número e proporção de indivíduos segundo o horário de apanhar água em rio, açude ou barragem, em localidades de alta e baixa transmissão de esquistossomose no município de Baturité-Ce, 1996.....	83
19. Número e proporção de indivíduos segundo a frequência de lavar roupa em rio, açude ou barragem, em localidades de alta e baixa transmissão de esquistossomose no município de Baturité-Ce, 1996.....	84

LISTA DE TABELAS

(conclusão)

Tabela	Pag.
20. Número e proporção de indivíduos segundo o horário de lavar roupa em rio, açude ou barragem, em localidades de alta e baixa transmissão de esquistossomose no município de Baturité-Ce, 1996.....	84
21. Número e proporção de indivíduos segundo níveis de conhecimento popular sobre esquistossomose, em localidades de alta e baixa transmissão no município de Baturité-Ce, 1996.....	85
22. Levantamento malacológico das coleções hídricas de importância epidemiológica, em localidades de alta e baixa transmissão de esquistossomose, durante o mês de dezembro de 1996, Baturité-Ce	87
23. Levantamento malacológico das coleções hídricas de importância epidemiológica, em localidades de alta e baixa transmissão de esquistossomose, durante o mês de junho/1997, Baturité-Ce	88
24. Levantamento malacológico das coleções hídricas de importância epidemiológica, em localidades de alta e baixa transmissão de esquistossomose, durante o mês de agosto/1997, Baturité-Ce	89
25. Levantamento malacológico das coleções hídricas de importância epidemiológica, em localidades de alta e baixa transmissão de esquistossomose, durante o mês de outubro/1997, Baturité-Ce	90
26. Levantamento malacológico das coleções hídricas de importância epidemiológica, em localidades de alta e baixa transmissão de esquistossomose, durante os meses de dezembro/1996, junho, agosto e outubro/1997, Baturité-Ce	92

LISTA DE FIGURAS

(continua)

Figura	Pag.
1. Distribuição global da esquistossomose causada por <i>Shistosoma haematobium</i> , <i>S. Japonicum</i> e <i>S. mekongi</i>	19
2. Distribuição global de esquistossomose causada pelo <i>Shistosoma mansoni</i> e <i>S. intercalatum</i>	19
3. Área endêmica inicial da esquistossomose no Brasil.....	21
4. Área endêmica e focal atual da esquistossomose no Brasil.....	27
5. Distribuição de prevalência da esquistossomose no Ceará, no período de 1980 a 1996.....	39
6. Municípios de maior prevalência de esquistossomose no Ceará, no ano de 1996.....	40
7. Distribuição da prevalência de esquistossomose no município de Baturité-Ce, no período de 1977 a 1996.....	41
8. Localização geográfica das localidades de alta e baixa prevalência de esquistossomose, no município de Baturité-Ce, 1996.....	48
9. Prevalência da esquistossomose, entre homens segundo idade, em localidades de alta e baixa prevalência, no município de Baturité-Ce, 1996.....	63
10. Prevalência da esquistossomose, entre mulheres segundo idade, em localidades de alta e baixa prevalência, no município de Baturité-Ce, 1996.....	63
11. Prevalência da esquistossomose, segundo sexo, em localidades de alta prevalência, no município de Baturité-Ce, 1996.....	64
12. Prevalência da esquistossomose, segundo sexo, em localidades de baixa prevalência, no município de Baturité-Ce, 1996.....	64
13. Intensidade da infecção, entre homens segundo idade, em localidades de alta e baixa prevalência de esquistossomose, no município de Baturité-Ce, 1996.....	67

LISTA DE FIGURAS

(conclusão)

Figura	Pag.
14. Intensidade da infecção, entre mulheres segundo idade, em localidades de alta e baixa prevalência de esquistossomose, no município de Baturité-Ce, 1996.....	67
15. Intensidade da infecção, segundo sexo, em localidades de alta prevalência de esquistossomose, no município de Baturité-Ce, 1996....	68
16. Intensidade da infecção, segundo sexo, em localidades de baixa prevalência de esquistossomose, no município de Baturité-Ce, 1996.....	68
17. Densidade malacológica em coleções hídricas de importância epidemiológica, em localidades de alta e baixa prevalência de esquistossomose, nos meses de dez/96, jun, ago e out/97, Baturité-Ce.	93
18. Infecção natural de caramujos em coleções hídricas de importância epidemiológica, em localidades de alta e baixa prevalência de esquistossomose, nos meses de dez/96, jun, ago e out/97, Baturité-Ce.	93

LISTA DE ANEXOS

Anexo	Pag.
1. Distribuição geográfica mundial da esquistossomose por espécie.....	116
2. Inquérito coproscópico para determinação da prevalência de esquistossomose e outros helmintos, em bairros periféricos de Fortaleza-Ce, 1989/90.....	118
3. Questionário domiciliar.....	119
4. Questionário individual.....	125

1. INTRODUÇÃO

1.1. Características epidemiológicas da esquistossomose:

As primeiras referências sobre esquistossomose são os achados de ovos de *Schistosoma* em múmias egípcias de pessoas que viveram por volta do ano de 3.500 a .C. Os estudos de Theodore Bilharz , no Egito, permitiram a descoberta no ano de 1852, de um parasita encontrado em vasos mesentéricos de um camponês autopsiado, para o qual deu o nome de *Distoma haematobia*. Em 1856, um amigo de Bilharz, Heinrich Meckel von Hemsbach, desejando homenageá-lo, propôs o nome de *Bilharzia* ao parasita, e à doença de bilharziose e bilharziase. No entanto, em 1858, o inglês David F. Weinland, denominou o mesmo helminto de *Schistosoma*, uma vez que o macho apresenta uma fenda aparente no corpo, formando um canal que serve para transportar a fêmea, o que justifica tê-lo Diesing, em 1859, chamado de ginecóforo (schisto = fenda; soma = corpo). Este nome permaneceu na literatura Anglo-Americana e no Terceiro Mundo, apesar da preferência científica favorecer o nome *Bilharzia*. Theodor Bilharz suspeitava que o parasita poderia “vir da água”, mas não fazia idéia do papel do caramujo (Veronesi, 1985; Neves,1991; Pessoa, 1992).

A “teoria do hospedeiro intermediário”, só entendida mais tarde, foi tema de debates acalorados por algum tempo, até quando dois pesquisadores japoneses Keinosuke Mihairi e Minoru Suzuki identificaram o caramujo *Oncomelania* como o hospedeiro intermediário de *Bilharzia japônica* descrita por Fujiro Katsurada em 1904. No mesmo ano, Patrick Manson reconheceu corretamente que os dois formatos diferentes de ovos produzidos pelas fascíolas em pares deviam provir de duas espécies distintas de *Distoma* (Neves,1991; Pessoa, 1992).

A denominação da espécie - *Schistosoma mansoni* - foi dada em 1907 por Sambon, especificando os vermes produtores de ovos de esporão lateral. As observações deste autor,

que o levaram a criar uma espécie nova, foram independentemente vistas por Pirajá da Silva, na Bahia, que, na época, a denominou *S. americanum*. Sambon, em Londres, examinando algumas amostras fecais adiantou-se e descreveu a nova espécie, que entretanto não foi muito aceita na época. Pirajá da Silva, fazendo numerosos exames de fezes e necrópsias, pode confirmar que o *Schistosoma*, que produzia ovos com esporão lateral e vivia nas veias mesentéricas, era realmente uma espécie distinta. Os trabalhos de Pirajá da Silva descreveram minuciosamente o parasita, confirmando a hipótese de Manson e consubstanciando a espécie identificada por Sambon (Neves, 1981; Pessoa 1985).

Em 1913, Mihairi e Suzuki, além de descobrirem o molusco hospedeiro intermediário de *S. japonicum*, demonstraram que a forma infectante que penetra através da pele é a cercária. Em 1915, Leiper, no Egito, estudou o ciclo evolutivo do *S. haematobium* e do *S. mansoni*, provando que a evolução destes vermes se faz nos moluscos. Em 1916, Lutz, no Brasil, estudou a evolução de *S. mansoni* em *Biomphalaria olivacea* Spix (= *B. glabrata*) e descobriu *Biomphalaria straminea* (Dunker) em solo brasileiro. A Faust e colaboradores deve-se o esclarecimento do ciclo evolutivo do verme no organismo do hospedeiro vertebrado (Pessoa, 1985).

A esquistossomose mansônica é considerada uma das doenças parasitárias de maior prevalência entre aquelas veiculadas pela água e uma das mais difundidas no mundo, representando um dos principais riscos de adoecer para as populações rurais. É uma doença complexa, com variados fatores causais e ampla distribuição geográfica, motivo pelo qual encontra-se inserida no rol das doenças consideradas problema de saúde pública (Organização Mundial da Saúde, 1993).

A Organização Mundial da Saúde (OMS) estima em 200 milhões o número de pessoas infestadas por *Schistosoma*, de um total de 600 milhões de indivíduos que vivem nos 74

países endêmicos para a doença. *S. haematobium* é endêmico em 54 países, sobretudo na África e na região oriental do Mediterrâneo; *S. mansoni* é endêmico em 52 países e territórios da América do Sul, do Caribe, da África e da região oriental do Mediterrâneo, e os dois parasitas são encontrados ao mesmo tempo, em 41 países da África e da região oriental do Mediterrâneo. *S. intercalatum* já foi encontrado em 10 países e, em todos, com exceção da Guiné Equatorial, também foram encontrados *S. mansoni* e/ou *S. haematobium*. *S. japonicum* e/ou *S. mekongi* já foram descritos em 7 países do Sudeste Asiático e em países do Pacífico Ocidental. Na Malásia, uma espécie de *Schistosoma* que infesta seres humanos e apresenta correlação com *S. mekongi* foi denominado *S. malayensis* (Organização Mundial da Saúde, 1993) (Anexo 1).

Das três espécies de *Schistosoma* que habitualmente parasitam o homem, somente *S. mansoni* existe na América, provavelmente devido à inexistência de hospedeiros suscetíveis às outras espécies. Neste continente, a doença teve sua introdução relacionada com o comércio de escravos oriundos de países africanos, onde a doença ocorria de forma endêmica, distribuída em grande número de países. Apesar de se manifestar como grave problema de saúde pública na África e na Ásia, possivelmente, no continente americano, se encontra o maior contingente de indivíduos parasitados por *Schistosoma mansoni* (Barbosa, 1966).

Na América do Sul, a doença ocorre principalmente no Brasil, partes da Venezuela (estados de Aragua, Miranda, Miracay, Caraboleo e Distrito Federal), Suriname e algumas ilhas do Caribe (Porto Rico, República Dominicana, Vieques, São Martin Francês, São Croix, São Thomas, Martinica, Guadalupe, Antiqua e Santa Lúcia (Jordan, 1993) (Figuras 1 e 2).

Figura 1

Distribuição global da esquistossomose causada por *Schistosoma haematobium*, *S. japonicum* e *S. mekongi*.

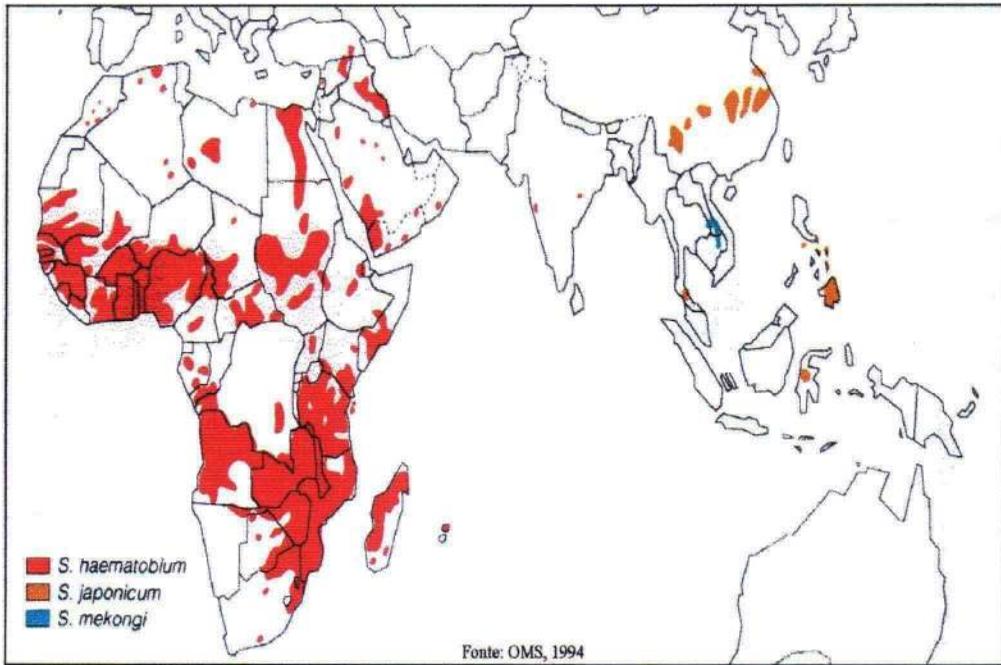
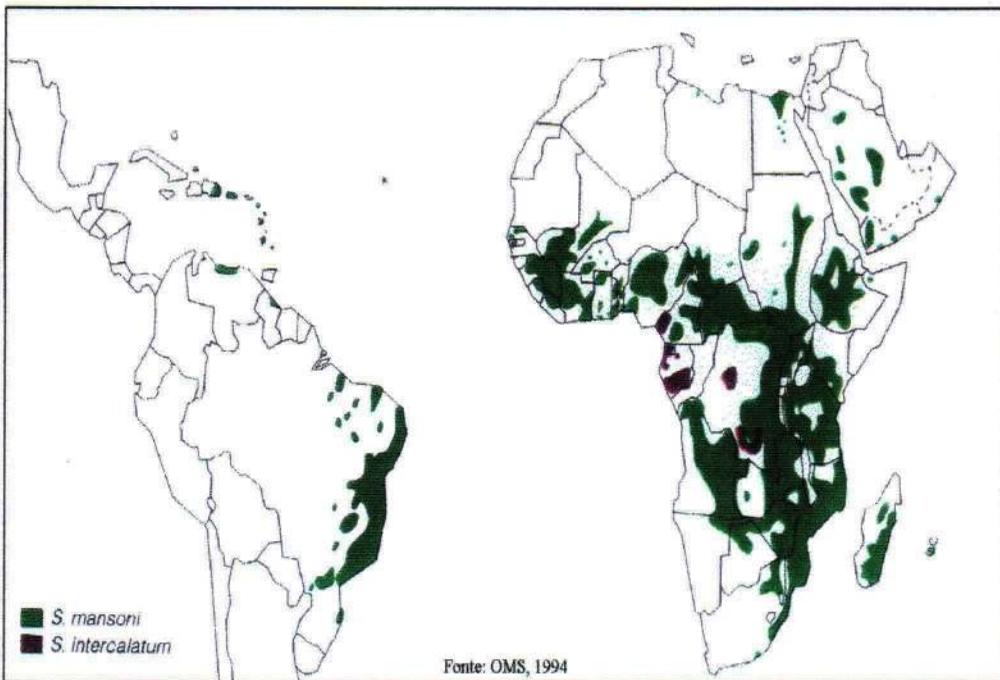


Figura 2

Distribuição global da esquistossomose causada por *Schistosoma mansoni* e *S. intercalatum*.

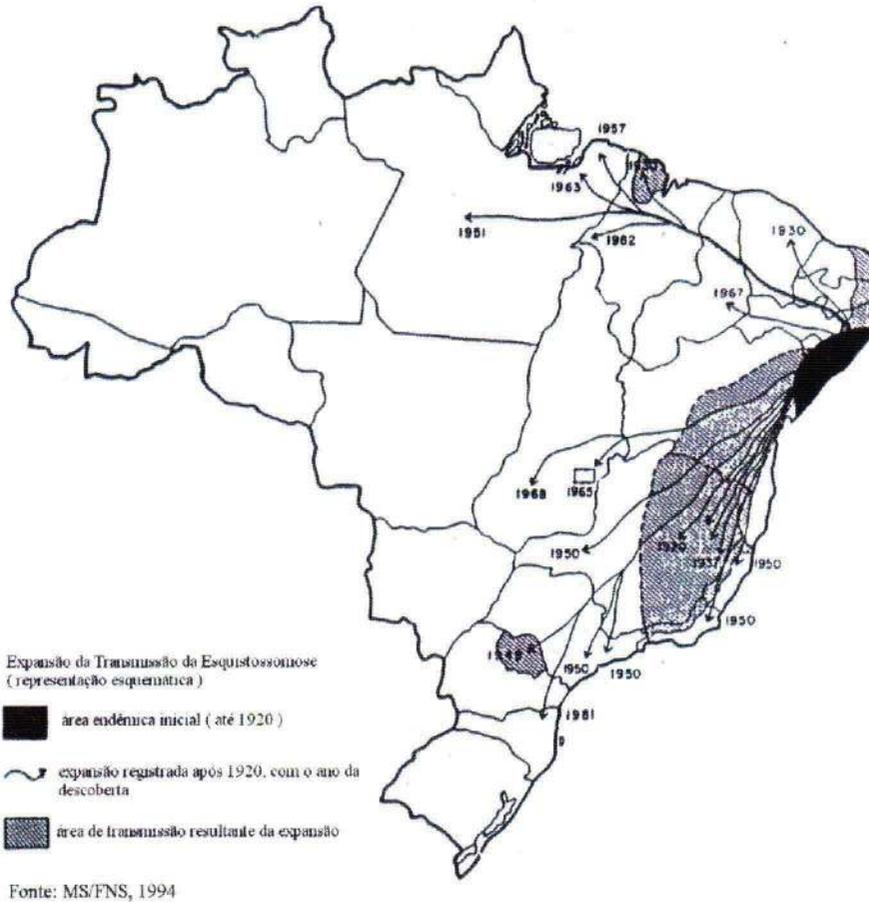


No Brasil, esta parasitose provavelmente foi introduzida através dos portos de Salvador e Recife. O clima de país tropical, tem permitido, na maioria dos estados brasileiros, as condições necessárias para a transmissão da doença. Além disso, existem inúmeras variedades de habitats aquáticos, que funcionam como criadouros de moluscos e as altas temperaturas e luminosidade intensa estimulam a multiplicação de microalgas, que são o alimento dos moluscos. Por outro lado, a eclosão do miracídio, penetração deste no molusco, evolução das formas parasitárias no caramujo, emergência e penetração de cercárias são também fortemente dependentes destas duas variáveis - temperatura e luminosidade (Neves, 1981).

Após o reconhecimento da doença no país, a esquistossomose começou a ser vista como de potencial importância, principalmente por causa de sua gradativa expansão, em função de movimentos migratórios em direção a áreas com precárias condições de saneamento básico, constituindo a área endêmica inicial da infecção (Figura 3). Essa propagação da doença tem sido facilitada por alguns fatores específicos, como:

- longevidade dos vermes adultos, que têm vida média de cinco anos, podendo chegar a várias décadas;
- grande capacidade de postura das fêmeas, cerca de 100 a 300 ovos por dia;
- existência de portadores, que mesmo afastados dos focos de transmissão, são capazes de continuar excretando ovos por mais de 20 anos;
- caráter crônico e insidioso da doença que faz com que durante muito tempo pacientes não busquem tratamento;
- ampla distribuição dos hospedeiros intermediários (Amaral, 1994; Ministério da Saúde, 1994)

Figura 3
Área Endêmica Inicial da Esquistossomose no Brasil



A exploração de recursos hídricos, ainda que indispensável ao desenvolvimento industrial e agrícola, tem também contribuído em grande medida para a propagação da esquistossomose no país, já que determina fluxos migratórios mais ou menos intensos e que podem propiciar novos e amplos “habitats” para os hospedeiros intermediários, favorecendo além disso, o contato estreito e frequente da população humana com a água contaminada (Organização Mundial da Saúde, 1993; Amaral, 1994).

Desde a descoberta de Pirajá da Silva em 1908, os marcos históricos mais importantes na luta contra a esquistossomose no Brasil foram:

- 1918: registro do primeiro estudo clínico-epidemiológico realizado em campo, em áreas dos estados de Pernambuco, Paraíba, Rio Grande do Norte, Alagoas, Sergipe e Bahia, detectando-se 71 portadores em um total de 312 amostras examinadas, sendo maior a positividade nos estados de Sergipe e Pernambuco;

- 1925: exame de 2.438 marinheiros no Hospital Central da Marinha no Rio de Janeiro, quando Maciel encontrou 359 portadores com a seguinte procedência: Pernambuco (28,6%), Alagoas (27,8%), Sergipe (20%), Bahia (14,7%), Paraíba (3,8%) e Rio Grande do Norte (1,6%). Outros poucos casos, correspondente a 3,5%, eram oriundos dos estados de Mato Grosso, Minas Gerais, Maranhão e Ceará;

- 1934: identificação por Davis, de casos procedentes dos estados de Espírito Santo, Piauí, Rio de Janeiro e Pará, através de dados anatomo-patológicos;

- 1940: detecção de casos por Coelho e Marques, a partir de trabalhos baseados em viscerotomias, de procedência dos estados de Mato Grosso, Goiás, São Paulo, Paraná, Acre e Amapá;

- 1947: realização de inquérito parasitológico de fezes por Cançado, na região de Minas Gerais, encontrando 40 municípios positivos, o que fez modificar o conhecimento sobre a distribuição geográfica da endemia no país;

- 1947 a 1952: realização do primeiro inquérito coprológico de âmbito nacional realizado por Pellon e Teixeira da Divisão de Organização Sanitária (DOS), do Ministério de Educação e Saúde, possibilitando o conhecimento da grande extensão geográfica das áreas de transmissão da doença no Brasil, evidência de sua importância como problema de saúde pública. Nessa ocasião, foram examinados 26.450.000 pessoas, detectando-se 2.614.740

portadores, o equivalente a 9,8% de prevalência. Sensibilizado para o problema, o Governo Federal criou, então, a Campanha Contra a Esquistossomose, que esteve sob a responsabilidade gerencial de diferentes instituições de saúde, como a Divisão de Organização Sanitária (DOS), o Departamento Nacional de Endemias Rurais - DNERU e a Superintendência de Campanhas de Saúde Pública - SUCAM. Suas atividades, inicialmente, foram bastante limitadas em virtude do estado do conhecimento, àquela época, sobre a história natural da doença e instrumento de controle adequados (Pellon & Teixeira, 1950; Santana, 1996).

- 1976: a crescente expansão da endemia em direção ao sul com penetração para o interior do país através das migrações de nordestinos, associada à impotência de combatê-la, motivou a criação oficial, neste ano, do Programa Especial de Controle da Esquistossomose - PECE, sob a responsabilidade da SUCAM, e que tinha como objetivo maior o controle da doença no país, para o período 1976-79. Nessa ocasião, foi levada à consideração do Presidente da República, uma exposição de motivos para a criação do Programa, assinada pelos ministros do Planejamento, Saúde, Interior, Educação-Cultura e Trabalho. A proposta foi aprovada na reunião do Conselho de Desenvolvimento Social (CDS), em 14 de julho de 1976, tendo como objetivos específicos: redução do número de portadores de esquistossomose através do diagnóstico parasitológico e tratamento específico, combater o hospedeiro intermediário através de substâncias moluscidas e motivar as comunidades para adoção de medidas profiláticas, através de trabalhos de educação sanitária (DOU, 1976).

No entanto, esses objetivos não puderam ser alcançados plenamente no espaço de tempo definido pelo PECE. O programa, então, perdeu o seu caráter especial e passou a fazer parte dos programas de rotina da SUCAM, sendo denominado, a partir de então, Programa de Controle da Esquistossomose - PCE. Foi sendo sentida, então, a necessidade do programa

realizar revisão de suas estratégias e novas normas foram elaboradas visando a obtenção de uma melhor racionalidade, consequência da retração de recursos, e também da necessidade de relativa padronização da metodologia que permitisse alguma comparabilidade dos resultados alcançados (Silveira, 1989; Santana, 1996).

- 1989: instituído nos estados nordestinos, o Programa de Controle de Doenças Endêmicas do Nordeste - PCDEN, que através de contribuição financeira do Banco Mundial, teria como objetivo geral, proporcionar à então SUCAM e às Secretarias estaduais e municipais de saúde, condições técnicas e institucionais, para que, de forma articulada, durante 5 anos, tivessem o controle efetivo e permanente da Doença de Chagas, Leishmanioses e Esquistossomose, de modo a reduzir a prevalência e a incidência dessas endemias na população. Além das atividades classicamente desenvolvidas na estratégia de controle dessas doenças, foi dada atenção especial ao componente Informação, Educação, Comunicação e Mobilização Comunitária - IEC / MC, como parte integrante do controle (Brasil, 1994).

-1990: o PCE passou a ser gerenciado pela Fundação Nacional de Saúde - FNS, que se originou, neste ano, da fusão da SUCAM, FSESP e outros órgãos de saúde pública (Brasil, 1994).

No Ceará, tem-se conhecimento da existência da esquistossomose, desde o ano de 1929, quando foi detectado um percentual de infecção de 2,8% em 141 marinheiros cearenses, examinados no Hospital Naval do Rio de Janeiro (Maciel, 1936).

Em 1934, foi encontrada positividade de 0,6% para *S. mansoni* em exames de 7.387 amostras de fragmentos de fígado, colhidas, especificamente, para diagnóstico de Febre Amarela no Ceará (Davis, 1934).

Em 1940, Alencar realizou o primeiro inquérito coproscópico no estado, detectando casos autóctones no Vale do Acaraú e uma positividade de 12,2% na cidade de Redenção. Um outro estudo epidemiológico feito por Alencar em 1947, no município de Pacoti, mostrou uma positividade de 11,7% para *S. mansoni* em 265 amostras examinadas (Alencar, 1940, 1947).

Por ocasião do 1º Inquérito Helminológico Escolar, de âmbito nacional, o qual foi coordenado no Ceará por Alencar, ficou demonstrada a presença da infecção, de forma expressiva, nos municípios de Pacoti e Redenção, com 31,4% e 62,2% de positividade, respectivamente (Alencar, 1950).

Nos anos de 1964-65, outros trabalhos de interesse epidemiológico foram realizados em várias regiões no Ceará, destacando-se os inquéritos nos municípios de Quixadá, Vale do Cariri e Vale do Candeia em Baturité. Todos esses trabalhos contribuíram para um maior conhecimento da distribuição da doença no estado (Holanda, 1964; Rouquayrol, 1964, 1968).

