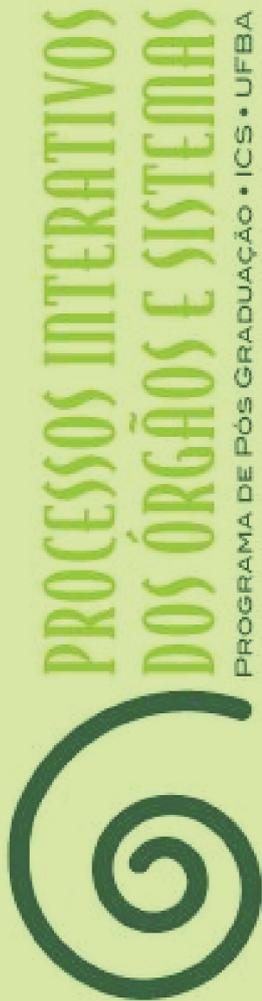


UFBA

Universidade Federal da Bahia
Instituto de Ciências da Saúde

MARIA EDUARDA MAIA VILAR



**PARASITÓSES INTESTINAIS EM MORERÉ,
ILHA DE BOIPEBA, ARQUIPÉLAGO DE
TINHARÉ - BAHIA, 2016**

Salvador
2017



UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA
INSTITUTO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM PROCESSOS
INTERATIVOS DE ÓRGÃOS E SISTEMAS



MARIA EDUARDA MAIA VILAR

**PARASITOSSES INTESTINAIS EM MORERÉ, ILHA DE BOIPEBA,
ARQUIPÉLAGO DE TINHARÉ - BAHIA, 2016**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Processos Interativos dos Órgãos e Sistemas, do Instituto de Ciências da Saúde, da Universidade Federal da Bahia, como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre.

Orientador: Prof. Dr. Carlos Maurício Cardeal Mendes.
Co-orientadora: Profa. Dra. Tânia Christiane Ferreira Bispo.

Salvador
2017

Ficha catalográfica: Keite Birne de Lira CRB-5/1953

Vilar, Maria Eduarda Maia

Parasitoses intestinais em Moreré, Ilha de Boipeba, Arquipélago de Tinharé-Bahia, 2016./ [Manuscrito]. Maria Eduarda Maia Vilar. - Salvador, 2017.
89f. : il.

Orientador: Prof. Dr. Carlos Maurício Cardeal Mendes.

Co-orientadora: Profa. Dra. Tânia Christiane Ferreira Pinto.

Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal da Bahia. Instituto de Ciências da Saúde. Programa de Pós-Graduação em Processos Interativos dos Órgãos e Sistemas, Salvador, 2017.

1. Helmintíase. 2. Epidemiologia. 3. Saúde Coletiva. 4. Prevalência.
I. Mendes, Carlos Maurício Mendes. II. Pinto, Tânia Christiane Ferreira.
III. Universidade Federal da Bahia. Instituto de Ciência da Saúde. Programa de Pós-Graduação em Processos Interativos dos Órgãos e Sistemas. IV. Título

CDD – 614.55 21. ed.

UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA
INSTITUTO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE



TERMO DE APROVAÇÃO

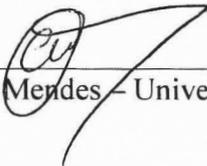
DEFESA PÚBLICA DA DISSERTAÇÃO

MARIA EDUARDA MAIA VILAR

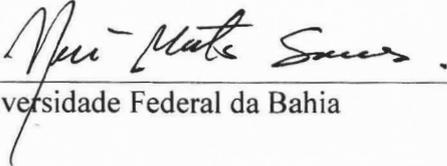
Parasitoses Intestinais em Moreré Ilha de Biopeba, Arquipélago de Tinharé - Bahia 2016

Salvador, Bahia, 05 de dezembro de 2017

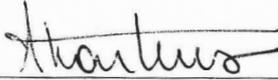
COMISSÃO EXAMINADORA:



Prof. Dr. Carlos Maurício Cardeal Mendes – Universidade Federal da Bahia



Prof.^a Dr.^a Neci Matos Soares – Universidade Federal da Bahia



Prof.^a Dr.^a Marilaine Martins – Fundação de Medicina Tropical HVD do Amazonas

AGRADECIMENTOS

Só tenho a agradecer pelo término deste trabalho. Jamais conseguiria sozinha. Muitas pessoas ajudaram ao longo desta caminhada, tanto com incentivo, conselhos, ajuda técnica ou mesmo com compreensão e um sorriso alegre. A todos vocês, muito obrigada:

- Aos moradores do povoado de Moreré, pelo acolhimento, carinho e participação neste trabalho; aprendi muito durante esses meses, sem vocês nada seria possível. Em especial agradeço a Sérgio Conceição, líder comunitário, responsável por minha comunicação com a comunidade, sempre disponível a ajudar.
- Ao querido Professor Mauricio Cardeal, a quem sou muito grata por ter acreditado no projeto, pela orientação, apoio e cuidado durante a realização deste trabalho.
- À querida professora Tania Bispo, minha professora na graduação e hoje co-orientadora no mestrado, minha gratidão por ter me apresentado a comunidade de Moreré, por ter acreditado e incentivado a realizar este trabalho.
- Aos Professores Roberto Badaró, Carlos Augusto, Marilaine Martins, pela disponibilidade e pelas contribuições valiosas para o trabalho. Sinto-me muito honrada pela presença de vocês.
- À querida Professora Neci Soares, a quem agradeço por ter “aberto as portas” do laboratório da Faculdade de Farmácia, colocando recursos a minha disposição e ajudando no que foi possível.
- A todos os colegas e amigos do LACTFAR, a quem agradeço pelo apoio, incentivo nas horas difíceis e pelos ensinamentos: Joelma Menezes, Márcia Aquino, Valbete Santos, Marilene Souza, Rosana Santos, Lucia Maria, Lucia Silva, Marcos Soares, Gessica Arruda, Larissa Maia, Gisele Crispim, Wesley Souza.
- Aos meus amados pais, Luiz e Fernanda Vilar, exemplo de vida, a quem agradeço pelo apoio e pela torcida! Sei o quanto estão felizes por esta conquista.
- Aos meus colegas de pós-graduação, em especial as colegas Tais Titonel, Michelle Novais, Fabiane Corrijo e Flavia Daltro.
- Ao colega e amigo Nilo Manoel, muito obrigada pela ajuda na coleta de dados, pelos artigos, pelas conversas.
- Aos funcionários do programa: Marcelo, Celia e Carlos, pelo sorriso no rosto e pela disponibilidade em ajudar.

- Ao Professor Roberto Paulo Araújo, pelo profissionalismo e apoio.
- À minha irmã Débora Vilar e ao meu cunhado Diego Casati, a quem não sei como expressar minha gratidão por toda a ajuda, conselhos e incentivo e por estarem ao meu lado em todos os momentos, incondicionalmente.
- Ao meu irmão Luiz Vilar e à minha cunhada Ionara Vilar, pela torcida.
- Aos meus afilhados, Benjamim Casati e Lisa Vilar, pelo envio de vídeos e fotos de vocês que me fizeram rir e tornaram os meus dias mais leves.
- Ao amigo Ebenezer Cavalcanti, pelo incentivo, apoio e disponibilidade em ajudar.

Por fim ao meu marido Armando Ribeiro e ao meu filho Lucas Vilar, por todo apoio e paciência durante os meses do mestrado. Sei que não foram poucas as minhas ausências e ansiedade, porém, em nenhum momento houve cobrança, ao contrário, comemoramos juntos cada amostra conseguida. Vocês me ajudaram muito, obrigada por me acompanharem durante as visitas a Moreré, pelo suporte em informática e pelo incentivo diário.

VILAR, Maria Eduarda. **Parasitoses intestinais em Moreré, ilha de Boipeba, arquipélago de Tinharé Bahia**. 2016. 89f. Dissertação (Mestrado em Processos Interativos dos Órgãos e Sistemas) - Instituto de Ciências da Saúde, Universidade Federal da Bahia, Salvador.

RESUMO

Introdução: As parasitoses intestinais, incluindo as helmintíases transmitidas pelo solo, encontram-se amplamente distribuídas no mundo, principalmente em países subdesenvolvidos e em desenvolvimento. Estão diretamente associadas a inadequadas condições sanitárias, de higiene, nutricionais e sociais, sendo consideradas um importante problema de saúde pública. O povoado de Moreré, pertence à ilha de Boipeba no arquipélago de Tinharé, no município de Cairu, localizado no sul do estado, na Costa do Dendê, a 308 km de Salvador-BA e 166 km do terminal de Bom Despacho, na Ilha de Itaparica-BA, próximo ao Morro de São Paulo, é uma região que se destaca pelo turismo costeiro e pela exploração de gás natural e petróleo, mas que reúne condições propiciadoras de parasitoses intestinais. **Objetivo:** Descrever a prevalência das parasitoses intestinais no povoado de Moreré e identificar fatores socioeconômicos, sanitários, ambientais, de higiene pessoal e hábitos alimentares associados intestinais elas. **Metodologia:** Estudo de corte transversal, com 105 indivíduos de 0 a 75 anos, residentes no povoado de Moreré. Foram determinadas as prevalências e as razões de prevalência brutas e ajustadas, mediante o modelo de regressão de Poisson. Foram realizados os métodos de Hoffman, Pons & Janer, Faust (centrífugo-flutuação) e de Baermann-Moraes modificado por Rugai para coprologia. **Resultado:** Foram encontrados: helmintos: *Ancylostoma* sp. (18,1%), *Trichuris trichiura* (12,4%), *Ascaris lumbricoides* (4,8%), *Hymenolepis nana* (1,9%), *Strongyloides stercoralis* (1%), *Schistosoma mansoni* (1%) e *Enterobius vermicularis* (1%). Protozoários: *Giardia lamblia* (3,8%), *Iodamoeba butschlii* (2,9%), *Entamoeba coli* (32,4%) e *Endolimax nana* (43,8%). No modelo ajustado para as helmintíases mais frequentes, o maior fator de risco potencial para contrair a infecção por *Ancylostoma* sp. foi a não existência de poço artesiano nas residências (RP=4,35); para *Trichuris trichiura*, foi não dispor de pia no sanitário (RP =3,82). **Conclusão:** O povoado de Moreré é uma zona endêmica para os geohelmintos *Ancylostoma* sp. e *Trichuris trichiura*. A elevada prevalência dos protozoários *Endolimax nana* e *Entamoeba coli* indicam alta contaminação oral-fecal na região. Condições ambientais e climáticas favoráveis, associadas a condições sanitárias e de moradia desfavoráveis, assim como os hábitos de defecar no meio-ambiente e de consumir alimentos crus ou mal passados podem estar contribuindo para a prevalência das parasitoses no povoado. Porém, por estar inserido em um polo turístico do estado da Bahia e obter *royalties* pela exploração de gás natural e petróleo na área marítima do município, seria de se esperar melhores condições materiais existenciais do povoado de Moreré, cuja precariedade em matéria de saneamento reflete-se na sua saúde pública.

Palavras-chave: Helmintíase., Epidemiologia. Saúde Coletiva. Prevalência.

VILAR, Maria Eduarda. Intestinal parasitosis in Moreré, Boipeba island, Tinharé archipelago – Bahia. 2016. 89s. Dissertation (Master em Processos Interativos dos Órgãos e Sistemas) – Institut of Health Sciences, Federal University of Bahia, Salvador.

ABSTRACT

Introduction: The intestinal parasitosis, including soil-transmitted helminthiasis (STH), are widely distributed in the world, mainly among underdeveloped or developing countries. Considered a major public health problem, these infections are strongly related to the absence of sanitation, inadequate hygiene, social conditions and nutritional factors. The village of Morere, which belongs to the Boipeba island (located in the Tinharé Archipelago, in the municipality of Cairu, south of the state of Bahia, in the Dende Coast, located 308 km from Salvador-BA and 166 km from the Bom Despacho terminal in Itaparica island, close to Morro de São Paulo). It is a region that is most known for the tourism in its coast and the exploitation of natural gas and oil, but it suffers from poor public health conditions, enabling the proliferation of diseases like intestinal parasites. **Objective:** To describe the prevalence of the intestinal parasites in the village of Morere (Boipeba island, Bahia) and to identify the factors associated with the parasites, such as socioeconomic, health, environmental, personal hygiene and eating factors. **Methodology:** It is a cross-sectional study performed on a group of 105 people, from 0 to 75 years old, living in the village of Moreré (Boipeba island, Bahia). It was determined the crude prevalence rates and adjusted prevalence ratios using the Poisson's regression model. The following methods were performed: Hoffman-Pons-Janer's (HPJ) spontaneous sedimentation, Faust's centrifugal flotation and modified Baermann-Moraes Rugai to scatology. Results: it was found: helminths: *Hookworms* (18.1%), *Trichuris trichiura* (12.4%), *Ascaris lumbricoides* (4.8%), *Hymenolepis nana* (1.9%), *Strongyloides stercoralis* (1%), *Schistosoma mansoni* (1%) and *Enterobius vermicularis* (1%). **Protozoa:** *Giardia lamblia* (3.8%), *iodamoeba* (2.9%), *Entamoeba coli* (32.4%) and *Endolimax nana* (43.8%). In the model adjusted to the most frequent helminths, the major potential risk factor for contracting an infection by hookworm was the absence of artesian pools in the houses (RP = 4.35), and for trichuriasis it was the lack of a sanitary sink (RP = 3.82). **Conclusion:** The village of Morere is an endemic area for the geohelminths hookworm sp. and *Trichuris trichiura*. The high occurrence of protozoa, *Endolimax nana* and *Entamoeba coli*, indicates high oral-fecal contamination in the region. The combination of various factors such as environmental conditions, poor housing infrastructure and the lack of basic hygiene habits like defecating directly on the environment and the consumption of raw or undercooked food might be contributing to the prevalence of parasitic diseases in the village. It would be expected, however, that the local economic development of the region, including that of revenues from the exploitation of natural gas and oil and tourism, would account for an overall better life quality and public health for the village of Morere.

Keywords: Helminthiasis. Epidemiology. Public health. Prevalence.

LISTA DE ABREVIATURAS

ACS - Agente Comunitário de Saúde

AMABO - Associação dos Moradores e Amigos de Boipeba

AMAMO - Associação dos Moradores e Amigos de Moreré

APA - Área de Proteção Ambiental

CEP - Comitê de Ética em Pesquisa

EMBASA - Empresa Baiana de Águas e Saneamento

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

ICS - Instituto de Ciências da Saúde

LACTFAR - Laboratório de Análise Clínica e Toxicológica da Faculdade de Farmácia

PIB - Produto Interno Bruto

SUS - Sistema Único de Saúde

UFBA - Universidade Federal da Bahia

PCR - Proteína C Reativa

STH - Helminthiases Transmitidas pelo Solo

STH - Soil Transmitted Helminthiases

OMS - Organização Mundial da Saúde

WHO - World Health Organization

FUNASA - Fundação Nacional de Saúde

MS - Ministério da Saúde

DATASUS - Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde

PNUD - Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento

LISTA DE TABELAS

Tabela 1	Distribuição das características demográficas da amostra, Moreré, Ilha de Boipeba-BA, 2017	49
Tabela 2	Distribuição das condições relacionadas às parasitoses na amostra, Moreré, Ilha de Boipeba-BA, 2017	50
Tabela 3	Prevalência das parasitoses e número de espécies de parasitas encontrados na amostra, Moreré, Ilha de Boipeba-BA, 2017	51
Tabela 4	Razão de prevalência bruta (análise bivariada) e ajustada (modelo múltiplo de <i>Poisson</i> final) para a associação entre potenciais fatores de risco e positividade por ancilostomídeos na amostra, Moreré, Ilha de Boipeba-BA, 2017	52
Tabela 5	Razão de prevalência bruta (análise bivariada) e ajustada (modelo múltiplo de <i>Poisson</i> final) para a associação entre potenciais fatores de risco e positividade por <i>Trichuris trichiura</i> na amostra, Moreré, Ilha de Boipeba-BA, 2017	54

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	11
2	OBJETIVOS	14
2.1	GERAL	14
2.2	ESPECÍFICO	14
3	REFERENCIAL TEÓRICO	15
3.1	EPIDEMIOLOGIA DAS PARASITOSES	15
3.2	OS PARASITAS E AS DOENÇAS PARASITÁRIAS	16
3.2.1	As helmintíases transmitidas pelo solo (STH) e o impacto na saúde e no desenvolvimento dos países	18
3.3	OS PARASITAS INTESTINAIS COM INTERESSE CLÍNICO PARA ESTE ESTUDO	21
3.3.1	O gênero <i>Giardia</i>	21
3.3.2	Os ancilostomídeos	23
3.3.3	<i>Ascaris lumbricoides</i>	24
3.3.4	<i>Trichuris trichiura</i>	26
3.3.5	<i>Strongyloides stercoralis</i>	27
3.3.6	<i>Hymenolepis nana</i>	28
3.3.7	<i>Schistosoma mansoni</i>	29
3.3.8	<i>Enterobius vermicularis</i>	30
3.4	DIREITOS HUMANOS BÁSICOS, POLÍTICAS PÚBLICAS DE SAÚDE E PARASITOSES INTESTINAIS	31
3.4.1	Direito humano básico a água e ao saneamento	31
3.4.2	Impacto de programas de saneamento ambiental nas cidades	34
3.4.3	Desenvolvimento e aproveitamento de tecnologia no enfrentamento das parasitoses	35
3.4.4	Parasitoses intestinais e as desigualdades sociais	36
3.5	POVOADO DE MORERÉ- ILHA DE BOIPEBA- BA	38
4	MATERIAIS E MÉTODOS	43
4.1	POPULAÇÃO DE ESTUDO	43
4.2	CRITÉRIOS DE INCLUSÃO NO ESTUDO	43
4.2.1	Critérios de não inclusão	43
4.2.2	Critérios de exclusão	43
4.2.3	Tipo e tamanho da amostra	44

4.3	ETAPA PREPARATÓRIA PARA COLETA EM CAMPO	44
4.3.1	Visita ao Centro Comunitário de Moreré na ilha de Boipeba-BA	44
4.4	COLETA DO MATERIAL BIOLÓGICO (AMOSTRAS DE FEZES)	44
4.4.1	Divulgação e logística da coleta	45
4.4.2	Divisão das etapas de coleta e encerramento das atividades	45
4.4.3	Coleta das amostras de fezes	47
4.5	PROCESSAMENTO DAS AMOSTRAS.	47
4.6	LEITURA DAS LÂMINAS	47
4.7	LAUDO POSITIVO PARA PARASITOSE	47
4.8	ANÁLISE ESTATÍSTICA	48
4.9	ASPECTOS ÉTICOS	48
5	RESULTADOS	49
5.1	CARACTERÍSTICAS DEMOGRÁFICAS	49
5.2	CONDIÇÕES RELACIONADAS ÀS PARASITOSE	49
5.3	PREVALÊNCIA DAS PARASITOSE	51
5.4	FATORES ASSOCIADOS ÀS PARASITOSE (ANCILOSTOMÍDEOS E TRICHURIS)	52
6	DISCUSSÃO	56
6.1	CARACTERÍSTICAS DEMOGRÁFICAS DA AMOSTRA	56
6.2	CONDIÇÕES RELACIONADAS ÀS PARASITOSE	56
6.2.1	Sintomatologia	58
6.3	PREVALÊNCIA DAS PARASITOSE	59
6.4	FATORES ASSOCIADOS ÀS PARASITOSE MAIS FREQUENTES: <i>Ancylostoma</i> sp. E <i>T. trichiura</i>	61
7	LIMITAÇÕES DO ESTUDO	64
8	CONCLUSÃO	66
	REFERÊNCIAS	67
	APÊNDICES	76
	APÊNDICE A- Métodos utilizados para coprologia	77
	APÊNDICE B - Questionário de investigação para coleta em campo	79
	APÊNDICE C- Parecer de aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa	83

1 INTRODUÇÃO

As parasitoses intestinais são causadas principalmente por protozoários e helmintos, constituindo-se em um importante problema de saúde pública. Atingem, principalmente, países subdesenvolvidos e em desenvolvimento, com alta prevalência e disseminação. (1)

No mundo, estima-se que mais de 2 bilhões de pessoas estejam infectadas por doenças parasitárias causadas por Helmintos Transmitidas pelo Solo (STH), como: *Ascaris lumbricoides*, *Trichuris trichiura* e *Strongyloides stercoralis* (2). Essas infecções são mais prevalentes em regiões tropicais, afetando principalmente crianças em idade escolar e pré-escolar (2), acarretando deficiências nutricionais, atraso no crescimento e desempenho escolar (3), motivo pelo qual se constituem em um importante problema de saúde pública (4).

Na América Latina, estima-se que 20% a 30% da população estejam infectadas por alguma espécie de helminto (5). No Brasil, segundo dados do Sistema de Informações Hospitalares (SIH), do Sistema Único de Saúde (SUS), no ano de 2015 (6), aproximadamente 7,26% das internações hospitalares foram por Doenças Infecto Parasitárias (DIP) e as doenças infecciosas intestinais representaram 59,6% desses casos, sendo esse índice mais elevado nas regiões Norte e Nordeste do País. Entre os anos de 2000 a 2011, os geo-helmintos foram identificados em 853 atestados de óbitos, sendo o *Ascaris* responsável pela maioria dos casos, em as crianças menores que 10 anos, mulheres, indígenas e residentes na região Nordeste, que apresentaram as maiores taxas de mortalidade (7).