Em 1976, com a criação do PECE a nível nacional, tiveram início no estado, as primeiras atividades preparatórias para a realização do 1º inquérito coproscópico. Estas atividades constaram de reconhecimento geográfico da área, preparação de croquis, elaboração de mapas de localidades e de conjunto, coleta de informações sobre as condições de abastecimento de água e de saneamento básico.

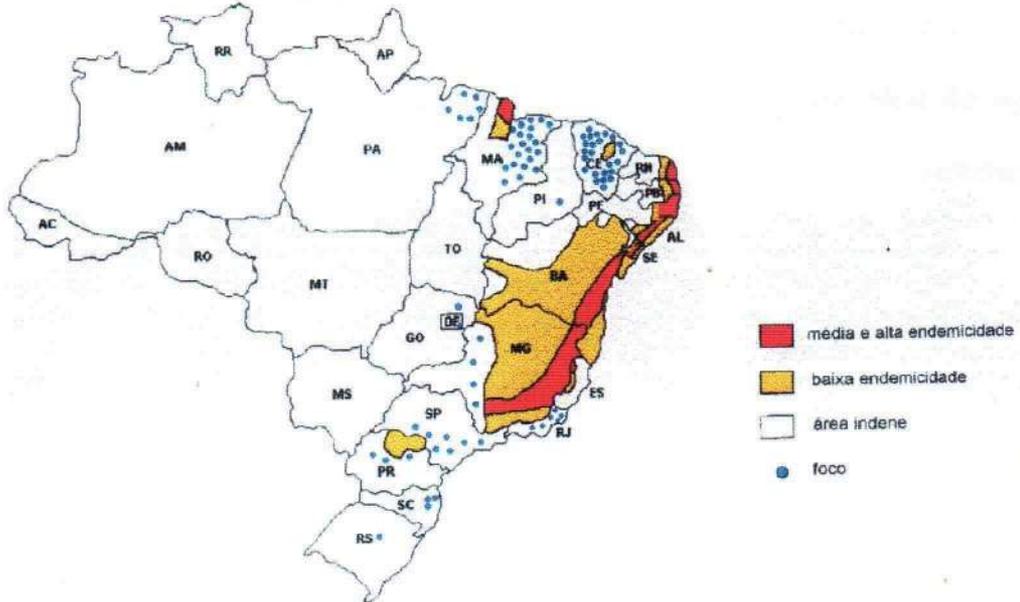
Em 1986, um novo foco de transmissão foi identificado em um dos bairros da periferia de Fortaleza, motivando a realização de um inquérito coproscópico nos anos de 1989/90, atingindo 22 bairros, com a realização de 106.163 exames coproscópicos, detecção de 790 portadores e um percentual de positividade em torno de 0,7%, sendo os casos na sua grande maioria, importados. Apesar de tão baixa positividade para a esquistossomose, foi identificado um alto percentual de outras verminoses em geral (73,5%), conseguindo-se, em

parceria com a Secretaria de Saúde de Fortaleza, assegurar o tratamento anti-helmíntico de todos os portadores e mobilizar a comunidade para conseguir, junto aos órgãos públicos, instalação de obras de abastecimento d'água e melhoria sanitária (Rouquayrol, 1988; Timbó, 1990; Almeida, 1991 (Anexo 2).

Foram ainda identificados outros focos no estado, podendo-se citar o do município de São Benedito na Serra da Ibiapaba, no ano de 1988, encontrando-se localidades com prevalências de até 30,0%, e do município de Uruburetama em 1992, considerado importante pela positividade geral da infecção (15,3%). Neste último caso, o primeiro diagnóstico foi realizado em duas crianças de uma mesma casa, pela rede básica de saúde local. A partir destes dois portadores, foi efetuado um inquérito coproscópico censitário em 14 localidades, localizadas nos limites dos municípios de Uruburetama, Itapipoca e Tururu. Foram detectados 275 portadores com um percentual de positividade, que variou de 2,3% até 40%, em algumas localidades (Timbó, 1993).

Atualmente, a área de transmissão de esquistossomose no Brasil como um todo, corresponde a uma faixa de terras contínuas e contíguas, atingindo 18 Unidades Federadas (AL, BA, CE, MA, PA, PB, PE, PI, RN, SE, ES, MG, RJ, SP, PR, SC, RS e DF), sendo 11 classificadas como área de alta, média e baixa endemicidade e 7 referentes à área de foco. A endemia atinge regiões rurais da zona da mata e do agreste. No entanto, a conhecida situação de precariedade sócio-econômica em que vive a população nordestina, faz com que seja também doença de pequenos aglomerados urbanos e da periferia das grandes cidades (Silveira, 1989; Amaral, 1994) (Figura 4).

Figura 4
Áreas Endêmicas e Focais da Esquistossomose Mansônica
Brasil - 1996



Fonte: GT ESQUISTOSSOMOSE/CCDTV/DEOPE/FNS

No últimos anos, os estados de Alagoas, Maranhão, Paraíba, Pernambuco, Rio Grande do Norte, Sergipe, Bahia e Minas Gerais são aqueles que vem apresentado, em maior ou menor grau, localidades com elevadas prevalências, sendo que a maior concentração dessas prevalências encontra-se nos estados de Pernambuco, Alagoas, Sergipe, Bahia e Minas Gerais (Amaral, 1994).

Fazendo-se uma avaliação sumária do controle da esquistossomose no Brasil, pode-se observar, de uma maneira geral, que houve uma diminuição da prevalência de forma global, porém, em algumas áreas, a doença tem apresentado aspectos nitidamente focais, com resíduos de transmissão aparentemente inatingíveis pelas medidas usuais de controle. Este fato, tem ensejado outras mudanças na metodologia de trabalho, de modo a dirigir a intensidade das medidas para as áreas de maior importância epidemiológica.

1.2. Dinâmica da transmissão: a interação do homem com o ambiente

Nas doenças infecciosas, o agente etiológico é apenas um entre diversos outros fatores causais responsáveis pela manutenção da endemia. Quando a doença é encarada como um fenômeno da coletividade, é claro que se deve pensar em fatores outros além do agente etiológico, capazes de manter a infecção. Podem ser esses fatores ligados aos hospedeiros, ao ambiente e aos indivíduos.

A epidemiologia da esquistossomose em um determinado ecossistema envolve complicados inter-relacionamentos entre as pessoas e seu meio ambiente. A dinâmica populacional das espécies de *Schistosoma* é complexa, já que, fatores relacionados ao hospedeiro, como a imunidade e o comportamento humanos, bem como fatores ecológicos, como a densidade da população de caramujos e as taxas de infestação, determinam o tamanho e a distribuição da população de parasitas nas comunidades humanas, variando de acordo com o nível de endemicidade (Organização Mundial da Saúde, 1994).

A manutenção da esquistossomose numa comunidade dependerá, portanto, de influências ecológicas diversas atuando em diferentes ambientes onde se processam as fases larvárias e adultas do parasita. Acrescente-se a isso as influências de origem humana não apenas no terreno biológico, mas também no setor sócio-econômico. A esquistossomose é uma das doenças que oferecem melhores perspectivas ecológicas para compreensão de tão complexo conjunto de interações, proporcionando ecossistemas altamente organizados capazes de manter a infecção através de seus diversos ciclos (Cunha, 1970).

Embora existam evidências da existência de imunidade ativa no homem, todas as pessoas expostas ao contágio são suscetíveis de adquirir a doença. Nas áreas endêmicas, geralmente o contato com os focos de infecção se inicia logo após o nascimento, sob provável

proteção transmitida de mãe a filho. Dos 6 aos 10 anos de idade, a maioria das crianças já pode estar infestada (Veronesi, 1985).

A transmissão da esquistossomose é hoje reconhecida em importantes áreas metropolitanas do nordeste do Brasil, no centro-oeste da África e na região central da China. Tem sido inclusive observado, nessas áreas, que mulheres e crianças correm maior risco de infestação já que as massas de água naturais são usadas para fins domésticos e recreativos. Quando emigrantes rurais com uma elevada prevalência de esquistossomose vão para uma área peri - urbana, existe um alto risco de transmissão da doença, devido à contaminação dessas massas de águas naturais. Essa contaminação resulta da combinação de más condições sanitárias, esgotos sem tratamento, aglomeração de pessoas e práticas de higiene pessoal insatisfatórias (Organização Mundial da Saúde, 1994).

A esquistossomose também está relacionada ao padrão de emprego nas áreas peri - urbanas. Os pequenos pomares e hortas irrigados, são oferecidos como emprego ao emigrante rural que já foi, na maioria das vezes, um pequeno agricultor. Como a esquistossomose é, geralmente, endêmica nessas áreas, o trabalhador, se já não estava infestado, corre o risco de contrair a doença (Organização Mundial da Saúde, 1994).

Admitindo-se que o homem seja a única fonte importante de infecção na epidemiologia da Esquistossomose, terão que ser analisados alguns fatores que podem ter influência direta na dinâmica da sua transmissão, os quais podem ser considerados sob quatro ângulos:

1. Fatores ecológicos e ambientais: as condições gerais do ambiente e aquelas relacionadas com o meio aquático onde vivem os moluscos transmissores e as duas fases de vida livre do agente etiológico, têm papel preponderante na transmissão da esquistossomose. Os fatores climáticos, por exemplo, são considerados como de importância fundamental na

manutenção do ciclo do parasita. A esquistossomose mansônica é doença limitada ao cinturão tropical do globo (Cunha, 1970).

O calor e a temperatura influenciam desde a ecdise do miracídio até a eliminação da cercária. Para ocorrer a eclosão do miracídio, são reconhecidamente importantes, a presença de água, luz e temperatura em torno de 28°C, sendo que as temperaturas inibidoras são de 4°C (embora não afete a viabilidade dos ovos) e acima de 37°C. A eclosão também pode ser inibida pela salinidade da água, em proporção direta à sua concentração. Luminosidade e temperatura são também fatores preponderantes no desencadeamento do processo de eliminação de cercárias. Está demonstrado que a temperatura ótima está em torno de 26°C e que esta é mais eficiente quando combinada com luminosidade intensa, como ocorre quando os criadouros de planorbídeos são expostos à luz solar direta. A quantidade de cercárias, por outro lado, varia com a espécie de planorbídeos e com o tamanho dos caramujos, havendo uma relação direta entre o seu tamanho e a quantidade de cercárias produzidas. Para *B. glabrata*, a média diária de cercárias eliminadas é de 4.600, com o máximo de 17.600, enquanto para *B. straminea*, a média diária está em torno de 400, sendo 2.400 a quantidade máxima observada (Cunha, 1970; Pessoa, 1992).

2. Fatores de ordem biológica ligados ao parasita: mesmo esquistossomos da mesma espécie, apresentam diferenças acentuadas em termos de características biológicas, variando em relação à: morfologia, longevidade, habitat, infecciosidade para os caramujos, periodicidade do aparecimento das cercárias, resposta à medicação, capacidade de crescer em diferentes hospedeiros definitivos, velocidade de crescimento, produção de ovos, períodos de seu aparecimento e imunogenicidade. Dentre essas características pode-se citar como mais importantes:

- longevidade: apesar de depender de fatores variados como a cepa do parasita, a intensidade da infecção e as características individuais do hospedeiro humano, admite-se hoje que o verme viva, em média, de 5 a 8 anos;

- habitat: os esquistossomos encontram condições favoráveis para o seu desenvolvimento no sistema porta intra-hepático, sendo que a postura é feita principalmente ao nível de reto e sigmóide, nos vasos de pequeno calibre. Uma condição importante está ligada à sua capacidade reprodutora e a possibilidade de que os ovos, postos pelas fêmeas, cheguem à luz do intestino. Estima-se em cerca de 250 a 300 ovos a produção diária de uma fêmea de *S. mansoni*, sendo que apenas 30% destes ovos atingem a luz intestinal.

3. Intrínsecos ao próprio homem: está demonstrado, em diferentes regiões endêmicas, a importância da idade na transmissão da esquistossomose, já que, a prevalência e a intensidade da infestação por esquistossomos, elevam-se durante os primeiros 15 anos de vida, seguidos por um declínio que sugere uma diminuição gradativa da infestação, associada ao desenvolvimento de resistência parcial à infecção por *S. mansoni*. Outros fatores como a fibrose da parede intestinal e as próprias reações imunológicas do hospedeiro, têm a sua importância como fatores individuais de risco (Cunha, 1970).

4. Fatores sócio-econômicos e sanitários: sendo a condição fundamental para o estabelecimento de um foco de transmissão a contaminação do criadouro de caramujos suscetíveis, com fezes contendo ovos viáveis, fica claro que o problema central da presença de focos de transmissão se relaciona com a contaminação fecal humana das coleções aquáticas. Existe ainda uma prática que é generalizada, de se construir esgotos sanitários que desembocam diretamente nos criadouros, o que favorece sobremaneira a infecção dos caramujos. Por outro lado, uma certa poluição orgânica favorece a multiplicação do fitoplâncton, alimento dos moluscos, o que leva a uma acentuada proliferação destes

caracujos. Desta maneira, estariam criadas as condições propícias ao estabelecimento do ciclo evolutivo de *Shistosoma mansoni*, tais como: pessoas suscetíveis, dejetos contendo ovos do parasita nas proximidades de coleções hídricas, presença de hospedeiros intermediários e condições ecológicas favoráveis ao estabelecimento da cadeia de transmissão da doença (Cunha, 1970; Neves, 1981; Veronesi, 1985; Organização Mundial da Saúde, 1994).

O contato com água infestada por cercárias, considerado como fator essencial para a infecção humana, pode ter várias razões classificadas como domésticas, recreacionais, ocupacionais e até religiosas. O risco de ocorrer a infecção, varia com a hora do dia em que o contato ocorre, com a duração da exposição e a área da pele exposta. A natação, por exemplo, que exige uma total imersão do corpo, apresentaria um maior risco do que um banho de curta duração, principalmente se for feito uso de algum tipo de sabão. Estudos recentes de contato com a água, têm demonstrado que a prevalência e a intensidade da infecção estão mais intimamente associados com a frequência e duração dos contatos com a água, do que com a idade propriamente dita (Mott, 1980; Jordan, 1993).

O comprometimento da idade e do sexo na transmissão da esquistossomose varia, para alguns autores, de acordo com o tipo de contato preferencial com a água. Em algumas áreas endêmicas, as mulheres a partir de 4 anos, são as que apresentam o maior percentual de contato com a água para lazer e banho, enquanto as mulheres adultas, até os 60 anos, são as que apresentam o maior percentual de contato para lavagem de roupas e utensílios (Jordan, 1993).

Na maioria das regiões endêmicas, a prevalência mais alta e as infestações mais graves ocorrem em crianças com 5 a 15 anos de idade. A morbidade crônica ocorre mais tarde, no adulto, quando a contagem de ovos é menor ou quase zero. A suscetibilidade individual à

forma grave da doença varia bastante, sendo determinada pela intensidade da infestação e, em menor grau, por fatores imunogenéticos (Organização Mundial da Saúde, 1994).

A carga parasitária, expressa sob a forma de ovos viáveis nas fezes, quer seja em caráter individual, em grupos específicos ou na comunidade, dá uma aproximação da intensidade da infecção. Estudos em material de autópsia, têm mostrado uma relação direta entre a intensidade da infecção e a severidade da doença, frequência de sequelas e complicações. (Organização Mundial da Saúde, 1984; Jordan, 1993).

As modificações ambientais produzidas pela atividade humana têm importante papel na cadeia epidemiológica da esquistossomose, pois podem favorecer a proliferação dos moluscos (dispersando as espécies suscetíveis, criando novos habitats como valas de irrigação ou poluindo com matéria orgânica as coleções aquáticas, etc) como também promover a infecção dos mesmos através do sistema de descarga de instalações sanitárias, desaguardando nas coleções aquáticas peridomiciliares (Neves, 1981).

S. mansoni, sendo um verme heteroxeno, necessita de dois hospedeiros de espécies diferentes para completar o seu ciclo evolutivo. O homem constitui, em condições naturais, o principal hospedeiro definitivo, onde ocorre o ciclo sexuado, embora já tenha sido encontrada, em alguns focos endêmicos no Brasil, infestação natural em roedores silvestres e mais raramente em marsupiais, apesar de ainda não ter sido demonstrado que sejam capazes de manter o ciclo vital do parasita indefinidamente, na ausência do homem (Veronesi, 1985; Organização Mundial da Saúde, 1994).

Os hospedeiros intermediários, no Brasil, são moluscos de água doce, da família *Planorbidae* (*Pulmonata: Basommatophora*), cujas características são a forma discóide ou planispiral da concha e ausência de opérculo. São conhecidos 5 gêneros de moluscos, sendo que apenas o gênero *Biomphalaria*, apresenta espécies hospedeiras intermediárias de *S.*

mansoni. Os “habitats” naturais dessas espécies, são pequenas coleções de água doce, tanto naturais (córregos, riachos, lagoas, brejos, pântanos, etc), como artificiais (lagos de pequeno porte, valetas de irrigação, pequenos açudes etc), recobertas por algum tipo de vegetação, necessária à alimentação e indispensável à proteção dos ovos, que são depositados sob as folhagens aquáticas. Não se formam populações em águas correntes com velocidade superior a 30 cm por segundo e em locais arenosos desprovidos de vegetação e sujeitos à ação constante de ondas. Na maioria dos “habitats” favoráveis à colonização pelos moluscos, observam-se certos traços comuns, como riqueza de microflora e matéria orgânica, pouca turbidez, boa insolação, pH entre 3 e 8, teor de NaCl abaixo de 3 por 1000 e temperatura média entre 20°C e 25°C (Cunha, 1970).

Os estudos sobre a dinâmica das populações dos planorbídeos, têm apresentado resultados muito variáveis, conforme as regiões e os tipos de criadouros. Pode-se entretanto, admitir, que a maioria das populações, diminuem substancialmente no auge da estação chuvosa, devido aos efeitos das inundações e de outras perturbações ambientais, a ponto de ficarem despovoados muitos criadouros relacionados a ambientes de águas correntes, ocorrendo, em seguida, gradual aumento, que atinge o máximo no fim da estação seca, sendo isso especialmente observado nos ambientes de águas paradas. Em regiões sujeitas a períodos de seca, a dessecação reduz drasticamente o número de indivíduos e em cada estação chuvosa, as populações recuperam-se rapidamente a partir de poucos sobreviventes. Em áreas menos expostas a perturbações ambientais, as flutuações ao longo do ano são muito menos acentuadas.

O repovoamento dos criadouros depletados incidentalmente pelas cheias, pela seca ou pelos moluscicidas é promovido por indivíduos transportados de águas adjacentes ou por alguns poucos que tenham escapado às condições adversas enterrados na lama ou no solo,

mas é característica a rapidez com que os sobreviventes repovoam o habitat, sendo esta, uma das grandes dificuldades de combatê-los (Cunha, 1970; Veronesi, 1985; FNS, 1995).

Com apenas uma única exceção, todas as espécies de esquistossomos só conseguem ter desenvolvimento larvar em uma determinada espécie de caramujo ou em várias espécies de caramujo pertencentes a um mesmo gênero. O único caso conhecido é o parasita de gado bovino, *Schistosoma bovis*, que consegue se desenvolver em duas espécies de caramujos pertencentes a gêneros diferentes, *Bulinus truncatus* e *Planorbarius metidjensis* (Organização Mundial da Saúde, 1994).

No Brasil, as três espécies planorbídicas que podem se considerar efetivamente hospedeiros intermediários da doença e que são encontrados naturalmente infectados são: *B. glabrata* (Say, 1818), *B. tenagophila* (Orbigny, 1835) e *B. straminea* (Dunker, 1848). Das três espécies, a *B. glabrata* (do latim glabro; sem pelo, liso, em referência ao aspecto liso da concha) é epidemiologicamente a mais importante, pois é mais susceptível e mais bem adaptada à infecção, o que se comprova pela ausência de reação tecidual ao miracídio, maior sobrevivência do caramujo infectado e maior eliminação de cercárias. Além disso, possui a propriedade de infectar-se com todas as linhagens geográficas de *S. mansoni*. Em alguns focos de transmissão podem ser encontradas taxas de infecção de 80%. Possui concha grande e lisa com giros arredondados aumentando gradativamente o seu diâmetro e tem cor marrom escura. Encontra-se amplamente distribuída nos estados do Pará, Maranhão, Piauí, Rio Grande do Norte, Paraíba, Pernambuco, Alagoas, Minas Gerais, Espírito Santo, Rio de Janeiro, São Paulo e norte do Paraná (Neves,1981; Veronesi, 1985; Organização Mundial da Saúde, 1994; FNS, 1995).

A *B. straminea* (do latim stramineus: de palha, em referência à cor da concha), é encontrada desde a região amazônica até o sul, sendo, portanto, a espécie mais disseminada

no país. Possui concha pequena, com os lados umbilicados, giros arredondados, aumentando rapidamente o seu tamanho e tem cor clara. Nas regiões semi-áridas do Nordeste, constitui o único transmissor da esquistossomose. As taxas de infecção na natureza são muito baixas (menos de 1%), mas em compensação, encontram-se elevadas densidades populacionais na maioria dos criadouros. Observa-se uma importante dependência entre as linhagens geográficas do parasita e as cepas locais de *B. straminea*, só sendo possível, por exemplo, infectar caramujos *B. straminea* do Ceará com a cepa de *S. mansoni* desse estado. É a única espécie encontrada no Ceará, até o momento (Neves,1981; Carvalho, 1992; Organização Mundial da Saúde, 1994; FNS,1995).

A *B. tenagophila* (do grego tenagos: pântano e philos: amigo), é quase idêntica anatomicamente à *B. glabrata*, só sendo possível, muitas vezes, a identificação específica pelo exame detalhado de algumas características morfológicas. Apresenta concha grande, com uma “quilha” (carena) em ambos os lados e possui cor escura. Tem distribuição menos extensa, encontrando-se na região sul e certas regiões do Rio de Janeiro e São Paulo (Amaral, 1994) (Tabela 1).

Tabela 1

**DISTRIBUIÇÃO DOS HOSPEDEIROS INTERMEDIÁRIOS, POR ESPÉCIE,
NOS ESTADOS COM TRANSMISSÃO DE ESQUISTOSSOMOSE
BRASIL - 1994**

Estado/Região	Espécies encontradas		
	<i>B. glabrata</i>	<i>B. straminea</i>	<i>B. tenagophila</i>
Norte			
Pará	X	X	-
Nordeste			
Alagoas	X	X	-
Bahia	X	X	-
Ceará	-	X	-
Maranhão	X	X	-
Paraíba	X	X	-
Pernambuco	X	X	-
Piauí	X	X	-
Rio Grande do Norte	X	X	-
Sergipe	X	X	-
Sudeste			
Espírito Santo	X	X	X
Minas Gerais	X	X	X
Rio de Janeiro	X	X	X
São Paulo	X	X	X
Sul			
Paraná	X	X	X
Santa Catarina	-	-	X
Centro-Oeste			
Distrito Federal	X	X	X

Fonte: GT-Esquistossomose

JUSTIFICATIVA

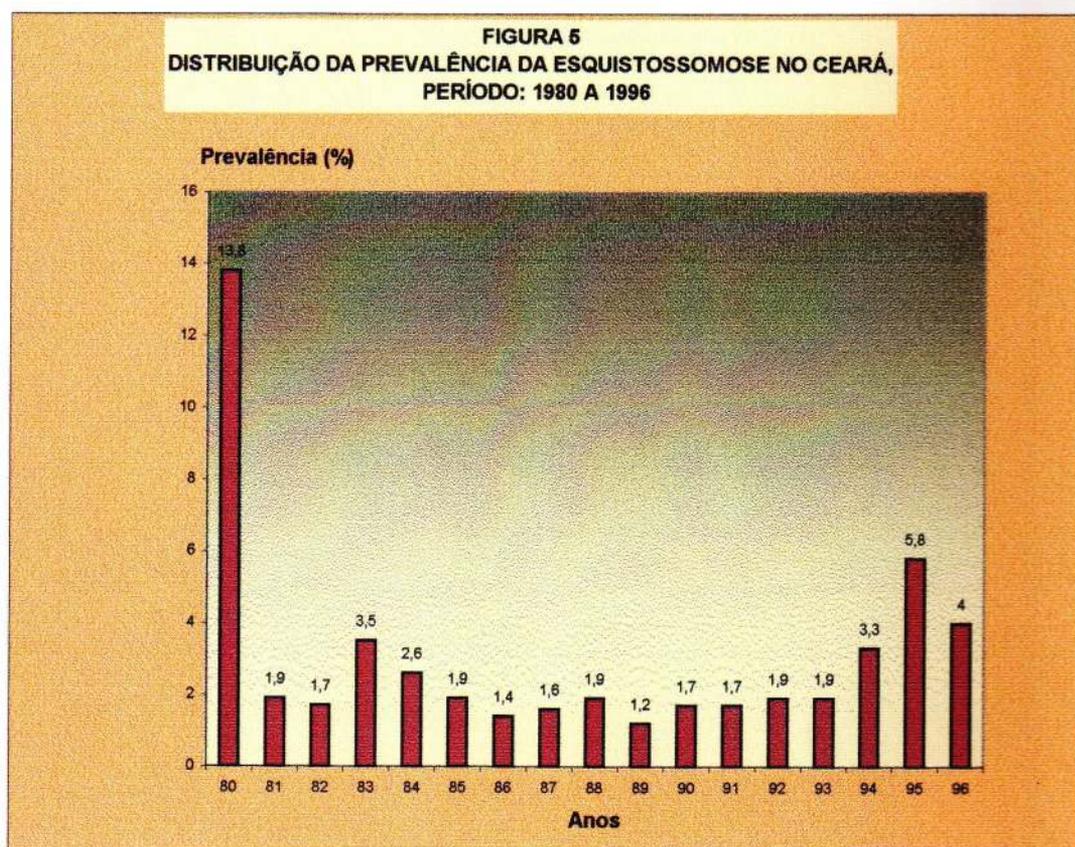
2. JUSTIFICATIVA

A epidemiologia da esquistossomose não é idêntica entre os distintos países e nem é uniforme dentro da mesma área endêmica, sendo tão variada quanto a ecologia humana e o ambiente no qual a doença ocorre, explicando desta forma as diferenças entre os parâmetros epidemiológicos como prevalência, incidência, intensidade da infecção e morbidade (Dias,1992).

A sensibilidade das técnicas de diagnóstico, a baixa toxicidade e facilidade de administração dos medicamentos esquistossomicidas orais, a aplicação de medidas de controle contra os caramujos baseadas em critérios epidemiológicos específicos, e a análise de dados precisos, permitem empreender atividades de controle contra a esquistossomose em vários níveis do sistema de prestação de serviços de atenção à saúde (Organização Mundial da Saúde, 1994).