No passado, as doenças parasitárias eram conhecidas como endemias rurais. Hoje devem ser estudadas como endemias urbanas e tal mudança se deve a alterações na dinâmica populacional, gerada pelo êxodo acelerado do campo para as cidades (aproximadamente, 80% da população vivem nas cidades), levando a condições inadequadas de higiene, de moradia e de saneamento amplo. Essas condições associadas favorecem a proliferação e a permanência desses parasitos na população (8). Com o processo de urbanização das cidades, as endemias consideradas rurais, no passado, passaram a ser encontradas em zonas urbanas e periurbanas de grandes cidades (9).

No Brasil, condições climáticas ideais, como alta temperatura e humidade (10), associadas

a condições sanitárias desfavoráveis, baixo estado nutricional (11), idade, baixo nível de higiene entre outros (1, 12), contribuem para alta prevalência desses parasitos no país.

Segundo Razzolini e Günther (13), saneamento ambiental se constitui das seguintes atividades básicas: esgotamento sanitário, limpeza pública, drenagem urbana, controle de vetores de importância sanitária, tendo o abastecimento de água como atividade primordial. Segundo dados do DATASUS (14), citado por Razzolini e Günther (13), no Brasil, as doenças relacionadas a deficiências no saneamento ambiental resultaram em 3,4 milhões de internações no país, no período de 1995 a 1999. Serviços adequados de saneamento ambiental poderiam ter prevenido 80% dos casos de febre tifoide e paratifoide, 60% a 70% dos casos de tracoma e esquistossomose e de 40% a 50% das doenças diarreicas e parasitárias (14).

Para Seixas e colaboradores (15), a redução da transmissão oral-fecal por parasitas intestinais é possível por meio de medidas de saneamento básico, como: abastecimento de água e esgotamento sanitário adequados, além de educação sanitária e ambiental. Santos e colaboradores (16) ressaltam que as parasitoses intestinais estão diretamente associadas ao pouco investimento em educação sanitária e baixas condições de saneamento básico.

Segundo Bethony e colaboradores (3), apesar das graves consequências das infecções causadas pelos STH, considerados dos maiores causadores de retardo no crescimento físico e intelectual em crianças no mundo, gerando repercussões educacionais, econômica e de saúde pública, permanecem largamente negligenciadas pela comunidade médica e internacional. Essa negligência decorre de três fatores: afetam principalmente pessoas mais desfavorecidas (vivem com menos de US \$ 2 por dia); causam doenças crônicas, muitas vezes assintomáticas; e pela dificuldade de quantificação do efeito dessas infecções no desenvolvimento econômico e na educação.

Segundo Bethony e colaboradores (3), as infecções por helmintos transmitidas pelo solo continuarão a ser uma ameaça para a saúde pública mundial, enquanto a pobreza persistir.

Entre os anos de 2014 e 2016, foi desenvolvido na Ilha de Maré/Comunidade de Moreré-BA o projeto intitulado **Sustentabilidade e saúde: promoção do desenvolvimento em comunidades quilombolas**, por pesquisadores de três universidades brasileiras (17,18). Durante esse período, foram identificadas condições ambientais, de saneamento e de saúde,

propícias à proliferação de parasitoses, fazendo-se necessário um estudo epidemiológico para identificação da sua prevalência, principalmente de geo-helintos, nessas regiões.

Apesar da diversa bibliografia acerca das parasitoses no Brasil e no mundo, até o momento nenhum estudo de prevalência dessas parasitoses intestinais foi publicado para essa população. Visto o impacto negativo que esses parasitos podem trazer para a saúde do indivíduo, repercutindo na saúde pública da comunidade, faz-se necessária a identificação de áreas endêmicas, para servir de apoio a políticas públicas de saúde.

2 OBJETIVOS

2.1 GERAL

Descrever a prevalência das parasitoses intestinais no povoado de Moreré (Ilha de Boipeba-BA)

2.2 ESPECÍFICO

Identificar fatores ambientais, como condições socioeconômicas, sanitárias, ambientais, higiene pessoal e hábitos alimentares (consumo de alimentos cru) associados às parasitoses intestinais.

3 REFERENCIAL TEÓRICO

Esta seção aborda a epidemiologia das parasitoses, a relação entre os parasitas e as doenças parasitárias, quais são as helmintíases transmitidas pelo solo (STH) e o seu impacto na saúde e no desenvolvimento dos países.

3.1 EPIDEMIOLOGIA DAS PARASITOSESES

No mundo, estima-se que mais de 2 bilhões de pessoas estejam infectadas por doenças parasitárias causadas por helmintos e transmitidas pelo solo, como: *Ascaris lumbricoides*, *Trichuris trichiura* e *Strongyloides stercoralis* (2). Estas infecções são mais prevalentes em regiões tropicais, afetando principalmente crianças em idade escolar e pré-escolar (2), acarretando deficiências nutricionais, atraso no crescimento e no desempenho escolar (3).

No mundo, estima-se que 20% da população mundial, cerca de 1 bilhão de pessoas, estejam infectadas com ancilostomídeos. As principais espécies responsáveis pela infecção em humanos é o *Ancylostoma duodenale* (Dubini, 1843), *Necator americanus* (Stiles, 1902), numa estimativa de que 900 milhões de pessoas estejam infectadas por essas duas espécies, com 60 mil mortes anualmente pela ancilostomose (8).

A estimativa mundial segundo Ferreira e colaboradores. (19) é que 1,5 milhões de pessoas estejam infectadas com *Ascaris lumbricoides*, 1,3 milhões por *Trichuris trichiura*, 1,05 milhões por ancilostomídeos, 200 milhões pela *Entamoeba histolytica/dispar* e 400 milhões por *Giardia duodenalis*.

No Brasil, condições climáticas, ideais como alta temperatura e umidade (10), associadas a condições sanitárias desfavoráveis, baixo estado nutricional (11), idade, baixo nível de higiene, entre outros (1, 12), contribuem para alta prevalência desses parasitos no país.

Segundo Souza e colaboradores (9), o *Schistosoma mansoni* infecta 2 a 6 milhões de pessoas, distribuídos em nove estados, incluindo a Bahia, sendo responsável por 400 a 500 casos de hospitalização por ano, devido à alta prevalência do estado crônico da doença. Os estados da região Nordeste do Brasil são os mais afetados pela esquistossomose, sendo que no estado da Bahia, 146 dos 417 dos municípios se constituem em áreas endêmicas para esse parasito (9). O *S. mansoni* não é exatamente um parasita intestinal; tal fato ocorre pelo

método direto de diagnóstico, o coproparasitológico, razão pela qual é frequentemente citado como um parasita intestinal (20).

Em estudo realizado na cidade de Salvador-BA, com 629 crianças, com idades entre 12 e 48 meses, foram encontrados esses parasitas na seguinte proporção: *A. lumbricoides* (23,1%), *T. trichiura* (16,5%) e *G. duodenalis* (13,5%). A pesquisadora sugere relação entre a elevada carga parasitária e condições sanitárias desfavoráveis, e também ressalta a amamentação como um fator de proteção de medidas antropométricas contra giardíase (11).

No passado, as doenças parasitárias eram conhecidas como endemias rurais, hoje devem ser estudadas como endemias urbanas. Tal mudança deve-se a alterações na dinâmica populacional, gerada pelo êxodo acelerado do campo para as cidades (aproximadamente, 80% da população vivem nas cidades), levando a condições inadequadas de higiene, moradia e saneamento amplo. Essas condições associadas favorecem a proliferação e permanência desses parasitos na população. A doença parasitária não é causada unicamente por um agente etiológico: este é um fator desencadeante de um desequilíbrio social, mas condições inadequadas de moradias, populações subnutridas, vivendo em precárias condições de higiene, em contato constante com parasitas, são os fatores responsáveis pela endemicidade da doença (8).

3.2 OS PARASITAS E AS DOENÇAS PARASITÁRIAS

O parasitismo é a associação entre seres vivos, na qual existe unilateralidade de benefícios: o parasito se beneficia com abrigo e alimento fornecido pelo hospedeiro. Os parasitas não se distribuem aleatoriamente pelo globo. Para que uma determinada doença parasitária se instale em uma região são necessárias condições fundamentais: foco natural da doença representado pelo local (biótopo) e biocenosa (hospedeiro vertebrado, vetor). A interrelação entre relevo, solo, clima, água, flora e fauna fazem parte do foco natural de uma parasitose (8).

Para existir doença parasitária são necessárias algumas condições inerentes ao parasito, como: carga parasitária, virulência, tamanho, localização e metabolismo e condições inerentes ao hospedeiro, como: idade, estado nutricional, resposta imune, hábitos de higiene, uso de medicamentos e intercorrência de outras doenças (8). Segundo Mascarini e

colaboradores (21), cada parasita tem seu próprio mecanismo de transmissão, porém, para completar o seu ciclo evolutivo são necessárias condições ambientais favoráveis: insuficiência de condições mínimas de saneamento básico e inadequada prática de higiene, favorecem a dispersão desses parasitas no ambiente.

Segundo Mascarini e colaboradores (21), as infecções parasitárias são mais prevalentes em ambientes urbanos com alta densidade demográfica e inadequadas condições de saneamento e habitação; modificações no ambiente urbano, principalmente associado ao esgotamento sanitário, tem interferência na saúde da população, apresentando diminuição das doenças infecciosas e parasitárias.

Segundo Lodo e colaboradores (20), entre os protozoários parasitas a *E. histolytica* é a mais difundida, embora na maioria das infecções seja assintomática. As espécies *Entamoeba histolytica* (patogênica) e *Entamoeba dispar* (não patogênica) são espécies distintas, porém, ao microscópio, são morfologicamente idênticas, sendo diferenciadas por métodos de biologia molecular como PCR e anticorpos monoclonais.

As infecções parasitárias são mais susceptíveis durante a infância, corroboram este fator hábitos de higiene pouco consolidados e utilização do meio-ambiente como espaço lúdico (22, 23, 24). As enteroparasitoses são responsáveis pela maior morbidade entre crianças em idade escolar em países em desenvolvimento, afetando o estado nutricional, crescimento e desempenho escolar (25, 26). A má digestão e absorção de nutrientes (proteínas, zinco, ferro, lipídios e vitaminas A e B₁₂) estão entre os principais efeitos das infecções parasitárias (26).

Segundo Pezzi (27), as enteroparasitoses isoladamente não são responsáveis por uma alta letalidade, porém, podem ser consideradas cofatores para a mortalidade infantil, pois estão associadas a complicações cirúrgicas, como prolapso retal, obstrução e abscesso intestinal, além de afetar a absorção de nutrientes durante o processo de digestão dos alimentos e afetar o desenvolvimento cognitivo da criança (28).

Em um estudo de prevalência de parasitos intestinais em escolares na região periurbana de Salvador-BA, realizado por Seixas e colaboradores (15), foi encontrada a frequência de 53,5% para *Endolimax nana* e 43,5% para *Entamoeba coli* (43,5%). A alta prevalência de protozoários comensais entre escolares se constitui em um importante indicador

epidemiológico, pois reflete as condições sanitárias, higiênicas, socioeconômicas, às quais essas populações estão expostas. Ressalta ainda a qualidade da água consumida por escolares: no estudo, 31,1% dos participantes não tratavam a água antes de beber, embora ela seja um importante veículo de transmissão de parasitoses.

Segundo Lodo e colaboradores (20), a contaminação fecal-oral, oriunda da ingestão de água e alimentos contaminados, corresponde a um dos meios mais frequentes de contração de infecções parasitárias e decorre de condições inadequadas de infraestrutura de saneamento. No mesmo estudo, os autores encontraram altas frequências de *E. nana* e a *E. Coli*, marcadores de contaminação fecal-oral.

Para Seixas e colaboradores (15), a redução da transmissão oral-fecal por parasitas intestinais é possível através de medidas de saneamento básico, como: abastecimento de água e esgotamento sanitário adequados, além de educação sanitária e ambiental. As parasitoses intestinais estão diretamente associadas ao pouco investimento em educação sanitária e baixas condições de saneamento básico (16, 29).

Fatores climáticos também podem ter influência na disseminação das parasitoses. Um estudo realizado no interior do estado de São Paulo sugere a influência de fatores ambientais como índice pluviométrico na prevalência de parasitoses, apresentando picos mais altos no mês que antecede ao verão e pico mais baixo no período de inverno; conforme os autores, essa ocorrência deve-se a maior exposição ao meio-ambiente durante o verão, correspondendo ao pico de reprodução dos parasitas (20).

3.2.1 As helmintíases transmitidas pelo solo (STH) e o impacto na saúde e no desenvolvimento dos países

Segundo Prieto-Pérez e colaboradores (30), os geo-helminhos são nematoides, presentes no solo, responsáveis pela infecção de milhares de pessoas, principalmente em áreas rurais de regiões tropicais e subtropicais, apesar dos grandes fluxos migratórios favorecerem a propagação desses parasitas. Os geo-helminhos com importância clínica são: *Ascaris lumbricoides*, *Trichuris trichiura*, Ancilostomídeos (*Ancylostoma duodenale* e *Necator americanus*) e *Strongyloides stercoralis*.

As STH são consideradas as infecções mais prevalentes na humanidade (31). Estima-se

que um bilhão de pessoas esteja infectada no mundo com uma ou mais STH, principalmente pelo *A. lumbricoides*, *T. trichiura* e Ancilostomídeo que somados com o *S. mansoni* representam, 40% dos casos de ocorrência das doenças tropicais (32).

Segundo Bethony e colaboradores (3), as três principais infecções, causadas por helmintos transmitidas pelo solo, responsáveis pelos distúrbios clínicos mais comuns no homem são: ascarasíase, tricuriase e ancilostomíase. Estima-se que o trato gastrointestinal de uma criança que vive em condições de pobreza, em países com menor grau de desenvolvido, será parasitado com pelo menos um ou até os três helmintos, resultando em deficiências no desenvolvimento físico, intelectual e cognitivo destas crianças.

As infecções por STH estão entre as infecções crônicas mais prevalentes em todo o mundo. O maior número de infecções por STH ocorre na África subsaariana, Ásia Oriental, China, Índia e América do Sul (33). Segundo Silva e colaboradores (34), quase 560 milhões de pessoas no sudeste asiático estão em risco de contrair infecção por helmintíases transmitidas pelo solo.

A prevalência e distribuição das STH pode variar de uma região para outra; dentro de um mesmo país, de acordo com fatores ambientais, socioeconômicos e culturais-comportamentais (34). Enquanto o *A. lumbricoides* e o *T. trichiura* são consideradas espécies cosmopolitas, sendo mais frequentes em áreas periurbanas que rurais, os ancilostomídeos possuem prevalência maior nas áreas rurais (35). As helmintíases transmitidas pelo solo são consideradas um problema de saúde pública em áreas rurais de países em desenvolvimento (36, 31) .

A infecção por esses parasitas ocorre através da ingestão de ovos, via fecal oral ou através de alimento ou água contaminadas, também podendo ocorrer a penetração, através da pele, de larvas infectantes (*Strongyloides stercoralis*), presente no solo húmido e quente (30) .

Os ciclos de vida das infecções por STH seguem um padrão geral: na fase adulta, habitam parte do intestino do hospedeiro (*A. lumbricoides* e ancilostomídeos no intestino delgado, *T. trichiura* no cólon); reproduzem-se sexualmente produzindo ovos, eliminados através das fezes, contaminando o ambiente externo. Os vermes adultos sobrevivem por vários anos e produzem grande quantidade de ovos após quatro a seis semanas da infecção. Os ovos podem permanecer viáveis no solo por vários meses (*A. lumbricoides* e *T. trichiura*) e

as larvas por várias semanas (ancilostomídeos), dependendo das condições ambientais (33).

Em um estudo realizado em escolares com a faixa etária de 7 a 12 anos, habitantes de comunidades rurais na Malásia, encontrou altas taxas de prevalência de STH: ascaridíase (67,8%), tricuriíase (95,5%) e ancilostomíase (13,4%). Dos participantes que apresentaram infecções graves, 29,8% foi para tricuriíase, enquanto 22,3% para ascaridíase. A presença de infecções mistas para *A. lumbricoides* e *T. trichiura* foi de 67,7%. Segundo os autores Al-Mekhlaf e colaboradores (31), apesar do grande desenvolvimento socioeconômico ocorrido na Malásia nos últimos 50 anos, o país ainda é “atormentado” pelas STH, sendo necessário reavaliar medidas atuais de controle, identificando formas inovadoras e integradas, a fim de reduzir significativamente essas helmintíases nas comunidades rurais.

Segundo Al-Mekhlaf e colaboradores (31), o saneamento é o fator chave em infecções parasitárias e a higiene pessoal pode desempenhar um fator crucial na proteção contra as STH. Nesse estudo, realizado na zona rural da Malásia, foi observado que as crianças costumavam defecar perto dos rios, local no qual costumavam brincar, o que resultou em uma importante área de transmissão de parasitoses. Nessa região, existe um grande número de animais domésticos, não sendo observada associação com o elevado número de ascaridíase encontrado no estudo, porém houve uma associação significativa entre a presença de animais domésticos e o aumento da carga parasitária, observada pela presença de um maior número de ovos de helmintos.

Os geo-helmintos são responsáveis por elevada morbidade: prematuridade, baixo peso ao nascer, crescimento atrofiado, retardo no desenvolvimento intelectual, emagrecimento, diarreia, anemia, desnutrição e má absorção intestinal, causando milhares de mortes anualmente (30).

Os anti-helmínticos benzimidazol, mebendazol e albendazol são amplamente utilizados no tratamento dessas infecções. Essa utilização não se limita ao tratamento sintomático de infecções por helmintos transmitidos pelo solo, mas também à prevenção da morbidade em crianças que vivem em áreas endêmicas (3).

No ano de 2004, a Organização Mundial de Saúde (OMS) (37) recomendou a administração de anti-helmíntico, associada com suplementos de vitamina A, em áreas

prevalentes de STH, onde principalmente as crianças estão mais sujeitas ao risco de má nutrição de proteínas e energia. Nessas áreas onde a pobreza prevalece e o saneamento é inadequado ou inexistente, é necessária uma maior conscientização e cuidados de saúde.

No ano de 2006, a OMS (38), alertou para o impacto negativo no desenvolvimento econômico, resultante da falha no tratamento das crianças em idade escolar infectadas por STH, resultando em gerações de adultos desfavorecidos, pelas sequelas físicas e intelectuais irreversíveis, causadas por infecções, como: anemia, *deficit* de atenção, dificuldade de aprendizagem, absenteísmo e abandono escolar.

Segundo Bethony e colaboradores (3), apesar das graves consequências das infecções causadas pelos STH, consideradas dos maiores causadores de retardo no crescimento físico e intelectual em crianças no mundo, gerando repercussões educacionais, econômica e de saúde pública, a prevenção permanece largamente negligenciada pela comunidade médica e internacional. Essa negligência decorre de três fatores: afetam principalmente as pessoas mais desfavorecidas (vivem com menos de US\$ 2 por dia), causam doenças crônicas, muitas vezes assintomáticas e pela dificuldade de quantificação do efeito destas infecções no desenvolvimento econômico e na educação.

Segundo Bethony e colaboradores (3), as infecções por helmintos transmitidas pelo solo continuarão a ser uma ameaça para a saúde pública mundial, enquanto a pobreza persistir no mundo em desenvolvimento.

3.3 OS PARASITAS INTESTINAIS COM INTERESSE CLÍNICO PARA ESTE ESTUDO

Esta seção aborda resumidamente os parasitas intestinais encontrados neste estudo.

3.3.1 O gênero *Giardia*

O gênero *Giardia* compreende protozoários flagelados, parasitos do intestino delgado de mamíferos, aves, répteis e anfíbios. São conhecidas pelo menos três espécies: *Giardia duodenalis*, infecta mamíferos, incluindo o homem, aves e répteis; *Giardia muris*, infecta roedores, aves e répteis; e *Giardia agilis*, infecta anfíbios (8). É um parasita de ciclo

biológico direto, monoxênico. No homem, a forma mais comum de infecção é a ingestão de cistos maduros, pro meio de água e alimentos contaminados ou de pessoa a pessoa, por meio das mãos contaminadas, em local de aglomeração humana, como creches, asilos, entre outros. (8, 39). É uma doença frequente em ambientes coletivos, onde existe o contato de pessoa a pessoa e medidas de higiene são difíceis de serem implantadas (8).

A giárdia infecta aproximadamente 200 milhões de pessoas em todo o mundo, sendo responsável por causar diarreia aguda em crianças menores de 5 anos (40). Em países da África, a diarreia infecciosa é considerada a maior causa de mortalidade entre crianças menores que 5 anos (41). Esse parasita é mais prevalente entre crianças de 8 meses a 10-12 anos. Altas prevalências desses parasitos (de 4% a 30%) são encontradas em áreas tropicais e subtropicais, entre pessoas com baixo nível econômico (8).