No estado do Ceará, o PCE vem atuando, durante todos esses anos, de maneira geral, sem nenhuma solução de continuidade e priorizando os mesmos objetivos, originalmente preconizados. As ações iniciais, principalmente as de tratamento medicamentoso utilizadas uniformemente para todos os municípios, resultaram altamente impactantes, mas com o passar do tempo, foram sendo observadas diferenças regionais em relação à prevalência da esquistossomose.

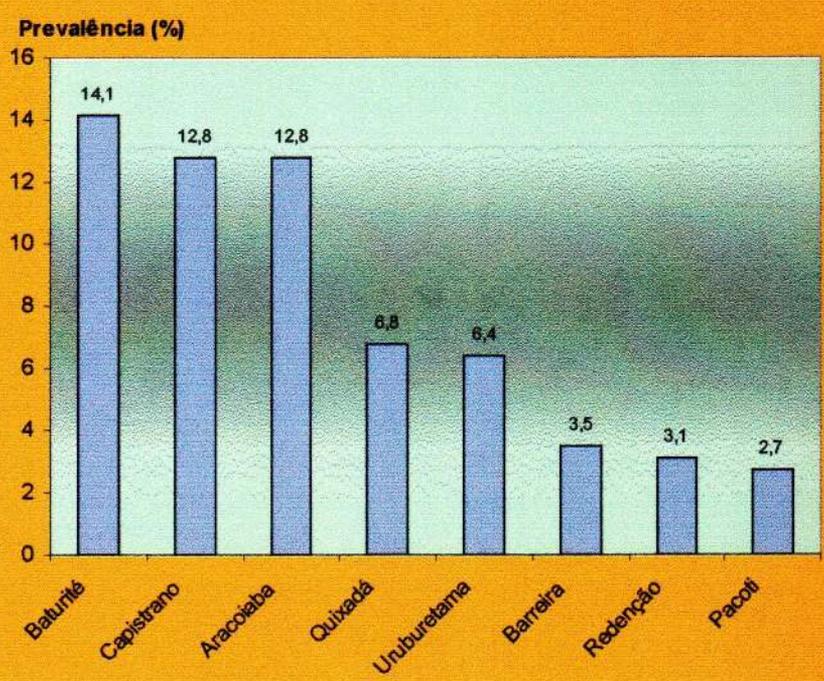
A Figura 5 mostra a distribuição da prevalência da esquistossomose no estado, desde o 1º inquérito coproscópico, até o ano de 1996. Como esta prevalência é conhecida, através da realização de inquéritos coproscópicos para identificação dos portadores nas áreas consideradas endêmicas, as oscilações observadas no período, podem ser justificadas, em parte, por variações ocorridas neste sistema de notificação.



Fonte: FNS/Relatórios Anuais, 1980 a 1996

Na Figura 6 podem ser observadas, as variações de prevalência ocorridas entre os municípios de maior prevalência no estado no ano de 1996. Verifica-se que Baturité, foi o município que apresentou a mais elevada prevalência este ano, fato também observado em anos anteriores, como está mostrado no Anexo 3, onde, além disso, pode ser visto que, enquanto alguns municípios têm mostrado redução importante dos níveis de infecção, chegando até próximo a zero, outros, a exemplo de Baturité, apresentam persistência dessa infecção, que embora considerada baixa para os padrões nacionais, têm sido motivo de preocupação e desafios no desenvolvimento das ações de controle no estado.

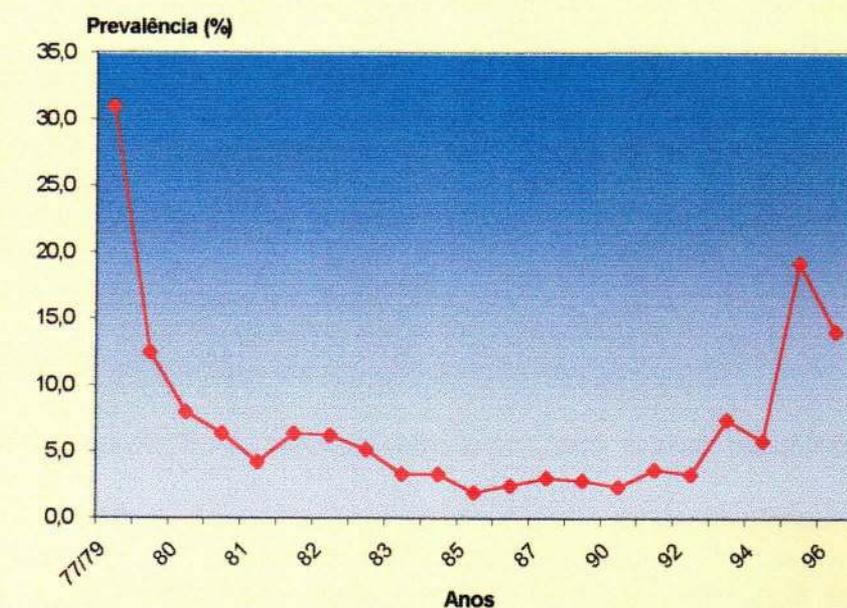
FIGURA 6
MUNICÍPIOS DE MAIOR PREVALÊNCIA DE ESQUISTOSSOMOSE
NO CEARÁ, NO ANO DE 1996



Fonte: FNS/Relatório Anual, 1996

A Figura 7, mostra a situação da prevalência no município de Baturité. Este município, que vem sendo trabalhado desde o início da implantação do Programa de controle, apresentou por ocasião do 1º inquérito coproscópico, o mais alto percentual de positividade do estado. Embora tenha respondido satisfatoriamente às medidas gerais de controle, apresentando queda inicial da positividade, a doença se ajustou a um novo nível endêmico, resistindo, a partir daí, às ações convencionais de controle, notadamente a quimioterapia, permanecendo com suas taxas mais ou menos estáveis ou até aumentando o seu valor, em algumas situações.

FIGURA 7
DISTRIBUIÇÃO DA PREVALÊNCIA DE ESQUISTOSSOMOSE NO MUNICÍPIO DE
BATURITÉ-CE, PERÍODO: 1977 A 1996



Fonte: FNS /Ce

Fonte: FNS/Relatório Anual, 1996

Existem em Baturité, diferenças significativas em relação à prevalência por localidade. Enquanto algumas localidades têm respondido bem às ações de controle, demonstrado pela queda geral da prevalência, outras com características gerais aparentemente semelhantes, persistem com níveis de transmissão elevados, podendo ser motivado por fatores os mais diversos e que precisam ser investigados.

Mesmo sendo difícil propor parâmetros para avaliar o grau de endemicidade da esquistossomose, devido à sua ampla diversidade e seu caráter focal, são feitas algumas tentativas nesse sentido. Uma delas, seria classificar como área de alta endemicidade, quando houvesse altas prevalência e intensidade de infecção, geralmente em crianças entre 5 e 15 anos de idade e formas crônicas em adultos. Seriam, portanto, aquelas regiões com prevalências superiores a 10%, com mais de 120 ovos por grama de fezes e presença de indivíduos com quadro clínico de esquistossomose. As áreas de moderada ou baixa endemicidade, teriam a distribuição geográfica dos portadores e da morbidade bem localizada em focos nitidamente delimitados, apresentando prevalências inferiores a 10%, com a maioria dos infectados assintomáticos e eliminando menos de 96 ovos por grama de fezes (Organização Mundial da Saúde, 1994; Katz, 1968).

Neste sentido, a importância do reconhecimento dos principais fatores responsáveis pela persistência da transmissão da esquistossomose no Ceará, assume papel fundamental não só para facilitar um melhor entendimento da epidemiologia da doença, como também para poder subsidiar o enfrentamento do desafio que tem sido o controle atual da endemia no estado.

OBJETIVOS

3. OBJETIVOS

3.1. Geral

Estudar os fatores determinantes da manutenção da transmissão da esquistossomose mansônica em área endêmica da Serra de Baturité, no estado do Ceará.

3.2. Específicos

3.2.1) Estudar a prevalência e a intensidade da infecção em localidades de alta e baixa transmissão;

3.2.2) Comparar os fatores de risco domiciliares em localidades de alta e baixa transmissão;

3.2.3.) Comparar hábitos e práticas individuais de risco em localidades de alta e baixa transmissão;

3.2.4) Comparar a distribuição, densidade e infecção natural de caramujos em localidades de alta e baixa transmissão.

4. METODOLOGIA

O estudo foi realizado no município de Baturité, a partir da seleção de 8 localidades do município, tendo como principal critério de escolha, a prevalência. As etapas de trabalho constaram da realização de: a) inquérito coproscópico para determinação da prevalência em toda a população; b) aplicação de questionário para avaliação dos fatores de risco domiciliares; c) aplicação de questionário para avaliação dos hábitos e práticas individuais de risco; d) estudo malacológico para conhecer a densidade e a infecção natural de caramujos.

4.1. Descrição da área de estudo:

O município de Baturité situa-se na região norte cearense a 83 km de Fortaleza e possui uma área total de 347 km², população de 29.049 habitantes sendo 17.499 de área urbana e 11.550 de área rural, 123 localidades e 6.652 prédios. Limita-se com os municípios de Aracoiaba, Capistrano, Guaramiranga e Pacoti. Está situado no pé da serra de Baturité, encontrando-se cerca de 171,24 metros acima do nível do mar.

A atividade econômica que predomina no município é a agrícola, sendo a banana, o feijão e o milho as suas principais lavouras. Sua densidade demográfica é de 112,71 hab/km², a média de moradores é de 4,7% por casa e o número médio de cômodos por domicílio é de 5,1. Possui um total de 46 indústrias, taxa de analfabetismo de 25,69% e taxa de mortalidade infantil (TMI) de 29. Os dados censitários de 1991, revelam ainda que, entre os domicílios da zona urbana, 41,7% têm abastecimento d'água adequado (ligados à rede geral), 16,5% dos domicílios têm instalações sanitárias adequadas (ligados à rede geral ou fossa séptica) e 35,3% dos domicílios têm o seu lixo coletado pela limpeza pública (IBGE, 1991, IPLANCE, 1997).

Os principais rios que cortam o município são: Rio Aracoiaba, Putiú, Candeia e Nilo, todos do tipo temporário. Os que banham a cidade de Baturité, são o Aracoiaba e o Putiú num percurso correspondente a aproximadamente 6 km.

4.1.1. Seleção das localidades:

a) Localidades de alta transmissão:

Essas localidades foram escolhidas tendo como base a prevalência apresentada no ano de 1993. Baseados em alguns trabalhos que procuram avaliar o grau de endemicidade da esquistossomose em áreas de transmissão da doença (Katz, 1968), foi considerado o patamar de 10,0% de prevalência, como sendo o limiar entre as localidades de alta e de baixa transmissão. Neste caso, as localidades selecionadas para este grupo, foram aquelas que apresentaram prevalências superiores a 10,0%, no ano de 1993 e assim permaneceram em praticamente todos os anos, até 1996. Geograficamente, as localidades encontram-se situadas próximas umas das outras, em área contígua, separadas apenas por algum acidente geográfico ou ponto estratégico e localizam-se todas às margens do rio Aracoiaba (Figura 8). São comunidades urbanizadas, principalmente pela proximidade da cidade de Baturité. Atividades de reconhecimento geográfico identificaram o rio como sendo, o tipo de coleção hídrica mais frequentada pela população, seja de forma corrente ou mais comumente sob a forma de pequenas poças, a depender da época do ano. As localidades têm uma população total de 1.358 habitantes distribuídos em 376 prédios e situam-se a uma altitude média de 250 metros acima do nível do mar. São elas: Coió, Coió de Baixo, Gondilândia e Campo de Puericultura.

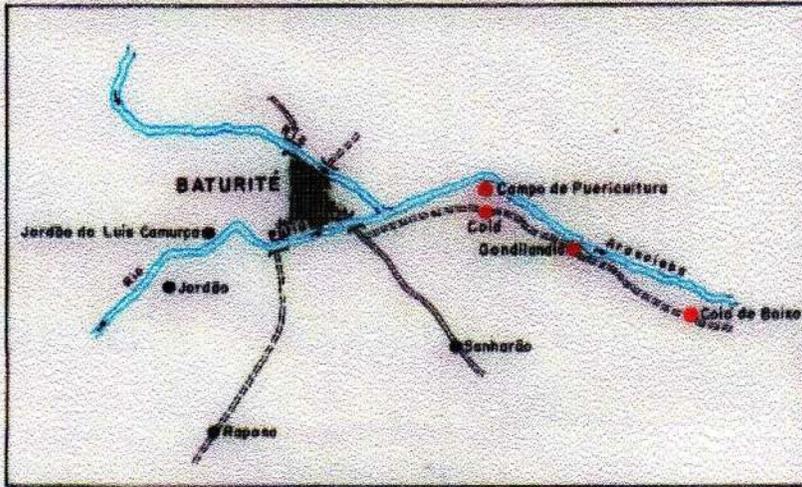


FIG. 10

LOCALIZAÇÃO GEOGRÁFICA DAS LOCALIDADES DE ALTA E BAIXA PREVALÊNCIA DE ESQUISTOSSOMOSE NO MUNICÍPIO DE BATURITÉ-CE, 1996

CONVENÇÕES	
SEDE DO MUNICÍPIO	■
LOCALID. C/ALTA PREVAL.	●
LOCALID. C/BAIXA PREV.	●
RIO	—

b) Localidades de baixa transmissão:

Essas localidades foram selecionadas também com base no critério da prevalência, considerando-se como limite, taxas de prevalência inferiores a 10,0%, no ano de 1993, e assim permanecerem até o ano de 1996. Embora guardando alguma distância entre elas, essas localidades são consideradas limítrofes, sendo considerado o açude, segundo as informações do reconhecimento geográfico, o principal tipo de coleção hídrica existente, enquanto o rio mais próximo, o Putiú, situa-se aproximadamente a 3 km de distância. Possuem uma população de 1.369 habitantes e 348 prédios e estão situadas a uma altitude média de 400 metros acima do nível do mar. São elas: Sanharão, Raposa, Jordão e Jordão do Luiz Camurça (Figura 8).

4.2. Medida da prevalência e intensidade da infecção:

A esquistossomose pode ser medida através de métodos epidemiológicos, como a determinação da prevalência da infecção, sendo o exame parasitológico de fezes, o método diagnóstico mais empregado. Sendo assim, foi utilizando no estudo, o método parasitológico de Kato-Katz quantitativo. Esta atividade de exame de fezes, apesar de vir sendo realizada sistematicamente na região, foi desenvolvida nessas localidades especificamente para a realização deste trabalho, com a finalidade de se procurar confirmar as diferenças de prevalências existentes entre os 2 grupos de localidades. A atividade de exame foi precedida pela visita domiciliar de um agente de saúde treinado especificamente para este fim, informando sobre o tipo de trabalho a ser realizado, ao mesmo tempo em que era distribuído um recipiente para coleta de fezes, tendo a identificação para cada uma das pessoas da casa das 8 localidades selecionadas. No dia seguinte, era recolhido o material e levado ao laboratório de campo instalado na própria localidade ou próxima a ela. O exame

parasitológico de fezes era então realizado, sendo feito o diagnóstico por um único técnico de laboratório ligado ao programa, detentor de grande experiência na técnica empregada.

O método de Kato, após modificação feita por Katz e col.(1972), tornou desnecessária a pesagem prévia da amostra de fezes. Em virtude disso, tem sido utilizado no campo, um retângulo perfurado que funciona como um gabarito padronizado de modo a medir uma quantidade definida de fezes (em média, 43,7 mg, com variações compreendidas entre 42,5 e 45,4 mg), após ter sido passada por uma tela de 105 malhas por polegada quadrada, com a finalidade de reter os detritos e concentrar o material a ser examinado. Esta porção de fezes era depositada sobre a lâmina, constituindo uma camada espessa, sendo a seguir recoberta por uma lamínula de papel celofane, previamente embebida em solução glicerinada de verde malaquita.

Com a finalidade de aumentar a sensibilidade da técnica, o exame foi realizado através da leitura de duas lâminas confeccionadas de uma mesma amostra de fezes para cada indivíduo (ao contrário da rotina que é de apenas 1 lâmina). Quando encontrados, os ovos eram contados, sendo considerado portador, o indivíduo que apresentasse, pelo menos, um ovo de *S. mansoni* em uma das duas lâminas. Ao serem encontrados ovos de *S. mansoni* nas duas lâminas, o resultado era expresso de acordo com a média aritmética do número de ovos. Para efeito de cálculo do número de ovos contido em 1 grama de fezes, os ovos encontrados nos vários campos da lâmina eram contados, sendo este resultado multiplicado por 24. A multiplicação por esta constante, permite estimar o número de ovos por grama de fezes (opg), que por sua vez, guarda uma boa correlação com a intensidade da infecção (Katz, 1972).

A intensidade da infecção é medida portanto, através da contagem de ovos nas fezes, sendo que estes resultados devem ser expressos através de medianas ou médias. Considerando-se resultados individuais, o número de ovos por grama de fezes, tem sido considerado um bom indicador da intensidade da infecção, enquanto que, para grupos de

peças, a intensidade deve ser medida através da média da contagem de ovos nas fezes (Barreto,1978).

Foram diagnosticados, além de *S. mansoni*, ovos de *A. lumbricoides*, *T. trichiura*, *Ancilostomídeos* e *Taenia sp.*

4.3. Estudo dos fatores de risco domiciliares:

Esta avaliação foi feita através da aplicação de um questionário com questões fechadas e abertas (Anexo 3), procurando-se obter informações sobre o comportamento das pessoas moradoras naquela casa, objetivando, com isso, identificar o número de domicílios que utilizavam práticas que pudessem ser consideradas de risco. O questionário foi aplicado por 4 entrevistadores de nível médio, com bastante experiência em trabalhos desta natureza. A aplicação foi feita em todas as casas das 8 localidades, com exceção daquelas que se encontravam desabitadas no momento e quando não era possível localizar os moradores, mesmo depois de até três retornos à casa, devendo ser respondido preferencialmente pelo chefe da família ou dona da casa.

As principais perguntas formuladas foram: a) qual a fonte de origem e o horário de coleta da água para beber e cozinhar; b) qual a fonte de origem e o horário de coleta da água para lavar a louça; c) qual a fonte de origem e o horário de coleta da água para lavar a roupa; d) qual a fonte de origem e o horário de coleta da água para tomar banho.

Considerando os trabalhos de diversos autores com relação à fatores de risco (Coura, 1983; Dias, 1992; Coura-Filho, 1994,1995), foram classificados os domicílios, segundo a procedência da água, em 2 grupos: os que obtinham água em fonte de maior risco, como: rio, olho d'água, açude ou barragem e os que utilizavam água procedente de fonte de menor risco como: encanada, chafariz, cacimbão ou poço. Com relação ao horário, segundo os mesmos

autores, considerou-se de maior risco, quando o contato com as fontes de água era feito entre 10:00 e 14:00 horas.

Procurou-se obter também informações sobre as principais condições higiênico-sanitárias, agregadas por domicílio, como: a) existência de filtro; b) existência de banheiro; c) existência de privada d) destino dado ao lixo doméstico; e) material utilizado na construção das paredes e do piso da casa.

Questionou-se, além disso, sobre o local onde era lavada a louça e a roupa da casa, se no próprio domicílio ou fora de casa e onde as pessoas tomavam banho, se no banheiro, ou em local de maior risco (rio, olho d'água ou barragem) ou menor risco (vizinho, quintal). Foi investigado também sobre o local onde as pessoas defecavam, se em privada ou em local que pudesse acarretar ao meio ambiente maior risco (mato ou rio) ou menor risco (buraco, vizinho).

4.4. Estudo dos hábitos e práticas individuais de risco:

Esta avaliação foi obtida, através da utilização de um questionário individual (Anexo 4), aplicado em uma amostra representada por todos os portadores de *S. mansoni* e em igual número de indivíduos negativos ao exame, sorteados aleatoriamente na população geral de cada localidade, acrescidos de um excedente de 10,0% para compensar as possíveis perdas. O questionário foi aplicado da mesma maneira, em todas as localidades do estudo, sendo respondido pelo indivíduo positivo ao exame como também pelo negativo sorteado, com exceção de crianças que teria que ser respondido pela mãe, pai ou pessoa mais velha. No caso da pessoa sorteada ser criança, deveria ter no mínimo 7 anos de idade. O indivíduo deveria morar pelo menos há 1 ano na localidade, a fim de assegurar a sua autoctonia.

Baseado em estudos de Mota, 1987; Lima e Costa, 1991; Marçal JR, 1993, procurou-se obter através deste questionário, informações sobre o comportamento individual em relação

ao uso das coleções hídricas para atividades como: a) hábitos de apanhar água, tomar banho, lavagem de roupa e louça em locais de risco (rio, açude ou barragem); b) qual a periodicidade dos contatos, se diária (uma ou mais vezes ao dia) ou eventual (uma vez por semana ou mais); c) quais os horários em que eram feitos esses contatos, se em ocasiões de maior risco (entre 10:00h e 14:00h) ou menor risco (antes das 10:00h e depois das 14:00h).

Foi perguntado, também, sobre o tipo de trabalho desenvolvido pelos indivíduos acima de 12 anos, no período do inverno e do verão em ambas as localidades, classificando-se como de maior risco: a pesca, aguação de horta e capim e de menor risco: o plantio e colheita de legumes, limpeza e corte de banana (Lima e Costa, 1991; Marçal JR, 1993). Estas informações, foram colhidas apenas, das pessoas que possuíam acima de 12 anos de idade.

Com o objetivo de aferir o conhecimento popular sobre a doença, foram aplicadas algumas perguntas, agrupando-se os resultados em 4 níveis de conhecimento, através da atribuição de escores, a depender do maior ou menor nível de informação existente, considerando-se como pertencentes ao nível 1, aquelas pessoas com alto conhecimento sobre a doença (maior número de escores), até o nível 4, aquelas que não possuíam nenhum conhecimento (menor número de escores). Foram formuladas 8 perguntas sobre o assunto, atribuindo-se escore 1 para as seguintes questões, consideradas menos complexas como:

- 1) já ouviu falar em “Xistosoma”?
- 2) onde se pega “Xistosoma”?
- 3) qual a hora mais perigosa de se pegar “Xistosoma”?
- 4) você considera a doença perigosa?

Foram consideradas questões mais complexas e por isso atribuído escore 2, às seguintes perguntas:

- a) você sabe quem transmite o micróbio do “Xistosoma”?
- b) como o doente de “Xistosoma” pode contaminar as águas?

- c) o que a pessoa sente quando está com “Xistosoma”?
- d) o que a pessoa deve fazer quando “pega Xistosoma”?

O total de pontos obtidos seriam no máximo 12, para aquelas pessoas que respondessem corretamente a todas as perguntas. Foram, então, considerados a partir deste resultado, 4 níveis de conhecimento: nenhum conhecimento – zero pontos; baixo conhecimento - 1 a 4 pontos; médio conhecimento - 5 a 9 pontos e alto conhecimento - 10 a 12 pontos.

4.5. Estudo da distribuição, densidade e infecção natural de caramujos:

As atividades de malacologia foram realizadas por 2 agentes de saúde capacitados no Instituto Ageu Magalhães em Pernambuco, para esta finalidade. O objetivo desse estudo, era a obtenção de conhecimentos sobre os hospedeiros intermediários da região, já que esta atividade não é executada na rotina do serviço, e obedeceram à sistematização recomendada por alguns autores e pelo programa de controle (Liese, 1986; Controle da esquistossomose operações de malacologia: normas técnicas, 1995).

a) identificação das coleções hídricas e de potenciais criadouros: todas as coleções de água existentes na localidade que pudessem oferecer condições de abrigar caramujo e, desta forma, ser consideradas como criadouro, foram identificadas e lançadas em croqui. O passo seguinte foi procurar fazer a classificação do criadouro quanto à sua importância epidemiológica e determinação do seu potencial de transmissão através de investigações sobre fatores de risco, ao mesmo tempo em que era preenchido formulário apropriado. Os principais itens investigados foram: 1) uso da coleção hídrica pela comunidade (natação, pesca, lavagem de roupa etc); 2) presença ou ausência de acesso ao criadouro (caminho, estrada etc); 3) velocidade e constância do fluxo d’água; 4) existência de hospedeiros intermediários; 5) contaminação da coleção por dejetos humanos; 6) presença de pessoas portadoras.

b) coleta de caramujos: procedimento efetuado a partir da pesquisa da presença de caramujos em pontos previamente demarcados, para verificação da densidade populacional e identificação das espécies dos moluscos transmissores, em todas as coleções hídricas de importância epidemiológica da localidade. A atividade foi realizada, obedecendo a metodologia padrão existente, através da identificação e numeração das “estações de captura”, distanciadas aproximadamente a cada 50 metros, no caso de grandes coleções, já que, no caso de pequenos criadouros, a pesquisa era feita em toda sua extensão. Os caramujos eram pesquisados com a utilização de uma concha metálica perfurada, mergulhada dez vezes na água, até uma distância aproximada de 1 metro da margem, buscando-se coletar um maior número possível de caramujos. Quando coletados, procedia-se a contagem dos exemplares, para possibilitar a determinação da densidade planorbídica da coleção. Os moluscos, eram então, acondicionados em sacos plásticos com uma quantidade mínima de água, apenas o suficiente para manter o teor de umidade, fechado com fita gomada, identificados por localidade, coleção hídrica e estação de captura e transportados ao laboratório, para classificação e exame para *S. mansoni*.

O período da coleta, ocorreu nos meses de novembro e dezembro de 1996, junho, agosto e outubro de 1997.

c) exame dos caramujos: ao chegarem no laboratório, os caramujos eram lavados em água não clorada, distribuídos em placas de Petri de 60 mm de diâmetro por 12 mm de altura, em número de 10 a 20 por placa, identificados por coleção e estação e deixados de 30 a 45 minutos expostos à luz natural. Em seguida, cada placa era examinada ao microscópio estereoscópico (lupa), para verificar a presença de cercárias, tendo-se o cuidado de manter uma distância média de 30 cm da placa até o foco, para que os moluscos e cercárias não morressem por efeito da alta temperatura. A estação era considerada positiva, quando identificada a presença de pelo menos 1 cercária no material examinado nas placas.

4.6. Análises estatísticas:

A prevalência da esquistossomose, representada sob a forma de percentagens, foi analisada através das comparações dessas proporções, a partir do teste do Qui-quadrado, quando os valores esperados eram maiores ou igual a 5 (Armitage,1994). Do contrário, quando pelo menos um dos valores esperados era menor que 5, usou-se o Teste Exato de Fisher (Armitage,1994). Foram consideradas significativamente diferentes, as proporções cujas probabilidades de serem semelhantes eram menores ou igual a 5,0% (Valor-p igual ou menor que 0,05).

A intensidade de infecção, definida pela média aritmética do logaritmo natural da contagem de ovos, foi calculada através da média aritmética do logaritmo natural dos números não transformados, conhecida como média de Williams (Williams, 1937). Esta transformação dos números originais permite que a média aritmética não seja influenciada pelos extremos da distribuição.

As médias de contagens de ovos por grama de fezes apresentadas nas tabelas foram calculadas a partir dos números não transformados, mas todos os testes para comparação das médias de contagem de ovos foram realizados usando a média de Williams e a variância do logaritmo natural das contagens não transformadas. Contagem de ovos foram comparadas através do Teste t Student. Foram consideradas significativamente diferentes, as médias cujas probabilidades de serem semelhantes foram menores ou iguais a 5,0% (Valor-p igual ou menor que 0,05).

RESULTADOS

5. RESULTADOS

5.1. Prevalência e intensidade da infecção nas localidades de alta e baixa transmissão:

Foram examinadas, através de inquérito coproscópico, no período de julho a setembro de 1996, uma amostra de 1.830 pessoas das 2.727 residentes nas 8 localidades selecionadas para o estudo em Baturité, o que representou 67,10% da população da área. Deixaram de ser examinados, as crianças menores de 1 ano de idade, os moradores que não se encontravam em casa no momento da pesquisa e aqueles que se recusaram a realizar o exame. Ao final, chegou-se à identificação de 666 portadores de esquistossomose, resultando uma prevalência geral de 36,39%. Além de *S. mansoni*, foram identificados também, ovos de outros helmintos, sendo os parasitas mais frequentes: *A. lumbricoides* (69,80%), *T. trichiura* (15,35%) e *Taenia sp.* (1,27%).

Na Tabela 2, podem ser observados os resultados encontrados para as localidades de alta e baixa transmissão, tanto para prevalência, quanto para intensidade da infecção. Foram identificados nas localidades de alta transmissão, 505 portadores de *S. mansoni*, num total de 939 exames realizados (69,1% da população), correspondendo a uma prevalência geral de 53,78%, para as 4 localidades. Analisando-se individualmente, todas as localidades apresentaram prevalências elevadas com pequenas variações de 60,0% para Campo de Puericultura e 52,62% para o sítio Coió. Nas localidades de baixa transmissão, foram realizados 891 exames (65,1% da população) e detectados 161 portadores, com uma prevalência correspondente a 18,06% para o grupo das 4 localidades. Considerando-se cada localidade em particular, observou-se que o sítio Sanharão foi a localidade que apresentou a mais alta prevalência (24,22%) e que Raposa apresentou as mais baixas taxas (10,47%).

Com relação à intensidade da infecção, encontrou-se uma média geral de 3,67, enquanto que para o grupo de localidades de alta transmissão foi de 6,97. Considerando-se cada localidade isoladamente neste grupo, observou-se que não houve muita variação entre as localidades, com médias oscilando entre 8,75 (Gondilândia), a 6,35 (Coió). Para as localidades de baixa transmissão, a intensidade da infecção na população estudada, medida através da média de Williams da contagem de ovos, foi de apenas 1,91, com poucas variações entre as localidades individualmente (2,36 para Sanharão e 1,44 para Raposa). Pode-se concluir, que tanto a prevalência, como a intensidade da infecção, foram superiores nas localidades classificadas como de alta transmissão, confirmando os resultados encontrados anteriormente através da rotina do serviço.

Tabela 2

PREVALÊNCIA E INTENSIDADE DA INFECÇÃO, SEGUNDO LOCALIDADES DE ALTA E BAIXA TRANSMISSÃO DE ESQUISTOSSOMOSE, NO MUNICÍPIO DE BATURITÉ - CE, 1996

LOCALIDADES	INDIVÍDUOS		PREVALÊNCIA (%)	INTENSIDADE DA INFECÇÃO*
	EXAMINADOS	POSITIVOS		
Alta Transmissão				
Gondilândia	111	60	54,05	8,75
Campo de Puericultura	60	36	60,00	8,16
Coió	572	301	52,62	6,35
Coió de Baixo	196	108	55,10	7,38
Sub Total	939	505	53,78	6,97
Baixa Transmissão				
Jordão	84	10	11,90	1,50
J. L. Camurça	308	59	19,16	1,95
Sanharão	289	70	24,22	2,36
Raposa	210	22	10,48	1,44
Sub Total	891	161	18,07	1,91
TOTAL	1.830	666	36,39	3,67

* Média de Williams

A Tabela 3 mostra a prevalência e a intensidade da infecção por faixa etária. Pode-se observar em ambos os grupos de localidades, tanto para a prevalência como para a intensidade da infecção, um maior comprometimento do grupo de indivíduos com idade compreendida entre 11 a 40 anos de idade, sendo essa predominância estatisticamente significativa para as localidades de alta transmissão, exceto para os estratos, menor ou igual a 5 anos e maior ou igual a 71 anos, que não mostraram significância estatística ($p > 0,05$).

Tabela 3

PREVALÊNCIA E INTENSIDADE DA INFECÇÃO, SEGUNDO FAIXA ETÁRIA EM LOCALIDADES DE ALTA¹ E BAIXA² TRANSMISSÃO DE ESQUISTOSSOMOSE, NO MUNICÍPIO DE BATURITÉ-CE, 1996

FAIXA ETÁRIA (ANOS)	PREVALÊNCIA EM LOCALIDADES DE TRANSMISSÃO			INTENSIDADE DA INFECÇÃO ³ EM LOCALIDADES DE TRANSMISSÃO		
	ALTA	BAIXA	VALOR-P	ALTA	BAIXA	VALOR-P
<= 5	2,16	1,32	0,542 ⁴	1,08	1,03	0,787
6 a 10	66,02	15,83	0,000	9,45	1,91	0,000
11 a 20	87,05	34,30	0,000	24,53	3,47	0,000
21 a 30	79,17	23,94	0,000	14,87	2,33	0,000
31 a 40	67,42	20,43	0,000	9,97	1,98	0,000
41 a 50	59,32	14,89	0,000	7,31	1,63	0,000
51 a 60	55,13	15,15	0,000	6,20	1,65	0,000
61 a 70	29,85	2,33	0,000	2,71	1,09	0,038
>= 71	4,08	2,86	0,660 ⁴	1,18	1,10	0,864
GERAL	55,70	18,06	0,000	6,97	1,91	0,000

Nota: ¹ Prevalência superior a 10,0%

² Prevalência inferior a 10,0%

³ Média de Williams

⁴ Teste de Fisher

Na Tabela 4 e Figuras 9 a 12, estão sendo comparadas a prevalência das localidades de alta e baixa transmissão, segundo a idade e o sexo, com a finalidade de avaliar a possibilidade de que diferentes padrões de transmissão estejam ocorrendo nas 2 áreas estudadas para essas variáveis. Pode-se observar que em ambos os grupos de localidades, foi semelhante a distribuição dos portadores de esquistossomose entre homens e mulheres, ajustada para idade, mantendo-se entretanto, para cada sexo, percentuais mais elevados nas localidades de alta prevalência. Ajustando-se para prevalência da área e para idade, o sexo masculino foi o mais acometido tanto nas localidades de alta como de baixa transmissão.

Quanto à análise das Figuras 11 e 12 especificamente, verifica-se que a prevalência entre homens e mulheres segundo a idade, tem praticamente a mesma distribuição nos 2 grupos de localidades, ou seja, uma curva ascendente nos primeiros anos de vida, maior concentração de portadores na idade de 11 a 20 anos e uma curva decrescente nas demais faixas etárias, podendo-se concluir que nem o sexo nem a idade, podem ser considerados como fatores importantes para explicar as diferenças de prevalência e intensidade de infecção observadas nos 2 grupos de estudo.

Tabela 4

PREVALÊNCIA, SEGUNDO IDADE E SEXO EM LOCALIDADES DE ALTA¹ E BAIXA² TRANSMISSÃO DE ESQUISTOSSOMOSE, NO MUNICÍPIO DE BATURITÉ-CE, 1996

FAIXA ETÁRIA (ANOS)	Homens parasitados nas localidades de transmissão				Mulheres parasitadas nas localidades de transmissão				
	ALTA		BAIXA		ALTA		BAIXA		
	N=488	%	N=436	%	N=451	%	N=455	%	
									Valor - p
<= 5	2	0,00	1	0,00	1	0,00	1	0,00	1,000 [§]
6 a 10	44	9,00	12	5,00	22	5,00	7	2,00	0,010
11 a 20	95	19,00	46	11,00	71	16,00	23	5,00	0,000
21 a 30	65	13,00	24	6,00	46	10,00	9	2,00	0,000
31 a 40	35	7,00	9	2,00	25	6,00	10	2,00	0,002
41 a 50	18	4,00	6	1,00	17	4,00	1	0,00	0,000
51 a 60	23	5,00	7	2,00	20	4,00	3	1,00	0,005
61 a 70	11	2,00	1	0,00	8	2,00	0	0,00	0,003 [§]
>= 71	2	0,00	0	0,00	0	0,00	1	0,00	1,000 [§]
GERAL	295	60,00	106	24,00	210	47,00	55	12,00	0,000

Nota: ¹ Prevalência superior a 10,0%

² Prevalência inferior a 10,0%

[§] Teste de Fisher

Figura 9

PREVALÊNCIA DA ESQUISTOSSOMOSE, ENTRE HOMENS SEGUNDO IDADE, EM LOCALIDADES DE ALTA E BAIXA TRANSMISSÃO, NO MUNICÍPIO DE BATURITÉ-CE, 1996

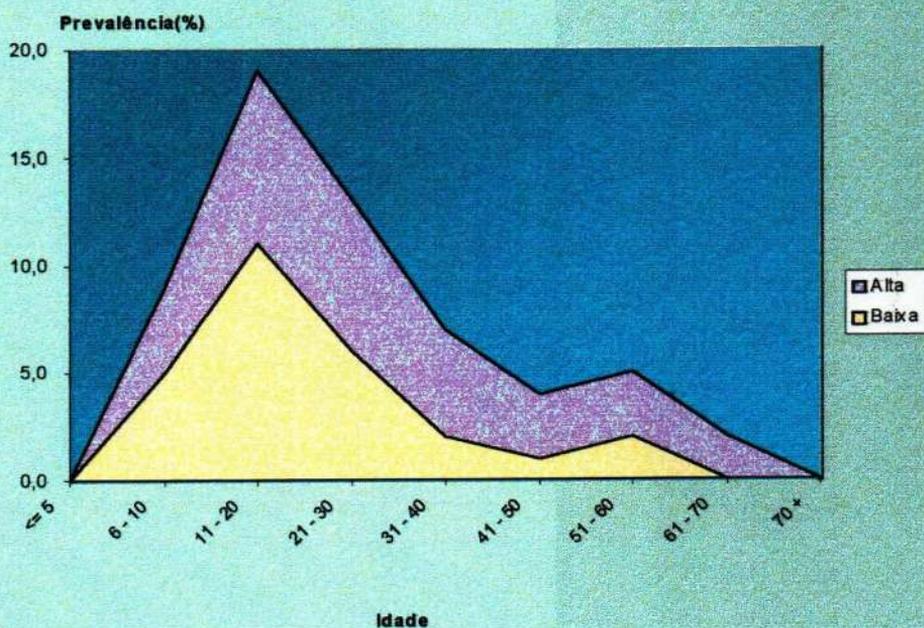


Figura 10

PREVALÊNCIA DA ESQUISTOSSOMOSE, ENTRE MULHERES, SEGUNDO IDADE, EM LOCALIDADES DE ALTA E BAIXA TRANSMISSÃO, NO MUNICÍPIO DE BATURITÉ-CE, 1996

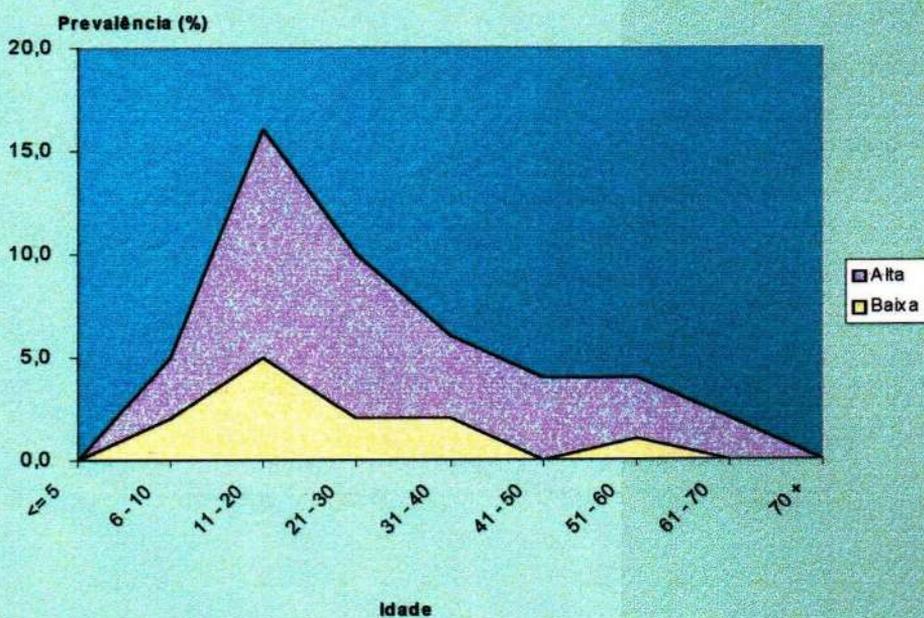


Figura 11

PREVALÊNCIA DA ESQUISTOSSOMOSE, SEGUNDO SEXO, EM LOCALIDADES DE ALTA TRANSMISSÃO, NO MUNICÍPIO DE BATURITÉ-CE, 1996

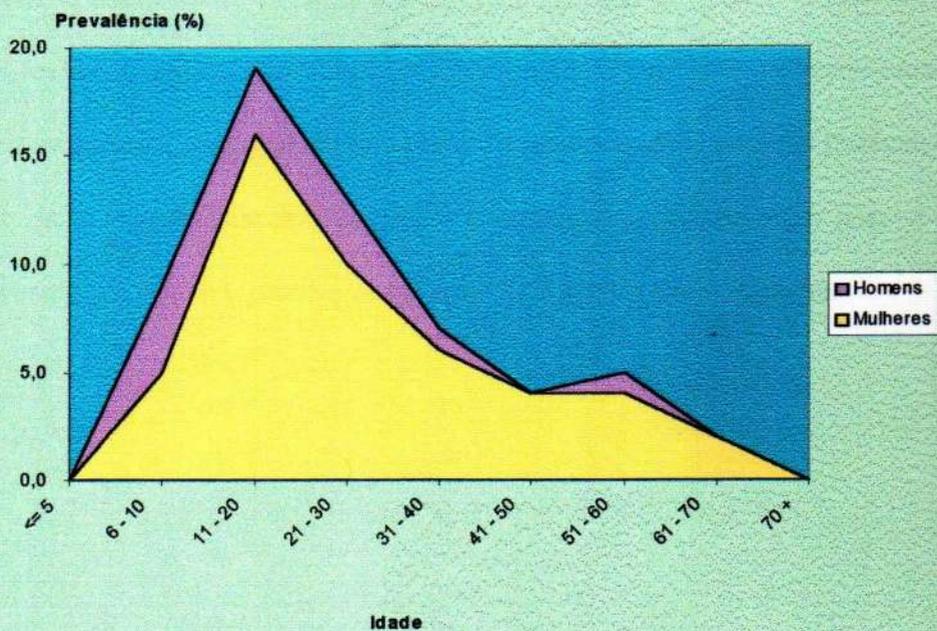
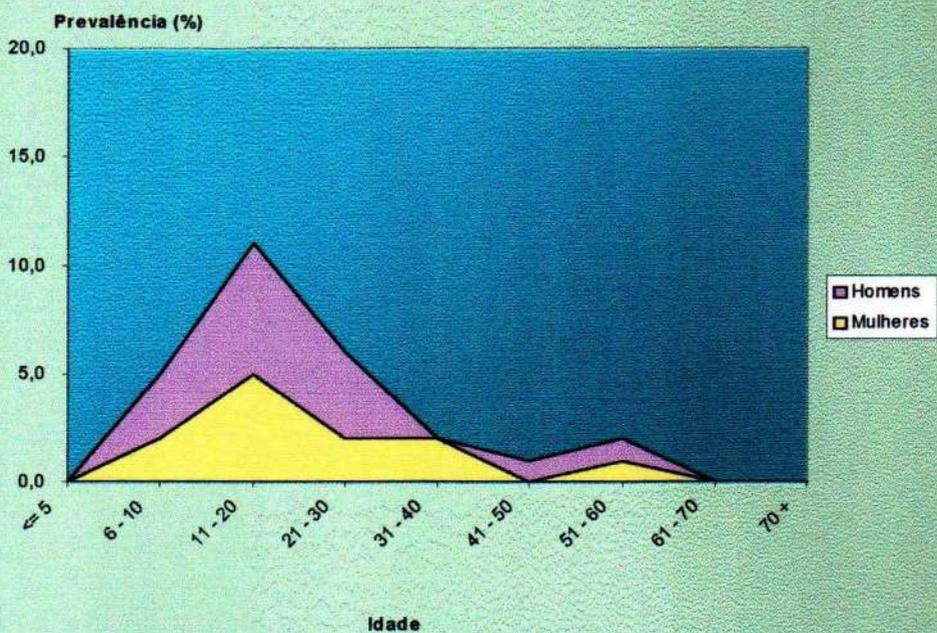


Figura 12

PREVALÊNCIA DA ESQUISTOSSOMOSE, SEGUNDO SEXO, EM LOCALIDADES DE BAIXA TRANSMISSÃO, NO MUNICÍPIO DE BATURITÉ-CE, 1996



Quanto à análise da distribuição da intensidade de infecção com relação ao sexo, idade e grupo de localidades (Tabela 5 e Figuras de 13 a 16), obteve-se a mesma conclusão obtida para a análise da prevalência, ou seja, em ambos os grupos de localidades, a intensidade da infecção foi maior no estrato etário de 11 a 20 anos, tanto para homens como para mulheres, mantendo-se no entanto, proporções mais elevadas nas localidades de alta transmissão. Estes dados levam a inferir, no que diz respeito a intensidade da infecção por sexo e idade, que existe um mesmo padrão de transmissão em ambos os grupos de localidades.

Tabela 5

INTENSIDADE DA INFECÇÃO, SEGUNDO IDADE E SEXO EM LOCALIDADES DE ALTA¹ E BAIXA² TRANSMISSÃO DE ESQUISTOSSOMOSE, NO MUNICÍPIO DE BATURITÉ-CE, 1996

FAIXA ETÁRIA (ANOS)	Intensidade da Infecção ³ entre homens que residem nas localidades de transmissão						Intensidade da Infecção ³ entre mulheres que residem nas localidades de transmissão						
	ALTA			BAIXA			ALTA			BAIXA			Valor - p
	N	Média ³	Valor - p	N	Média ³	Valor - p	N	Média ³	Valor - p	N	Média ³	Valor - p	
<= 5	67	1,13	0,766	74	1,04	0,766	68	1,03	0,964	75	1,03	0,964	
6 a 10	64	11,29	0,000	62	2,17	0,000	37	6,61	0,000	58	1,67	0,000	
11 a 20	96	42,30	0,000	103	5,06	0,000	95	13,97	0,000	101	2,27	0,000	
21 a 30	70	26,52	0,000	69	3,46	0,000	71	8,67	0,000	71	1,53	0,000	
31 a 40	44	16,99	0,000	36	2,32	0,000	46	6,15	0,000	54	1,85	0,000	
41 a 50	25	11,37	0,000	23	2,33	0,000	33	5,56	0,068	24	1,16	0,068	
51 a 60	31	10,15	0,000	28	2,30	0,000	47	4,63	0,001	36	1,31	0,001	
61 a 70	26	4,18	0,129	24	1,17	0,129	38	2,01	-	19	0,00	-	
>= 71	26	1,37	-	17	0,00	-	18	0,00	-	17	1,23	-	
GERAL	449	10,47	0,000	436	2,39	0,000	453	4,84	0,000	455	1,53	0,000	

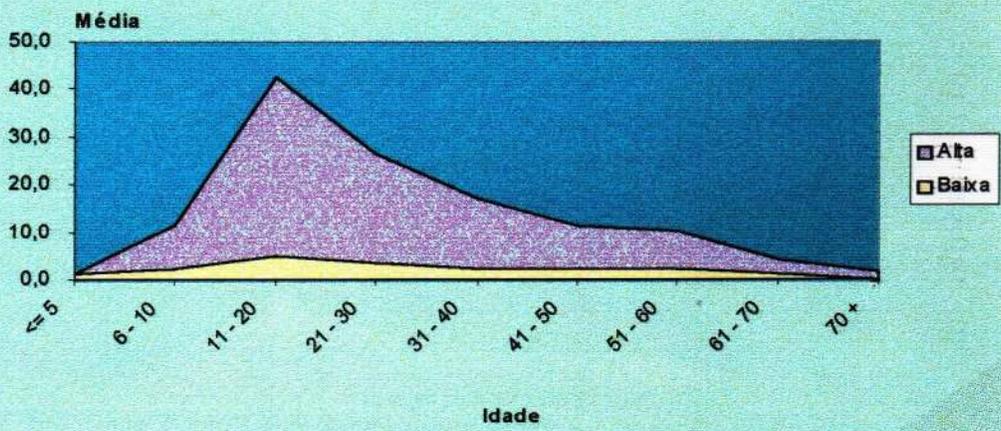
Nota: ¹ Prevalência superior a 10,0%

² Prevalência inferior a 10,0%

³ Média de Williams

Figura 13

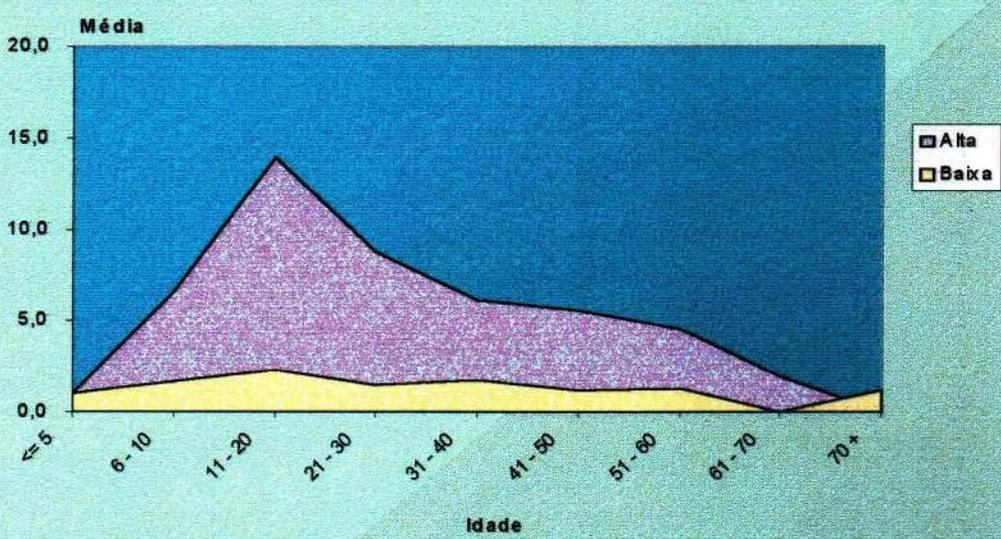
INTENSIDADE DA INFECÇÃO* ENTRE HOMENS, SEGUNDO IDADE, EM LOCALIDADES DE ALTA E BAIXA TRANSMISSÃO, NO MUNICÍPIO DE BATURITÉ-CE, 1996



*Média de Williams

Figura 14

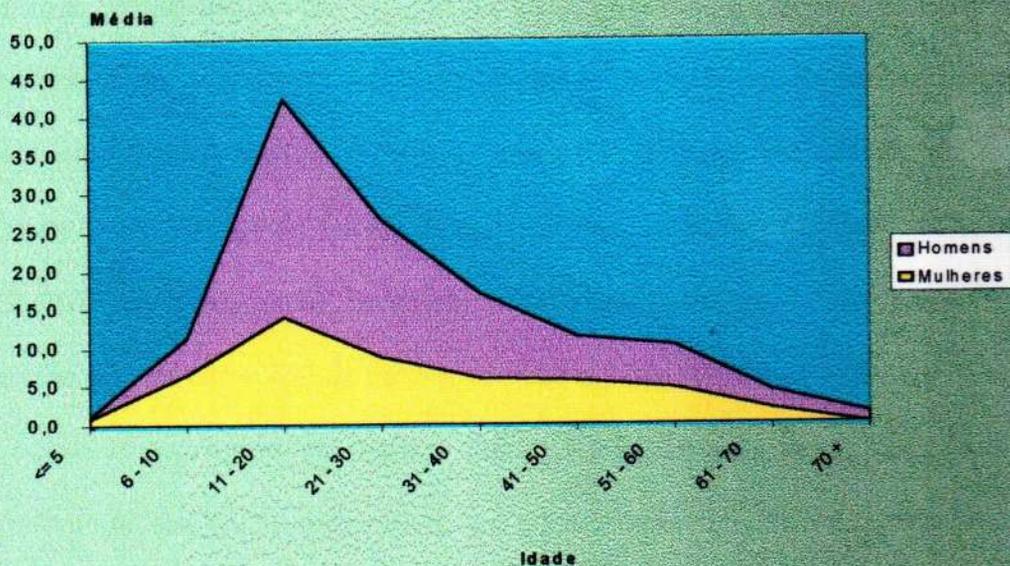
INTENSIDADE DA INFECÇÃO* ENTRE MULHERES, SEGUNDO IDADE, EM LOCALIDADES DE ALTA E BAIXA TRANSMISSÃO, NO MUNICÍPIO DE BATURITÉ-CE, 1996



*Média de Williams

Figura 15

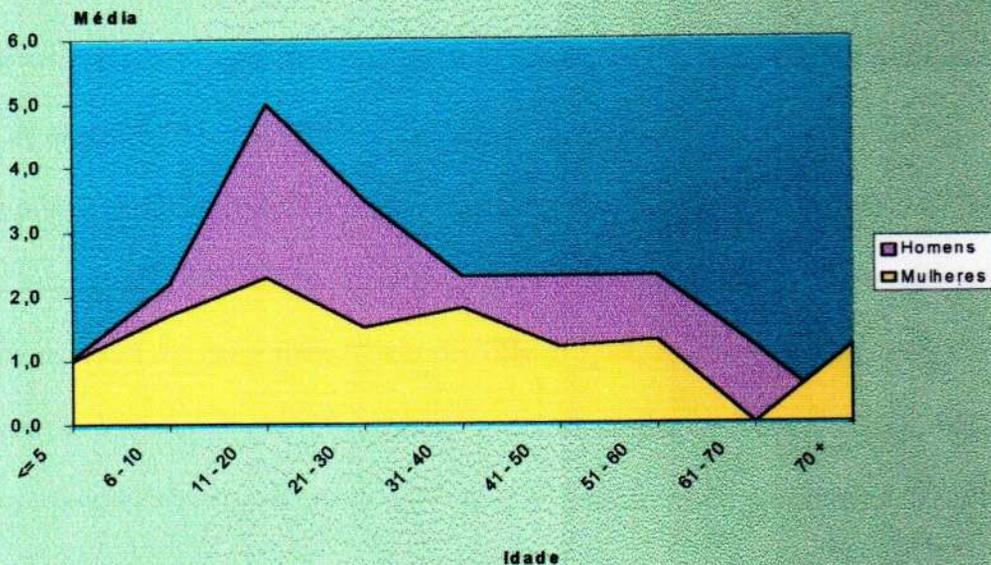
INTENSIDADE DA INFECÇÃO*, SEGUNDO SEXO, EM LOCALIDADES DE ALTA TRANSMISSÃO, NO MUNICÍPIO DE BATURITÉ-CE, 1996



* Média de Williams

Figura 16

INTENSIDADE DA INFECÇÃO*, SEGUNDO SEXO, EM LOCALIDADES DE BAIXA TRANSMISSÃO, NO MUNICÍPIO DE BATURITÉ-CE, 1996



* Média de Williams

5.2. Estudo dos fatores de risco domiciliares em localidades de alta e baixa transmissão:

O número total de prédios dos 2 grupos de localidades era de 724, sendo 376 domicílios situados em área de alta e 348 em área de baixa prevalência. Foram aplicados 509 questionários, distribuídos em 254 prédios de alta e 255 de baixa prevalência, atingindo-se uma cobertura de 70,3% dos domicílios de ambas as áreas. Ficaram excluídas do estudo, 42 famílias (8,2%), que moravam há menos de 1 ano na área, restringindo-se as análises aos 467 domicílios, 237 de alta e 230 de baixa prevalência, cujos moradores residiam há mais de 1 ano na localidade e que, portanto, tinham maior risco de contaminação local. Ainda com relação ao tempo de residência, constatou-se que 4 era o número médio de anos de residência da população nas 2 áreas. Quanto às características gerais dos domicílios, apresentaram-se bastante semelhantes, já que a maioria das casas de ambos os grupos tinham paredes construídas de alvenaria com reboco, vindo em segundo lugar, taipa com reboco. O tipo de piso predominante também nas 2 áreas era o de cimento, e em seguida o de barro.