Nos países desenvolvidos e em desenvolvimento, a giárdia é um dos principais parasitos encontrados em humanos (39). A *Giardia lamblia* é um dos protozoários patogênicos mais comuns no mundo, raramente causa diarreia grave, ameaçando a vida das pessoas, mas é um dos principais fatores contribuintes para a desnutrição e atraso no crescimento de crianças nos países em desenvolvimento (42). Os protozoários intestinais, incluindo a giárdia, oferecem riscos para a saúde pública, pois são importantes agentes etiológicos de diarreia, principalmente em crianças, sendo muitas vezes negligenciados pelos poderes públicos (40).

As infecções por giárdia podem ocorrer tanto em adultos, como em crianças. Na maioria das vezes são assintomáticas, sendo que alguns indivíduos podem levar até seis meses eliminando cistos no meio-ambiente. Os pacientes sintomáticos podem apresentar um quadro de diarreia aguda e autolimitante ou diarreia persistente com evidência de má absorção e perda de peso. Essas infecções podem ser de difícil tratamento, mesmo em indivíduos imunocompetentes. Dentre os indivíduos imunocompetentes, de 30% a 50% podem desenvolver diarreia crônica acompanhada de esteatorreia, perda de peso e problemas de má absorção, principalmente de gorduras, vitaminas lipossolúveis (A, D, E, K), vitamina B₁₂, ferro, xilose e lactose. Em crianças, essas deficiências nutricionais podem trazer sérias consequências, porém em adultos são menos graves (8, 39). Estudos têm sugerido o desenvolvimento de imunidade protetora para giardiase, oferecendo certa resistência a infecções subsequentes (42).

Os cistos da giárdia são resistentes à cloração, sendo frequentemente contraídos através de águas não tratadas (riachos, represas, poços artesianos, entre outros) ou insuficientemente tratadas, provenientes da rede pública, onde o único meio de tratamento é a cloração (43). São cistos bastante resistentes, podendo sobreviver no meio-ambiente, em boas condições de umidade e temperatura por até dois meses; também sobrevivem embaixo das unhas por algum tempo. Apesar de serem resistentes à cloração, são destruídos em altas temperaturas, como água em ebulição, motivo pelo qual é aconselhável ferver a água antes da ingestão, principalmente em comunidades menos favorecidas economicamente (8).

3.3.2 Os ancilostomídeos

Os ancilostomídeos estão amplamente distribuídos pelo mundo. Estima-se que 576-740 milhões de indivíduos estejam infectados (3). Na América Latina e Caribe, o número de pessoas infectadas é de aproximadamente 50 milhões (3). A espécie *A. duodenale*, conhecida, como ancilostoma do Velho Mundo, predominante em áreas temperadas, Europa e Mediterrâneo, também pode ocorrer em áreas tropicais onde o clima é mais ameno (8). O *Necator Americanus*, conhecido como *Ancylostoma* do Novo Mundo, ocorre em regiões tropicais, com predomínio de temperaturas altas, ocorrendo nas Américas, África subsaariana e Ásia oriental/Ilhas do Pacífico (3, 45). No Brasil, a espécie mais predominante é o *N. Americanus* (8).

As espécies de ancilostomídeos: *A. duodenale* e *N. americanus* têm morfologia semelhante, cilíndrica, sendo o *A. duodenale* um pouco maior (11-20 mm) que o *N. americanus* (7-10 mm). Ao contrário do *A. lumbricoides* e do *T. trichiura*, cuja incidência é mais elevada em crianças, a infestação por ancilostomídeos é mais comum na idade adulta (30).

Os ancilostomídeos apresentam ciclo biológico direto, sem necessidade de hospedeiro intermediário. Seu ciclo tem duas fases: uma de vida livre e outra de vida parasitária obrigatória. A primeira se desenvolve no meio exterior e a segunda no hospedeiro definitivo (8). Os ovos de ancilostomídeos, quando depositados no solo, em condições ideais, se desenvolvem em larvas do primeiro e segundo estágio, rhabditóides (L1) e (L2), não infectantes, se alimentando da microbiota do solo; aproximadamente sete dias após, ocorre o último estágio (L3), com mudança para larva filarioide, forma infectante (44).

O desenvolvimento no solo de ovos de ancilostomídeos e outros geo-helmintos, em regiões com clima semiárido, não é observado. Para o seu desenvolvimento, eles necessitam de condições ideais do solo, como: permeabilidade, aeração, granulose (arenoso), riqueza em matéria orgânica e umidade (maior que 90%). Essas condições geralmente são encontradas no peridomicílio. A temperatura é um fator determinante para o desenvolvimento de ovos e larvas. Os raios ultravioletas são letais para a embrionia (8).

A contaminação pelos ancilostomídeos pode ocorrer de duas formas distintas; através da penetração ativa das larvas filarióides na pele, conjuntiva e mucosas ou, passivamente, pela ingestão oral. Para o *N. Americanus*, a forma mais efetiva de infecção é por meio da pele (8). Para o *A. duodenale*, além de ocorrer oralmente e percutaneamente, existe a possibilidade da infecção transplacentária (45).

No momento da penetração das larvas dos ancilostomídeos, pode ocorrer uma “sensação de picada”, seguida de hiperemia, edema e prurido, resultante de uma dermatite urticariforme. Essa reação, mais frequente na infecção por *N. Americanus*, tende a cessar após 10 dias (8, 45). Outros sinais e sintomas podem ocorrer após a chegada do parasito ao intestino, como: dor epigástrica, inapetência, indigestão, cólica, indisposição, náusea, vômito, flatulência, em alguns casos diarreia sanguinolenta e constipação. Com o início da deposição dos ovos, esses sintomas podem ser mais graves (8). A Doença de Wakana ocorre por infecção oral pelo *A. duodenale*, é caracterizada pelos sintomas de náuseas, vômitos, irritação faríngea, tosse, dispnéia e rouquidão (45).

Um dos principais sintomas da ancilostomose é a anemia, responsável pela icterícia que caracteriza a doença designada de Amarelão, também conhecida como doença do Jeca Tatu, personagem da obra *Urupês*, do escritor Monteiro Lobato. Essa condição resulta do intenso hematofagismo causado pelos vermes adultos, mais intenso no *A. duodenale*, com sucção de 0,05 a 0,3ml/sangue/dia, enquanto o *N. americanus* suga de 0,01 a 0,04ml/sangue/dia. (8).

3.3.3 *Ascaris lumbricoides*

O *A. lumbricoides* tem uma ampla distribuição geográfica, ocorre em mais de 150 países e territórios, sendo uma das infecções helmínticas mais comuns no mundo, é mais prevalente

em áreas tropicais e subtropicais (8, 46), com frequências variadas, a depender de condições climáticas, ambientais e principalmente pelo grau de desenvolvimento socioeconômico do país. Regiões áridas tendem a apresentar baixa prevalência de *Ascaris*, exceto em períodos chuvosos, enquanto regiões com clima quente e úmido tendem a ser relativamente alta (47). É considerado o helminto mais frequente em países pobres (8).

Estima-se que 30% da população mundial estão infectadas por *A. lumbricoides*, acometendo 1,5 bilhão de pessoas. É considerada uma infecção cosmopolita (39), atingindo principalmente países da Ásia, com prevalência de 73%, seguida pela África (12,0%) e América Latina (8%). Estima-se que as crianças são as mais afetadas pela ascaridíase, sendo mais prevalente na faixa etária de 2 a 10 anos (48), havendo uma redução entre os adultos (8). Estudos de prevalência no Brasil apontam que o *A. lumbricoides* é o helminto mais frequentemente encontrado (12, 49, 50, 28, 51, 52).

A infecção por *A. lumbricoides* ocorre através da ingestão de água ou alimentos contaminados por ovos viáveis (39); insetos como moscas e baratas, poeira, chuvas e aves também são capazes de veicular esses ovos mecanicamente (8). A grande capacidade de aderência dos ovos às superfícies torna difícil sua remoção por lavagem (8); assim, a alta durabilidade e alto número de ovos produzidos (53) contribuem para a alta prevalência dessa parasitose. O hábito de defecar no meio-ambiente favorece a manutenção de grandes quantidades de ovos no peridomicílio, facilitando a infecção das pessoas, principalmente crianças (8).

Após a infecção pelo *A. lumbricoides* é comum o aparecimento de manchas brancas, arredondadas, disseminadas pelo rosto, tronco e braços, principalmente em crianças. São conhecidas popularmente como “pano” (8).

O *A. lumbricoides* é um parasita de ciclo monoxênico contando com apenas um hospedeiro. Os vermes adultos são encontrados no intestino delgado, principalmente no jejuno e íleo, porém podem ocupar toda a extensão do intestino até o reto, em casos de infecções mais intensas (8, 39). A infecção é iniciada após a ingestão dos ovos férteis, sendo que no intestino delgado perdem o revestimento e liberam larvas; estas penetram na parede do intestino e migram para o coração e pulmões, através da corrente sanguínea ou sistema linfático; ocasionalmente podem migrar para outros locais, como rim e cérebro. As larvas geralmente atingem o pulmão após quatro dias da infecção, amadurecem dentro dos

alvéolos por aproximadamente 10 dias, migram para os brônquios e traqueia, sendo engolidas. No intestino, amadurecem em vermes adultos. Após dois a três meses, as fêmeas adultas iniciam a deposição dos ovos, completando o ciclo (54).

São consideradas infecções de baixa intensidade, quando apresentam de 3 a 4 vermes adultos no intestino, geralmente sem manifestações clínicas. Nas infecções moderadas, ocorre a presença de 30 a 40 vermes adultos, já nas infecções maciças ocorre a presença de mais de 100 vermes, levando a lesões hepáticas e pulmonares (8).

A maioria das infecções por *Ascaris* são assintomáticas (46), porém infecções maciças podem levar a diversas complicações no organismo, principalmente em crianças, como a subnutrição, devido à grande ação espoliativa desses vermes, consumindo grandes quantidades de carboidratos, proteínas, lipídios e vitaminas A e C (55). A complicação aguda mais comum é a obstrução intestinal, responsável por 3/4 das ocorrências. Também as crianças são as mais propensas, pelo menor tamanho do intestino, associado à maior carga parasitária (8,56). As complicações mais graves ocorrem quando existe uma localização ectópica desses vermes, podendo levar à obstrução do canal cecal, ocasionando apendicite aguda e obstrução do canal de Wirsung, causando pancreatite aguda (8, 39, 57).

3.3.4 *Trichuris trichiura*

A tricuriase, infecção causada pelo nematóide *Trichuris trichiura*, tem caráter cosmopolita (39), sendo amplamente distribuída no mundo, apesar de serem mais prevalentes em regiões com clima quente e úmido e condições sanitárias desfavoráveis. Estima-se que 1 bilhão de pessoas estejam infectadas no mundo, sendo mais prevalente em idades inferiores a 15 anos (8, 30).

O *T. trichiura* é um nematoídeo intestinal, longo, delgado, em formato de chicote, medindo na fase adulta de 3 a 5 cm de comprimento. A sua distribuição geográfica e prevalência é semelhante ao do *A. lumbricoides* (30).

O ciclo de vida do *T. trichiura* é monoxeno, com distinção sexual entre vermes machos e fêmeas; reproduzem-se sexuadamente, habitam o intestino grosso e liberam ovos infectantes com as fezes para o meio externo. A contaminação por esse parasita ocorre quando há ingestão acidental dos ovos infectantes pro meio da água e de alimentos

contaminados. Estima-se que uma pequena parte desses ovos, de 5% a 22%, se desenvolve em vermes adultos (8, 39).

As infecções por *T. trichiura* são consideradas leves quando é encontrada uma quantidade inferior a mil ovos nas fezes; moderada quando são encontrados de mil a 9.999 ovos. e graves quando ultrapassam 10 mil ovos. A gravidade da tricuriase depende da carga parasitária, idade do hospedeiro e estado nutricional, sabendo-se que geralmente as infecções leves são assintomáticas e nas infecções moderadas observam-se cefaleia, dor epigástrica e no baixo abdômen, diarreia, náusea e vômitos. Nos casos de infecções graves, principalmente em crianças, pode ocorrer: diarreia intermitente, com presença de muco e em alguns casos sangue, dor abdominal com tenesmo, anemia e desnutrição grave, caracterizando a Síndrome Disentérica Crônica. Em casos mais graves, pode ocorrer prolapso retal (8, 39).

3.3.5 *Strongyloides stercoralis*

O *S. stercoralis* é um parasita predominantemente cosmopolita, com prevalência em áreas tropicais e subtropicais, incluindo sudeste dos Estados Unidos e regiões tropicais da Austrália. A infestação é causada pela exposição ao solo contaminado com fezes humanas e pela autoinfecção interna e externa (30).

Segundo Teixeira e colaboradores (58), o *S. stercoralis* é um parasito endêmico de áreas tropicais e subtropicais, podendo coexistir com o hospedeiro de maneira assintomática, porém em casos de imunossupressão, como o alcoolismo, HTLV e HIV, ele pode causar infecções graves. O teste mais específico para detectar esse parasito é o método de Baermann - Moraes (58), nem sempre utilizado pelos laboratórios ou solicitado pelos médicos. Levando em conta a elevada taxa de pessoas com o hábito de consumir bebidas alcoólicas no Brasil, em torno de 24% segundo dados da Pesquisa Nacional de Saúde, divulgada pelo IBGE em 2013, e a subnotificação para esse parasito, faz-se necessário o diagnóstico em áreas endêmicas, para prevenir infecções assintomáticas, que podem evoluir para formas graves de estrogiloidíases.

A contaminação pelo *S. Stercoralis* tem início quando larvas rabditoides são eliminadas pelas fezes, transformando-se no solo em larvas filarioides, forma infectante, capaz de penetrar na pele humana íntegra. A passagem das larvas pela pele pode causar uma lesão

traumática, com prurido intenso. Outra forma de contaminação é a oral, por meio das mãos e alimentos contaminados com as larvas filarioides, migrando diretamente para o intestino, local onde pode permanecer durante toda a vida do portador (30).

Alguns sintomas podem ser observados na estrogiloidíase: mal-estar, urticária, náusea, dor abdominal, perda de apetite, hemoptise; ademais, há alguns sintomas respiratórios como tosse, garganta irritada, falta de ar, expectoração sanguinolenta, além de febre, que também podem ocorrer, quando ocorre a passagem das larvas pelo pulmão. (30)

3.3.6 *Hymenolepis nana*

O *Hymenolepis nana* é o parasita da classe cestodea mais comum no homem (59). É predominantemente cosmopolita, estimando-se que 75 milhões de pessoas estejam contaminadas em todo o mundo. Esta prevalência é maior entre indivíduos que vivem em baixas condições sanitárias e em aglomerados humanos (favelas, creches, entre outros) (8).

O verme adulto do *H. nana* habita o intestino delgado do homem, principalmente no íleo e no jejuno. Os ovos do parasito são encontrados nas fezes e a larva cisticercoide pode ser encontrada nas vilosidades intestinais do próprio homem ou de roedores (rato, hamsters). Possui ciclo de vida heteroxênico e monoxênico (não prescinde de hospedeiro intermediário). Tanto o homem como os roedores podem ser reservatórios do *H. nana*. (8, 60)

A transmissão ocorre pela ingestão de ovos presentes nas mãos ou em água e alimentos contaminados, geralmente as infecções são assintomáticas, o aparecimento dos sintomas, geralmente está associado à idade e à carga parasitária (mais de 15 mil ovos por grama de fezes). Os principais sintomas são: agitação, insônia, irritabilidade, diarreia, dor abdominal, sendo mais frequentes em crianças (60).

No Brasil, o *H. nana* é mais prevalente na região Sul. Uma das explicações para este índice é que, durante os meses de inverno, as crianças permanecem por mais tempo em ambientes fechados, favorecendo a contaminação. Na população em geral, a prevalência é baixa, em torno de 0,04% a 3,5%, porém na faixa etária de 2 a 9 anos, em educandários coletivos (creches, asilos, internatos), a prevalência pode chegar a 40,1% (8).

3.3.7 *Schistosoma mansoni*

A esquistossomose é uma infecção causada por helmintos trematódeos do gênero *Schistosoma*, sendo que cinco espécies parasitam o homem: *S. haematobium* (África), *S. japonicum* (Japão, Sudeste Asiático, Pacífico Ocidental) e *S. mansoni* (África, Sudoeste da Ásia, Brasil e Caribe), *S. intercalatum* (África) e *S. mekongi* (bacia do Mekong) (61). Aproximadamente 200 milhões de pessoas em todo o mundo estão infectadas com a doença e 600 milhões vivem em risco de contrair a infecção, sendo endêmica em regiões da África, América do Sul, Caribe, Oriente Médio e Ásia, englobando mais de 70 países (61, 62).

A esquistossomose intestinal, ou moléstia de Pirajá da Silva, é conhecida no Brasil como: "xistose", "barriga-d'água" ou "mal-do-caramujo". O agente etiológico da doença é o *Schistosoma mansoni*, única espécie que ocorre no Brasil, sendo considerada uma das maiores regiões endêmicas do planeta; a doença também pode ocorrer em países da África, Antilhas e América do sul. A introdução do *S. mansoni* no Brasil ocorreu em decorrência da chegada de escravos africanos contaminados com o parasito. Os primeiros focos da doença ocorreram na região canavieira do Nordeste, local para onde os escravos foram enviados. Os fluxos migratórios do ciclo do ouro, diamante, borracha, do café, da industrialização, permitiram a disseminação da doença para outras regiões do país. Questões ambientais e climáticas, como presença do hospedeiro intermediário susceptível (*Biomphalaria*) e o clima quente e úmido, permitiram a instalação dessa espécie no território brasileiro (8).

O ciclo de vida do parasito é iniciado quando fezes contaminadas com os ovos do parasito são depositadas na água doce. Em condições ideais, esses ovos se desenvolvem em miracídeo (forma de vida livre), as larvas migram até encontrar um caramujo do gênero *Biomphalaria*, no hospedeiro intermediário se reproduzem assexuadamente, se desenvolvendo em cercária (forma infectante). Essas cercárias migram para a água contaminando os seres humanos, penetrando diretamente pela pele. Uma vez dentro do organismo, transformam-se em "schistosomulas", disseminando-se pelo sangue até atingir o sistema porta. No fígado, maturam-se em formas adultas, os machos e fêmeas se emparelham migrando para o plexo venoso do intestino. Ovos são eliminados com as fezes, completando o ciclo do parasito (62).

A intensidade das manifestações da doença está ligada a vários fatores, como: cepa do parasito, carga parasitária adquirida, idade, estado nutricional e resposta imunológica. Existe uma correspondência direta entre a carga parasitária (estimada pela contagem de ovos por grama de fezes no exame Kato Katz) e a sintomatologia. Em populações onde a média do número de ovos nas fezes é muito elevada, a forma mais frequente é a hepatoesplênica e pulmonar. As alterações cutâneas (dermatites) e hepáticas são influenciadas pela resposta imunológica do paciente aos antígenos dos esquistossômulos e dos ovos. Além dessas lesões, pode ocorrer uma intensa espoliação do hospedeiro, devido ao alto consumo de ferro e glicose pelo parasito (8). Outros transtornos também podem estar relacionados à infecção crônica por esquistossomose, como: risco de câncer de cólon e fígado e salmonelose crônica (63).

3.3.8 *Enterobius vermiculares*

A enterobiose é uma infecção predominantemente cosmopolita, sendo associada principalmente a questões de higiene pessoal e não a questões sanitárias e ambientais, sendo prevalente, inclusive, em países do primeiro mundo (39, 64). Apresenta alta prevalência nas crianças em idade escolar. É de transmissão eminentemente doméstica ou de ambientes coletivos fechados (creches, asilos, enfermarias infantis, escolas (8,39)

A infecção é causada pelo *E. vermicularis* e tem como alteração mais intensa e frequente o prurido anal. A mucosa anal encontra-se congesta, recoberta de muco, contendo ovo e, às vezes, fêmeas inteiras do parasito. O ato de coçar a região anal pode lesar ainda mais o local, possibilitando infecção bacteriana secundária. O intenso prurido anal pode provocar perda de sono e nervosismo. Um terço das infecções por esse parasita podem ser assintomáticas. Em mulheres, essas infecções podem ser observadas nos órgãos genitais, podendo levar a vaginite, metrite, salpingite e ovarite (8, 65).

Os exames coproparasitológicos tradicionais não são específicos para o diagnóstico dessa verminose intestinal, pois a maior parte dos ovos fica aderida à mucosa anal. O método mais indicado é o método de Graham ou da fita gomada: quando realizada por três manhãs consecutivas, a sensibilidade do teste aumenta para 90%. Essa técnica deve ser realizada ao amanhecer, sem que o indivíduo tenha feito a higienização anal. Caso o exame seja negativo, recomenda-se a repetição da técnica em dias sucessivos (8, 65).

3.4 DIREITOS HUMANOS BÁSICOS, POLÍTICAS PÚBLICAS DE SAÚDE E PARASITOSES INTESTINAIS

Esta seção trata do direito humano básico a água e ao saneamento, do impacto de programas de saneamento ambiental nas cidades e do desenvolvimento e aproveitamento de tecnologia no enfrentamento das parasitoses, assim como a relação entre as Parasitoses intestinais e as desigualdades sociais. Por fim, será apresentado o povoado de Moreré- localizado na ilha de Boipeba- BA, onde foi realizado o estudo.