Com relação ao lixo da casa, o principal local de destino referido em ambas as áreas, era a céu aberto. Faziam uso de filtro em suas casas, 42,0% das famílias residentes nas localidades de alta e 39,0% das localidades de baixa transmissão.

Ao se procurar conhecer qual a origem da água usada para beber e cozinhar (Tabela 6), observou-se que em 23 domicílios, correspondente a 4,93% do total, as pessoas referiam apanhar água em local de maior risco, como rio, olho d'água, açude ou barragem. Do total de domicílios das localidades de alta prevalência, apenas 8, correspondente a 3,38%, obtinham água em fonte de maior risco, enquanto que, para a área de baixa prevalência, 6,52% dos domicílios adquiriam água de fonte considerada de maior risco, não havendo, entretanto, diferença estatisticamente significativa ($p=0,116$). Para os 444 domicílios restantes (95,07%), os indivíduos informaram apanhar água procedente de fonte considerada de menor risco para

a transmissão, ou seja, chafariz, cacimbão, poço ou encanada, de modo semelhante para os 2 grupos de localidades. As pessoas residentes nos domicílios que referiram apanhar água em fonte de risco, foram investigadas sobre o horário de coleta dessa água. Em todas as casas, tanto na área de alta como de baixa prevalência, a água era coletada em horário considerado de menor risco, ou seja, antes das 10:00h e depois das 14:00h, não devendo, portanto, esta variável ser importante para explicar as diferenças de prevalência observadas nas 2 áreas de estudo.

Tabela 6

NÚMERO E PROPORÇÃO DE DOMICÍLIOS QUE OBTÊM ÁGUA PARA BEBER E COZINHAR, PROVENIENTE DE FONTE DE MAIOR OU MENOR RISCO, SEGUNDO LOCALIDADES DE ALTA¹ E BAIXA² TRANSMISSÃO DE ESQUISTOSSOMOSE, NO MUNICÍPIO DE BATURITÉ-CE, NO ANO DE 1996

LOCALIDADES	DOMICÍLIOS QUE OBTÊM ÁGUA EM FONTE DE				TOTAL Nº
	MAIOR RISCO ³		MENOR RISCO ⁴		
	Nº	%	Nº	%	
Alta transmissão	8	3,38 [§]	229	96,62	237
Baixa transmissão	15	6,52 [§]	215	93,48	230
TOTAL	23	4,93	444	95,07	467

Nota: ¹ Prevalência superior a 10,0%

² Prevalência inferior a 10,0%

³ Procedente de rio, olho d'água, açude e barragem

⁴ Encanada, chafariz, cacimbão e poço

[§] Comparação das proporções: $\text{Qui}^2 = 2,47$
 $p = 0,116$

Foi investigado, também, o local onde é lavada a louça da casa (Tabela 7). Em 439 moradias, ou seja, em 94% dos domicílios das áreas em estudo, a louça era lavada na própria casa e em apenas 28 domicílios, (6,00%), fora de casa. Do total de domicílios da área de alta transmissão, apenas 2,95% referiam lavar louça fora de casa. Já nas localidades de baixa transmissão, a louça era lavada fora de casa em 9,13% dos domicílios, sendo esta diferença estatisticamente significativa ($p = 0,004$). Observa-se então, que nas localidades de baixa transmissão, reside maior proporção de indivíduos que se expõem ao fator “lavar louça fora de casa”.

Tabela 7

NÚMERO E PROPORÇÃO DE DOMICÍLIOS QUE LAVAM A LOUÇA EM CASA OU FORA DE CASA, SEGUNDO LOCALIDADES DE ALTA¹ E BAIXA² TRANSMISSÃO DE ESQUISTOSSOMOSE, NO MUNICÍPIO DE BATURITÉ-CE, NO ANO DE 1996

LOCALIDADES	DOMICÍLIOS QUE LAVAM A LOUÇA				TOTAL Nº
	EM CASA		FORA DE CASA		
	Nº	%	Nº	%	
Alta transmissão	230	97,05	7	2,95 [§]	237
Baixa transmissão	209	90,87	21	9,13 [§]	230
TOTAL	439	94,00	28	6,00	467

Nota: ¹ Prevalência superior a 10,0%

² Prevalência inferior a 10,0%

[§] Comparação das proporções: $\text{Qui}^2 = 7,90$
 $p = 0,004$

Quanto ao horário de lavagem da louça, em 75% dos domicílios, a louça, que era lavada fora de casa, acontecia em horário de menor risco. Questionados sobre a origem da água para lavar a louça em casa, (Tabela 8), observou-se que, das 439 moradias, 364 (82,92%), obtinham essa água de fonte de menor risco, ou seja, de chafariz, cacimbão, poço ou encanada, e que apenas em 75 (17,08%) a água era procedente de fonte de risco. Não houve diferenças significativas quanto à origem da água para este fim, nas localidades de alta ou baixa transmissão ($p = 0,742$). Como conclusão, pode-se inferir que o hábito de lavar louça, em casa ou fora de casa, não deve ter importância na explicação para as diferenças de prevalência.

Tabela 8

NÚMERO E PROPORÇÃO DE DOMICÍLIOS QUE LAVAM A LOUÇA EM CASA UTILIZANDO ÁGUA PROVENIENTE DE FONTE DE MAIOR OU MENOR RISCO, SEGUNDO LOCALIDADES DE ALTA¹ E BAIXA² TRANSMISSÃO DE ESQUISTOSSOMOSE, NO MUNICÍPIO DE BATURITÉ-CE, NO ANO DE 1996

LOCALIDADES	DOMICÍLIOS QUE LAVAM A LOUÇA EM CASA COM ÁGUA DE				TOTAL Nº
	FONTE DE MAIOR RISCO ³		FONTE DE MENOR RISCO ⁴		
	Nº	%	Nº	%	
Alta transmissão	38	16,52 [§]	192	83,48	230
Baixa transmissão	37	17,70 [§]	172	82,30	209
TOTAL	75	17,08	364	82,92	439

Nota: ¹ Prevalência superior a 10,0%

² Prevalência inferior a 10,0%

³ Procedente de rio, olho d'água, açude e barragem

⁴ Encanada, chafariz, cacimbão e poço

[§] Comparação das proporções: $Qui^2 = 0,11$
 $p = 0,742$

Questionou-se, também, sobre o local onde era lavada a roupa da família, se em casa, ou fora de casa (Tabela 9). Nas localidades de alta transmissão, a roupa era lavada em casa em 75,11% dos domicílios, enquanto nas localidades de baixa transmissão, era feita essa prática em 60,43% das casas. Para os domicílios onde as pessoas referiram lavar roupa fora de casa, 24,89% estavam situados em área de alta transmissão e, contrariamente ao esperado, 39,57% dos domicílios, em área de baixa transmissão. Estas diferenças encontradas foram consideradas estatisticamente significativas ($p=0,000$).

Tabela 9

NÚMERO E PROPORÇÃO DE DOMICÍLIOS QUE LAVAM A ROUPA EM CASA OU FORA DE CASA, SEGUNDO LOCALIDADES DE ALTA¹ E BAIXA² TRANSMISSÃO DE ESQUISTOSSOMOSE, NO MUNICÍPIO DE BATURITÉ-CE, NO ANO DE 1996

LOCALIDADES	DOMICÍLIOS QUE LAVAM A ROUPA				TOTAL Nº
	EM CASA		FORA DE CASA		
	Nº	%	Nº	%	
Alta transmissão	178	75,11	59	24,89 [§]	237
Baixa transmissão	139	60,43	91	39,57 [§]	230
TOTAL	317	67,88	150	32,12	467

Nota: 1 Prevalência superior a 10,0%

² Prevalência inferior a 10,0%

[§] Comparação das proporções:

Qui² = 11,52
p = 0,000

Foi investigado, também, sobre a origem da água, utilizada para lavar roupa em casa (Tabela 10). Em apenas 16,09% dos domicílios, as pessoas relataram que a água era oriunda de fonte considerada de risco. Nas localidades de alta transmissão, 14,61% dos domicílios, usavam água procedente de fonte de risco para a lavagem de roupa, enquanto nas localidades de baixa transmissão, contrariamente ao esperado, este fato era observado em 17,99% dos domicílios, não havendo, entretanto, diferenças estatisticamente significativas entre as localidades de alta e baixa transmissão ($p = 0,416$). Pode-se concluir que os dois grupos de localidades não são diferentes quanto à frequência com que os indivíduos lavam roupa em casa, com água oriunda de fonte de risco.

Tabela 10

NÚMERO E PROPORÇÃO DE DOMICÍLIOS QUE LAVAM A ROUPA EM CASA UTILIZANDO ÁGUA PROVENIENTE DE FONTE DE MAIOR OU MENOR RISCO, SEGUNDO LOCALIDADES DE ALTA¹ E BAIXA² TRANSMISSÃO DE ESQUISTOSSOMOSE, NO MUNICÍPIO DE BATURITÉ-CE, NO ANO DE 1996

LOCALIDADES	DOMICÍLIOS QUE LAVAM A ROUPA EM CASA COM ÁGUA DE				TOTAL Nº
	FONTE DE MAIOR RISCO ³		FONTE DE MENOR RISCO ⁴		
	Nº	%	Nº	%	
Alta transmissão	26	14,61 [§]	152	85,39	178
Baixa transmissão	25	17,99 [§]	114	82,01	139
TOTAL	51	16,09	266	83,91	317

Nota: ¹ Prevalência superior a 10,0%

² Prevalência inferior a 10,0%

³ Procedente de rio, olho d'água, açude e barragem

⁴ Encanada, chafariz, cacimbão e poço

[§] Comparação das proporções: $Qui^2 = 0,066$
 $p = 0,416$

Foi investigado, também, sobre o local de banho das pessoas, se usavam banheiro ou tomavam banho em lugar de maior ou menor risco (Tabela 11). Em 87,37% dos domicílios, os moradores relataram que usavam banheiro. No restante dos domicílios, 10,92% e 1,71% dos indivíduos informaram tomar banho em local de maior e menor risco, respectivamente. Nas localidades de alta transmissão 1,27% dos domicílios eram pertencentes a pessoas, com preferência de tomar banho, em local de risco, enquanto, nas localidades de baixa transmissão 20,87% dos domicílios eram habitados por indivíduos que preferiam tomar banho, em local de menor risco, sendo a diferença estatisticamente significativa ($p = 0,000$). Existe, ao contrário do esperado, maior percentual de indivíduos que tomam banho em local de risco, nas localidades de baixa transmissão, do que nas de alta transmissão.

Tabela 11

NÚMERO E PROPORÇÃO DE DOMICÍLIOS CUJAS PESSOAS TOMAM BANHO EM BANHEIRO OU EM LUGAR DE MAIOR OU MENOR RISCO, SEGUNDO LOCALIDADES DE ALTA¹ E BAIXA² TRANSMISSÃO DE ESQUISTOSSOMOSE, NO MUNICÍPIO DE BATURITÉ-CE, NO ANO DE 1996

LOCALIDADES	DOMICÍLIOS ONDE AS PESSOAS USAM						TOTAL Nº
	BANHEIRO		OU TOMAM BANHO EM LUGAR DE				
	Nº	%	MAIOR RISCO ³		MENOR RISCO ⁴		
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	
Alta transmissão	231	97,47	3	1,27 [§]	3	1,27	237
Baixa transmissão	177	76,96	48	20,87 [§]	5	2,17	230
TOTAL	408	87,37	51	10,92	8	1,71	467

Nota: ¹ Prevalência superior a 10,0%

² Prevalência inferior a 10,0%

³ Rio, olho d'água, açude e barragem

⁴ Vizinho, quintal

[§] Comparação das proporções:

Qui² = 46,11

p = 0,000

Procurou-se saber também sobre o local onde as pessoas defecavam (Tabela 12), se em privada ou em outro local que pudesse acarretar maior ou menor risco ao meio ambiente. Em 82,23% dos domicílios, as pessoas usavam privada e em 15,42% das casas, os indivíduos defecavam em local acarretando risco ao meio ambiente (mato, rio). Nas localidades de alta transmissão, contrariando o que era de esperar, em apenas 1,27% dos domicílios, as pessoas referiram defecar em local que pudesse acarretar risco ao ambiente, enquanto nas localidades de baixa transmissão, em 30,00% dos domicílios os moradores referiram defecar em local de maior risco ao meio ambiente, apresentando diferenças estatisticamente significativas entre os dois grupos de localidades ($p = 0,000$).

Tabela 12

NÚMERO E PROPORÇÃO DE DOMICÍLIOS CUJAS PESSOAS DEFECAM EM PRIVADA OU EM LOCAL QUE ACARRETA AO MEIO AMBIENTE MAIOR OU MENOR RISCO, SEGUNDO LOCALIDADES DE ALTA¹ E BAIXA² TRANSMISSÃO DE ESQUISTOSSOMOSE, NO MUNICÍPIO DE BATURITÉ, NO ANO DE 1996

LOCALIDADES	DOMICÍLIOS ONDE AS PESSOAS USAM						TOTAL Nº
	PRIVADA		OU LOCAL QUE ACARRETA AO MEIO AMBIENTE				
	Nº	%	MAIOR RISCO ³		MENOR RISCO ⁴		
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	
Alta transmissão	231	97,47	3	1,27 [§]	3	1,27	237
Baixa transmissão	153	66,52	69	30,00 [§]	8	3,48	230
TOTAL	384	82,23	72	15,42	11	2,36	467

Nota: ¹ Prevalência superior a 10,0%

² Prevalência inferior a 10,0%

³ Mato, rio

⁴ Buraco, vizinho

[§] Comparação das proporções: Qui² = 73,90
p = 0,000

Como conclusão, pode-se dizer, que os fatores considerados de risco para a transmissão da esquistossomose na coletividade, não apresentaram importância significativa nas localidades estudadas.

5.3. Avaliação dos hábitos e práticas individuais de risco em localidades de alta e baixa transmissão:

Foram aplicados um total de 1.125 questionários individuais, numa amostra de 794 pessoas das localidades de alta prevalência e 331 das localidades de baixa prevalência.

Investigou-se, inicialmente, sobre o tipo de trabalho desenvolvido pelas pessoas acima de 12 anos, durante a época do inverno e do verão em ambos os grupos de localidades (Tabela 13). De um total de 1.125 pessoas, apenas 216 (19,20%), desenvolviam, no período do inverno, atividades consideradas de risco. Dos residentes na área de alta prevalência, 175 ou seja 22,04%, desenvolviam atividade de maior risco, enquanto entre os moradores da área de baixa prevalência, apenas 41, isto é, 12,39% desenvolviam este tipo de atividade, sendo esta diferença significativa ($p = 0,000$).

Tabela 13

NÚMERO E PROPORÇÃO DE INDIVÍDUOS ACIMA DE 12 ANOS DE IDADE QUE DESENVOLVEM, NO PERÍODO DO INVERNO, ATIVIDADE LABORATIVA, DE MAIOR OU MENOR RISCO EM LOCALIDADES DE ALTA¹ E BAIXA² TRANSMISSÃO DE ESQUISTOSSOMOSE, NO MUNICÍPIO DE BATURITÉ-CE, NO ANO DE 1996

LOCALIDADES	INDIVÍDUOS COM ATIVIDADE LABORATIVA DE				TOTAL Nº
	MAIOR RISCO ³		MENOR RISCO ⁴		
	Nº	%	Nº	%	
Alta transmissão	175	22,04 [§]	619	77,96	794
Baixa transmissão	41	12,39 [§]	290	87,61	331
TOTAL	216	19,20	909	80,80	1.125

Nota: ¹ Prevalência superior a 10,0%

² Prevalência inferior a 10,0%

³ Pesca, aguação de horta e capim

⁴ Plantio e colheita de legumes, limpeza e corte da banana

§ Comparação das proporções: $\text{Qui}^2 = 14,03$
 $p = 0,000$

No período do verão (Tabela 14), as atividades tidas como de risco eram desenvolvidas por 228 indivíduos, correspondente a 20,27%. Nas localidades de alta prevalência, 183 pessoas (23,05%), desenvolviam esta atividade de risco, enquanto nas localidades de baixa prevalência apenas 45 (13,60%) dos indivíduos referiam este tipo de atividade, sendo esta diferença significativa ($p=0,000$). Pode-se concluir com relação ao trabalho, que as atividades desenvolvidas pela população, quer no inverno, ou verão, podem ser um importante fator de risco para a transmissão da infecção, explicando as diferenças de prevalência nos 2 grupos de localidades estudadas.

Tabela 14

NÚMERO E PROPORÇÃO DE INDIVÍDUOS ACIMA DE 12 ANOS DE IDADE QUE DESENVOLVEM, NO PERÍODO DO VERÃO, ATIVIDADE LABORATIVA, DE MAIOR OU MENOR RISCO EM LOCALIDADES DE ALTA¹ E BAIXA² TRANSMISSÃO DE ESQUISTOSSOMOSE, NO MUNICÍPIO DE BATURITÉ-CE, NO ANO DE 1996

LOCALIDADES	INDIVÍDUOS COM ATIVIDADE LABORATIVA DE				TOTAL Nº
	MAIOR RISCO ³		MENOR RISCO ⁴		
	Nº	%	Nº	%	
Alta transmissão	183	23,05 [§]	611	76,95	794
Baixa transmissão	45	13,60 [§]	286	86,40	331
TOTAL	228	20,27	897	79,73	1.125

Nota: ¹ Prevalência superior a 10,0%

² Prevalência inferior a 10,0%

³ Pesca, aguação de horta e capim, olaria, corte de cana

⁴ Plantio de legumes, limpeza e corte de banana, queima e limpa do roçado

[§] Comparação das proporções: $Qui^2 = 12,92$
 $p = 0,000$

Também foi perguntado sobre a frequência de banho em rio, açude ou barragem (Tabela 15). A maioria das pessoas, 77,61% não frequentava estes locais para banho e apenas 13,42% referiram frequência diária. Para os moradores das localidades de alta prevalência, observou-se que 12,09% dos indivíduos referiam frequência diária do banho e nas localidades de baixa prevalência, 16,61% das pessoas informaram frequência do banho diariamente, não sendo esta diferença estatisticamente significativa ($p=0,535$).

Tabela 15

NÚMERO E PROPORÇÃO DE INDIVÍDUOS SEGUNDO A FREQUÊNCIA DO BANHO EM RIO, AÇUDE OU BARRAGEM, EM LOCALIDADES DE ALTA¹ E BAIXA² TRANSMISSÃO DE ESQUISTOSSOMOSE NO MUNICÍPIO DE BATURITÉ-CE, NO ANO DE 1996

LOCALIDADES	INDIVÍDUOS SEGUNDO A FREQUÊNCIA DO BANHO						TOTAL Nº
	FREQ. DIÁRIA ³		FREQ. EVENTUAL ⁴		FREQ. ZERO		
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	
Alta transmissão	96	12,09 [§]	53	6,67	645	81,23	794
Baixa transmissão	55	16,61 [§]	48	14,50	228	68,88	331
TOTAL	151	13,42	101	8,98	873	77,60	1.125

Nota: ¹ Prevalência superior a 10,0%

² Prevalência inferior a 10,0%

³ Uma ou mais vezes por dia

⁴ Uma vez por semana ou mais

[§] Comparação das proporções: $\text{Qui}^2 = 3,73$
 $p = 0,535$

Quanto ao horário em que as pessoas tomam banho 20,00% responderam que frequentavam o rio em horário de maior risco, ou seja, entre 10:00h e 14:00h (Tabela 16). Nas localidades de alta transmissão, foram encontradas 18,51% das pessoas referindo o horário de risco para o banho, enquanto nas localidades de baixa transmissão, faziam uso deste horário, 23,56% dos moradores da área. Pelo que se observa, não se pode implicar a prática de banho em rio, como fator de risco individual na manutenção da transmissão da esquistossomose explicando, portanto, as diferenças entre os 2 grupos de localidades.

Tabela 16

NÚMERO E PROPORÇÃO DE INDIVÍDUOS SEGUNDO O HORÁRIO DE BANHO EM RIO, AÇUDE OU BARRAGEM, EM LOCALIDADES DE ALTA¹ E BAIXA² TRANSMISSÃO DE ESQUISTOSSOMOSE NO MUNICÍPIO DE BATURITÉ-CE, NO ANO DE 1996

LOCALIDADES	INDIVÍDUOS QUE TOMAM BANHO EM HORÁRIO DE						TOTAL Nº
	MAIOR RISCO ³		MENOR RISCO ⁴		NENHUM RISCO ⁵		
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	
Alta transmissão	147	18,51 [§]	189	23,80	458	57,68	794
Baixa transmissão	78	23,56 [§]	86	25,98	167	50,45	331
TOTAL	225	20,00	275	24,44	625	55,56	1.125

Nota: ¹ Prevalência superior a 10,0%

² Prevalência inferior a 10,0%

³ Horário entre 10:00 h e 14:00 h

⁴ Horário antes das 10:00 h e depois das 14:00 h

⁵ Não tomam banho

[§] Comparação das proporções: $Qui^2 = 3,73$
 $p = 0,053$

Investigou-se também sobre a frequência de apanhar água em rio (Tabela 17). A grande maioria das pessoas não desenvolve esta prática (82,49%) e apenas uma parcela de aproximadamente 10,0% apanha água com frequência diária. Dos residentes em localidades de alta prevalência, 7,56% apanhavam água com frequência diária, enquanto para os moradores na área de baixa prevalência, 14,80% referiam apanhar água com esta frequência, sendo esta diferença considerada estatisticamente significativa ($p = 0,000$). Ao contrário do esperado, nas localidades de alta prevalência, uma menor proporção de indivíduos, apanha água no rio diariamente.

Tabela 17

NÚMERO E PROPORÇÃO DE INDIVÍDUOS SEGUNDO A FREQUÊNCIA DE APANHAR ÁGUA EM RIO, AÇUDE OU BARRAGEM, EM LOCALIDADES DE ALTA¹ E BAIXA² TRANSMISSÃO DE ESQUISTOSSOMOSE, NO MUNICÍPIO DE BATURITÉ-CE, NO ANO DE 1996

LOCALIDADES	INDIVÍDUOS SEGUNDO A FREQUÊNCIA DE APANHAR ÁGUA						TOTAL Nº
	FREQ. DIÁRIA ³		FREQ. EVENTUAL ⁴		FREQ. ZERO		
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	
Alta transmissão	60	7,56 [§]	50	6,30	684	86,15	794
Baixa transmissão	49	14,80 [§]	38	11,48	244	73,72	331
TOTAL	109	9,69	88	7,82	928	82,49	1.125

Nota: ¹ Prevalência superior a 10,0%

² Prevalência inferior a 10,0%

³ Uma ou mais vezes por dia

⁴ Uma vez por semana ou mais

[§] Comparação das proporções: $\text{Qui}^2 = 14,02$
 $p = 0,000$

O horário utilizado pelas pessoas que vão apanhar água (Tabela 18), foi considerado de maior risco para apenas 3,82% dos indivíduos, não havendo diferença estatisticamente significativa na proporção de indivíduos que se expõem a este fator de risco nas localidades de alta e baixa prevalência ($p = 0,137$). O hábito de apanhar água em rio, não deve ter importância para explicar as diferenças de prevalência das 2 áreas estudadas.