3.4.1 Direito humano básico à água e ao saneamento

O saneamento básico consiste na provisão de instalações e serviços para a eliminação segura de excretas humanas, compreendendo as atividades de esgotamento sanitário, abastecimento de água, drenagem de águas pluviais e gestão de resíduos sólidos. Já o abastecimento de água, compreende o fornecimento de água por empresa de serviço público, organizações comerciais, esforços comunitários ou de indivíduos e geralmente se dá através de um sistema de bombas e tubos (66).

O reconhecimento do direito humano à água e ao saneamento (HRtWS) foi abordado pela Assembleia Geral das Nações Unidas e pelo Conselho de Direitos Humanos, em 2010. Segundo Brown e colaboradores (67), mesmo que o HRtWS tenha sido reconhecido pelos Estados-membro das Nações Unidas, ele constitui um “[...] conceito em construção que não tem sido abordado e interpretado de maneira consensual por todos os atores interessados”. O reconhecimento desses direitos gerou a expectativa de que essas medidas iriam “remediar” imediatamente as terríveis condições vividas pelos excluídos de serviços de água e saneamento adequados, porém estas transformações não ocorreram imediatamente. O reconhecimento do HRtWS não foi considerado uma mudança meramente simbólica, sem quaisquer efeitos concretos.

No entanto, os autores consideram esse debate importante, pois cria um clima favorável para uma mudança, na forma como a sociedade aborda o acesso das pessoas aos seus direitos, por meio de através: movimentos sociais, mudanças nos quadros legais dos Estados, obrigações vinculativas do direito internacional, posições judiciais em relação aos novos regulamentos legais e as novas posições dos prestadores de serviços (67).

Segundo Brown e colaboradores (67), as metas de desenvolvimento sustentável contribuirão também para a criação de um novo clima internacional capaz de introduzir uma modificação favorável na prestação de serviços de água e saneamento para os mais vulneráveis e desfavorecidos da sociedade, apresentando um efeito positivo, não apenas sobre os objetivos e metas para melhorar o acesso à água e ao saneamento, mas para acabar com a pobreza em todas as suas formas: acabar com a fome, alcançar a segurança alimentar e melhorar a nutrição; garantir vidas saudáveis e promover o bem-estar de todas as idades; garantir uma educação de qualidade inclusiva e equitativa e promover oportunidades de aprendizagem ao longo da vida para todos; alcançar igualdade de gênero; promover colaborações sustentáveis e inclusivas de crescimento econômico; reduzir desigualdade dentro e entre os países; tornar as cidades e os assentamentos humanos inclusivos, seguros, resilientes e sustentáveis; e promover sociedades pacíficas e inclusivas para o desenvolvimento sustentável.

Segundo Razzolini e Günther (13), a falta ou a precariedade do acesso à água representa situação de risco que propicia o aumento da incidência de doenças infecciosas agudas e da prevalência de doenças crônicas. Para as autoras, o grau de acesso à água de qualidade, considera fatores como: distância e tempo percorrido até a fonte de água, volume coletado, demanda atendida e nível de prioridade de ações de intervenção. Quanto à qualidade da água, consideram-se fatores como: o manuseio, maneira como ocorre a coleta, o transporte, o armazenamento e o uso, a presença de patógenos nas fontes e as práticas rotineiras da população. A determinação da presença de patógenos nas fontes evidencia o risco à saúde e a identificação do agente etiológico indica a origem da contaminação (13).

Segundo Razzolini e Günther (13), são consideradas sem acesso a água todas as pessoas que precisam caminhar mais de 1km, excedendo o tempo de 30 minutos para ter acesso à fonte; nesses casos, o volume coletado é inferior a 5 l/habitante/dia, comprometendo condições básicas de higiene pessoal (banho diário), dos alimentos (preparo) e domiciliar (higienização adequada de roupas e utensílios). O comprometimento dessas práticas pode acarretar agravos à saúde.

O acesso à água pode ser classificado em três níveis distintos: básico, intermediário e ótimo: p acesso básico não excede o volume de 20 l/habitante/dia; o acesso intermediário está em torno de 50 l/habitante/ dia e pressupõe a existência de torneira pública (bica) a

uma distância máxima de 100 m, acessada em cinco minutos. O acesso ótimo varia de 100 a 200 l/habitante/dia, efetuado mediante múltiplas torneiras, instaladas dentro do domicílio (13).

Segundo Razzolini e Günther (13), embora o acesso à água própria para o consumo seja um direito humano básico não é estendido a todas as pessoas, principalmente para as que vivem em regiões periurbanas. Quando este acesso não é adequado, as pessoas são obrigadas a buscar fontes alternativas de coleta de água, muitas vezes com qualidade sanitária duvidosa e em volume insuficiente e irregular para o atendimento das necessidades básicas diárias. Algumas condições, como o uso de vasilhames não apropriados para acondicionamento, condições inadequadas de transporte e armazenamento da água, comprometem ainda mais a qualidade da água e conseqüentemente a saúde das pessoas. Indivíduos imunodeprimidos, crianças menores que cinco anos, idosos e desnutridos compõem o grupo de pessoas mais suscetíveis as doenças relacionadas à infraestrutura sanitária deficiente.

No Brasil, a potabilidade da água para consumo humano é definida pela Portaria n. 518/2004, do Ministério da Saúde (14). Nela são definidos os valores máximos permitidos para parâmetros físico-químicos, indicadores bacteriológicos de contaminação fecal, além da pesquisa de patógenos emergentes e reemergentes como *Cryptosporidium* sp. e *Giardia* sp.

Segundo dados do Ministério das Cidades (68), citado por Razzolini e Günther (13) no ano de 2000, viviam na área urbana brasileira aproximadamente 18 milhões de pessoas sem acesso a abastecimento público de água, 93 milhões sem coleta adequada de esgotos sanitários e 14 milhões sem serviços de coleta de lixo. Na área rural, 13,8 milhões de pessoas necessitavam de rede de distribuição de água e 16,8 milhões sistemas de esgotamento sanitário (68).

Segundo Razzolini e Günther (13), compreendem o saneamento ambiental atividades básicas de: esgotamento sanitário, limpeza pública, drenagem urbana, controle de vetores de importância sanitária, tendo o abastecimento de água como atividade primordial. Segundo dados do DATASUS (68), citado por Razzolini e Günther (13), no Brasil, as doenças relacionadas a deficiências no saneamento ambiental resultaram em 3,4 milhões de internações no país, no período de 1995 a 1999. Serviços adequados de saneamento ambiental poderiam ter prevenido 80% dos casos de febre tifoide e paratifoide, 60% a 70%

dos casos de tracoma e esquistossomose e de 40% a 50% das doenças diarreicas e parasitárias (68).

Tentando reduzir o número de pessoas em todo o mundo sem acesso ou com acesso insuficiente à água potável, como maneira de promover o desenvolvimento sustentável, o Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD), em 2005, produziu o documento intitulado *Objetivo de desenvolvimento do milênio*, onde foram estabelecidas metas para garantir a sustentabilidade ambiental. Até 2015, os países-membro se comprometeram em reduzir a 50% a proporção de pessoas sem acesso à água potável (69).

3.4.2 Impacto de programas de saneamento ambiental nas cidades

Em um estudo realizado na cidade de Salvador-BA, em 1989, para avaliar o impacto da drenagem e esgoto nas infecções de nematoides intestinais em áreas urbanas, em crianças de 5 a 14 anos, consideradas em situação de pobreza, divididas em três grupos distintos: o primeiro, beneficiado com sistema de drenagem e esgoto; o segundo, só esgoto; e o terceiro, sem esgoto ou drenagem. O resultado apontou: quando o nível de saneamento público era maior, a prevalência de infecção entre as crianças era menor e a intensidade da infecção por *T. trichiura* também era menor. Estes dados sugerem que o esgoto e a drenagem podem ter um efeito significativo nas infecções intestinais por nematoides, reduzindo a sua transmissão nas áreas onde o poder público exerce ações de saneamento e estrutura (70).

O Programa de Saneamento Ambiental, Bahia Azul, criado na década de 1990, em Salvador-BA, visava ampliar o sistema de esgotamento sanitário para 80% das residências (; à época, apenas 26% contavam com esse serviço), além de realizar a despoluição de rios e praias (21). Foi realizado um estudo de prevalência das parasitoses intestinais, entre os anos de 1997 e 2004, fase inicial e pós-intervenção do programa, com 1619 escolares com idade entre 7 e 14 anos, residentes em áreas pertencentes a oito bacias de esgotamento sanitários diferentes; como resultado, foi observada uma redução total de prevalência dos parasitas em 24,4%, sendo que para o *A. lumbricoides* houve uma redução de 23%, *T. trichiura* 33% e dos Ancilostomatídeos em 82,8%. O resultado desse estudo comprovou o impacto positivo que programas de saneamento ambiental têm na redução da prevalência de doenças infecciosas e parasitárias de determinada região (21). Barreto e colaboradores

(71) realizaram um estudo longitudinal também com escolares, no mesmo período de implementação e pós-implementação do programa de saneamento, comprovando que, após intervenção, houve redução de 22% na frequência de diarreia.

3.4.3 Desenvolvimento e aproveitamento de tecnologia no enfrentamento das parasitoses

Em estudo realizado no sudoeste da Bacia Amazônica por Fonseca e colaboradores (72), foi avaliada a relação entre chuvas, nível alto do rio e incidência de diarreia na região, sendo que os índices pluviométricos eram monitorados via satélite. Os autores sugerem que a utilização dessa tecnologia disponível pode auxiliar nas políticas públicas locais, melhorando a alocação de recursos e corroborando as ações de profissionais de saúde e órgãos da defesa civil, elevando o impacto na população (72). Dessa forma, considerando a água um importante fator para proliferação de enteroparasitoses e outras doenças por ela veiculadas, pode-se imaginar que a utilização de tecnologias e recursos já existentes em uma determinada região pode adotar a favor da população, sendo necessário, para tanto, uma maior interação entre órgãos públicos.

Estudos em comunidades específicas, vivendo em determinadas condições peculiares, como habitantes da Bacia Amazônica, que vivem sob a influência do regime das águas (72), podem contribuir para as projeções dos impactos na saúde, ajudando entidades governamentais nas estratégias e ações para populações específicas.

Em estudo realizado no assentamento rural do Rio Pardo, Presidente Figueiredo-AM, em 2016, foi avaliada a eficácia da utilização de cloradores simplificados por difusão, na redução de coliformes termotolerantes, como método alternativo para tratamento da água (43). Esse método foi proposto pela Fundação Nacional de Saúde (FUNASA), instituição responsável pelo saneamento e saúde ambiental nos municípios brasileiros com menos de 50 mil habitantes, incluindo áreas rurais, quilombolas e ribeirinhos (43), visando atender à demanda imediata de comunidades rurais, utilizando tecnologia de baixo custo. O modelo do clorador está disponível pelo Ministério da Saúde (2010), sendo descrito por Ferreira e colaboradores (43) da seguinte maneira: consiste de um recipiente plástico (tubo de PVC ou garrafa PET), contendo 340 gramas de hipoclorito de cálcio $[Ca(OH)]^2$ a 65% de cloro ativo, como desinfetante, misturados a 850 gramas de areia lavada, com dois furos opostos

de seis milímetros de diâmetro, aproximadamente 10 centímetros abaixo do topo. Utiliza-se areia lavada, sem matéria orgânica ou argila e sem procedência de córregos ou rios que recebam poluentes e contaminantes em níveis elevados.

O método alternativo para tratamento da água, designado clorador simplificado por difusão e descrito no parágrafo acima, comprovou ser eficiente no estudo realizado por Ferreira e colaboradores (43), onde foi realizada a análise bacteriológica de 100 poços de água (cacimbões): todas as amostras foram consideradas impróprias para o consumo; após a utilização dos cloradores, foram realizadas novas análises e quase todas foram consideradas zeradas para coliformes termotolerantes. Além de ser eficiente para o tratamento da água, o método teve uma boa aceitabilidade na comunidade, por não alterar o sabor da água, ter relativo baixo custo e ser de fácil manuseio (43). Os autores citaram como fatores limitantes: a prevalência de parasitas intestinais resistentes à cloração, como a giárdia; a manutenção dos cloradores pelos moradores em longo prazo e a concentração de cloro residual na água, assim como a formação de compostos tóxicos como o trihalometanos, considerando a falta de infraestrutura dos serviços de saneamento, captação, tratamento e distribuição; a água é um problema tanto nas periferias das grandes cidades brasileiras, quanto nas áreas rurais (13, 43). Sendo a água veículo de transmissão para parasitoses intestinais e outras morbidades, a utilização de métodos alternativos de tratamento, tecnologia simples e de baixo custo, pode ser uma alternativa viável no controle dessas doenças, principalmente em comunidades rurais.

3.4.4 Parasitoses intestinais e as desigualdades sociais

Segundo Moraes e colaboradores (70), existem fatores de risco que fogem ao controle individual e das famílias, sendo de responsabilidade do poder público, como: o abastecimento de água, a frequência de coleta de lixo, a ausência de esgoto a céu aberto. Esses fatores sugerem que o impacto na saúde, por meio do saneamento ambiental, poderia ter sido maior no referido estudo, se os sistemas municipais operassem adequadamente. Os fatores de responsabilidade pública não refletem o senso de higiene das pessoas, na medida em que esses fatores controlados pelo poder público criam oportunidade para a promoção da higiene doméstica.

Estudo realizado com escolares na faixa etária de 7 a 12 anos, habitantes de comunidades rurais na Malásia, foram encontradas altas taxas de prevalência de STH: ascaridíase

(67,8%), tricuriase (95,5%) e ancilostomíase (13,4%). Dos participantes que apresentaram infecções graves, 29,8% foi para tricuriase, enquanto 22,3% para ascaridíase. A presença de infecções mistas para *A. lumbricoides* e *T. trichiura* foi de 67,7%. Segundo os autores Al-Mekhlaf e colaboradores (31), apesar do grande desenvolvimento socioeconômico ocorrido na Malásia nos últimos 50 anos, o país ainda é atormentado pelas STH, sendo necessário reavaliar medidas atuais de controle, identificando formas inovadoras e integradas, a fim de reduzir significativamente essas helmintíases nas comunidades rurais.

Estudo realizado em um hospital universitário da cidade de Salvador-BA, foi observada a prevalência de 4,6% de *S. Stercoralis* em pacientes atendidos pelo Sistema Único de Saúde (SUS), número 7,7 vezes menor observado em pacientes usuários do sistema privado de saúde (0,6%) (16). Entre pacientes usuários do SUS, também houve uma diferenciação na prevalência: os moradores de áreas periféricas da cidade apresentaram um número 7,9 vezes maior que os residentes em áreas nobres. Esses dados demonstraram diferenças sociais, econômicas e de saúde às quais essas populações estão expostas (16). Segundo Giovanella (73), a equidade em saúde é possível por meio de políticas sociais redistributivas.

Estudo realizado na Baixada Santista-SP (74), com a aplicação de questionários em líderes comunitários, teve como objetivo de identificar os mecanismos de exclusão sofridos por aquela comunidade. Ao final, foram identificados desafios para o atendimento a essas áreas de vulnerabilidade socioambiental, como: melhorar a baixa qualidade de serviços de saúde e saneamento nos aglomerados subnormais e implantar mecanismos de governança inclusiva. Para os autores, as aglomerações são fontes de pobreza e desigualdade, apresentando riscos para a saúde e para o meio-ambiente.

Para Juliano e colaboradores (74), saneamento e saúde representam pilares importantes para o enfrentamento da crise urbana, sendo um importante redutor da vulnerabilidade de uma população, considerando a ausência de acesso à água potável como um indicador dos primeiros sinais dessa vulnerabilidade. Os autores sugerem a criação de um Programa Nacional de Universalização Inclusiva para o Saneamento Básico. Segundo Guimarães e colaboradores (75), citados por Juliano e colaboradores (74), a universalização inclusiva é a prestação de serviços públicos essenciais à vida de um subcidadão, subincluído nas políticas públicas.

Segundo Juliano e colaboradores (74), a noção de dignidade humana deve fundamentar decisões para uma política pública promotora de atos inclusivos. De acordo com a Constituição Federal (76), são de competência das três esferas do poder público a proteção ao meio-ambiente, a promoção de programas de saneamento básico, o combate à poluição em qualquer de suas formas, a construção de moradias e a melhoria das condições habitacionais; a Carta Magna confere também a todos os cidadãos o direito à saúde, por meio do SUS, tendo como princípio fundamental: a saúde é direito de todos os cidadãos e é dever do Estado instituir, mediante políticas sociais e econômicas, ações que visem à redução do risco de doença e de outros agravos, bem como acesso universal e igualitário às ações e serviços para a sua promoção, proteção e recuperação; à proteção do meio-ambiente de modo a ser ecologicamente equilibrado, adequado ao uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao poder público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações. Também é de competência do SUS a participação nas políticas de saneamento (74).

Segundo Razzolini e Günther (13), o ciclo da pobreza decorre da espoliação urbana, da falta de saneamento ambiental e do precário acesso à água.

3.5 POVOADO DE MORERÉ-ILHA DE BOIPEBA-BA.

O município de Cairu, localizado no sul do estado da Bahia, na Costa do Dendê, a 308 km de Salvador-BA e 166 km do terminal de Bom Despacho na Ilha de Itaparica-BA, tem como sede a cidade de Cairu, única sede de um município arquipélago do Brasil (77, 29). Tem como limites territoriais os municípios de Nilo Peçanha, Taperoá, Valença, além do oceano Atlântico (78). É formado por diversas ilhas, sendo as de maior destaque a Ilha de Boipeba e a de Tinharé, famosa pelas localidades de Morro de São Paulo, Gamboa e Galeão (77).

A população total do município de Cairu, registrada no censo em 2010, foi de 15.374 habitantes, com estimativa populacional para o ano de 2016 de 17.985 habitantes. A densidade demográfica para o ano de 2010 foi de 33,35 hab/Km². A sua área territorial compreende 463,344 Km², tendo como divisão administrativa do município: Cairu (sede), Galeão, Gamboa, Morro de São Paulo, Garapuá e Boipeba (78).

O nome do município, Cairu, deriva da língua tupi-guarani e significa casa do sol. Como o próprio nome indica, tem um clima privilegiado, durante o ano inteiro faz sol, o clima é quente e úmido, tendo como média da temperatura anual 25.30⁰c, favorecida também pela sua posição geográfica. Tem praias consideradas paradisíacas para o turismo, como as praias de Morro de São Paulo, Garapuí e Moreré; apesar de os meses de abril a junho serem considerados como estação chuvosa, as ilhas podem ser visitadas o ano inteiro. Por essas razões, o turismo é considerado uma das suas principais atividades econômicas (79).

Apesar de o turismo ser considerado uma das principais atividades econômicas da região (IBGE, 2010) (78), o município de Cairu também tem o extrativismo vegetal como atividade econômica, sendo o quarto produtor baiano de coco-da-baía e de dendê. Com a descoberta e exploração de gás natural e petróleo na área marítima do município, uma das principais rendas obtidas pelos cofres públicos deriva dos *royalties* dessas atividades (77).

Segundo dados do IBGE, em 2014 (80), o salário médio mensal no município de Cairu foi de 1,5 salários-mínimos, com proporção de 18,1% de pessoas ocupadas em relação à população total. A taxa de domicílios com renda de até meio salário-mínimo por pessoa correspondia a 45,4%. O PIB *per capita* nesse mesmo período foi de R\$ 102.138,11. No ano de 2015, 88% do seu orçamento foi proveniente de fontes externas. No último senso, realizado em 2010, foi registrado um Índice de Desenvolvimento Humano mediano de 0,627 (78).

A taxa de escolarização do município, no ano de 2010, foi de 98,8%, considerando os habitantes de 6 a 14 anos. Para o ano de 2016, a taxa de mortalidade infantil média foi de 20.41 para cada 1000 nascidos vivos. A taxa de internações hospitalares, devido a diarreias, foi de 1.5 para cada 1000 habitantes (81). Foram registrados dois óbitos por doenças infecciosas e parasitárias, em 2014 (80). Segundo dados do IBGE de 2009 (81), quanto à estrutura de saúde do município, foram registradas, apenas, 10 unidades de estabelecimentos de saúde, todos públicos, geridos pelo SUS, ambulatoriais, sem nenhum leito para internamento. Apenas um estabelecimento faz atendimento de emergência para clínica médica. Não foram registradas especialidades médicas, assim como não há aparelho de raio-x, mamógrafo ou outro equipamento para exames de complexidade (81).

Segundo o último senso, realizado em 2010 (78), 44,8% dos domicílios apresentam esgotamento sanitário adequado e apenas 20% de domicílios urbanos em vias públicas

tenham urbanização adequada, definida pelo IBGE como: presença de bueiro, calçada, pavimentação e meio-fio. Apresentaram arborização 69,6% de domicílios em vias públicas.

A Ilha de Boipeba, situada no arquipélago de Tinharé, é composta por quatro povoados: Velha Boipeba, Moreré, São Sebastião e Monte Alegre, com um total de 3.256 habitantes (78). A maior população se encontra na Velha Boipeba (2.109 habitantes) e a menor em Monte Alegre (100 habitantes). As principais atividades econômicas da ilha são o turismo, a pesca artesanal e o extrativismo vegetal (79), como indicado anteriormente.