Tabela 18

NÚMERO E PROPORÇÃO DE INDIVÍDUOS SEGUNDO O HORÁRIO DE APANHAR ÁGUA EM RIO, AÇUDE OU BARRAGEM, EM LOCALIDADES DE ALTA¹ E BAIXA² TRANSMISSÃO DE ESQUISTOSSOMOSE, NO MUNICÍPIO DE BATURITÉ-CE, NO ANO DE 1996

LOCALIDADES	INDIVÍDUOS QUE APANHAM ÁGUA EM HORÁRIO DE						TOTAL Nº
	MAIOR RISCO ³		MENOR RISCO ⁴		NENHUM RISCO ⁵		
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	
Alta transmissão	26	3,27 [§]	84	10,58	684	86,15	794
Baixa transmissão	17	5,14 [§]	70	21,15	244	73,72	331
TOTAL	43	3,82	154	13,69	928	82,49	1.125

Nota: ¹ Prevalência superior a 10,0%

² Prevalência inferior a 10,0%

³ Horário entre 10:00 h e 14:00 h

⁴ Horário antes das 10:00 h e depois das 14:00 h

⁵ Não apanham água

[§] Comparação das proporções: $Qui^2 = 2,20$
 $p = 0,137$

A frequência com que lavam roupa em local de risco, também foi investigada (Tabela 19). Aproximadamente 90,0% das pessoas disseram não realizar esta prática e apenas 3,91% referiram uma frequência diária para esta atividade, sendo observada diferença estatisticamente significativa para os dois grupos de localidades ($p = 0,017$).

Quanto ao horário utilizado para a lavagem da roupa (Tabela 20), também 3,91% dos indivíduos referiram utilizar o horário de maior risco, não se observando diferença estatisticamente significativa pelo fato de residirem em localidades de alta ou baixa prevalência ($p=0,302$). Como as demais práticas avaliadas, lavar roupa não parece explicar as diferenças de prevalência.

Tabela 19

NÚMERO E PROPORÇÃO DE INDIVÍDUOS SEGUNDO A FREQUÊNCIA DE LAVAR ROUPA EM RIO, AÇUDE OU BARRAGEM, EM LOCALIDADES DE ALTA¹ E BAIXA² TRANSMISSÃO DE ESQUISTOSSOMOSE, NO MUNICÍPIO DE BATURITÉ-CE, NO ANO DE 1996

LOCALIDADES	INDIVÍDUOS SEGUNDO A FREQUÊNCIA DE LAVAR ROUPA						TOTAL Nº
	FREQ. DIÁRIA ³		FREQ. EVENTUAL ⁴		FREQ. ZERO		
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	
Alta transmissão	24	3,02 [§]	36	4,53	734	92,44	794
Baixa transmissão	20	6,04 [§]	40	12,08	271	81,87	331
TOTAL	44	3,91	76	6,76	1.005	89,33	1.125

Nota: ¹ Prevalência superior a 10,0%

² Prevalência inferior a 10,0%

³ Uma ou mais vezes por dia

⁴ Uma vez por semana ou mais

[§] Comparação das proporções: $\text{Qui}^2 = 5,67$
 $p = 0,017$

Tabela 20

NÚMERO E PROPORÇÃO DE INDIVÍDUOS SEGUNDO O HORÁRIO DE LAVAR ROUPA EM RIO, AÇUDE OU BARRAGEM, EM LOCALIDADES DE ALTA¹ E BAIXA² TRANSMISSÃO DE ESQUISTOSSOMOSE, NO MUNICÍPIO DE BATURITÉ-CE, NO ANO DE 1996

LOCALIDADES	INDIVÍDUOS QUE LAVAM ROUPA EM HORÁRIO DE						TOTAL Nº
	MAIOR RISCO ³		MENOR RISCO ⁴		NENHUM RISCO ⁵		
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	
Alta transmissão	28	3,53 [§]	32	4,03	734	92,44	794
Baixa transmissão	16	4,83 [§]	44	13,29	271	81,87	331
TOTAL	44	3,91	76	6,76	1.005	89,33	1.125

Nota: ¹ Prevalência superior a 10,0%

² Prevalência inferior a 10,0%

³ Horário entre 10:00 h e 14:00 h

⁴ Horário antes das 10:00 h e depois das 14:00 h

⁵ Não apanham água

[§] Comparação das proporções: $\text{Qui}^2 = 1,06$
 $p = 0,302$

Com relação ao que foi captado quanto ao conhecimento popular sobre a doença, os resultados foram agrupados por níveis de saber, na Tabela 21, demonstrando que a maioria das pessoas referia, em maior ou menor grau (nível 1 a 3), algum tipo de saber, sendo identificados, entretanto, 20,36% de moradores que não tinham conhecimento algum sobre a doença, não sendo observadas diferenças estatisticamente significantes entre as localidades de alta e baixa transmissão ($p = 0,161$). Desta forma, não ficaram evidentes, diferenças importantes no nível de conhecimento da população sobre a esquistossomose, nos 2 grupos de localidades estudadas.

Tabela 21

NÚMERO E PROPORÇÃO DE INDIVÍDUOS SEGUNDO NÍVEIS DE CONHECIMENTO POPULAR SOBRE ESQUISTOSSOMOSE, EM LOCALIDADE DE ALTA¹ E BAIXA² TRANSMISSÃO NO MUNICÍPIO DE BATURITÉ-CE, NO ANO DE 1996

LOCALIDADES	INDIVÍDUOS SEGUNDO NÍVEL DE SABER								TOTAL Nº
	NÍVEL 1		NÍVEL 2		NÍVEL 3		NÍVEL 4		
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	
Alta transmissão	46	5,79	327	41,18	268	33,75	153	9,27 [§]	794
Baixa transmissão	18	5,44	139	41,99	98	29,61	76	22,96 [§]	331
TOTAL	64	5,69	466	41,42	366	32,53	229	20,36	1.125

Nota: ¹ Prevalência superior a 10,0%

² Prevalência inferior a 10,0%

Nível 1 - Alto conhecimento sobre a doença

Nível 2 - Regular conhecimento sobre a doença

Nível 3 - Baixo conhecimento sobre a doença

Nível 4 - Nenhum conhecimento sobre a doença

[§] Comparação das proporções: $Qui^2 = 1,96$
 $p = 0,161$

5.4. Estudo da distribuição, densidade e infecção natural de caramujos em localidades de alta e baixa transmissão:

As atividades de malacologia realizadas na área do estudo, identificaram a espécie planorbídica presente na área como sendo *B. straminea*. Foram realizadas atividades de pesquisa malacológica em 4 momentos correspondentes aos meses de dezembro de 1996, junho, agosto e setembro de 1997, tanto nas localidades de alta como de baixa transmissão. Foram pesquisadas todas as coleções hídricas existentes na localidade e que estavam acessíveis no momento da visita de cada etapa de trabalho, encontrando-se uma média de 126 coleções nas 8 localidades, sendo 60 nas localidades de alta transmissão e 66 nas de baixa transmissão.

As atividades realizadas por ocasião da pesquisa na 1ª amostragem, (dezembro/96), são mostradas na Tabela 22. Dos 364 pontos amostrados, foram detectados 214 com caramujo, sendo 125 em localidades de alta e 89 em localidades de baixa transmissão. De um total de 3.221 caramujos amostrados, o maior número, 2.028 foram nas localidades de alta e 1.193 nas de baixa transmissão, obteve-se uma densidade geral de 9 caramujos por ponto amostrado, encontrando-se 10 nas localidades de alta transmissão, e 8 nas de baixa transmissão, não sendo estes resultados significativamente diferentes ($p=0,347$). Quanto aos pontos com caramujos infectados, foram identificados 2, em localidades de alta e 2, em localidades de baixa transmissão, correspondendo a um percentual de 0,97% e 1,27% de pontos amostrados, com caramujo infectado, nas localidades de alta e baixa transmissão, respectivamente. Estes resultados não foram significativamente diferentes ($p=0,58$).

Tabela 22

LEVANTAMENTO MALACOLÓGICO DAS COLEÇÕES HÍDRICAS DE IMPORTÂNCIA EPIDEMIOLÓGICA, EM LOCALIDADES DE ALTA E BAIXA TRANSMISSÃO DE ESQUISTOSSOMOSE, DURANTE O MÊS DE DEZEMBRO DE 1996, BATURITÉ-CE

Localidades	Número de Col. Hídricas amostradas	Nº DE PONTOS		Nº DE CARAMUJOS		Pontos com caramujos infectados	
		Amostrados	Com Caramujo	Amostrados	Densidade (*)	N	%
Alta transmissão							
Gondilândia	12	48	29	454	9	1	2,08
C. Puericultura	13	57	39	558	10	0	0,00
Coió	8	13	4	13	1	0	0,00
Coió de Baixo	27	89	53	1.003	11	1	1,12
Sub Total	60	207	125	2.028	10 [§]	2	0,97 [£]
Baixa transmissão							
Jordão	12	45	36	553	12	0	0,00
J. L. Camurça	9	40	29	480	12	0	0,00
Sanharão	17	31	2	31	1	0	0,00
Raposa	28	41	22	129	3	2	4,88
Sub Total	66	157	89	1.193	8 [§]	2	1,27 [£]
TOTAL	126	364	214	3.221	9	4	1,10

Nota: * nº de caramujos amostrados / nº de pontos amostrados

[§] Teste t: comparando as médias do logaritmo natural da densidade malacológica: p = 0,347

[£] Teste de Fisher: p = 0,58

Na 2ª amostragem (Tabela 23), em junho de 1997, foram identificados 516 pontos, encontrando-se 157 com caramujo, sendo 66 em localidades de alta e 91 em localidades de baixa transmissão. Foi amostrado um número menor de caramujos do que na etapa de trabalho anterior, coletando-se um total de 1.986 espécimes, distribuídos 810 nas de alta e 1.176 nas de baixa transmissão, com 4 de densidade malacológica geral e 3 e 5 respectivamente nas de alta e nas de baixa transmissão, sendo estes valores significativamente diferentes (p=0,018). Já o número de pontos com caramujo infectado foi maior nesta fase de trabalho, encontrando-

se 1,74% de percentuais gerais e 2,25% para alta e 1,20% para localidades de baixa transmissão, sendo estas proporções significativamente diferentes ($p=0,006$).

Tabela 23

LEVANTAMENTO MALACOLÓGICO DAS COLEÇÕES HÍDRICAS DE IMPORTÂNCIA EPIDEMIOLÓGICA, EM LOCALIDADES DE ALTA E BAIXA TRANSMISSÃO DE ESQUISTOSSOMOSE, DURANTE O MÊS DE JUNHO/1997, BATURITÉ-CE

Localidades	Número de Col. Hídricas amostradas	Nº DE PONTOS		Nº DE CARAMUJOS		Pontos com caramujos infectados	
		Amostrados	Com Caramujo	Amostrados	Densidade (*)	N	%
Alta transmissão							
Gondilândia	12	60	16	82	1	0	0,00
C. Puericultura	13	74	21	367	5	4	5,41
Coió	8	19	2	41	2	0	0,00
Coió de Baixo	27	114	27	320	3	2	1,75
Sub Total	60	267	66	810	3[§]	6	2,25[£]
Baixa transmissão							
Jordão	12	49	20	456	9	0	0,00
J. L. Camurça	9	58	30	226	4	1	1,72
Sanharão	17	50	15	273	5	2	4,00
Raposa	28	92	26	221	2	0	0,00
Sub Total	66	249	91	1.176	5[§]	3	1,20[£]
TOTAL	126	516	157	1.986	4	9	1,74

Nota: * nº de caramujos amostrados / nº de pontos amostrados

[§] Teste t: comparando as médias do logaritmo natural da densidade malacológica: $p=0,018$

[£] Teste de Fisher: $p=0,006$

Os resultados da 3ª amostragem de caramujos, em agosto/97, (Tabela 24), indicam que o número de pontos amostrados, e com caramujos, foram os menores valores entre as 3 etapas anteriores de trabalho, embora, o número de caramujos amostrados, 3.541, tenha sido o mais alto dos 3 momentos, com uma densidade geral por estação de 10, com 14 nas localidades de alta e 5 nas localidades de baixa transmissão, sendo, de fato, diferentes estas médias ($p=0,026$). O número de pontos com caramujo infectado foi também visivelmente maior do que nas outras etapas de trabalho, com percentual geral de 4,86% de número de

pontos com caramujo infectado, sendo 7,80% nas localidades de alta e apenas 0,69% nas localidades de baixa transmissão. Estas duas proporções são diferentes ($p=0,000$).

Tabela 24

LEVANTAMENTO MALACOLÓGICO DAS COLEÇÕES HÍDRICAS DE IMPORTÂNCIA EPIDEMIOLÓGICA, EM LOCALIDADES DE ALTA E BAIXA TRANSMISSÃO DE ESQUISTOSSOMOSE, DURANTE O MÊS DE AGOSTO/1997, BATURITÉ-CE

Localidades	Número de Col. Hídricas amostradas	Nº DE PONTOS		Nº DE CARAMUJOS		Pontos com caramujos infectados	
		Amostrados	Com Caramujo	Amostrados	Densidade (*)	N	%
Alta transmissão							
Gondilândia	12	46	7	29	1	2	4,35
C. Puericultura	13	60	26	194	3	6	10,00
Coió	8	10	2	21	2	0	0,00
Coió de Baixo	27	89	56	2.600	29	8	8,99
Sub Total	60	205	91	2.844	14 [§]	16	7,80 [£]
Baixa transmissão							
Jordão	12	47	30	431	9	1	2,13
J. L. Camurça	9	41	17	227	6	0	0,00
Sanharão	17	29	6	16	1	0	0,00
Raposa	28	28	5	23	1	0	0,00
Sub Total	66	145	58	697	5 [§]	1	0,69 [£]
TOTAL	126	350	149	3.541	10	17	4,86

Nota: * nº de caramujos amostrados / nº de pontos amostrados

[§] Teste t: comparando as médias do logaritmo natural da densidade malacológica: $p = 0,026$

[£] Teste de Fisher: $p = 0,000$

Para a 4ª amostragem, em outubro/97, (Tabela 25), foram avaliados o menor número de pontos da pesquisa, e observado o menor número de pontos com caramujo. Já o número de caramujos amostrados, teve valores bastante expressivos, com uma densidade geral por ponto de 7 e de 9 e 5 para as localidades de alta e baixa transmissão respectivamente. Estas densidades não foram significativamente diferentes. O número de pontos com caramujo infectado, apresentaram também valores importantes, com um percentual geral de 3,72% e

5,09% para as localidades de alta e apenas 1,00% para as de baixa transmissão, sendo estas proporções, significativamente, diferentes ($p=0,001$).

Tabela 25

LEVANTAMENTO MALACOLÓGICO DAS COLEÇÕES HÍDRICAS DE IMPORTÂNCIA EPIDEMIOLÓGICA, EM LOCALIDADES DE ALTA E BAIXA TRANSMISSÃO DE ESQUISTOSSOMOSE, DURANTE O MÊS DE OUTUBRO/1997, BATURITÉ-CE

Localidades	Número de Col. Hídricas amostradas	Nº DE PONTOS		Nº DE CARAMUJOS		Pontos com caramujos infectados	
		Amostrados	Com Caramujo	Amostrados	Densidade (*)	N	%
Alta transmissão							
Gondilândia	12	41	13	1.004	24	4	9,76
C. Puericultura	13	54	23	230	4	3	5,56
Coió	8	5	0	0	0	0	0,00
Coió de Baixo	27	54	15	196	4	1	1,85
Sub Total	60	154	51	1.430	9[§]	8	5,09[£]
Baixa transmissão							
Jordão	12	37	16	393	11	1	2,70
J. L. Camurça	9	29	6	115	4	0	0,00
Sanharão	17	24	3	16	1	1	4,17
Raposa	28	25	6	59	2	0	0,00
Sub Total	66	115	31	583	5[§]	2	1,00[£]
TOTAL	126	269	82	2.013	7	10	3,72

Nota: * nº de caramujos amostrados / nº de pontos amostrados

[§] Teste t: comparando as médias do logaritmo natural da densidade malacológica: $p = 0,721$

[£] Teste de Fisher: $p = 0,001$

A Tabela 26, mostra o agregado das 4 amostragens de caramujos, realizadas neste estudo. Com relação à densidade malacológica nos pontos pesquisados, verificou-se que foi de 7 a densidade geral, sendo que, nas localidades de alta e de baixa transmissão, a densidade encontrada foi de 9 e 5, respectivamente, não sendo significativa esta diferença ($p=0,378$).

Na Figura 17, observa-se a variação sazonal da densidade malacológica encontrada por ocasião das 4 amostragens, em ambos os grupos de localidades. Embora não seja nítida uma

sazonalidade para as localidades de baixa transmissão, observou-se, um aumento acentuado da densidade malacológica no mês de agosto nas localidades de alta transmissão.

Quanto ao percentual de caramujos infectados (Tabela 26), encontrou-se nas 4 amostragens realizadas, um percentual geral de 2,67%, sendo este percentual maior nas localidades de alta (3,84%) do que nas de baixa transmissão (1,20%) ($p=0,000$).

A Figura 18 mostra a variação sazonal da infecção natural dos caramujos, nas 4 amostragens realizadas, nos 2 grupos de localidades. Semelhante ao ocorrido para a densidade malacológica, observou-se, nas localidades de alta transmissão, maior percentual de pontos amostrados com caramujos infectados, também no mês de agosto.

Estes dados sugerem que a densidade malacológica e a infecção natural de caramujos apresentam uma variação temporal, em paralelo, pelo menos nas localidades de alta prevalência, sendo o mês de agosto, provavelmente, o que apresenta a maior chance de transmissão da infecção entre os meses amostrados.

Tabela 26

LEVANTAMENTO MALACOLÓGICO DAS COLEÇÕES HÍDRICAS DE IMPORTÂNCIA EPIDEMIOLÓGICA, EM LOCALIDADES DE ALTA E BAIXA TRANSMISSÃO DE ESQUISTOSSOMOSE, DURANTE OS MESES DE DEZEMBRO/1996, JUNHO, AGOSTO E OUTUBRO/1997, BATURITÉ-CE

Localidades	Número de Col. Hídricas amostradas	Nº DE PONTOS		Nº DE CARAMUJOS		Pontos com caramujos infectados	
		Amostrados	Com Caramujo	Amostrados	Densidade (*)	N	%
Alta transmissão							
Gondilândia	12	195	65	1.569	8	7	3,59
C. Puericultura	13	245	109	1.349	6	13	5,31
Coió	8	47	8	75	2	0	0,00
Coió de Baixo	27	346	151	4.119	12	12	3,47
Sub Total	60	833	333	7.112	9 [§]	32	3,84 [£]
Baixa transmissão							
Jordão	12	178	102	1.833	10	2	1,12
J. L. Camurça	9	168	82	1.048	6	1	0,60
Sanharão	17	134	26	336	3	3	2,24
Raposa	28	186	59	432	2	2	1,08
Sub Total	66	666	269	3.649	5 [§]	8	1,20 [£]
TOTAL	126	1.499	602	10.761	7	40	2,67

Nota: * nº de caramujos amostrados / nº de pontos amostrados

[§] Teste t: comparando as médias do logaritmo natural da densidade malacológica: p = 0,378

[£] Teste de Fisher: p = 0,000

FIGURA 17

DENSIDADE MALACOLÓGICA EM COLEÇÕES HÍDRICAS DE IMPORTÂNCIA EPIDEMIOLÓGICA, EM LOCALIDADES DE ALTA E BAIXA TRANSMISSÃO NOS MESES DE DEZ/96, JUN, AGO, OUT/97, BATURITÉ-CE

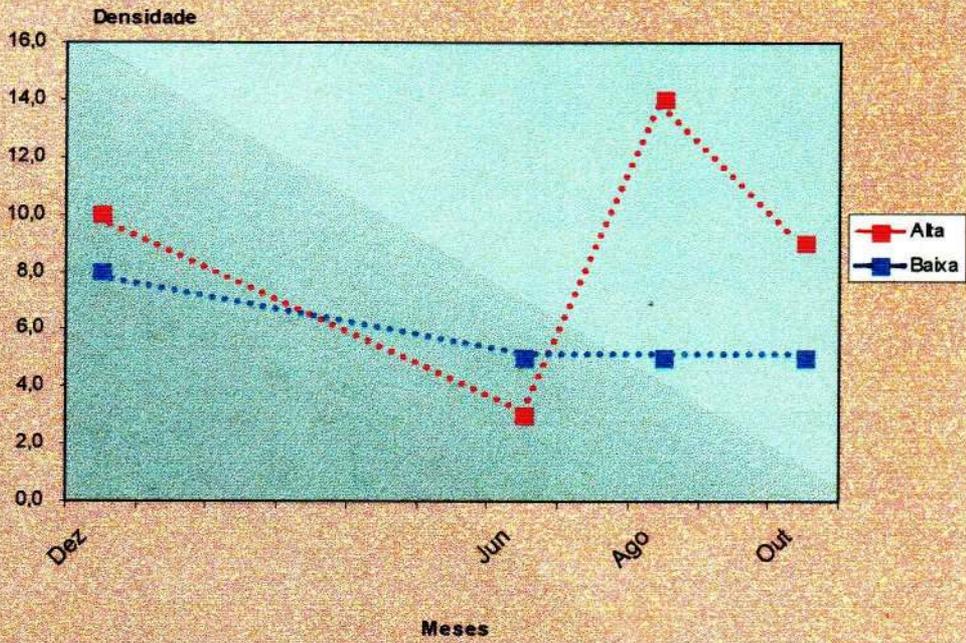
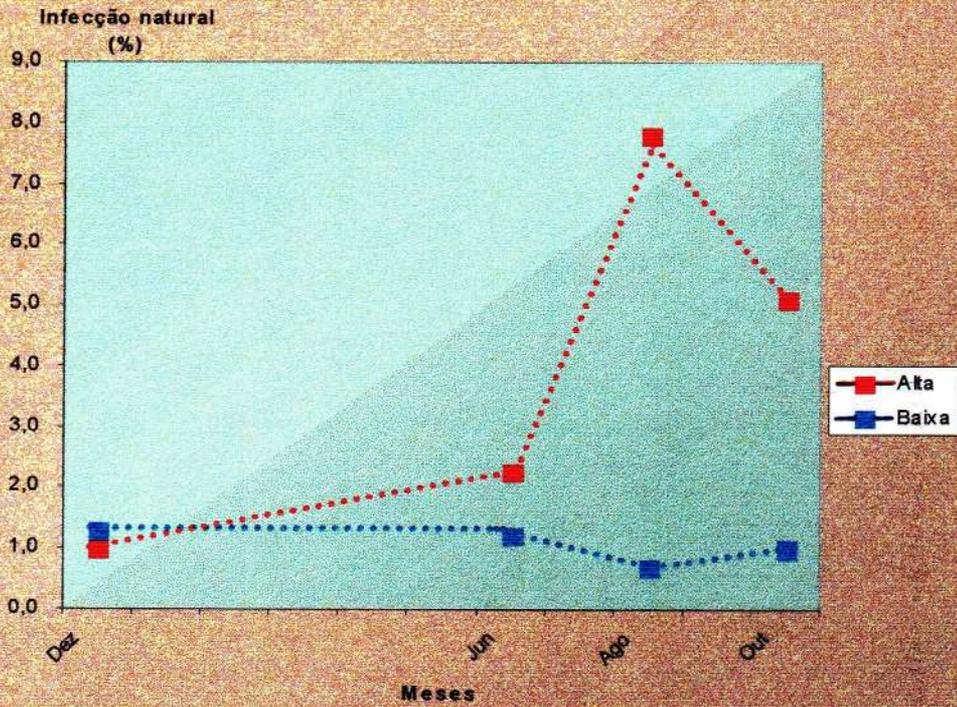


FIGURA 18

INFECÇÃO NATURAL DE CARAMUJOS EM COLEÇÕES HÍDRICAS DE IMPORTÂNCIA EPIDEMIOLÓGICA, EM LOCALIDADES DE ALTA E BAIXA TRANSMISSÃO, NOS MESES DE DEZ/96, JUN, AGO, OUT/97, BATURITÉ-CE



6. DISCUSSÃO:

O exame parasitológico de fezes realizado nas localidades estudadas, ao revelar o encontro de 666 pessoas portadoras de *S. mansoni*, representando uma prevalência geral de 36,39%, demonstrou ainda a permanência de uma parasitose considerada de grande importância epidemiológica por suas amplas implicações sociais e por seu difícil controle.

As localidades consideradas de alta transmissão apresentaram uma prevalência geral de 53,78%, enquanto as de baixa transmissão situaram-se em torno de 18,0%, ficando evidente as diferenças existentes quanto à prevalência nos 2 grupos de localidades. Não houve, em ambas as áreas estudadas, diferenças importantes das taxas de prevalências nas localidades do mesmo grupo entre si, provavelmente pelo fato de que, o ambiente, os hábitos e as condições de vida e moradia, são bastante semelhantes entre os grupos.

A distribuição dos portadores, por faixa etária, seguiu a mesma tendência observada para outros estudos (Eduardo Mota, 1987; Lima e Costa, 1991; Dias, 1992; Marçal Jr. 1993; Coura Filho, 1995), mostrando uma maior concentração de portadores nos grupos de adolescentes e adultos jovens, com predominância na faixa de 11 a 20 anos, vindo, em seguida, o grupo de 21 a 30 anos, e a partir daí uma queda nos grupos mais velhos, sendo observado tanto para as localidades de alta como de baixa transmissão. A prevalência da infecção nos grupos etários extremos, ou seja, nos menores de 5 anos e nos maiores de 70 anos, foi considerado muito inferior a dos outros estratos etários, tanto nas localidades de alta como de baixa transmissão, concordando com outros estudos (Coura, 1983; Dias, 1991; Marçal Jr., 1993), nos quais, a prevalência da infecção no grupo abaixo de 5 anos é sempre muito baixa, provavelmente em virtude do pouco contato das crianças com águas naturais, observando-se uma curva com ascensão rápida, estabilizando-se em torno da idade adulta e tornando a cair um pouco nos grupos etários mais velhos. Ainda segundo Cunha, está claro

que o contato diário e prolongado com as coleções d'água durante toda a vida, mais particularmente durante a juventude, vão aumentar as possibilidades de aquisição da doença. Nos primeiros anos de vida, o contato é realmente muito menor, mas, em seguida, as possibilidades de contato vão sendo ampliadas quer seja por lazer ou atividades profissionais, além da particularidade biológica de longevidade relativa dos vermes e a possibilidade de reinfecções ao longo da vida. Já a queda que a curva sofre, a partir dos 20 anos de idade, ocorre por conta de fatores ainda não bem esclarecidos, entre os quais se poderia mencionar a possível diminuição progressiva de postura e morte dos vermes, as dificuldades encontradas pelos ovos na passagem da parede intestinal fibrosada dos indivíduos mais idosos, associados ao desenvolvimento de resistência parcial à infecção pelo *S. mansoni* (Cunha, 1970). Acredita-se que todas essas suposições, podem ser aplicadas ao caso particular do estudo de Baturité.