O nome da ilha deriva da língua tupi-guarani e significa cobra chata, designação dos índios para a tartaruga marinha. A principal vila da ilha, Velha Boipeba, foi fundada no século XVI pelos jesuítas e, desde aquela época, apresenta a maior densidade demográfica da ilha. Possui diversas praias com potencial turístico, sendo as praias de: Tassimirim, Bainema, Ponta dos Castelhanos e Moreré as mais procuradas (82). A ilha é limitada, na maior parte do seu território, pelo oceano Atlântico, e ao sul pelo Rio dos Infernos, área 90 km², tendo um perímetro total de 37 Km (84) e, aproximadamente, 20 km de praias (83).

Apresenta vegetação típica da mata atlântica, assim como os ecossistemas de restingas, recifes-de-corais e manguezal (82). Toda a ilha, assim como o arquipélago à qual pertence, foi declarada como Área de Proteção Ambiental (APA). Em 1995, foi fundada, com sede na vila de Velha Boipeba, a Associação de Moradores e Amigos de Boipeba (AMABO), com o objetivo de melhorar a qualidade de vida da população, mediante o desenvolvimento de atividades econômicas, principalmente o turismo, com foco na preservação do meio-ambiente (85).

Em agosto de 2017, foi aprovada uma lei municipal que autoriza a cobrança de uma taxa de visita aos turistas de R\$ 15,00 a R\$ 20,00 por pessoa. Esse valor será utilizado para manutenção do patrimônio histórico e diminuição do impacto no meio-ambiente. A cobrança da tarifa ainda não foi implantada (86).

O povoado de Moreré é uma das quatro comunidades que compõem a ilha de Boipeba, conta com um dos menores quantitativos de habitantes da ilha (em torno de 400), segundo o último censo realizado (78). Localiza-se na costa leste da ilha, entre a praia da Ponta dos Castelhanos e a vila de Velha Boipeba.

O nome do povoado também deriva do tupi-guarani e significa: acará-disco, nome de um peixe. Segundo o *site* Boipebatur, a população é basicamente formada por pescadores, razão pela qual, além do turismo, a pesca é uma das principais atividades econômicas. É um povoado rústico, ainda com algumas casas de pau-a-pique (82).

O povoado de Moreré é o segundo mais visitado da ilha de Boipeba pelas suas belezas naturais: grande quantidade de vegetação nativa da mata atlântica, manguezais, coqueirais e principalmente pelas piscinas naturais formadas por recifes de corais (87). O acesso ao povoado é feito exclusivamente por barco, trator, mototáxi ou a pé, através de uma trilha, com cerca de 4,7 Km, partindo de Velha Boipeba (87). Não existe atracadouro no vilarejo, sendo todo o desembarque de pessoas e carga realizado na praia, com a maré baixa, devido à grande quantidade de recifes de corais.

O povoado de Moreré, antiga vila de pescadores, é formado basicamente por três ruas: Rua da Praia, Rua das Flores, Rua do Cajueiro e uma praça central, com uma pequena igreja e um ponto de trator. Os moradores são organizados em associação, Associação dos Moradores e Amigos de Moreré (AMAMO), sendo a sede localizada na Rua do Cajueiro. Todas as ruas não são pavimentadas, não existe nenhum tipo de calçamento; segundo relato dos moradores, essa medida visa preservar a originalidade do local. O terreno que compõe as ruas é bastante arenoso, dificultando a passagem das pessoas, principalmente em período de estiagem (areia muito seca) e chuvoso (formação de lama); também é possível observar grande quantidade de fezes de animais domésticos, como cães e gatos..

As residências, na sua maioria, têm iluminação elétrica há possui coleta e tratamento de esgotamento sanitário, sendo que cada família tem sua própria fossa séptica na residência e é responsável pelo destino final de resíduos. Não foi observado derrame de esgoto nos rios ou nas praias da ilha. Também não é fornecida para essa população água potável tratada pela EMBASA, sendo que a associação dos moradores de Moreré canaliza a água de uma represa, localizada no vilarejo de Monte Alegre, onde é acondicionada em uma caixa d'água e distribuída às famílias associadas, sem nenhum tipo de tratamento. Cada família paga uma taxa de R\$ 15,00 mensalmente para a associação por esse serviço. Outras famílias utilizam a água proveniente de poço artesiano da própria propriedade.

O povoado de Moreré é atendido pelo Programa de Saúde da Família, com sede no posto de saúde da Vila de Boipeba; o agente comunitário de saúde visita a comunidade a cada 15

dias. A prefeitura de Cairu paga uma técnica de Enfermagem para permanecer na sede da associação, de segunda a sexta-feira, das 8:00 às 16:00. Segundo relato da comunidade, este serviço foi restabelecido recentemente.

Em casos de emergência médica, os indivíduos são encaminhados, por conta própria, ao posto de saúde de Velha Boipeba, pois funciona em regime de 24h e conta com médicos e enfermeiras para prestar o primeiro atendimento. Após avaliação, quando detectada a necessidade de transferência para um hospital ou clínica especializada, os indivíduos são transferidos para o município de Valença, vizinho de Cairu, por meio de uma lancha ambulância financiada pela prefeitura. Segundo relato da comunidade, não existe mais o serviço de carro de emergência (trator) entre Moreré, Monte Alegre e Velha Boipeba, tendo sido suspenso pela atual gestão da prefeitura.

4 MATERIAIS E MÉTODOS

Esta seção inclui os itens referentes à população estudada, o tipo e o tamanho da amostra e os critérios utilizados para inclusão e exclusão no estudo.

4.1 POPULAÇÃO DE ESTUDO

Habitantes do povoado de Moreré, Ilha de Boipeba-BA, Brasil, que atenderam aos critérios de inclusão.

4.2 CRITÉRIOS DE INCLUSÃO NO ESTUDO

Fizeram parte do estudo os habitantes do povoado de Moreré, Ilha de Boipeba-BA, com residência fixa há mais de um ano, que quiseram participar livremente da pesquisa, mediante assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) e Termo de Assentimento Livre e Esclarecido.

Os lactentes entre 0 e 12 meses foram incluídos na pesquisa, quando seus pais, ou um dos genitores, eram residente fixos da ilha há mais de um ano.

4.2.1 Critérios de não inclusão

Não foram incluídos residentes temporários ou com residência fixa a menos de um ano ou indivíduos que declararam não ter interesse em participar da pesquisa.

4.2.2 Critérios de exclusão

Foram excluídos da pesquisa indivíduos que:

Não quiseram mais participar do estudo

Não entregaram a amostra de fezes no período determinado pela equipe de pesquisa

Quando houve perda de material (amostra de fezes)

4.2.3 Tipo e tamanho da amostra

Trata-se de uma amostra não probabilística por conveniência. Como não houve financiamento para o projeto, foi definida uma amostra possível de 100 participantes entre os aproximadamente 400 habitantes do povoado, já que todo o custo operacional e de tratamento foi financiado pela pesquisadora.

Considerando as possíveis perdas das amostras de fezes, foi cadastrado um número maior de participantes, num total de 130 indivíduos; destes, 25 não entregaram os coletores com as amostras, sendo excluídos de acordo com os critérios de exclusão definidos na pesquisa. Assim, no total, o tamanho amostral do estudo foi de 105 participantes (N= 105).

4.3 ETAPA PREPARATÓRIA PARA COLETA EM CAMPO

Esta seção aborda as etapas preparatórias para coleta de material biológico na ilha de Boipeba.

4.3.1 Visita ao Centro Comunitário de Moreré na ilha de Boipeba-BA

Durante a primeira visita à comunidade de Moreré, foi realizada uma palestra no centro comunitário de Moreré em Boipeba, anterior ao início da coleta, com o objetivo de explicar à comunidade o trabalho, seu objetivo e as etapas do estudo (datas de coleta). Nesse momento, foram mapeadas as áreas de coleta (principais ruas, geografia do povoado, pontos de interesse epidemiológico) e identificados possíveis problemas na execução do trabalho. Também realizaram-se reuniões individuais com os líderes comunitários.

4.4 COLETA DO MATERIAL BIOLÓGICO (AMOSTRAS DE FEZES)

A seguir, apresenta-se como foi realizada a coleta do material biológico, a divisão das etapas, a logística de transporte, o processamento das amostras de fezes, a análise estatística e a conduta ética adotada pela pesquisa.

4.4.1 Divulgação e logística da coleta

No mês e na semana anterior às datas de coleta (discutidas anteriormente com os líderes comunitários), os pesquisadores entraram em contato telefônico com os líderes comunitários, para assegurar que todos estivessem cientes da data de coleta e da disponibilidade do espaço físico no centro comunitário.

Como se trata de uma ilha de difícil acesso, que gasta uma média de 5 a 6 horas de viagem, partindo de Salvador-BA, com trajetos realizados de carro, *ferryboat*, barco e trator, a equipe de pesquisa chegava no dia anterior ao da coleta, pela manhã, para realizar o cadastro dos participantes e fazer o preenchimento do questionário de investigação. Nesse momento, era entregue um coletor universal, sem conservante, para cada participante poder fazer a coleta das fezes. Todos os participantes eram orientados a devolver o coletor com as amostras no dia seguinte ao preenchimento do questionário, das 6:30 às 8:00 horas no centro comunitário.

A equipe retornava a Salvador no mesmo dia da coleta, todas as amostras eram encaminhadas diretamente ao Laboratório de Análise Clínica e Toxicológica da Faculdade de Farmácia (LACTFAR), da Universidade Federal da Bahia (UFBA), onde era iniciado o processamento das amostras de fezes pela própria equipe de pesquisa.

4.4.2 Divisão das etapas de coleta e encerramento das atividades

Visando a uma melhor logística, as atividades do projeto foram realizadas em quatro etapas, correspondendo, no total, a quatro visitas ao povoado de Moreré: três visitas para coleta das amostras de fezes, correspondendo a três grupos distintos (descritos a seguir) e uma visita para encerramento das atividades. Cada grupo estava formado por indivíduos residentes no povoado de Moreré, que compareceram espontaneamente ao centro comunitário. Foram coletadas amostras de fezes de cada participante da pesquisa apenas uma vez.

Divisão das etapas

Etapa 1- Primeira visita ao povoado de Moreré (março/2017). Atividades desenvolvidas: reunião com a comunidade para apresentação do projeto, da equipe de pesquisa e

divulgação das etapas de coleta, definidas com os líderes comunitários. Realização da coleta de fezes dos indivíduos do grupo 1 (descrito adiante).

Etapa 2 - Segunda visita ao povoado de Moreré (abril/2017). Atividades desenvolvidas: entrega dos resultados dos exames e medicações, quando necessário, aos participantes do grupo 1. Realização da coleta de fezes dos indivíduos do grupo 2 (descrito adiante).

Etapa 3 - Terceira visita ao povoado de Moreré (maio/2017). Atividades desenvolvidas: entrega dos resultados dos exames e medicações, quando necessário, aos participantes do grupo 2. Realização da coleta de fezes dos indivíduos do grupo 3 (descrito adiante).

Etapa 4 - Quarta visita ao povoado de Moreré (junho/2017). Atividades desenvolvidas: entrega dos resultados dos exames e medicações, quando necessário, aos participantes do grupo 3. Realização de palestra no centro comunitário de Moreré para encerramento das atividades do projeto. Apresentação dos resultados da pesquisa, assim como informações sobre as principais parasitoses encontradas, com foco na prevenção.

Divisão dos grupos:

1º grupo- 37 indivíduos (primeira viagem para coleta)

Durante a primeira visita, realizada em março de 2017, foram cadastrados 51 participantes, de acordo com os critérios de exclusão descritos no item 5.1.3, sendo excluídos 14 participantes e restando um total de 37 amostras válidas.

2ª Grupo- 46 indivíduos (segunda viagem para coleta)

Durante a segunda visita, realizada em abril de 2017, foram cadastrados 56 participantes, de acordo com os critérios de exclusão descritos no item 5.1.3, sendo excluídos 10 participantes e restando um total de 46 amostras válidas.

3º Grupo-22 indivíduos (terceira viagem para coleta)

Durante a terceira visita, realizada em maio de 2017, foram cadastrados 23 participantes, de acordo com os critérios de exclusão descritos no item 5.1.3, sendo excluído 01 participante, restando um total de 22 amostras válidas.

4.4 COLETA DAS AMOSTRAS DE FEZES

Foi distribuído a cada participante da pesquisa um coletor universal (80 ml) estéril, sem conservante, devidamente identificado; nesse momento, eram fornecidas informações individualizadas sobre a melhor forma de coleta e de armazenamento das fezes frescas.

Os coletores com as amostras de fezes frescas foram recolhidos pela equipe de pesquisa, em data e horário determinado, no centro comunitário de Moreré.

4.5 PROCESSAMENTO DAS AMOSTRAS

As amostras (fezes frescas) recolhidas na Ilha de Boipeba foram encaminhadas ao Laboratório de Farmácia da UFBA, para processamento. Essa etapa foi realizada pela própria equipe de pesquisa.

Para uma melhor pesquisa dos parasitos intestinais, utilizaram-se três métodos distintos na realização do exame parasitológico das fezes: sedimentação espontânea, centrifugação e Baermann-Moraes modificado por Rugai.

4.6 LEITURA DAS LÂMINAS - ANÁLISE MICROSCÓPICA

A leitura das lâminas, após a realização do parasitológico de fezes por três métodos distintos, foi realizada pela equipe de pesquisa. Para o Método de Hoffman, Pons & Janer ou Hpj (sedimentação espontânea), foram preparadas três lâminas distintas para leitura de cada participante, para o Método de Faust (centrífugo-flutuação); e para o Método de Baermann-Moraes, modificado por Rugai, foi preparada apenas uma lâmina por participante para leitura.

4.7 LAUDO POSITIVO PARA PARASITOSE

Os laudos com os respectivos resultados dos exames foram entregues a cada participante da pesquisa de forma individualizada. Todos que necessitaram de tratamento para alguma parasitose receberam a medicação gratuitamente, prescrita pelo médico da equipe e todas as orientações necessárias ao tratamento e prevenção das parasitoses intestinais.

4.8 ANÁLISE ESTATÍSTICA

Trata-se de um estudo epidemiológico de corte transversal, no qual foram calculados os coeficientes de prevalência para as diferentes parasitoses. Para a obtenção direta das razões de prevalência brutas e ajustadas (RP), realizou-se o modelo linear generalizado por regressão log-binomial. As variáveis incluídas no modelo foram selecionadas a partir da maior frequência univariada das parasitoses e que permitissem suficiência numérica para os modelos tentativos. A manutenção das variáveis independentes no modelo deveu-se a um ponto de corte arbitrário maior do que 30% nas razões de prevalências ajustadas. Devido ao plano amostral não probabilístico não se fez necessário o cálculo de estatísticas inferenciais para a decisão da manutenção de variáveis no modelo final-3. Os dados foram digitados no Epidata versão 3.1 e a análise estatística foi realizada no pacote estatístico R versão 3.4 para Ubuntu Linux.

4.9 ASPECTOS ÉTICOS

O estudo obedeceu às recomendações da Resolução CNS 466, de 12 de dezembro de 2012, para o desenvolvimento de pesquisa com seres humanos. Os habitantes do povoado de Moreré-BA, que concordaram em participar da pesquisa, receberam todas as informações sobre o estudo e assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) e o Termo de Assentimento Livre e Esclarecido, para menores de 18anos.

Atendendo aos critérios éticos definidos na pesquisa, todos os participantes que necessitaram, receberam tratamento gratuito para a(s) parasitose(s) encontrada(s). Todos os laudos do exame parasitológico de fezes foram entregues de forma individualizada, fornecendo informações sobre a profilaxia e a prevenção das parasitoses.

O projeto de pesquisa foi submetido e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP), do Instituto de Ciências da Saúde (ICS), da Universidade Federal da Bahia (UFBA) - CAAE: 61990016.4.0000.5662.

5 RESULTADOS

Após a análise dos dados deste estudo, apresentam-se as características demográficas, as condições relacionadas, a prevalência, e os fatores associados as parasitoses mais frequentes encontradas no estudo.

5.1 CARACTERÍSTICAS DEMOGRÁFICAS

Participaram do estudo 105 moradores do povoado de Moreré, dentre eles, 47,6% eram do sexo masculino e 52,4% do sexo feminino. As idades variaram de 0 a 74 anos, tendo como média a idade de 25,7 anos (DP=18,6). A ocupação mais frequentemente encontrada foi a de estudante, correspondendo a 40% dos participantes.

Tabela 1 - Distribuição das características demográficas da amostra, Moreré, Ilha de Boipeba-BA, 2017.

Variáveis	n (%)
Sexo	
Masculino	50 (47,6)
Feminino	55 (52,4)
Idade	
0-14	39 (37,1)
15-59	60 (57,1)
60 e mais	6 (5,7)
Ocupação	
Dona de casa	11 (10,5)
Pescador	10 (9,5)
Marisqueiro	7 (6,7)
Estudante	42 (40)
Caseiro	4 (3,8)
Motorista	2 (1,9)
Manipulador de alimentos	5 (4,8)
Serviços Gerais	8 (7,6)
Outras	16 (15,2)

Fonte: Dados da pesquisa.

5.2 CONDIÇÕES RELACIONADAS ÀS PARASITOSE

Quanto às condições relacionadas às parasitoses, 91,4% dos participantes referiram o hábito de comer vegetais crus na salada, principalmente tomate e alface. A ingestão de carne suína, bovina e de aves mal passada foi referida por 38,1%. Quanto à ingestão de frutas e verduras, 89,5% dos participantes referiu lavá-las antes de serem consumidas e 75,2 % informou ter o hábito de lavar as mãos após utilizar o vaso sanitário. O hábito de

defecar no meioambiente foi relatado por 57,1% dos indivíduos.

Todos os participantes da pesquisa (100%) referiram ter água encanada na residência, proveniente de uma represa do povoado de Monte Alegre; em contrapartida, nenhum deles citou contar com rede de esgoto coletado pelo órgão competente na residência. Todos disseram utilizar fossa séptica e possuir vaso sanitário na residência (100%), porém, apenas 77,1 % deles informaram dispor de pia dentro do sanitário para lavagem das mãos.

Quando indagados quanto aos sintomas relacionados às parasitoses, a maioria (82,9%) referiu estar sentindo pelo menos um dos sintomas, sendo a dor abdominal o mais frequente (50,5%).

Tabela 2- Distribuição das condições relacionadas às parasitoses na amostra, Moreré, Ilha de Boipeba-BA, 2017.

Variáveis	n (%)
Ingestão Alimento Cru ou Mal Passado	
Carne bovina, suína, aves	40 (38,1)
Peixe	7 (6,7)
Marisco	29 (27,6)
Ovo	15 (14,3)
Vegetais	96 (91,4)
Condições de Higiene Pessoal	
Lavar as mãos antes das refeições	57 (54,3)
Lavar as mãos após uso sanitário	79 (75,2)
Hábito lavar frutas e verduras	94 (89,5)
Hábito defecar no meio ambiente	44 (41,9)
Condições Sanitárias e de Moradia	
Água encanada	105 (100)
Rede de esgoto	0 (0)
Vaso sanitário	105 (100)
Pia no sanitário	81 (77,1)
Poço artesiano	46 (43,8)
Sintomas relacionados a parasitoses	
Ausência	18 (17,14)
Presença	87 (82,85)
Diarreia	13 (12,4)
Dor abdominal	53 (50,5)
Perda de peso	35 (33,3)
Prurido anal	23 (21,9)
Perda ponderal	22 (21)
Anemia referida	19 (18,1)
Vermes nas fezes	9 (8,6)

Fonte: Dados da pesquisa.

5.3 PREVALÊNCIA DAS PARASITOSES

De acordo com a Tabela 3, observa-se que os helmintos mais frequentes foram o *Ancylostoma* sp. (18,1%) e o *Trichuris trichiura* (12,4%). Não houve a ocorrência de *Taenia* sp. nas amostras pesquisadas.

Entre os protozoários parasitas destaca-se a *Giardia lamblia* com uma frequência de 3,8% do total. Os parasitas comensais, *Endolimax nana* e *Entamoeba coli*, tiveram uma alta prevalência com respectivamente 43,8% e 32,4%.

Ainda na Tabela 3, observa-se que 30,5% dos participantes não apresentaram resultado positivo para protozoários e/ou helmintos. A presença de apenas uma espécie de parasita foi observada em 32,4% das amostras pesquisadas e a presença de associação entre quatro e cinco parasitas representou 3,8% da amostra.

Tabela 3 - Prevalência das parasitoses e número de espécies de parasitas encontradas na amostra, Moreré, Ilha de Boipeba-BA, 2017

Parasitas	n (%)
<i>Ascaris lumbricoides</i>	5 (4,8)
<i>Ancylostoma</i> sp.	19 (18,1)
<i>Trichuris trichiura</i>	13 (12,4)
<i>Strongyloides stercoralis</i>	1 (1,0)
<i>Hymenolepis nana</i>	2 (1,9)
<i>Schistosoma mansoni</i>	1 (1,0)
<i>Enterobius vermicularis</i>	1 (1,0)
<i>Taenia</i> sp	0 (0)
<i>Entamoeba coli</i>	34 (32,4)
<i>Endolimax nana</i>	46 (43,8)
<i>Giardia lamblia</i>	4 (3,8)
<i>Iodamoeba butschlii</i>	3 (2,9)
Número de Parasitas	
0	32 (30,5)
1	34 (32,4)
2	29 (27,6)
3	6 (5,7)
4	2 (1,9)
5	2 (1,9)

Fonte: Dados da pesquisa.