Existem controvérsias quanto a diferença de prevalência da esquistossomose entre os sexos. Os resultados deste trabalho, no entanto, demonstram uma concordância com um grande número de trabalhos (Coura, 1983; Motta, 1987; Chandiwana, 1988; Dias, 1991; Jordan, 1993,), de que há um predomínio da esquistossomose entre os homens, observado tanto para as localidades de alta, como para as de baixa prevalência. Este fato tem sido observado também na rotina local do serviço, inclusive em outros municípios, podendo-se atribuir essa predominância masculina à maior liberdade e possibilidades de contato com as águas que os homens têm em relação às mulheres, que ainda permanecem maior parte do tempo em casa.

A intensidade da infecção, expressa em termos de ovos nas fezes no indivíduo, grupo específico ou na comunidade, dá uma estimativa da carga de vermes. O conhecimento dos níveis de carga parasitária, permite avaliar a possibilidade da ocorrência de infecções de maior ou menor gravidade, já que existe uma relação importante entre a intensidade da

infecção e a morbidade, como por exemplo, o tamanho do fígado e do baço. Esta correlação se torna estatisticamente significativa quando a contagem é de 100 ou mais ovos de *S. mansoni* por grama de fezes. Segundo Cunha, 1970, e Jordan, 1982, existem várias interpretações a propósito da importância que se deve dar à contagem de ovos de *S. mansoni* nas fezes humanas. Uma delas é que, sendo a eliminação de ovos feita de forma irregular, dificilmente poderia servir para estimar o número de vermes presente por indivíduo. A intensidade da infecção individual, portanto, é medida através de ovos por grama de fezes, enquanto para grupos de pessoas, a média geométrica ou de Williams são mais indicadas do que a média aritmética, permitindo que ela não seja influenciada pelos extremos da distribuição.

No caso das localidades do estudo, a média geral da contagem de ovos por grama de fezes foi de 3,67, sendo mais alta nas localidades de alta (6,97), do que nas de baixa prevalência (1,91). Isto pode ser justificado pelo fato de que a “carga de vermes” está relacionada com uma maior exposição à infecção, o que no caso das localidades do estudo, pode estar condicionado ao contato com um maior número de caramujos infectados, o que se observa mais intensamente nas localidades de alta transmissão.

Estudos como os de Cook, 1974; Coura, 1983; Chandiwana, 1988; Kloetzel, 1994; Hilali, 1995, têm demonstrado a importância do conhecimento dos níveis de carga parasitária, em virtude da direta relação existente entre intensidade da infecção e morbidade.

Ao se comparar a intensidade de infecção por sexo, observou-se também, assim como para a prevalência, contagens de ovos mais elevadas para o sexo masculino, nos 2 grupos de localidades estudadas, sendo este resultado visto também em diversos trabalhos. Segundo alguns autores, este fato poderia estar relacionado a uma maior exposição do homem à infecção ou a ação de fatores hormonais ou até ao próprio comportamento imunológico dos indivíduos (Lima e Costa, 1991; Coura, 1992; Dias, 1992; Lambertucci, 1996). No caso das

localidades de Baturité, os resultados devem também estar relacionados a estas mesmas explicações.

Quanto à intensidade da infecção por idade, observou-se, a exemplo do que aconteceu para a prevalência, que houve uma maior intensidade da infecção nas faixas de 11 a 30 anos, com um máximo no grupo de 11 a 20 anos, tanto para as localidades de alta como de baixa prevalência, fato observado também em outros estudos (Chandiwana, 1988; Dias, 1992; Coura, 1992; Jordan, 1993; Lambertucci, 1996;).

Coura, 1983, ao fazer referências sobre o aumento progressivo, tanto da prevalência como da carga parasitária, na 1ª à 3ª década da vida, para declinar daí por diante, ponderou que os indivíduos nas áreas endêmicas se infectam e reinfectam, progressivamente, até adquirirem um certo grau de resistência, quando a infecção se estabiliza e começa a decrescer, provavelmente em virtude do envelhecimento e morte dos próprios vermes e/ou mecanismos imunológicos, ainda não bem definidos no homem. De acordo com os trabalhos de Lehman, 1976 e Mota, 1987, sobre prevalência e intensidade da infecção por idade, observou-se que os níveis de carga parasitária acompanharam a mesma tendência que a prevalência, atingindo seu máximo entre 11 e 30 anos e caindo nas faixas de idades extremas. Com relação às localidades do estudo, observou-se que era exatamente o grupo pertencente a essa faixa etária aquele que apresentava uma maior exposição e conseqüentemente uma maior carga parasitária.

A avaliação das condições sociais, ambientais e higiênico-sanitárias dos domicílios detectou, como características gerais, a maioria das casas com paredes construídas de alvenaria com reboco, piso de cimento e lixo deixado, a céu aberto, para ambos os grupos de localidades. Uma significativa proporção de moradias (87,37%), possuía local para banho e quase o mesmo percentual (82,23%), tinha privada em casa, encontrando-se, a maior parte dos domicílios, situados em área de alta prevalência, significando que essas condições gerais dos

domicílios não representavam riscos significativos na transmissão da esquistossomose nas localidades estudadas.

As localidades de alta transmissão, talvez pelo fato de se encontrarem mais próximas da cidade de Baturité e, portanto, mais urbanizadas, apresentavam, além de um maior número de casas com privada e banheiro, domicílios, cuja água para uso doméstico, era encanada ou procedente de chafariz, cacimbão ou poço, fontes consideradas de menor risco para a transmissão, concluindo-se que estas variáveis não apresentavam importância decisiva para explicar as diferenças de prevalência nos 2 grupos de localidades.

Com relação à percepção que as pessoas tinham sobre a doença, evidenciou-se que aproximadamente 80,0% dos indivíduos, demonstravam algum tipo de conhecimento sobre esquistossomose, em maior ou menor grau, não diferindo se eram procedentes de área de alta ou baixa prevalência. Isto se justifica pelo fato de serem localidades que estão incluídas na programação das atividades de controle do PCE há vários anos, tendo recebido, por parte da equipe de educação em saúde, um grande número de informações e esclarecimentos sobre a doença. Concluiu-se, pelo que foi encontrado nas localidades do estudo, que um maior ou menor conhecimento popular sobre a doença, não tem implicação, por si só, na proteção ou oferecimento de risco à infecção.

A avaliação dos hábitos e práticas individuais mostrou que a grande maioria dos indivíduos estudados, de uma maneira geral, desenvolvia atividade laborativa de menor risco para esquistossomose, quer fosse no inverno ou no verão, independentemente do fato de residirem em localidades de alta ou baixa transmissão. Quanto às pessoas que desenvolviam atividades de maior risco no inverno ou verão, a maior proporção delas estava situada nas localidades de alta transmissão, representadas por valores de alta significância estatística ($p=0,000$). Desta forma, as principais atividades desenvolvidas pela população consideradas como trabalho, quer no inverno, ou verão, podem ser avaliadas como um importante fator de

risco para a transmissão da infecção, podendo explicar, em parte, as diferenças de prevalência nos 2 grupos de localidades estudadas.

Quanto ao local do banho, a maioria dos indivíduos (55,56%), referia não frequentar rio, açude ou barragem para este fim, igualmente para os 2 grupos de localidades. Para aqueles que frequentavam estes locais, os moradores das localidades de baixa prevalência apresentavam maiores proporções de frequência do banho diário, não sendo, no entanto, esta diferença estatisticamente significativa com relação às localidades de alta prevalência, demonstrando com isso, pouca importância da prática do banho em rio, como fator de risco individual na manutenção da transmissão da esquistossomose .

A prática de apanhar água ou lavar roupa em rio, açude ou barragem, era desenvolvida apenas por um pequeno número de pessoas, já que a grande maioria tinha, para uso doméstico, água encanada, de chafariz ou poço em ambos os grupos de localidades. Para os que apresentavam esse hábito, as maiores proporções de indivíduos encontravam-se nas localidades de baixa prevalência, ficando evidente a pouca importância dessa prática na manutenção da transmissão da infecção nas áreas estudadas.

Considerando que a presença de planorbídeos numa determinada área, sua determinação específica, o encontro de infecção natural e, quando possível, a verificação de sua suscetibilidade em laboratório, são etapas indispensáveis no estudo epidemiológico da esquistossomose em qualquer região (Barbosa, 1992 e Carvalho, 1992), foi realizado estudo malacológico em todas as localidades estudadas.

As atividades de levantamento malacológico foram então efetuadas nos meses de dezembro de 1996, junho, agosto e setembro/97, encontrando-se como única espécie de hospedeiro intermediário a *B. straminea*, confirmando outros estudos de ser esta a única espécie de *Biomphalaria* existente no Ceará (Alencar, 1940; Barbosa, 1960; Almeida, 1985).

Os resultados deste trabalho mostraram também uma variação sazonal significativa,

tanto com relação à densidade como infecção natural de caramujos, principalmente para as localidades de alta prevalência, sendo o mês de agosto o que apresentou maior densidade e infecção de caramujos. Um grande número de autores como Cunha, 1970; Barbosa, 1992; e Mota, 1987, mencionam a importância das variações climáticas, na dinâmica das populações de caramujos, sendo que a maioria dos trabalhos realizados no Nordeste, fazem referências geralmente à *B. glabrata*, já que a *B. straminea* em virtude dos seus baixíssimos índices de infecção natural, tem dificultado a apreciação das variações estacionais da infecção nesta espécie.

O número de coleções hídricas pesquisadas foi praticamente o mesmo nas localidades de alta e de baixa prevalência, sendo que o número geral de pontos amostrados com caramujo e com caramujo infectado, foi significativamente maior nas localidades de alta prevalência, correspondendo a um percentual de 9,6% de estações com caramujo positivo para *S. mansoni* nas localidades de alta e de 2,6%, nas localidades de baixa prevalência. Este achado demonstra, a grande importância do papel do hospedeiro na dinâmica da transmissão da esquistossomose, já que mesmo na ausência ou escassos fatores de risco identificados, como no caso deste estudo, a presença de densidade malacológica significativa e a infecção natural de caramujos, têm a capacidade de manter o ciclo de transmissão da doença, associadas às altas taxas de prevalência humana e vice-versa. Conclui-se, com isso, que a maior transmissibilidade ocorre em áreas onde a doença encontrou condições sócio-econômico-ambientais desfavoráveis nas populações humanas e, de outro lado, de condições próprias aos moluscos transmissores. Alguns autores como Prentice, 1981; Chandiwana, 1988; Barbosa, 1992, mostram em seus trabalhos que a magnitude das taxas de infecção no caramujo corresponde aos níveis de infecção humana, em cada localidade.

Foram amostrados um total de 10.757 exemplares de *B. straminea*, sendo 7.112 (66,1%) nas localidades de alta e 3.645 (33,9%), em localidades de baixa prevalência. Apesar do

grande número de caramujos coletados, apenas um pequeno percentual foi encontrado liberando cercárias. Este fato já foi bastante discutido na literatura, sendo consenso, hoje, a ocorrência de baixos índices de infecção natural por *S. mansoni* em *B. straminea*. Isto é provavelmente compensado na natureza pela produção de grande número de exemplares, levando como consequência a uma boa quantidade de cercárias eliminadas, tornando com isso, possível a manutenção de importantes focos de transmissão no Nordeste (Carvalho,1992).

Almeida, 1985, citando Barbosa e Coelho, 1954; Pessoa e Amorim, 1957, refere que a transmissão da esquistossomose não está ligada somente à capacidade vetorial do caramujo, mas também ao modo de vida das populações, ao número de criadouros positivos, ao grau de poluição das águas por matérias fecais e ao contato contínuo das populações com focos de infecção. As qualidades referidas do vetor seriam: suscetibilidade à infecção, densidade, distribuição e equilíbrio hospedeiro-parasita, especialmente a duração da infecção e a quantidade de cercárias eliminadas.

Pode-se concluir, diante dos resultados apresentados, que a maioria dos hábitos e práticas consideradas de risco como: apanhar água, tomar banho em rio, lavar roupa fora de casa, etc., identificados na maioria dos estudos descritos na literatura, não tiveram a mesma importância no trabalho realizado nestes 2 grupos de localidades.

Neste trabalho, notou-se que alguns hábitos de risco individuais ou práticas que tornam o meio ambiente de maior risco para a transmissão, foram mais frequentes nas localidades de baixa transmissão. No entanto, observou-se que o ambiente onde estão situadas as localidades de alta transmissão, oferecem maior risco, pois aí é maior o percentual de caramujos infectados. E esse percentual deve ser maior por causa da poluição das águas por matérias fecais, motivada pela maior densidade populacional existente nessas localidades, além da situação geográfica de mais baixas altitudes em relação às localidades de baixa transmissão,

facilitando, desta forma, o acúmulo e a concentração dos dejetos nas coleções de água. Um grande número de trabalhos como os de Mota, 1987; Lima e Costa, 1991; Marçal Jr., 1993; Coura Filho, 1994 e 1995, também têm mostrado a evidência da relação existente entre alta prevalência da infecção e a densidade e o percentual de caramujos infectados.

7. CONCLUSÕES

Os resultados do estudo sobre os fatores determinantes da manutenção da transmissão da esquistossomose mansônica em área endêmica do Ceará, conduziram às seguintes conclusões:

I. Prevalência e Intensidade da infecção:

1. As localidades consideradas de alta transmissão apresentaram uma prevalência geral de 53,78%, enquanto as de baixa transmissão situaram-se em torno de 18,0%, ficando evidentes as diferenças existentes quanto à prevalência nos 2 grupos de localidades.
2. Maior prevalência e intensidade da infecção, ocorreram na faixa etária de 11 a 20 anos, motivado provavelmente pelo contato dos indivíduos com as coleções d'água, o que acontece mais particularmente durante a juventude, aumentando as possibilidades de aquisição da doença, tanto para as localidades de alta como de baixa transmissão.
3. Maior prevalência e intensidade da infecção ocorreram entre os indivíduos do sexo masculino, seja para as localidades de alta como de baixa transmissão, possivelmente pelas maiores possibilidades de contato com as águas que os homens têm em relação às mulheres, que ainda permanecem maior parte do tempo em casa.
4. A localização geográfica das localidades de alta transmissão de esquistossomose, propicia a contaminação ambiental a partir de dejetos disseminados por gravidade oriundos das localidades de baixa transmissão e que, vinculados à organização social do local, têm importante implicação na manutenção da transmissão da doença.

II. Fatores epidemiológicos de risco:

1. Quanto à percepção que as pessoas tinham sobre a doença, evidenciou-se que aproximadamente 80,0% dos indivíduos demonstravam algum tipo de conhecimento sobre esquistossomose, não diferindo se eram de alta ou baixa transmissão, verificando-se que um maior ou menor conhecimento popular sobre a doença, não tem implicação, por si só, na proteção ou oferecimento de risco à infecção.
2. Uma maior proporção de indivíduos, desenvolvia atividade laborativa de maior risco, quer fosse no inverno ou no verão, nas localidades de alta prevalência para esquistossomose. Essas atividades foram avaliadas, como um importante fator de risco para a transmissão da infecção, podendo explicar, em parte, as diferenças de prevalência nos grupos de localidades estudadas.
3. A maioria das pessoas não frequentava rio, açude, ou barragem para apanhar água, tomar banho ou lavar louça ou roupa, ficando evidente a pouca importância dessas práticas na manutenção da transmissão da infecção nas áreas estudadas.

III. Estudo malacológico:

1. Ficou claro, quanto ao estudo malacológico, a existência de variação sazonal significativa tanto com relação à densidade como infecção natural de caramujos, principalmente nas localidades de alta prevalência, sendo o mês de agosto, o que apresentou maior densidade e infecção de caramujos.
2. Foram detectados caramujos infectados em 7 das 8 localidades do estudo, sendo que o maior percentual de caramujos amostrados e infectados, ocorreu nas localidades de alta prevalência.
3. Ficou evidente a forte relação existente entre prevalência da infecção e densidade e infecção natural do vetor, observada nitidamente nas localidades de alta transmissão.

Isto quer dizer que, mesmo frequentando pouco as coleções hídricas, as pessoas se infectam em virtude da grande quantidade de caramujos e de caramujos infectados, que por sua vez são infestados pela significativa carga de vermes que esses indivíduos apresentam e que terminam contaminando o meio ambiente e assim mantendo o ciclo de transmissão da doença.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ALENCAR, J.E. A Schistosomose no Ceará. **Ceará Med.**, v.7, p.16-20,1940.
2. _____. Estudos sócio-econômico e nosológico. Esquistossomose em Pacoti. **Ceará Med.**, v.1, p.3-22, 1947.
3. _____. Inquérito helmintológico escolar: Estado do Ceará,1950. 61 p. (Relatório datilografado apresentado à Divisão de Organização Sanitária).
4. ALMEIDA, Y. M. **Esquistossomose mansônica em área de irrigação no estado do Ceará – Brasil**. São Paulo, 1985. Tese (Doutorado em Ciências - Parasitologia) - Instituto de Ciências Biomédicas, Universidade de São Paulo, 1985.
5. ALMEIDA, Y.M., ALENCAR, J.E., GUEDES, E. E. Aspectos epidemiológicos da esquistossomose mansônica no estado do Ceará, Fortaleza, 1977. (Mimeogr).
6. ALMEIDA, Y.M., S. FILHO, V. J., BRINGEL, J. M.A . et al. Controle da esquistossomose mansônica em Fortaleza. In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE ESQUISTOSSOMOSE, 1991, Recife. **Resumos**. Recife: FIOCRUZ, 1991.
7. AMARAL, R.S., PORTO, M.A.S. Evolução e situação atual do combate da esquistossomose no Brasil. **Rev. Soc. Bras. Med. Trop.**, v.27, p. 73-90, 1994.
8. ARMITAGE, P., BERRY, G. Statistical methods in medical research. Cambridge: Blackwell Scientific Publications, 1994.
9. BARBOSA, F.S., COIMBRA JR.,C.E.A. Alternative approaches in schistosomiasis control. **Mem. Inst. Oswaldo Cruz**, Rio de Janeiro, v.87, p.215-220, 1992. Supplement 4.
10. BARBOSA, F.S. Morbidade da esquistossomose. **Rev. Bras. Malariol. Doenças trop.**, v.18, p.3-159, 1966.
11. BARRETO, M.L. et al. Stability of faecal egg excretion in schistosoma mansoni infection. **Trans. R. Soc. Trop. Med. Hyg.**, v.72, n.2, 1978.
12. BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria n.0004/76 de 14 julho 1976. Diário Oficial da União, Brasília, 21 jul. 1976.
13. BRASIL. Ministério da Saúde. Fundação Nacional de Saúde. Departamento de Operações. Coordenação de controle de doenças transmitidas por vetores. **Controle da esquistossomose: diretrizes técnicas**. Brasília, 1994. 85 p.

14. _____. **Controle da esquistossomose operações de malacologia:** normas técnicas. Brasília, 1995. 76 p.
15. _____. **Manual de terapeutica da esquistossomose.** Brasília, 1988. 63 p.
16. IBGE. Censo demográfico. 1991. Rio de Janeiro, 1991.v.11, 523 p.
17. CARVALHO, O.S. Intermediate hosts of *Schistosoma mansoni* in Brazil. **Mem. Inst. Oswaldo Cruz**, Rio de Janeiro, v.87, p. 307-309, 1992. Supplement 4.
18. CHANDIWANA, S.K., TAYLOR, P. Prevalence and intensity of schistomiasis in two rural areas in Zimbabwe and their relationship to village location and snail infection rates. **Ann. Trop. Med. Parasitol.**, v.2, p.163-173, 1988.
19. COOK, J.A., BAKER, S.T., WARREN, K.S., JORDAN, P. A controlled study of morbidity of shistosomiasis mansoni in St. Lucia children, based on quantitative egg excretion. **Am. J. Trop. Med. Hyg.**, v.23, n.4, p.625-633, 1974.
20. COURA , J.R. et al. Morbidade da esquistossomose mansoni no Brasil. II – Estudo em quatro áreas de campo nos estados de Minas Gerais, Sergipe e Paraíba. **Mem. Inst. Oswaldo Cruz**, Rio de Janeiro, v.78, n.1, p.1-11, 1983.
21. _____. Cross-sectional and evolutive studies of schistomiasis mansoni in untreated and mass treated endemic areas in the southeast and northeast of Brazil. **Mem. Inst. Oswaldo Cruz**, Rio de Janeiro, v. 87, p.175-182, 1992. Supplement 4.
22. COURA - FILHO, P., FARAH, M.W.C., RESENDE, F.D., LAMARTINE, S., CARVALHO, O.S., KATZ, N. Determinantes ambientais e sociais da esquistossomose mansoni em Ravena, Minas Gerais, Brasil. **Cad. Saúde Publ.**, Rio de Janeiro, v.11, n.2, p.254-265,1995.
23. COURA - FILHO, P., ROCHA, R.S., FARAH, M.W., SILVA, G.C., KATZ, N. Identification of factors and groups at risk of infection with *Schistosoma mansoni*: a strategy for the implementation of control measures? **Rev. Inst. Med. Trop. S. Paulo**, v.36, n.3, p.245-253, 1994.
24. COUTINHO, A., DOMINGUES, A.L.C. **Esquistossomose mansoni.** In: CONGRESSO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE MEDICINA TROPICAL, 1979, Campinas. **Anais...** Campinas, 1979.
25. CUNHA, A.S. et al. **Esquistossomose mansoni.** São Paulo: Sarvier, 1970. 435 p.

26. DAVIS, N.C. The microscopical examination of 29.593 human livens from Central and Northen Brazil, with special reference to the ocurrence of malaria and Schistosomias. **Am. J. Hyg.**, v.19, p.567-600, 1934.
27. DIAS, L.C.S. et al. Controle de esquistossomose mansonica em área de baixa transmissão. **Mem. Inst. Oswaldo Cruz**, Rio de Janeiro, v.87, p.233-239, 1992. Supplement 4.
28. DIAS, L.C.S., GLASSER,C.M., MARÇAL JR., O., BONESSO, P.I.P. Epidemiology of Schistosomiasis mansoni in a Low Endemic Area. **Cad. Saúde públ.**, Rio de Janeiro, v.10, p. 254-260, 1994. Supplement 2.
29. FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE (Brasil). Regional do Ceará. Relatório. Fortaleza, 1994. (Datilogr.).
30. HILALI, A.H.M. at al. Infection and transmission pattern of shistosoma mansoni in the Managil irrigation scheme, Sudan. **Ann. Trop. Med. Parasitol.**, v.89, n.3, p.279-286, 1995.
31. HOLANDA, J.F.S. **Quixadá, 3º foco de esquistossomose mansonica no Ceará e suas consequências futuras sobre a zona Jaguaribana.** Plano de trabalho apresentado ao convênio DNOCS / DNERU, para controle da endemia. Fortaleza, 1964. 10 p. (Mimeogr.).
32. FUNDAÇÃO INSTITUTO DE PLANEJAMENTO DO CEARÁ – IPLANCE. Ranking dos municípios. Fortaleza, 1997. 262 p.
33. JORDAN, P., WEBBE, G., STURROCK, R.F. **Human Schistosomiasis.** Cambridge: University Press, 1993. 465 p.
34. KATZ, N., CHAIA, G. Coprological diagnosis of Schistosomiasis. I – Evaluation of quantitative techniques. **Rev. Inst. Med. Trop. S. Paulo**, v.10, n.5, p.295-298, 1968.
35. KATZ, N. CHAVES, A., PELLEGRINO, J. A simple device for quantitative stool thick – smear technique in schistosomiasis mansoni. **Rev. Inst. Med. Trop. S. Paulo**, v.14, n.6, p. 397-400, 1972.
36. KLOETZEL, K., CHIEFFI, P.P., CARRILLO, F.J. Environmental Intervention as a tool for control of Shistosomiasis. Suggestions from a field study in Northeast Brazil. **Cad. Saúde Publ.**, Rio de Janeiro, v.10, p.337-344, 1994. Supplement 2.

37. LAMBERTUCCI, J.R. et al. O projeto Queixadinha: a morbidade e o controle da esquistossomose em área endêmica no nordeste de Minas Gerais, Brasil. **Rev. Soc. Bras. Med. Trop. S. Paulo**, v.29, n.2, p.127-135, 1996.
38. LEHMAN JR, J.S., MOTT, K.E., MORROW JR, R.H., MUNIZ, T.M., BOYER, M.H. The intensity and effects of infection with *Shistosoma mansoni* in a rural community in Northeast Brazil. **Am. J. Trop. Med. Hyg.**, v.25, n.2, 1976.
39. LIESE, B. A organização dos Programas de Controle da Esquistossomose. **Parasitology Today**, v.2, n.12, p. 339-345, 1986.
40. LIMA E COSTA, M.F.F., ROCHA, R.S., LEITE, M.L.C., CARNEIRO, R.G., COLLEY, D., GAZZINELLI, G., KATZ, N. A multivariate analysis of socio-demographic factors, water contact patterns and schistosoma mansoni infection in an endemic area in Brazil. **Rev. Inst. Med. Trop. S. Paulo**, v.33, n.1, p.58-63, 1991.
41. MACIEL, H. **Helminthos e helmintoses do homem no Brasil**. Rio de Janeiro, Imprensa Naval, 1936. 404 p.
42. MARÇAL JUNIOR, O., HOTTA, L.K.; PATUCCI, R.M.J.; GLASSER, C.M., DIAS, L.C.S. Schistosomiasis mansoni in an area of low transmission. II – Risk factors for infection. **Rev. Inst. Med. Trop. S. Paulo**, v.35, n.4, p.331-335, 1993.
43. MARÇAL JÚNIOR, O., PATUCCI, R.M.J., DIAS, L.C.S., HOTTA, L.K., ETZEL, A. Schistosomiasis mansoni in an area of low transmission. I. Impact of control measures. **Rev. Inst. Med. Trop. S. Paulo**, v.33, n.2, p.83-90, 1991.
44. MOTA, E., SLEIGH, A.C. Water contact patterns and *Shcistosoma mansoni* infection in a rural community in Northeast Brazil. **Rev. Inst. Med. Trop. S. Paulo**, v.29, n.1, p.1-8,1987.
45. MOTT, K.E. Esquistossomose: seu controle na atenção primária de saúde. **B. Org. Mund. Saúde**, Genebra- Suíça, v.5, n.3, p.221-225,1984.
46. MOTT, K.E., CLINE,B.L. Avanços na técnica e metodologia de pesquisas epidemiológicas em esquistossomose. Boletim da Organização Mundial da Saúde, EUA, v.58, n.4, p.639-647, 1980.
47. NEVES, J. **Doenças infecciosas e parasitárias**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1991.856 p.