5.4 FATORES ASSOCIADOS ÀS PARASITOSES (*ANCYLOSTOMA* SP E *TRICHURIS TRICHIURA*)

Observa-se na Tabela 4, onde são apresentados os potenciais fatores de risco para ancilostomíase, que, para o modelo ajustado, o maior fator de risco potencial foi a não existência de poço artesiano nas residências, com uma razão de prevalência (RP) de 4,35, enquanto que não lavar as mãos antes das refeições foi o menor fator de risco potencial (RP=1,13).

Tabela 4 - Razão de prevalência bruta (análise bivariada) e ajustada (modelo múltiplo de *Poisson* final) para a associação entre potenciais fatores de risco e positividade por ancilostomídeos na amostra, Moreré, Ilha de Boipeba-BA, 2017.

Potencial fator de risco	Ancilóstomo - n(%)	Ancilóstomo + n(%)	RP ^B	β_i^*	RP ^{Aj}
Sexo	-	-	-	1,107	-
Feminino	51(92,7)	4(7,3)	1		1
Masculino	35(70,0)	15(30,0)	4,11		3,03
Idade	-	-	-	0,720	-
<= 45	69(80,2)	17(19,8)	1		1
> 45	17(89,5)	2(10,5)	0,53		2,05
Ingerir marisco cru	-	-	-	0,856	-
Não	69(90,8)	7(9,2)	1		1
Sim	17(58,6)	12(41,4)	4,49		2,35
Lavar as mãos antes das refeições	-	-	-	0,127	-
Sim	51(87,9)	7(12,1)	1		1
Não	35(74,5)	12(25,5)	2,11		1,13
Costuma lavar frutas e verduras	-	-	-	0,520	-
Sim	79(87,8)	11(12,2)	1		1
Não	7(46,7)	8(53,3)	4,37		1,68
Poço artesiano	-	-	-	1,470	-
Sim	43(93,5)	3(6,5)	1		1
Não	43(72,9)	16(27,1)	4,16		4,35

Fonte: Dados da pesquisa

Legenda: RPB: razão de Prevalência Bruta – análise bivariada.

RPAj: razão de Prevalência Ajustada para as demais variáveis no modelo - Critério de Informação de Akaike (AIC) = 94,6; desvio residual/graus de liberdade do desvio residual = 0,434; média dos resíduos: 0,007, variância: 1,17; R² ajustado:0,343.

* β_i : coeficiente angular do modelo de regressão de Poisson; β_0 : -0,4170.

$$\text{Modelo final: } \log(E(anc)_i) = -0,4170 + 1,107(\text{sexo}_i) + 0,720(\text{idade}_i) + 0,856(\text{mar}_i) + 0,127(\text{mãos}_i) + 0,520(\text{fru}_i) + 1,470(\text{poço}_i)$$

A partir do modelo final ajustado, o valor esperado máximo para a positividade por ancilostomídeo foi igual a 65,2% para o perfil: sexo masculino, idade acima de 45 anos, ingerir marisco cru, não lavar as mãos antes das refeições, não lavar frutas e verduras e não possuir poço artesiano. Já o valor esperado mínimo para positividade por ancilostomídeo foi igual a 1,5% para o perfil: sexo feminino, idade menor ou igual a 45 anos, não ingerir marisco cru, lavar as mãos antes das refeições, lavar frutas e verduras e possuir poço artesiano.

Como se pode verificar na Tabela 5, onde são apresentados os potenciais fatores de risco para trichuríase, considerando o modelo ajustado, o maior fator de risco potencial foi não dispor de pia no sanitário com uma RP igual a 3,82, enquanto que ingerir marisco cru foi o menor fator de risco potencial (RP=1,69).

Tabela 5 - Razão de prevalência bruta (análise bivariada) e ajustada (modelo múltiplo de *Poisson* final) para a associação entre potenciais fatores de risco e positividade por *Trichuris trichiura* na amostra, Moreré, Ilha de Boipeba-BA, 2017.

Potencial fator de risco	<i>T. trichiura</i> - n(%)	<i>T. trichiura</i> + n(%)	RPB	β_i^*	RPAj
Sexo	-	-	-	1,072	-
Masculino	45(90,0)	5(10,0)	1		1
Feminino	47(85,5)	8(14,5)	1,45		2,92
Idade	-	-	-	0,537	-
> 45	18(94,7)	1(5,3)	1		1
<= 45	74(86,0)	12(14,0)	2,64		1,71
Comer carne crua ou malpassada	-	-	-	0,584	-
Não	58(89,2)	7(10,8)	1		1
Sim	34(85,0)	6(15,0)	1,39		1,79
Comer marisco cru	-	-	-	0,523	-
Não	69(90,8)	7(9,2)	1		1
Sim	23(79,3)	6(20,7)	2,25		1,69
Lavar as mãos após ir ao sanitário	-	-	-	0,650	-
Sim	71(91,0)	7(9,0)	1		1
Não	21(77,8)	6(22,2)	2,45		1,92
Costuma lavar frutas e verduras	-	-	-	0,600	-
Sim	81(90,0)	9(10,0)	1		1
Não	11(73,3)	4(26,7)	2,67		1,82
Disponer de pia no sanitário	-	-	-	1,339	-
Sim	75(92,6)	6(7,4)	1		1
Não	17(70,8)	7(29,2)	3,95		3,82

Fonte: Dados da pesquisa

Legenda: RPB: razão de Prevalência Bruta – análise bivariada.

RPAj: razão de Prevalência Ajustada para as demais variáveis no modelo - Critério de Informação de Akaike (AIC) = 84,3; desvio residual/graus de liberdade do desvio residual = 0,4362; média dos resíduos: 0,016, variância: 1,22; R² ajustado:0,2258.

β_i : coeficiente angular do modelo de regressão de Poisson; β_0 : -4,500.

Modelo final: $\log(E(tri)_i) =$

$4,500 + 1,072(\text{sexo}_i) + 0,537(\text{idade}_i) + 0,584(\text{car}_i) + 0,523(\text{mar}_i) + 0,650(\text{mãos}_i)$

A partir do modelo final de regressão ajustado, o perfil que apresentou o maior valor esperado (69,1%) para a positividade por *T. trichiura* foi: sexo feminino, idade menor que 45 anos, ingerir carne crua ou malpassada, exceto peixe, ingerir marisco cru, não lavar as mãos após ir ao sanitário, não lavar frutas e verduras e não dispor de pia no sanitário; e o

perfil com o menor valor esperado (1,1%) de positividade para *T. trichiura* foi: sexo masculino, idade superior a 45 anos, não ingerir carne crua ou malpassada, não ingerir marisco cru, lavar as mãos após ir ao sanitário, lavar frutas e verduras e dispor de pia no sanitário.

6 DISCUSSÃO

Esta seção apresenta a discussão sobre as características demográficas da amostra, as condições relacionadas, sintomatologia e prevalência das parasitoses, abordando também os fatores associados às parasitoses mais frequentes.

6.1 CARACTERÍSTICAS DEMOGRÁFICAS DA AMOSTRA

Apesar de ser detentor de uma das menores populações dentre os povoados componentes do município de Cairu (78), o povoado de Moreré apresenta características demográficas, econômicas e sociais que não diferem do resto do município, com uma população majoritariamente de baixa renda, que reside em condições inadequadas de saneamento. Embora a idade média da amostra tenha sido de 24 anos, a distribuição de idades nas faixas etárias segundo a classificação do IBGE em 2010 (78) apresentou uma frequência de indivíduos menores de 15 anos (37,1%), 7% a mais do que a distribuição de idades na mesma faixa etária para o município de Cairu. Essa pequena diferença talvez reflita um maior afluxo de crianças levadas por suas mães a participar da pesquisa, aproveitando a oportunidade de realização de exames parasitológicos. Entretanto, essa diferença não compromete uma possível representatividade qualitativa da amostra em relação à população de Moreré.

A ocupação mais frequentemente referida foi a de estudante, correspondendo a 40% dos participantes, achado esse compatível com as informações sobre escolaridade em Cairu. (78) As ocupações de pescador, marisqueiro e dona de casa foram as mais frequentes entre a população adulta (26,7%), sendo um resultado esperado já que a pesca é uma das principais atividades econômicas do povoado. (79)

6.2 CONDIÇÕES RELACIONADAS ÀS PARASITOSES

Já é bem estabelecido na literatura que a contaminação fecal-oral corresponde a um dos meios mais frequentes de contrair infecções parasitárias (20). Na amostra investigada, pôde-se observar que 38,1% referiram comer carne bovina, suína ou de ave, mal passada, enquanto que 91,4% referiram ingerir vegetais crus, como alface e tomate (salada). Por

outro lado, 45,7% dos participantes referiu não lavar as mãos antes das refeições e 24,8% referiu não lavar as mãos após utilizar o vaso sanitário. O hábito de defecar no meio-ambiente foi relatado por 41,9% dos participantes. Tal circunstância favorece a contaminação do solo e das fontes de água com ovos de helmintos e cistos de protozoários, mantendo a prevalência dessas parasitoses na região (8). Essas condições reunidas favorecem a contaminação fecal-oral e o subsequente surgimento e manutenção de parasitoses intestinais.

Quanto às condições sanitárias e de moradia, todos os participantes da pesquisa dispunham de água encanada na residência, proveniente de uma represa em Monte Alegre. Mesmo não recebendo nenhum tipo de tratamento, essa água é utilizada para o banho diário, lavagem das roupas e das mãos, lavagem e cozimento de alimentos e utilização de vaso sanitário, presente também em todas as casas. Desses sanitários, apenas 77,1% contava com pia dentro do mesmo recinto. Os que não contavam com uma, referiram usar a pia da cozinha ou da lavanderia para lavagem das mãos após o uso do sanitário. Esse fato compromete a lavagem das mãos, favorecendo a contaminação oral-fecal e a contaminação da pia da cozinha e dos alimentos por coliformes fecais. Além da água encanada, quase metade dos moradores tem poço artesiano (43,8%), usado em casos de falta de água e para ingestão.

A água ingerida pelos habitantes de Moreré provém de poços artesianos existentes nas próprias propriedades ou de um poço construído com manilhas, na propriedade de uma das moradoras do povoado. Segundo Razzolini e Günther (13), o uso de poço de manilha como fonte de ingestão de água potável pode representar um perigo para a saúde das pessoas, uma vez que o uso de vasilhames não apropriados para acondicionamento, condições inadequadas de transporte e armazenamento da água, podem comprometer a qualidade da água.

A utilização de fossas sépticas é uma boa opção para coleta dos resíduos nas residências, quando não existe serviço de esgotamento sanitário. Porém, essas fossas, quando não são bem construídas ou localizadas, podem contaminar o solo e cursos de água. Considerando que 100% dos participantes da pesquisa utilizam fossas sépticas e que 43,8% deles utilizam água de poços artesianos para consumo e ingestão, e que a fossa e o poço são localizados no mesmo terreno, esses são fatores que podem contribuir para a alta prevalência de parasitoses na região.

No povoado de Moreré-BA, o saneamento ambiental, compreendendo atividades de esgotamento sanitário, limpeza pública, drenagem urbana, controle de vetores de importância sanitária e abastecimento de água, não são oferecidos satisfatoriamente para a população. Além do saneamento ambiental, a urbanização do vilarejo é inadequada, as ruas não são pavimentadas, nem existe nenhum tipo de calçamento ou sistema de drenagem. O terreno que compõe as ruas é bastante arenoso, dificultando a passagem das pessoas, principalmente em período de estiagem (areia muito seca) e chuvoso (formação de lama), também é possível observar grande quantidade de fezes de animais domésticos, como cães e gatos, nas ruas arenosas. A urbanização inadequada, associada a fatores sanitários, pode se constituir em um importante fator de disseminação e manutenção das parasitoses no vilarejo.

6.2.1 Sintomatologia

Um aspecto interessante avaliado na pesquisa foi a relação entre os sintomas referidos no questionário de investigação e a alta prevalência dos geo-helmitos encontrada. Dos participantes da pesquisa, 82,85% referiram sentir pelo menos um dos sintomas questionados, sendo a dor abdominal a mais frequente (50,5%), compatível com a infecção por ancilostomídeos (*Ancylostoma* sp.) (18,1%) e *T. Trichiura* (12,4%). Perda de peso sem causa aparente foi referenciada por 33,4% dos participantes, compatível com as infecções por ancilostomídeos (*Ancylostoma* sp.), *T. Trichiura* e *A. lumbricoides* (4,8%). A anemia referida foi apontada por 18,1% dos participantes, compatível também com as infecções por ancilostomídeos (*Ancylostoma* sp.), *T. Trichiura* e *A. lumbricoides*. A observação da presença de *ascaris* (vermes) nas fezes foi relatada por 8,6% dos participantes, porém a frequência encontrada na pesquisa foi de 4,8%. A presença de fezes diarreicas no momento da pesquisa foi relatada por 12,4% por participantes, sendo que esses sintomas podem ter relação com as infecções por *T. Trichiura* e ancilostomídeos (*Ancylostoma* sp.), havendo também uma importante relação com as infecções por protozoários, como giárdia, encontrada em 3,8% dos participantes (3, 30) . Não foram encontradas amostras positivas para o complexo *Entamoeba histolytica/díspar* no estudo.

6.3 PREVALÊNCIA DE PARASITÓSES

Apenas 30,5% (69,5% de prevalência global) dos participantes apresentaram resultado negativo para parasitoses ou comensais e 32,4% apresentaram pelo menos um desses organismos. A presença de poliparasitismo foi observada em 37,1% da amostra. As associações mais comuns foram entre *E. coli*, *E. nana*, ancilostomídeos e *T. trichiura*. Prevalência maior foi encontrada na comunidade quilombola de Monte Alegre, vizinha ao povoado de Moreré, em um estudo realizado no ano de 2013, onde 98,2% das amostras estavam parasitadas, com 74,8% de poliparasitismo (29). Apesar de serem situados na mesma ilha e da proximidade entre os dois povoados (aproximadamente 7 Km), a maior prevalência de parasitoses em Monte Alegre em relação a Moreré pode ser explicada pelo passado histórico de exclusão social das populações quilombolas, refletindo em taxas mais altas de analfabetismo e as piores condições sanitárias e de moradia (88).

Estudos no Brasil entre populações adultas e de crianças, apresentaram resultados semelhantes aos encontrados em Moreré: entre escolares na região metropolitana da cidade de Salvador, 78,9% das amostras estavam parasitadas, sendo os comensais *E. coli* e *E. nana* os mais frequentes (15). Em Sergipe, em áreas de assentamento dos sem-terra, encontraram-se até 69,4% das amostras positivas para *E. Nana* (89); já em Eirunepé-AM, 64,4% estavam positivas para *E. coli* (90). Entre os helmintos, o *A. lumbricoides* e o *T. trichiura* foram os mais frequentes entre os três estudos. Diferente desses resultados, na região metropolitana do Rio de Janeiro, um estudo englobando diversos bairros da cidade encontrou apenas 17,5% das amostras positivas para pelo menos um parasita, porém os protozoários configuraram como os mais frequentes (91).

A alta prevalência dos ancilostomídeos no povoado de Moreré (18,1%) sugere uma endemicidade para esse parasito na região. Condições ambientais (solo arenoso, rico em matéria orgânica, clima quente e úmido), associadas a condições de saneamento básico deficiente (ausência de coleta e tratamento de esgoto e hábito de defecar no meio ambiente) corroboram essa condição. As mesmas condições que favorecem a prevalência de ancilostomídeos na região são ideais para os outros geo-helmintos como *T. trichiura*, presente em 12,4% da população estudada, *A. lumbricoides* com 4,8% de prevalência e *S. stercoralis* com 1%. Semelhante ao encontrado no povoado de Moreré, foi encontrada em Monte Alegre uma alta prevalência para geo-helmintos, porém com frequência maior

Ancylostoma sp. 64%, *T. trichiura* 55,9%, *A. lumbricoides* 18,8%. Não houve ocorrência para o *S. stercoralis* (29).

Populações situadas nas zonas rurais dos continentes africano e nas Américas apresentaram prevalência de geo-helminthos semelhante à encontrada em Moreré. No Quênia, a frequência foi de 19%, na Etiópia de 37,5% e em Honduras, de 43,5% (92, 93, 94). Na Ásia, em estudo realizado em escolares, habitantes da zona rural, a frequência de *T. trichiura* e *A. lumbricoides* foi de 95,5% e 67,8% respectivamente (31), sendo maior que o encontrado em Moreré.

A alta taxa de escolarização entre as crianças, visto que a educação/escolaridade é um fator fundamental no controle e prevenção de parasitoses, pode ser um fator sugestivo da baixa prevalência de *A. lumbricoides* neste estudo entre as crianças (4,8%). Já em Monte Alegre, 7 Km distante de Moreré, a prevalência desse parasita foi de 18,9%. Nesta comunidade, a taxa de analfabetismo é de 66,7%, entre os chefes de família (29). Diferentemente do resultado encontrado em Moreré, outros estudos no Brasil (15, 16, 89, 90), apontam esse parasito como o mais frequentemente encontrado.

A baixa prevalência de *H. nana* (1,9%), em Moreré, corresponde à prevalência nacional para esse parasito, em torno de 0,04% a 3,5% (8). Foram encontradas prevalências semelhantes em outros estudos no Brasil: 0,1% no Rio de Janeiro-RJ (91), 0,2% em Salvador-BA (16), 1,26% em São Paulo-SP (20) e 1,08% em Botucatu-SP (95).

Encontrou-se apenas um caso de esquistossomose entre os participantes, talvez porque ali não se apresentem fatores que favoreçam essa infecção, tais como: condições ambientais ideais de temperatura (entre 25⁰C e 30⁰C), luminosidade (entre 11 e 15h) e pH (entre 6 e 8), além de represamento de água (mesmo que temporário) ou cursos de água com correnteza inferior a 30cm/s com a presença de vegetação vertical ou flutuante (macrofítica), condição necessária para o desenvolvimento do caramujo do gênero *Biomphalaria* (96). No município de Cairu, existe apenas uma das espécies de caramujo hospedeiro natural do *S. mansoni*, o *B. straminea* (97). No povoado de Monte Alegre não foi encontrada amostra positivas para *H. nana* e *S. mansoni* (29). Entretanto, o estado da Bahia é considerado endêmico para esquistossomose, sendo o *S. Mansoni* prevalente em 251 municípios (98).

A baixa prevalência para o *E. vermiculares* na pesquisa (1%) se justifica pela não utilização do método específico para detecção desse parasito (método de Graham ou da fita gomada) (8), apesar da alta frequência de queixas de prurido anal, principal sintoma da enterobiose (99), no questionário de investigação (21,9%). No povoado de Monte Alegre, não foi encontrada amostra positivas para *E. vermiculares* (29). Outros estudos apresentaram resultado semelhante quando não utilizada essa técnica: 0,8% no RJ (91), 0,5% no Amazonas (90), 1 e 3% em Salvador (16,15), 2,2% e 4,55% em São Paulo. (100, 20). Quando utilizado o Método de Graham, a frequência desse parasito foi muito maior: em Botucatu-SP, a prevalência foi de 10,04% (95) e no Amazonas 15%. (101) No artigo citado, quando utilizada a Técnica de Ritchie, a prevalência foi de 0,6% (101).

No estudo foi encontrada a prevalência de 3,8% para *giardia*, menor que a frequência esperada para áreas tropicais e subtropicais, de 4 a 30%. (8) A técnica laboratorial empregada, técnica de FAUST, é específica para detecção de cistos de protozoários, em especial de *giardia*. Outros estudos no Brasil apresentaram resultados semelhantes: 1% no Amazonas (90) e 2,1% em Salvador (16). Outros estudos apontaram prevalência mais alta: 21,6% em Monte Alegre (29), 8,1% no Rio de Janeiro (91), 14,9% em São Paulo (20), 27,53% em Porto Alegre (102), 15,6% em Sergipe (89).

A alta prevalência dos protozoários comensais *E. nana* (43,8%) e *E. coli* (30,4) sugerem uma alta contaminação oro-fecal na região. Resultados semelhantes foram encontrados em outras regiões do país (20, 89, 15, 29). Segundo Seixas *et al.* (15), a alta prevalência de protozoários comensais é considerado um importante indicador epidemiológico, pois reflete as condições sanitárias, higiênicas, socioeconômicas, às quais as populações estão expostas, como no caso de Moreré.

6.4 FATORES ASSOCIADOS ÀS PARASITOSES MAIS FREQUENTES: *ANCYLOSTOMA SP. E TRICHIURIS TRICHIURA*

No modelo ajustado, o maior fator de risco potencial para contrair infecção por ancilostomídeo foi a não existência de poço artesiano na residência (RP= 4,35). Por ser a água um importante veículo de transmissão para a ancilostomose, a presença do poço artesiano pode prover uma água de melhor qualidade para a residência, sendo este um fator de proteção; enquanto não houver o poço artesiano na residência, aumenta a chance de

contrair a infecção. Estudos no Brasil (91, 21, 15, 74, 70, 13) e na África (103, 104), ressaltam a importância do controle da qualidade da água, em especial para ingestão, na prevenção de doenças, principalmente parasitoses intestinais. Do mesmo modo, não lavar as mãos antes das refeições foi o menor fator de risco potencial (RP=1,13). Tal fator, apesar de ser considerado protetor para parasitoses, quando considerado conjuntamente com os demais fatores, constituiu-se naquele com a menor probabilidade para se contrair a infecção por ancilostomídeo.

No modelo final ajustado, o perfil sexo masculino, idade acima de 45 anos, ingerir marisco cru, não lavar as mãos antes das refeições, não lavar frutas e verduras e não possuir poço artesiano apresentou o maior potencial de risco para contrair a infecção por ancilostomídeo, com 62,5% de positividade. Esse perfil corresponde com a literatura, geralmente pela maior exposição ao solo dos indivíduos durante suas atividades laborais (91).

Por outro lado, o perfil sexo feminino, idade menor ou igual a 45 anos, não ingerir marisco cru, lavar as mãos antes das refeições, lavar frutas e verduras e possuir poço artesiano, se mostrou como um fator de proteção para a infecção por ancilostomídeo nesta amostra, apresentando 1,5% de positividade.

No modelo ajustado, para a tricuriase, o maior fator de risco potencial para contrair infecção foi não dispor de pia no sanitário (RP = 3,82). A não disposição de pia dentro do sanitário para lavagem das mãos compromete a higiene pessoal e favorece a ingestão acidental dos ovos do helminto, além da contaminação de água e alimentos pelas mãos contendo esses ovos, sendo um fator de risco para esta infecção, enquanto que ingerir marisco cru foi o menor fator de risco potencial (RP=1,69).

A partir do modelo final ajustado, o perfil: sexo feminino, idade menor que 45 anos, ingerir carne crua ou malpassada, exceto peixe, ingerir marisco cru, não lavar as mãos após ir ao sanitário, não lavar frutas e verduras e não dispor de pia no sanitário, apresentou a maior probabilidade de se contrair a infecção por *T. trichiura*, com 69,1% de positividade. Esse perfil corresponde com a literatura, sendo a tricuríase mais frequente em crianças (8, 30, 3), enquanto que a prevalência geral de geo-helminthos é maior para o sexo masculino. (100, 101, 105) Em estudos na Arábia Saudita (106) e na Malásia (31), a prevalência geral e de *T. trichiura*, respectivamente, foi maior para o sexo feminino.

O perfil com a menor probabilidade para se contrair a infecção, com 1,1% de positividade para *T. trichiura*, foi: ser do sexo masculino, ter idade superior ou igual a 45 anos, não ingerir carne crua ou malpassada, exceto peixe, não ingerir marisco cru, lavar as mãos após ir ao sanitário, lavar frutas e verduras e dispor de pia no sanitário. Para esta amostra, apresentar este perfil se constituiu em um fator protetor contra a infecção por *T. trichiura*.

7 LIMITAÇÕES DO ESTUDO

A falta de financiamento da pesquisa levou que a sua realização ocorresse apenas com a verba proveniente da bolsa da pesquisadora para a coleta em campo (Moreré-Ilha de Boipeba), dificultando a realização da coleta de mais de uma amostra de fezes para cada participante, diminuindo a quantidade de espécies de parasitas detectadas e aumentando a probabilidade de encontrar exames falso-negativos, apesar dos recursos para análise laboratorial serem provenientes do LACTFAR.

Segundo Neves (8), não existe um método para realização do parasitológico de fezes capaz de detectar todas as formas parasitárias existentes, sendo necessária a utilização de um método geral (Método de Hoffman, Pons & Janer ou Hpj / Sedimentação Espontânea), um específico para larvas de helmintos (Método de Baermann-Moraes, modificado por Rugai) e um específico para cistos de protozoários (Método de Faust/Centrifugo-flutuação). Os métodos citados foram os escolhidos para a pesquisa. Apesar de a utilização de três métodos distintos ampliar a possibilidade da detecção de parasitas no exame de fezes, a coleta de apenas uma amostra de fezes para cada participante torna o resultado menos conclusivo, aumentando a possibilidade de encontrar falsos negativos para os exames ou não identificação de poliparasitismo. É recomendável a realização de, pelo menos, três amostras de fezes em dias alternados, para um melhor diagnóstico.

A falta de condições para realizar exame específico para *E. vermiculares* pode ter influenciado na baixa prevalência de detecção desses parasitos na pesquisa. Por se tratar de um estudo epidemiológico não específico para nenhum tipo de parasita, optou-se por métodos mais genéricos e abrangentes no exame parasitológico de fezes, havendo a possibilidade maior de detecção de ovos, cistos e larvas de protozoários e helmintos. Apesar disso, o método genérico utilizado, Método de Hoffman, Pons & Janer ou Hpj (sedimentação espontânea) possui baixa sensibilidade para esse helminto.

Para a realização do método de Baermann-Moraes modificado por Rugai, a condição ideal é que as fezes sejam coletadas no dia da realização do exame (fezes frescas). Apesar de os participantes da pesquisa terem sido instruídos quanto a essa necessidade, alguns mantiveram o coletor na refrigeração, inviabilizando assim o exame de larvas vivas. Esses fatores, associados ao elevado tempo de viagem entre Moreré e Salvador, podem ter

contribuído para a baixa detecção de larvas, prejudicando a identificação do *S. stercoralis* (1% da amostra), apesar de ser considerado um exame específico para este parasito.

8 CONCLUSÃO

De acordo com os resultados encontrados no estudo, conclui-se que:

O povoado de Moreré é uma zona endêmica para os geo-helmitos *Ancylostoma* sp. e *T. trichiura*. Entre os protozoários, *Endolimax nana* e *Entamoeba coli* apresentaram alta prevalência, indicando alta contaminação oral-fecal na região. O alto índice de crianças matriculadas na escola, elevando o nível de educação entre elas, pode ter interferido na baixa prevalência de *Ascaris lumbricoides* e *Giardia* sp. no povoado.

Condições ambientais e climáticas, como: solo arenoso rico em matéria orgânica, clima quente e úmido associado a condições sanitárias e de moradia com ausência de poço artesiano, pia dentro do sanitário, tratamento da água e do esgotamento sanitário, assim como os hábitos de defecar no meio-ambiente e de consumir mariscos, carnes e verduras crus ou mal passados e a inadequada higienização adotada para preparar esses alimentos podem contribuir para a prevalência das parasitoses no povoado.

Tais achados demonstram primeiramente que a elevada prevalência de parasitoses em Moreré não é um caso isolado no País e que as condições favorecedoras das parasitoses ainda são um problema a ser enfrentado seriamente, principalmente nas regiões não metropolitanas do Brasil.

Porém, por estar aquele povoado inserido em um polo turístico do estado da Bahia que tem atraído turistas do Brasil e estrangeiros, por se tratar de uma região considerada a quarta produtora baiana de coco-da-baia e dendê e ainda obter *royalties* pela exploração de gás natural e petróleo na área marítima do município, seria de se esperar melhores condições materiais existenciais do povoado de Moreré, refletindo-se na sua saúde pública.

REFERÊNCIAS

- (1) Frei F, Juncansen C, Paes JTR. Levantamento epidemiológico das parasitoses intestinais: viés analítico decorrente do tratamento profilático. *Cad. Saúde Pública*. 2008; 24(12): 2919-2925.
- (2) Cooper PJ, Chico ME, Guadalupe I, Sandoval CA, Mitre E, Platts-Mills TAE, Barreto ML, Rodrigues LC, Strachan DP, Griffin GE. Impacto of early life exposure to geohelminth infections on the development of vaccine immunity, allergic inflammatory diseases in children living in tropical Ecuador: the ECUAVIDA birth cohort study. *BMC Infectious Diseases*. 2011;11: 184- 200.
- (3) Bethony J, Brooker S, Albonico M, Geiger SM, Loukas A, Diemert D, et al. Soil transmitted helminth infections: *Ascaris*, *Trichuriasis* and hookworm. *Lancet*. 2006; 357: 1521-1532.
- (4) Ministério da Saúde, 2001. Sistema de Informações Hospitalares – SIH/SUS. www.datasus.gov.br: Acessado em 03/ 02/2017
- (5) Fonseca EOL, Teixeira MG, Barreto ML, Carmo EH, Costa MCN. Prevalência e fatores associados às geohelmintíases em crianças residentes em municípios com baixo IDH no Norte e Nordeste brasileiros. *Caderno de Saúde Pública*. 2010; 26: 143.
- (6) Ministério da Saúde. Informações de saúde [homepage na Internet] [acessado em jul 2016]. Disponível em <http://www.datasus.gov.br>
- (7) Martins-Melo FR, Ramos AN, Alencar CH, Lima MS, Heukelbach J. Epidemiology of soil-transmitted helminthiasis-related mortality in Brazil. *Parasitology*. 2017; 144(5):669-679. doi: 10.1017/S0031182016002341
- (8) Neves DP, Melo AL, Linardi PM, Vitor RWA. *Parasitologia Humana*. 11 ed. São Paulo: Atheneu; 2005.
- (9) Souza SS, Barbosa LM, Guimarães IC, et al. Genetic population structure of cercariae from an urban foci of *Schistosoma mansoni*, Brazil. *The American Journal of Tropical Medicine and Hygiene*. 2012;87(5):843-849. doi:10.4269/ajtmh.2012.11-0641.
- (10) Santos DE, Wiebbelling AMP, Mezzari A. Parasitos intestinais: aspectos gerais e prevalência em uma escola da periferia de Porto Alegre-RS. *NewsLab*. 2003; 60: 118-134.
- (11) Matos SMA. Prevalência de enteroparasitoses e sua relação com o estado antropométrico na infância [Dissertação]. Salvador: Universidade Federal da Bahia; 2006.
- (12) Carillo MRGG, Lima AA, Nicolato RLC. Prevalência de enteroparasitoses em escolares do bairro Morro de Santana no município de Ouro Preto, MG. *Revista Brasileira de Análises Clínicas*. 2005; 37(3): 191-193.
- (13) Razzolini MTP, Günther WMR. Impactos na saúde das deficiências de acesso a água.

Saúde Soc. 2008; 17(1):21-32.

(14) Brasil. Ministério da Saúde. Portaria n. 518 de 25 de março de 2004. Estabelece os procedimentos e responsabilidades relativos ao controle e vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade, e dá outras providências. Brasília, DF, 2004b. Disponível em: <<http://www.funasa.gov.br/amb/pdfs/portaria518pdf>>. Acesso em: 4 jan. 2017.

(15) Seixas MTL, Souza JN, Souza RP, Teixeira MCA, Soares NM. Avaliação da frequência de parasitos intestinais e do estado nutricional em escolares de uma área periurbana de Salvador, Bahia, Brasil. *Revista de Patologia Tropical.* 2011; 40 (4): 304-314.

(16) Santos LP, Santos FLN, Soares NM. Prevalência De Parasitoses Intestinais Em Pacientes Atendidos No Hospital Universitário Professor Edgar Santos, Salvador – Bahia. *Revista de Patologia Tropical.* 2007; 36 (3): 237-246.

(17) Martins LA, Siqueira SMC, Oliveira EF, Freitas DA, Tavares CRG, Camargo CL. Promovendo a sustentabilidade em comunidades quilombolas e ribeirinhas. *Adolesc Saúde.* 2015;12(1):60-4.

(18) Oliveira EF, Jesus VS, Siqueira SMC, Alves TA, Santos IMS, Camargo CL. Promovendo saúde em comunidades vulneráveis: tecnologias sociais na redução da pobreza e desenvolvimento sustentável. *Rev Gaúcha Enferm.* 2015; 36: 200-6. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/1983-1447.2015.esp.56705>

(19) Ferreira MU, Ferreira CS, Monteiro CA. Tendência secular das parasitoses intestinais na infância na cidade de São Paulo. *Rev Saúde Pública.* 2000; 34: 73-82.

(20) Lodo M, De Oliveira CGB, Fonseca ALA, Caputto LZ, Packer MLT, Valenti VE et al. Prevalência de enteroparasitas em município do interior paulista. *Rev bras crescimento desenvolv hum.* 2010; 20(3): 769-777.

(21) Mascarini LM, Prado MS, Alvim S, Strina A, Barreto ML. Impacto de um programa de saneamento ambiental na prevalência e na incidência das parasitoses intestinais na população de idade escolar de Salvador. *Revista VeraCidade.* 2009; Ano 4(4).

(22) Ferreira H, Lala ERP, Monteiro MC, Raimondo MI. Estudo epidemiológico localizado da frequência e fatores de risco para enteroparasitoses e sua correlação com o estado nutricional de crianças em idade pré-escolar. *Biol Saúde.* 2006; 12: 33-40.

(23) Quadros RM, Marques S, Arruda AAR, Delfes PSWR, Medeiros IAAM. Parasitas intestinais em centros de educação infantil municipal de Lages. *Rev Soc Bras Med Trop.* 2004; 34: 422-423.

(24) Santos MG, Moreira MM, Malaquias MLG, Schall VT. Educação em saúde em escolas públicas de 1o grau da periferia de Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil. II. Conhecimentos, opiniões e prevalência de helmintíase entre alunos e professores. *Rev Inst Med Trop.* 1993; 35: 573-579.

(25) Ramos GCSC. Correlação entre parasitoses intestinais, estado nutricional, condições

socioeconômicas e sanitárias de crianças de três creches públicas no município de Niterói [Dissertação]. Rio de Janeiro: Universidade Federal Fluminense- UFFLU; 2006.

(26) Sigulem DM, Tudisco ES, Paiva ER, Guerra CC. Anemia nutricional e parasitose intestinal em menores de cinco anos. *Rev Paul Med.* 1985; 103: 308-312.

(27) Pezzi NC, Tavares RG. Relação de aspectos sócio-econômicos e ambientais com parasitoses intestinais e eosinofilia em crianças da Enca, Caxias do Sul-RS. *Estudos.* 2007; 34 (6)

(28) Márquez AS, Márquez AS, Hasenack BS, Trapp EH, Guilherme RL. Prevalência de enteroparasitoses em crianças de um bairro de baixa renda de Londrina - *Ciênc Biol Saúde.* 2002; 4: 55-59.

(29) Cunha GM, Moraes LRS, Lima AGD, Mattos PSMS, Frediani DA. Prevalência da infecção por enteroparasitas e sua relação com as condições socioeconômicas e ambientais em comunidades extrativistas do município de Cairu -Bahia. *Reec – Revista Eletrônica De Engenharia Civil.* 2013; 7(2). Disponível em: <https://www.revistas.ufg.br/reec/article/view/27445>

(30) Prieto-Pérez L, Pérez-Tanoira R, Cabello-Úbeda A, Petkova-Saiz E, Hernández-Mora MG. Formación médica continuada: salud internacional y atención al viajero geohelminths. *Enferm Infecc Microbiol Clin.* 2016; 34(6): 384–389.

(31) Al-Mekhlafi MSH, Atiya AS, Lim YAL, Mahdy MKA, Ariffin WAW, Abdullah HC *at al.* An unceasing problem: soil-transmitted helminthiasis in rural Malaysian communities. *Southeast Asian J Trop Med Public Health.* 2007; 38(6): 998-1007.

(32) WHO. Report of the WHO informal consultation on hookworm infection and anaemia in girls and women. Geneva: WHO, 1996.

(33) Brooker S, Clements A, Bundy DAP. Global epidemiology, ecology and control of soil-transmitted helminth infections. *Advanced in Parasitology.* 2006; 62: 223-65.

(34) Silva N, Brooker S, Hotez P, Montresor A, Engels D, Savioli L. Soil-transmitted helminth infections: updating the global picture. *Trends Parasitol* 2003; 19: 547-51.

(35) Pullan RL, Brooker SJ. The global limits and population at risk of soil-transmitted helminth infections in 2010. *Parasites & Vectors.* 2012; 5:81.

(36) Egger RJ, Hofhuis EH, Bloem MW, *et al.* Association between intestinal parasitoses and nutritional status in 3-8-year-old children in North-east Thailand. *Trop Geogr Med.* 1990; 42: 312- 23.

(37) WHO. How to add deworming to vitamin A distribution. Geneva: WHO, 2004.

(38) WHO. Schistosomiasis and soiltransmitted helminth infections – preliminary estimates of the number of children treated with albendazole or mebendazole. Geneva: WHO, 2006.

(39) Desoubeaux G, Duong TH. Parasitoses intestinales cosmopolites. *OptionBio.* 2011

Jun; 456-457: 11-16

- (40) Certad G, Viscogliosi E, Chabé M, Cacciò SM. Pathogenic mechanisms of cryptosporidium and giardia. *Trends Parasitol.* 2017; 33(7): 561-576. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.pt.2017.02.006>
- (41) Walker CLF, Aryee MJ, Boschi-Pinto C, Black RE. Estimating diarrhea mortality among young children in low and middle income countries. *PLoS One.* 2012; 7(1): e29151.
- (42) Fink MY, Singe SM. The intersection of immune responses, microbiota, and pathogenesis in giardiasis. *trends in parasitology.* 2017; 1471-4922. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.pt.2017.08.001>
- (43) Ferreira DC, Luz, SLB, Buss DF. Avaliação de cloradores simplicados por difusão para descontaminação de água de poços em assentamento rural na amazônia, Brasil. *Ciência & Saúde Coletiva.* 2016; 21(3): 767-776. DOI: 10.1590/1413-81232015213.23562015
- (44) Hotez H. Hookworm: developmental biology of the infectious process. *Current Opinion in Genetics and Development.* 1996; 6(5):618-623.
- (45) Hotez, PJ, Brooker S, Bethony JM, Bottazzi, ME, Loukas A, Xiao S. “Current concepts: hookworm infection. *The New England Journal of Medicine.* 2004; 351: 799-807.
- (46) Khuroo, MS. Ascariasis. *Gastroenterol Clin North Am.* 1996; 25:553.
- (47) Warren KS, Mahmoud AA. Algorithms in the diagnosis and management of exotic diseases. xxii. ascariasis and toxocariasis. *J Infect Dis.* 1977; 135:868.
- (48) Haswell-Elkins M, Elkins D, Anderson RM. The influence of individual, social group and household factors on the distribution of *Ascaris lumbricoides* within a community and implications for control strategies. *Parasitology.* 1989; 98 (1):125.
- (49) Ludwing KM, Frei F, Filho FA, Paes JTR. Correlação entre condições de saneamento básico e parasitoses intestinais na população de Assis, Estado de São Paulo. *Rev Soc Bras Med Trop.* 1999; 32: 547-555.
- (50) Macedo HS. Prevalência de parasitos e comensais intestinais em crianças de escolas da rede pública municipal de Paracatu (MG). *Rev Bras Anal Clín.* 2005; 37: 209-213.
- (51) Prado MS, Passos IV, Duarte S, Lordêlo M, Falcão AC, Pereira D, Cardoso L, Martins Jr. D, Faria JA, Barreto ML. Epidemiologia das parasitoses intestinais em escolares dos municípios alvo do programa Bahia Azul. *APIS;* 1998: 1-16.
- (52) Redante D. Prevalência de parasitoses em crianças moradoras da colônia Z3-Pelotas [Dissertação]. Rio Grande do Sul: Universidade Federal de Pelotas-UFPEL; 2005.
- (53) Seltzer E, Guerrant, RL, Weller, PF. Ascariasis. In: *Tropical Infectious Diseases: Principles, Pathogens and Practice.* 1 ed. Philadelphia: Churchill Livingstone; 1999:553.

- (54) Swartzman J, Strickland, G. Ascariasis. In: Hunter's Tropical Medicine and Emerging Infectious Diseases. Philadelphia: W.B. Saunders Company; 2000.
- (55) Hlaing T. Ascariasis and childhood malnutrition. *Parasitology*. 1993; 107: S125.
- (56) Tietze PE, Tietze PH. The roundworm, *Ascaris lumbricoides*. *Prim Care*. 1991; 18:25.
- (57) Javid G, Wani NA, Gulzar GM, Khan BA, Shah AH, Shah OJ et al. Ascaris-induced liver abscess. *World J Surg*. 1999; 23:1191
- (58) Teixeira MCA, Inês EJ, Pacheco FTF, Silva RKNR, Mendes AV, Adorno EV, Lima FM, Soares NM. Asymptomatic *Strongyloides stercoralis* hyperinfection in an alcoholic patient with intense anemia. *Journal of Parasitology*. . 2010; 96(4): 833-835.
- (59) Shariq L (homepage na internet). *Hymenolepis nana* and *Hymenolepis diminuta* [acesso em 01 out 2017]. Disponível em: https://web.stanford.edu/group/parasites/ParaSites2009/LindseyShariq_Hemolepsis/LinseyShariq-ParaSite.htm
- (60) Schantz PM. (2006). "Tapeworms (Cestodiasis)." *Gastroenterology Clinics of North America*. 2006; 25(3): 637-653.
- (61) Mahmoud, AF. *Esquistossomose*. Medicina e prática de medicina tropical. Vol. 3. Cingapura: Imperial College Press, 2001.
- (62) Pearce EJ, MacDonald AS. "A imonobiologia da esquistossomose". *Nature Reviews*. 2002; 2: 499-511.
- (63) John DT, Petri Jr. WA. *Markell e Parasitologia Médica de Voge* . 9º ed. Estados Unidos: Saunders Elsevier; 2006. 181-196.
- (64) Bartolini A, Zorzi G, Besutti V. Prevalence Of Intestinal Parasitoses Detected In Padua Teaching Hospital, Italy, March. *Le Infezioni In Medicina*. 2017; 2:133-141
- (65) Yang C (homepage na internet). *Enterobius vermicularis* [acessado em 21 set 2017]. Disponível em: <https://web.stanford.edu/group/parasites/ParaSites2006/Enterobius/Enterobius%20vermicularis.htm>
- (66) Organización Mundial de la Salud. Agua, saneamiento e higiene para acelerar y sostener el progreso respecto de las enfermedades tropicales desatendidas• una estrategia mundial. Ginebra, 2015–2020. .
- (67) Brown C, Silva PN, Heller L. The human right to water and sanitation: a new perspective for public policies. *Ciência & Saúde Coletiva*. 2016; 21(3):661-670. DOI: 10.1590/1413-81232015213.20142015
- (68) BRASIL. Ministério das Cidades. Saneamento ambiental 5. Brasília, DF, 2004a.
- (69) PNUD - PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O DESENVOLVIMENTO. Objetivos de desenvolvimento do milênio, 2005. Disponível em: <<http://>

www.pnud.org.br/odm>. Acesso em: 4 fev. 2017.