48. _____. **Doenças infecciosas e parasitárias em pediatria**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1981. 651 p.
49. ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. **O Controle da esquistossomose: segundo relatório do comitê de especialistas da OMS**. Traduzido por Maria de Fátima Azevedo. Rio de Janeiro: FIOCRUZ, 1994. 110 p.
50. PELLON, A.B., TEIXEIRA, I. **Distribuição da esquistossomose mansônica no Brasil**. Rio de Janeiro: Divisão de Organização Sanitária, 1950.
51. PESSOA, S.B. **Endemias parasitárias da zona rural brasileira** – São Paulo: Fundo Editorial Prociens, 1963. 342 p.
52. _____. **Parasitologia médica**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1992. 897 p.
53. PIRES, F.D.A. Esquistossomose mansônica: dinâmica da transmissão. **Mem. Inst. Oswaldo Cruz**, Rio de Janeiro, v.82, p.135-137, 1987. Supplement 4.
54. PRENTICE, M.A., BARNISH, G. Snail infection following chemotherapy of shistosoma mansoni in St. Lucia, West Indies. **Trans. R. Soc. Trop. Med. Hyg.**, v.75, n.5, 1981.
55. RODRIGUES, R.N., MURTA, C., TEXEIRA JR, M.A.C., CURY, G.C., ROCHA, M. O.C. Clinical – epidemiologic study of shistosomiasis mansoni in Ponte do Pasmado, a village in the municipality of Itinga, state of Minas Gerais, Brazil, 1992. **Rev. Inst. Med. Trop. S. Paulo**, v.37, n.1, p.81-85, 1995.
56. ROUQUAYROL, M.Z., CANTÍDIO, W.M. Focos esquistossomóticos potenciais. Esquistossomose e outras parasitoses no Vale do Curu-Ceará. **Rev. Fac. Med. Univ. Fed. Ceará**, v.4, p.61-75, 1964.
57. ROUQUAYROL, M.Z., FIGUEIREDO, J.S. Um foco autóctone de esquistossomose no Vale do Candeia-Ceará. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE HIGIENE, 1968. Anais...
58. SÁ, W.B. Disseminação da doença de Manson-Pirajá da Silva no Ceará. Fortaleza, **Rev. Fac. Med. Univ. Fed. Ceará**, v.6, n.1, p.3-13, 1966.
59. SANTANA, V.S., TEIXEIRA, M.G.; SANTOS, C.C.P. Avaliação das ações de controle da infecção esquistossomótica nas localidades de Cachoeira-Bahia, bacia do Paraguaçu, 1982-1992. **Rev. Soc. Bras. Med. Trop.**, v.29, n.2, p.185-195, 1996.
60. SILVEIRA, A. C. Controle da esquistossomose no Brasil. **Mem. Inst. Oswaldo Cruz**, Rio de Janeiro, v.84, p.51-102, 1989. Supplement 4.

61. SUPERINTENDÊNCIA DE CAMPANHAS DE SAÚDE PÚBLICA – SUCAM (Brasil). Regional do Ceará. **Relatório Anual**. Fortaleza, 1980. (Datilogr.).
62. TIMBÓ, M.J.M. Identificação de um novo foco de esquistossomose no Ceará, 1992. In: CONGRESSO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE MEDICINA TROPICAL, 29, 1993, Fortaleza. **Programa e resumos**. Fortaleza, 1993.
63. _____. Inquérito coproscópico em Fortaleza. Fortaleza, 1990 (Mimeogr.).
64. VERONESI, R. Doenças Infecciosas e Parasitárias. São Paulo: Guanabara Koogan, 1985. 1097 p.
65. WORLD HEALTH ORGANIZATION). **Schistosomiasis control**. Geneve, 1985 – (Technical Series, 728).
66. WILLIAMS, CB. The use of logarithms in the interpretation of certain entomological problems. **Ann. Appl. Biol**, v.34, n.2, p. 406-414, 1937.

ANEXO 1

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA MUNDIAL DA ESQUISTOSSOMOSE POR ESPÉCIE

País ou área (por região da OMS)	<i>S. mansoni</i>	<i>S. haematobium</i>	<i>S. intercalatum</i>
Região Africana			
África do Sul	+	+	
Angola	+	+	
Argélia		+	
Benin	+	+	
Botswana	+	+	
Burkina Faso	+	+	
Burundi	+		
Camarões	+	+	+
Chade	+	+	+ ^a
Congo	+	+	+ ^a
Côte d'Ivoire	+	+	
Etiópia	+	+	
Gabão	+	+	+
Gâmbia	+	+	
Gana	+	+	
Guiné	+	+	
Guiné-Bissau	+	+	
Guiné-Equatorial			+
Ilhas Maurício		+	
Libéria	+	+	
Madagascar	+	+	
Malawi	+	+	
Mali	+	+	+ ^a
Mauritânia		+	
Moçambique	+	+	
Namíbia	+	+	
Niger	+	+	
Nigéria	+	+	+ ^a
Quênia	+	+	
República Central Africana	+	+	+ ^a
República Unida da Tanzânia	+	+	
Ruanda	+		
São Tomé e Príncipe		+ ^a	+
Senegal	+	+	
Serra Leoa	+	+	
Swazilândia	+	+	
Togo	+	+	
Uganda	+	+	
Zaire	+	+	+
Zâmbia	+	+	
Zimbabwe	+	+	
Região das Américas			
Antigua	+		
Brasil	+		
Guadalupe	+		
Martinica	+		

País ou área (por região da OMS)	<i>S. mansoni</i>	<i>S. haematobium</i>	<i>S. intercalatum</i>
Porto Rico	+		
República Dominicana	+		
Santa Lúcia	+		
Suriname	+		
Venezuela	+		
Região Oriental do Mediterrâneo			
Arábia Saudita	+	+	
Egito	+	+	
Iêmen	+	+	
Iraque		+	
Jordânia		+	
Líbano		+	
Líbia	+	+	
Marrocos		+	
Oman	+	+	
República Árabe Síria		+	
República Islâmica do Irã		+	
Somália	+	+	
Sudão	+	+	
Tunísia		+ ^b	
Região Européia			
Turquia		+	
Região Sudeste da Ásia			
Índia		+	
Indonésia	<i>S.japonicum</i>		
Tailândia	<i>S.japonicum</i>		
Região Pacífico Ocidental			
Camboja	<i>S.mekongi</i>		
China	<i>S.japonicum</i>		
Filipinas	<i>S.japonicum</i>		
Japão	<i>S.japonicum</i> ^b		
Malásia	<i>S.malayensis</i>		
República Democrática do Laos	<i>S.mekongi</i>		

^a A confirmar

^b Nenhuma transmissão recente

Fonte: OMS, 1994

Anexo 2

INQUÉRITO COPROSCÓPICO PARA DETERMINAÇÃO DA PREVALÊNCIA
DA ESQUISTOSSOMOSE E OUTROS HELMINTOS, EM BAIROS
PERIFÉRICOS DE FORTALEZA/CEARÁ - 1989/90

BAIROS	REALIZADOS	E X A M E S			
		POSITIVOS		% POSITIVOS	
		S.M.	OUTROS	S.M.	OUTROS
Demócrito Rocha	3.928	22	2.800	0,56	71,28
Campos do Pici	931	4	696	0,43	74,76
Bela Vista	2.049	7	1.471	0,34	71,79
Rodolfo Teófilo	670	-	457	-	68,21
Henrique Jorge II	5.461	31	4.305	0,57	78,83
P. Santo Amaro	5.617	85	4.440	1,51	79,05
Bom Jardim	5.986	45	4.322	0,75	72,20
P. Sto. Amaro Cima	8.964	72	6.210	0,80	69,28
Parque Jerusalém	3.331	33	2.159	0,99	64,82
Parque Santa Rosa	3.978	51	3.037	1,28	76,34
Novo Mundubim	2.312	26	1.745	1,12	75,48
Parque São José	3.615	25	2.616	0,69	72,37
Bom Sucesso	5.518	45	3.816	0,82	69,16
Bom Jardim Cima	4.601	31	3.575	0,67	77,70
Parangaba I	813	9	553	1,11	68,02
Parque Santa Cecília	9.119	78	6.857	0,86	75,19
Francisco Nunes	8.945	58	6.590	0,65	73,67
Dom Lustosa	11.108	44	8.709	0,40	78,40
Bom Jardim Baixo	3.750	31	2.748	0,83	73,28
G. Port. de Cima	9.260	62	6.662	0,67	71,94
Granja Portugal	4.656	25	3.227	0,54	69,31
Antônio Bezerra	1.551	6	1.030	0,39	66,41
TOTAL	106.163	790	78.025	0,74	73,50

Nota:

Fonte: Timbó, 1990

S.M. -> Schistosoma mansoni

Positividade geral para outras verminoses:

Ancilostomídeos: 11,06%; A. lumbricoides: 55,62%; T. trichiurus: 52,47%; Taenia sp: 0,40%;

E. vermicularis: 0,59%; Hymenolepis sp: 1,43%

ANEXO 3

FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE-COORDENAÇÃO REGIONAL DO CEARÁ
 PROJETO: FATORES DETERMINANTES DA MANUTENÇÃO DA TRANSMISSÃO DA ESQUISTOSSOMOSE MANSÔNICA EM
 ÁREA ENDÊMICA NO CEARÁ.

QUESTIONÁRIO DOMICILIAR

(FATORES SOCIAIS, AMBIENTAIS E SANITÁRIOS)

LOCALIDADE _____ CASA Nº _____

NOME DO ENTREVISTADO: _____

01. HÁ QUANTO TEMPO SUA FAMÍLIA MORA NESTA CASA?

a) _____ meses b) _____ anos

02. QUANTAS PESSOAS MORAM NESTA CASA?

a) _____ pessoas

03. A ÁGUA QUE VOCÊS USM PARA BEBER E COZINHAR É

SIM NÃO Distante da casa ?

a) encanada ?	1 ()	2 ()	da própria casa. Pergunta 5
	1 ()	2 ()	do vizinho - Pergunta 5
b) de chafariz ?	1 ()	2 ()	_____ metros
c) do rio ?	1 ()	2 ()	_____ metros
d) de olho d'água ?	1 ()	2 ()	_____ metros
e) de cacimbão ?	1 ()	2 ()	_____ metros
f) de cacimba ?	1 ()	2 ()	_____ metros
g) de poço ?	1 ()	2 ()	_____ metros
h) de açude ?	1 ()	2 ()	_____ metros
i) de barragem ?	1 ()	2 ()	_____ metros
j) _____ ?	1 ()	2 ()	_____ metros

04. VOCÊS COSTUMAM IR BUSCAR ÁGUA PARA BEBER E COZINHAR

1 () antes ou 2 () depois das 10 horas da manhã ?

3 () antes ou 4 () depois das 2 horas da tarde ?

05. Ao Entrevistador: A CASA POSSUI FILTRO ?

1 () Sim 2 () Não

5.1 Este filtro é usado ?

1 () Sim 2 () Não

06. A ÁGUA QUE VOCÊS BEBEM É

- | | SIM | NÃO |
|---------------------------------|-------|-------|
| a) fervida ? | 1 () | 2 () |
| b) filtrada ? | 1 () | 2 () |
| c) coada ? | 1 () | 2 () |
| d) tratada com água sanitária ? | 1 () | 2 () |
| e) _____ | 1 () | 2 () |

07. VOCÊS LAVAM AS VASILHAS DA COZINHA EM CASA OU NOUTRO LUGAR ?

- a) () em casa - Pergunta 08.
- b) () noutro lugar - Pergunta 10. No/na _____

08. A ÁGUA QUE VOCÊS USAM PARA LAVAR AS VASILHAS DA COZINHA É

- | | SIM | NÃO | Distante da casa ? |
|---------------------|-------|-------|-------------------------------|
| a) encanada ? | 1 () | 2 () | da própria casa - Pergunta 11 |
| | 1 () | 2 () | do vizinho - Pergunta 11 |
| b) do chafariz ? | 1 () | 2 () | _____ metros |
| c) do rio ? | 1 () | 2 () | _____ metros |
| d) do olho d'água ? | 1 () | 2 () | _____ metros |
| e) do cacimbão ? | 1 () | 2 () | _____ metros |
| f) da cacimba ? | 1 () | 2 () | _____ metros |
| g) do poço ? | 1 () | 2 () | _____ metros |
| h) do açude ? | 1 () | 2 () | _____ metros |
| i) da barragem ? | 1 () | 2 () | _____ metros |
| j) _____ ? | 1 () | 2 () | _____ metros |

09. VOCÊS COSTUMAM IR BUSCAR ÁGUA PARA LAVAR AS VASILHAS DA COZINHA

- 1 () antes ou 2 () depois das 10 horas da manhã ? - Pergunta 11
- 3 () antes ou 4 () depois das 2 horas da tarde ? - Pergunta 11

10. VOCÊS COSTUMAM LAVAR AS VASILHAS DA COZINHA NO/NA _____

- 1 () antes ou 2 () depois das 10 horas da manhã ?
- 3 () antes ou 4 () depois das 2 horas da tarde ?

11. ONDE VOCÊS LAVAM A ROUPA DA CASA ?

- a) () em casa - Pergunta 12
 b) () na lavanderia pública - Pergunta 15
 c) () no rio - Pergunta 14
 d) () no riacho - Pergunta 14
 e) () na barragem - Pergunta 14
 f) () no açude - Pergunta 14
 g) () na cacimba - Pergunta 14
 h) () _____ - Pergunta 14

12. A ÁGUA QUE VOCÊS USAM PARA LAVAR ROUPA É ?

- | | SIM | NÃO | Distante da casa ? |
|---------------------|-------|-------|-------------------------------|
| a) encanada ? | 1 () | 2 () | da própria casa - Pergunta 15 |
| | | | do vizinho - Pergunta 15 |
| b) do chafariz ? | 1 () | 2 () | _____ metros - Pergunta 15 |
| c) do rio ? | 1 () | 2 () | _____ metros |
| d) do olho d'água ? | 1 () | 2 () | _____ metros |
| e) do cacimbão ? | 1 () | 2 () | _____ metros |
| f) da cacimba ? | 1 () | 2 () | _____ metros |
| g) do poço ? | 1 () | 2 () | _____ metros |
| h) do açude ? | 1 () | 2 () | _____ metros |
| i) da barragem ? | 1 () | 2 () | _____ metros |
| j) _____ ? | 1 () | 2 () | _____ metros |

13. VOCÊS COSTUMAM IR BUSCAR ÁGUA PARA LAVAR ROUPA

- 1 () antes ou 2 () depois das 10 horas - Pergunta 15
 3 () antes ou 4 () depois das 2 horas da tarde - Pergunta 15

14. VOCÊS COSTUMAM LAVAR ROUPA NO/NA _____

- 1 () antes ou 2 () depois das 10 horas da manhã ?
 3 () antes ou 4 () depois das 2 horas da tarde ?

15. Registre: EXISTE BANHEIRO PARA BANHO NA CASA ?

- a) () sim

b) () não

16. QUEM COSTUMA USAR ESTE BANHEIRO ? _____

16.1.0/A _____
_____ () sempre tomam banho neste banheiro ou
() sempre tomam banho neste banheiro ouriacho, ou açude ou barragem ?

17. ONDE COSTUMAM TOMAR BANHO AS PESSOAS QUE NÃO USAM ESTE BANHEIRO?

a) _____

b) _____

18. ESTAS PESSOAS QUE TOMAM BANHO NO/NA _____
_____ VÃO PARA O BANHO

1 () antes ou 2 () depois das 10 horas da manhã ?

3 () antes ou 4 () depois das 2 horas da tarde ?

19. A ÁGUA QUE VOCÊS USAM PARA TOMAR BANHO É ?

	SIM	NÃO	Distante da casa ?
a) encanada ?	1 ()	2 ()	da própria casa - Pergunta 23
	1 ()	2 ()	do vizinho - Pergunta 23
b) do chafariz ?	1 ()	2 ()	_____ metros
c) do rio ?	1 ()	2 ()	_____ metros
d) do olho d'água ?	1 ()	2 ()	_____ metros
e) do cacimbão ?	1 ()	2 ()	_____ metros
f) da cacimba ?	1 ()	2 ()	_____ metros
g) do poço ?	1 ()	2 ()	_____ metros
h) do açude ?	1 ()	2 ()	_____ metros
i) da barragem ?	1 ()	2 ()	_____ metros
j) _____ ?	1 ()	2 ()	_____ metros

20. VOCÊS COSTUMAM IR BUSCAR ÁGUA PARA TOMAR BANHO

1 () antes ou 2 () depois das 10 horas da manhã ?

3 () antes ou 4 () depois das 2 horas da tarde ?

21. Registre: EXISTE PRIVADA NA CASA ?

- a) () sim - Pergunta 22
b) () não - Pergunta 26

22. QUEM COSTUMA USAR ESTA PRIVADA ?

22.1 O/A _____

- _____ 1() sempre usam esta privada ou
2() às vezes defecam no mato ?

23. ONDE COSTUMAM DEFECAR AS PESSOAS QUE NÃO USAM ESTA PRIVADA ?

- a) _____
b) _____
c) _____

24. A PRIVADA POSSUI FOSSA ?

- a) () sim
b) () não - Pergunta 27

25. Registre: A FOSSA É CANALIZADA PARA ALGUM LUGA ?

- a) 1() sim. Para onde ? _____ - Pergunta 27
b) 2() não

26. ONDE O PESSOAL DESTA CASA COSTUMA DEFECAR ?

- a) _____
b) _____
c) _____

27. POR FAVOR, MOSTRE-ME ONDE VOCÊS COLOCAM O LIXO ?

- a) () coletado pela limpeza pública
b) () queimado
c) () enterrado
d) () exposto

e) () _____

28. Registre: TIPO DE MATERIAL DAS PAREDES DA CASA :

- a) () taipa c/reboco
- b) () taipa s/reboco
- c) () alvenaria c/reboco
- d) () alvenaria s/reboco
- e) () taipa e alvenaria c/reboco
- f) () taipa e alvenaria s/reboco
- g) () _____

29 Registre: TIPO DE PISO DA CASA :

- a) () barro
- b) () cimento
- c) () tijolo
- d) () mosaico
- e) () _____

30. DATA ___/___/___ 31. ENTREVISTADOR: _____

ANEXO 4

FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE-COORDENAÇÃO REGIONAL DO CEARÁ
PROJETO: FATORES DETERMINANTES DA MANUTENÇÃO DA TRANSMISSÃO DA ESQUISTOSSOMOSE MANSÔNICA EM
ÁREA ENDÊMICA NO CEARÁ.

QUESTIONÁRIO INDIVIDUAL

01. LOCALIDADE _____ 02. CASA Nº _____

03. PESSOA A SER INVESTIGADA: _____

04. SEXO: 1 () Masculino 2 () Feminino 05. IDADE: _____

06. PESSOA ENTREVISTADA: _____

07. GRAU DE PARENTESCO: _____

SE A PESSOA INVESTIGADA TIVER MENOS DE 15 ANOS, PERGUNTAR 8 E 9, CASO CONTRÁRIO LER 10A.

08. O/a _____ frequentou a escola durante este ano ?

1 () Sim

2 () Não ---> LER 10

09. O/a _____ IA PARA ESCOLA PELA MANHÃ OU À TARDE ?

1 () Pela manhã.

2 () À tarde.

AS PERGUNTAS 10 E 11 DEVERÃO SER APLICADAS APENAS A PESSOAS ACIMA DE 12 ANOS, QUER SEJAM RESPONDIDAS PELA PRÓPRIA PESSOA OU POR FAMILIAR.

10. EU VOU LHE FAZER UMAS PERGUNTAS SOBRE O QUE VOCÊ FAZ NA ÉPOCA DO INVERNO. PARA CADA PERGUNTA, RESPONDA SIM OU NAO.

NA ÉPOCA DO INVERNO VOCÊ COSTUMA TRABALHAR

	SIM	NÃO
10.1) no roçado ?	1 ()	2 ()
10.2) no plantio de legumes ?	1 ()	2 ()
10.3) na limpa do roçado ?	1 ()	2 ()
10.4) na colheita de legumes ?	1 ()	2 ()
10.5) na limpeza do bananal ?	1 ()	2 ()
10.6) no corte da banana ?	1 ()	2 ()
10.7) na aguação de capim ?	1 ()	2 ()
10.8) na aguação de horta ?	1 ()	2 ()
10.9) na pesca ?	1 ()	2 ()
10.10) _____ ?	1 ()	2 ()

11. EU VOU LHE FAZER UMAS PERGUNTAS SOBRE O QUE VOCÊ FAZ NA ÉPOCA DO VERÃO. PARA CADA PERGUNTA, RESPONDA SIM OU NÃO.

NA ÉPOCA DO VERÃO VOCÊ COSTUMA TRABALHAR	SIM		NÃO	
	1()	2()	1()	2()
11.1) na broca de mato ?	1()	2()	1()	2()
11.2) na queima de mato ?	1()	2()	1()	2()
11.3) na limpa de roçado ?	1()	2()	1()	2()
11.4) na queima de roçado ?	1()	2()	1()	2()
11.5) na colheita de legumes ?	1()	2()	1()	2()
11.6) na limpeza do bananal ?	1()	2()	1()	2()
11.7) no corte da banana ?	1()	2()	1()	2()
11.8) na aguação de capim ?	1()	2()	1()	2()
11.9) na aguação de horta ?	1()	2()	1()	2()
11.10) no corte de cana ?	1()	2()	1()	2()
11.11) em olaria ?	1()	2()	1()	2()
11.12) na pesca ?	1()	2()	1()	2()
11.13) _____ ?	1()	2()	1()	2()

12. ME RESPONDA SIM OU NÃO. O SENHOR/A SENHORA/ VOCÊ, COSTUMA TOMAR BANHO EM RIO, RIACHO, AÇUDE OU BARRAGEM ?

- 1) () Sim
 2) () Não ---> Pergunta 15

13. QUANTAS VEZES POR MÊS, O SENHOR/ A SENHORA /VOCÊ, COSTUMA TOMAR BANHO NO RIO, RIACHO, AÇUDE OU BARRAGEM ?

13.1. SE MAIS DE 4 VEZES POR MÊS: QUANTAS VEZES POR SEMANA, O SENHOR/ A SENHORA /VOCÊ, COSTUMA TOMAR BANHO NO RIO, RIACHO, AÇUDE OU BARRAGEM ?

14. O SENHOR/A SENHORA /VOCÊ, COSTUMA TOMAR BANHO NO RIO, RIACHO, AÇUDE OU BARRAGEM

- 1() antes ou 2() depois das 10 horas da manhã ?
 3() antes ou 4() depois das 2 horas da tarde ?

15. ME RESPONDA SIM OU NÃO: O SENHOR/ A SENHORA / VOCÊ, COSTUMA APANHAR ÁGUA EM RIO, RIACHO, AÇUDE OU BARRAGEM ?

- 1() Sim
- 2() Não ---> Pergunta 18

16. QUANTAS VEZES POR MÊS, O SENHOR/ A SENHORA / VOCÊ COSTUMA APANHAR ÁGUA NO RIO, RIACHO, AÇUDE OU BARRAGEM ?

16.1. SE MAIS DE 4 VEZES POR MÊS: QUANTAS VEZES POR SEMANA, O SENHOR/ A SENHORA /VOCÊ, COSTUMA APANHAR ÁGUA NO RIO, RIACHO, AÇUDE OU BARRAGEM ?

17. O SENHOR/ A SENHORA /VOCÊ, COSTUMA APANHAR AGUA NO RIO, RIACHO, AÇUDE OU BARRAGEM

- 1() antes ou 2() depois das 10 horas da manhã ?
- 3() antes ou 4() depois das 2 horas da tarde ?

18. ME RESPONDA SIM OU NÃO. A SENHORA COSTUMA LAVAR ROUPA NO RIO, RIACHO, AÇUDE OU BARRAGEM ?

- 1() Sim
- 2() Não ---> Pergunta 21

19. QUANTAS VEZES POR MÊS, A SENHORA/VOCÊ COSTUMA LAVAR ROUPA NO RIO, RIACHO, AÇUDE OU BARRAGEM ?

19.1. SE MAIS DE 4 VEZES POR MÊS: QUANTAS VEZES POR SEMANA, A SENHORA/VOCÊ, COSTUMA LAVAR ROUPA NO RIO, RIACHO, AÇUDE OU BARRAGEM ?

20. A SENHORA COSTUMA LAVAR ROUPA NO RIO, RIACHO, AÇUDE OU BARRAGEM

- 1() antes ou 2() depois das 10 horas da manhã ?
- 3() antes ou 4() depois das 2 horas da tarde ?

21. O SENHOR / A SENHORA / VOCÊ, DEFECA NA PRIVADA

- 1() SEMPRE 2() ALGUMAS VEZES OU 3() NUNCA

22. O SENHOR / A SENHORA / VOCÊ, JÁ OUVIU FALAR DE UMA DOENÇA CHAMADA XISTOSOMA?

1 () sim

2 () nao ---> Encerrar a entrevista

23. ME DIGA ONDE UMA PESSOA PODE PEGAR XISTOSOMA:

24. ME DIGA QUEM TRANSMITE O MICRÓBIO DO XISTOSOMA:

25. ME DIGA QUAL É A HORA MAIS PERIGOSA PARA UMA PESSOA PEGAR XISTOSOMA?

26. COMO UMA PESSOA QUE TEM XISTOSOMA PODE CONTAMINAR AS AGUAS COM O MICROBIO DO XISTOSOMA:

27. O QUE A PESSOA SENTE QUANDO ESTÁ COM XISTOSOMA ?

a) _____

b) _____

c) _____

28. SE O SENHOR/A SENHORA /VOCÊ, PEGAR XISTOSOMA O QUE VOÇE FAZ ?

a) _____

b) _____

c) _____

29. O SENHOR/A SENHORA/VOCÊ, ACHA QUE O XISTOSOMA É UMA DOENÇA PERIGOSA ?

a) () não sei

b) () não acho

c) () sim, acho. Por que ?

30. DATA ___/___/___

31. ENTREVISTADOR: _____