(70) Moraes, LRS, Canci OJA, Cairncross S. Impact of drainage and sewerage on intestinal nematode infections in poor urban areas in Salvador, Brazil. *Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene*. 2004; 98: 197—204.

(71) Barreto M, Genser B, Strina A, Teixeira MG, Assis AMO, Rego RFS et al. Effect of city-wide sanitation programme on reduction in rate of childhood diarrhoea in northeast Brazil: assessment by two cohort studies. *Lancet*. 2007; 10:1622-1628.

(72) Fonseca PAM, Hacon SS, Reis VL, Costa D, Brown IF. Using satellite data to study the relationship between rainfall and diarrheal diseases in a Southwestern Amazon basin. *Ciência & Saúde Coletiva*. 2016; 21(3):731-742. DOI: 10.1590/1413-81232015213.20162015

(73) Giovanella L, Drummond J, Skaba MMF, Oliveira RG, De Sá VM. Equidade em saúde no Brasil. *Saúde em Debate*. 1996; 49/50: 1321.

(74) Juliano Ester Feche Guimarães de Arruda, Malheiros Tadeu Fabrício, Marques Rui Cunha. Lideranças comunitárias e o cuidado com a saúde, o meio ambiente e o saneamento nas áreas de vulnerabilidade social. *Ciênc. saúde coletiva* [Internet]. 2016 Mar [cited 2017 Aug 28]; 21(3): 789-796. Available from: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-81232016000300789&lng=en. <http://dx.doi.org/10.1590/1413-81232015213.21862015>.

(75) Guimarães EF, Malheiros TF, Marques RC. Universalização inclusiva e governança inclusiva: Novos conceitos e indicadores de saneamento básico para áreas de vulnerabilidade social. IV Workshop Interdisciplinario de Investigación e Indicadores de Sustentabilidad. Concepción Chile. 422-433. 2015.

(76) Brasil. Constituição, 1988. Constituição da República Federativa do Brasil. Brasília: Senado Federal; 1988.

(77) Argolo JD . O convento Franciscano de Cairú. 1.ed. Brasília, Brasil: IPHAN-Ministério da Cultura; 2010.

(78) Censo Demográfico 2010. Características da população e dos domicílios: resultados do universo. Rio de Janeiro: IBGE, 2011. Acompanha 1 CD-ROM. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/censo2010/caracteristicas_da_populacao/resultados_do_universo.pdf>. Acesso em: Jun 2017.

(79) Portal da Prefeitura Municipal de Cairú. Cairú-BA [Online]. Atualizada em 5 jun 2017. Acesso em: 5 jun 2017. Available from: <http://cairu.ba.io.org.br/>.

(80) IBGE- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Rio de Janeiro [Online]. Panorama. Trabalho e Rendimento. Atualizada em 5 jun 2017. Acesso em: 5 jun 2017. Acessível em: <https://cidades.ibge.gov.br/v4/brasil/ba/cairu/panorama>

(81) IBGE- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Rio de Janeiro [Online]. Panorama. Saúde. Atualizada em 5 jun 2017. Acesso em: 5 jun 2017. Acessível em:

<https://cidades.ibge.gov.br/v4/brasil/ba/cairu/panorama>

(82) BahiaTerra- Turismo e Eventos. População. Boipebaturcombr. [Online]. Available from: <http://www.boipebatur.com.br/ilha-de-boipeba/conheca-boipeba/populacao> [Accessed 5 June 2017].

(83) Sobre Morro de São Paulo. Morrodesaopaulocombr. [Online]. Available from: <http://morrodesaopaulo.com.br/sobre-morro-de-sao-paulo/> [Accessed 5 June 2017].

(84) IBGE- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Catálogo de metadados. Rio de Janeiro. Ibgegovbr. [Online]. Available from: <http://www.metadados.geo.ibge.gov.br> [Accessed 5 June 2017].

(85) AMABO- Associação dos Amigos e Moradores de Boipeba. AMABO. Ilhaboipebaorgbr. [Online]. Available from: <http://ilhaboipeba.org.br/amabo.html> [Accessed 5 June 2017].

(86) Globo.com/g1/Bahia (homepage na internet). Prefeitura de Cairu anuncia cobrança para visita de turistas às ilhas da região, como Morro de São Paulo e Boipeba [acesso em 21 set 2017]. Disponível em: <https://g1.globo.com/bahia/noticia/prefeitura-de-cairu-anuncia-cobranca-para-visita-de-turistas-as-ilhas-da-regiao-como-morro-de-sao-paulo-e-boipeba.ghtml>

(87) Ilha de Boipeba. Boipebanet. [Online]. Available from: <http://boipeba.net> [Accessed 5 June 2017].

(88) Camargo CL. De Olho na Saúde da População de Moreré e Monte Alegre. Salvador; FAPEX- Fundação de Apoio à Pesquisa e a Extensão, 2004.

(89) Oliveira GG, Teti CMF, Lima ICO, Fernandez BO, Silva AM, Santos L. Prevalence Of Intestinal Parasitoses In Families Of Landless Workers' Movement. Rev enferm UFPE on line. 2012; 6(10):2490-6. DOI: 10.5205/reuol.3111-24934-1-LE.0610201222

(90) Araujo CF, Fernández CL. Prevalência de parasitoses intestinais na cidade de Eirunepé, Amazonas. Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical. 2005; 38(1):69

(91) Faria CP, Zanini GM, Dias GS, Da Silva S, Freitas MB, Almendra R, et al. Geospatial distribution of intestinal parasitic infections in Rio de Janeiro (Brazil) and its association with social determinants. PLOS Neglected Tropical Diseases. 2017; 11(3):e0005445. <https://doi.org/10.1371/journal.pntd.0005445>

(92) LaBeaud AD, Nayakwadi Singer M, McKibben M, Mungai P, Muchiri EM, McKibben E, et al. Parasitism in children aged three years and under: relationship between infection and growth in rural coastal Kenya. PLoS Negl Trop Dis. 2015; 9(5):e0003721. <https://doi.org/10.1371/journal.pntd.0003721> PMID: 25996157

(93) Alemayehu B, Tomass Z, Wadilo F, Leja D, Liang S, Alemayehu BE et al. Epidemiology of intestinal helminthiasis among school children with emphasis on Schistosoma mansoni infection in Wolaita zone, Southern Ethiopia. BMC Public Health. 2017;17:587 .

(94) Mejia Torres RE, Franco Garcia DN, Fontecha Sandoval GA, Hernandez Santana A, Singh P, Mancero Bucheli ST, et al. Prevalence and intensity of soil-transmitted helminthiasis, prevalence of malaria and nutritional status of school going children in Honduras. *PLoS Negl Trop Dis*. 2014; 8(10):e3248.

<https://doi.org/10.1371/journal.pntd.0003248> PMID: 25330010

(95) Carvalho TB, Carvalho LR, Mascarini LM. Occurrence of enteroparasites in day care centers in Botucatu (São Paulo State, Brazil) with emphasis on cryptosporidium sp., giardia duodenalis and enterobius vermicularis. *Rev Inst Med trop*. 2006; 48(5):269-273

(96) Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Vigilância da Esquistossomose Mansoni- Diretrizes Técnicas. Brasília- DF: Editora MS; 2014

(97) Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Vigilância e Controle de Moluscos de Importância Epidemiológica. Brasília- DF: Editora MS; 2008

(98) Filho AMSD. Aspectos epidemiológicos e de controle da esquistossomose no estado da Bahia. In: III Mostra Nacional de Produção em Saúde da Família. Brasília – Df. 5 a 8 Agosto, 2008.

(99) Chieffi PP, Gryscek RCB, Neto VA. Diagnóstico e tratamento de parasitoses intestinais. *Rev Bras Clin Terap*. 2000; 26:163-70.

(100) Diase MT, Grandini AA. Prevalence and epidemiological aspects of parasitic infestation in the population of São José da Bela Vista, São Paulo State, Brazil. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*. 1999; 32(1):63-65.

(101) Valverde JG, Silva AG, Moreira CJ, Souza DL, Jaeger CH, Martins PP et al. Prevalence and epidemiology of intestinal parasitism, as revealed by three distinct techniques in an endemic area in the Brazilian Amazon. *Annals of Tropical Medicine & Parasitology*. 2011; 105 (6): 413–424.

(102) Roque FC, Borges FK, Signori LGH, Chazan M, Pigatto T, Coser TA, et al. Parasitos Intestinais: Prevalência em Escolas da Periferia de Porto Alegre – RS. *NewsLab*. 2005;69.

(103) Youmbi JGT, Feumba R, Njitat VT, Marsily G, Ekodeck GE. Water pollution and health risks at Yaoundé, Cameroon. *C. R. Biologies*. 2013; 336: 310–316.
<http://dx.doi.org/10.1016/j.crv.2013.04.013>

(104) Amoah ID, Abubakari A, Stenstrom TA, Abaidoo RC, Seidu R. Contribution of wastewater irrigation to soil transmitted helminths infection among vegetable farmers in Kumasi, Ghana. *PLoS Negl Trop Dis*. 2016; 10(12): e0005161.
doi:10.1371/journal.pntd.0005161.

(105) Gildner TE, Robins TJC, Liebert MA, Urlacher SS, Madimenos FC, Snodgrass JJ et al. Regional variation in *Ascaris lumbricoides* and *Trichuris trichiura* infections by age cohort and sex: effects of market integration among the indigenous Shuar of Amazonian Ecuador. *Journal of Physiological Anthropology*. 2016; 35:28 DOI 10.1186/s40101-016-

0118-2

(106) Amer OH, Ashankyty IM, Haouas NAS. Prevalence of intestinal parasite infections among patients in local public hospitals of Hail, Northwestern Saudi Arabia. *Asian Pacific Journal of Tropical Medicine*. 2016; 9(1): 44-48. ISSN 1995-7645, <http://dx.doi.org/10.1016/j.apjtm.2015.12.009>.

(107) Coutinho LMS, Scazufca M, Menezes PR. Métodos para estimar razão de prevalência em estudos de corte transversal. *Rev. Saúde Pública*. 2008 Dec; 42:992-998.

(108) R Development Core Team. **R: A language and environment for statistical computing**. Vienna, Austria: R Foundation for Statistical Computing, 2017. R Development Core Team. R: A language and environment for statistical computing [Internet]. Vienna, Austria: R Foundation for Statistical Computing; 2010. Available from: <http://www.R-project.org>

APÊNDICES

APÊNDICE A – Métodos utilizados para coprologia

Método de Hoffman, Pons & Janer ou Hpj (Sedimentação Espontânea)

Este método é utilizado para pesquisa de cistos de protozoários e ovos de helmintos. Consiste em dissolver cerca de 10g de fezes em 10 ml de água em um frasco pequeno (coletor universal), este conteúdo é filtrado utilizando uma peneira num cálice de sedimentação (tamização das fezes). Este cálice é preenchido com água. Após esta fase, o sedimento é lavado com água mais duas vezes, ou até que o sobrenadante esteja claro, ficando em repouso de 6 a 24h, visto que o intervalo mínimo para cada lavagem é de 2h. Para a análise em microscópio, foram retiradas três amostra do vértice do cálice, dos três estratos do sedimento (parte inferior, mediana e superior), corando com uma gota de lugol. Foram preparadas três lâminas para cada amostra de fezes. Utilizado as objetivas de 10x e 40x.

Método de Faust (Centrífugo-flutuação)

Este método é utilizado na pesquisa de cistos de protozoários e ovos leves de helmintos. Consiste na dissolução de cerca de 5g de fezes em 10ml de água, sendo filtrada em gaze dobrada em quatro. O material resultante deste processo é depositado em um tubo cônico da centrífuga com rotação a 1500 rpm por 1 minuto. O sobrenadante é desprezado, sendo resuspendido em 10 ml de água. O processo é repetido até o sobrenadante apresentar-se claro, após este processo é adicionado 6ml de sulfato de zinco (ZnSO₂) 33%, densidade 1.180, sendo homogênisado e centrifugado a 1500 rpm por 1 minutos. A película superficial é recolhida com alça de platina, com a adição de uma gota da solução de lugol para observação ao microscópio. Para este processo foi preparada apenas uma lâmina para cada amostra. Utilizada as objetivas de 10x e 40x.

Método de Baermann-Moraes modificado por Rugai.

Indicado para pesquisa de: *Strongyloides stercoralis*

Este método é utilizado na pesquisa e isolamento de larvas de *Strongyloides stercoralis*. Consiste em colocar uma amostra de fezes, em uma gaze, dobrar em quatro partes, formando uma trouxa, colocando em uma peneira num cálice de sedimentação, adiciona-se água a 45°C, até o nível atingir metade altura da amostra. Após uma hora, foram coletas amostras da água no fundo do cálice com uma pipeta e colocado em um tubo cônico, centrifugado a 1000 rpm por 5 minutos , para exame ao microscópio. Quando detectada alguma larva durante o exame ao microscópio, estas eram coradas com uma gota de lugol, para posterior identificação. Utilizado as objetivas de 4x, 10x e 40x.

APÊNDICE B – Questionário de investigação para coleta em campo**UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA****INSTITUTO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE****PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM PROCESSOS****INTERATIVOS DE ORGÃOS E SISTEMAS**

Código de Identificação: -----

1-Identificação:

Nome	
Idade	
Sexo	
Profissão	
Telefone	
Endereço	

2-Divulgação/Motivação:

Como ficou sabendo da pesquisa?

--

Por que você quer participar da pesquisa?

--

3-Condições de Saúde:

Você está sentindo algum destes sintomas?

Diarreia	Dor abdominal	Falta de apetite	Coceira no ânus	Perda de peso	Anemia

Observou lombriga nas fezes?

Observações:

4-Hábitos Alimentares

Preencher com o código:

Cru- (1)

Mal passado-(2)

Costuma se alimentar de:

carne bovina/suína/aves	peixe	ostra	outros mariscos	ovo	alface	outros vegetais

Costuma lavar frutas e verduras antes de consumir/cozinhar?

Sim	não	às vezes

Observações:

5 -Hábitos e Higiene Pessoal:

Hábito	sim	não	às vezes
lavar as mãos antes das refeições			
lavar as mãos após ir ao sanitário			
costuma defecar no meio ambiente			

Observações:

6-Condições Sanitárias e de Moradia:

Número de pessoas residentes na casa:

Componentes da residência:

água encanada	rede de esgoto	vaso sanitário	pia no sanitário	poço artesiano

Observações:

APÊNDICE C – Parecer de aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa (CEP)



UFBA - INSTITUTO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
DA UNIVERSIDADE FEDERAL DA



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA Título da Pesquisa: ESTUDO
EPIDEMIOLÓGICO DAS PARASIToses INTEStINAIS ENCONtRADAS

NO POVOADO DE MORERÉ, ILHA DE BOIPEBA- BA **Pesquisador:**
MARIA EDUARDA MAIA VILAR

Área Temática: **Versão:** 1 **CAAE:** 61990016.4.0000.5662 **Instituição**
Proponente: PÓS Instituto de Ciências da Saúde **Patrocinador Principal:**
Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER Número do Parecer: 1.893.456

Apresentação do Projeto:

Parasitoses gastrointestinais são predominantes em áreas tropicais e subtropicais, constituindo-se em um importante problema de saúde pública, estima-se que mais de 1,5 bilhão de pessoas, estão infectadas por helmintos em todo o mundo, representando 24% da população mundial (WHO,2016). Na América Latina, estima-se que 20 a 30% da população esteja infectada por alguma espécie de helminto (Fonseca et al, 2010). No Brasil, segundo dados do Sistema de Informações Hospitalares (SIH), do Sistema Único de Saúde (SUS), no ano de 2015, aproximadamente 7,26% das internações hospitalares, foram por Doenças Infecto Parasitárias (DIPs), as doenças infecciosas intestinais, representaram 59,6% destes casos, sendo este índice mais elevado nas regiões Norte e Nordeste do País. Segundo (Hotez et al., 2008), as parasitoses gastrointestinais, são

consideradas doenças negligenciadas, pela subnotificação e pelo elevado número de casos assintomáticos. Visando melhorar estas estatísticas, a OMS e a OPAS, publicaram em Outubro de 2009 a Resolução CD 49.R19, tratando da “Eliminação de Doenças Negligenciadas e Outras Infecções Relacionadas à Pobreza”, dentre estas doenças estão as Esquistossomíase e as Helmintíases transmitidas pelo solo. As parasitoses gastrointestinais, no passado, predominantemente endêmicas em zonas rurais, com o processo de urbanização das cidades, passaram a ser encontradas em zonas urbanas e periurbanas de grandes cidades (Souza et al,2012. Segundo estudo publicado por (Souza et al,

Endereço: Miguel Calmon **Bairro:** Vale do Canela **CEP:** 40.110-902 **UF:** BA
Município: SALVADOR **Telefone:** (71)3283-8951 **E-mail:** cep.ics@outlook.com

Página 01 de 05

ICS

UFBA - INSTITUTO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE DA UNIVERSIDADE FEDERAL DA



Continuação do Parecer: 1.893.456

2012), foram encontradas crianças com esquistossomose na região periférica da cidade de Salvador-BA. Em um estudo epidemiológico (Maia et al,2016), na Comunidade de Pé de Areia, zona urbana do estado da Bahia, foi evidenciada a endemicidade para a Leishmania Visceral. Entre os anos de 2014 e 2016, foi desenvolvido na Ilha de Maré-BA e Comunidade de Moreré-BA, o projeto intitulado, Sustentabilidade e Saúde: Promoção do Desenvolvimento em Comunidades Quilombolas, por pesquisadores de três universidades brasileiras. Durante este período, foram identificadas condições ambientais, de saneamento e de saúde, propícias a proliferação de parasitoses, fazendo-se necessário um estudo epidemiológico para identificação da prevalência de parasitoses, principalmente geo-helmintos, nestas regiões.

Objetivo da Pesquisa:

Objetivo Primário: Descrever a prevalência das parasitoses intestinais encontradas no povoado de Moreré (Ilha de Boipeba- BA).

Objetivo Secundário: Identificar fatores ambientais como: condições socioeconômicas, sanitárias, ambientais, higiene pessoal e hábitos alimentares (consumo de alimentos cru) associados às parasitoses intestinais.

Mapear as áreas de maior prevalência de parasitoses no povoado de Moreré (Boipeba- BA).

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Riscos: 1-Auto contaminação dos participantes da pesquisa, com ovos de parasitas intestinais, no momento de coleta das fezes. No momento de entrega do coletor universal, todos os participantes da pesquisa, serão orientados sobre a técnica adequada de recolhimento das fezes para o coletor, individualmente. Neste momento, será ressaltada a importância da lavagem das mãos após este processo. Caso seja detectado parasitas intestinais, através do parasitológico das fezes, serão tratados, conforme descrito na metodologia do projeto e TCLE. 2-Constrangimento dos participantes ao responder o questionário proposto pela equipe de pesquisa. Antes de iniciar o questionário, a equipe de pesquisa deixará claro aos participantes a não obrigatoriedade em responder a todas as perguntas e que se sentirem constrangidos poderão interromper o processo a qualquer tempo, sem prejuízo na realização do exame. Em casos mais graves de constrangimento, caso a equipe de pesquisa não consiga conversar com o participante e esclarecer adequadamente sobre os objetivos

Endereço: Miguel Calmon **Bairro:** Vale do Canela **CEP:** 40.110-902 **UF:** BA
Município: SALVADOR **Telefone:** (71)3283-8951 **E-mail:** cep.ics@outlook.com



**UFBA - INSTITUTO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
DA UNIVERSIDADE FEDERAL DA**



Continuação do Parecer: 1.893.456

da pesquisa, serão encaminhados para serviço especializado, de acordo com cada caso individualmente.

Benefícios: Realização do parasitológico de fezes gratuitamente. Tratamento gratuito, caso seja encontrada alguma parasitose intestinal. Orientações sobre a prevenção e tratamento das parasitoses intestinais.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Estudo epidemiológico, no qual será calculado o coeficiente de prevalência para as diferentes parasitoses encontradas no povoado de Moreré - BA. Os dados encontrados nesta pesquisa serão tratados pelo programa estatístico R Studio.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Todos foram apresentados e encontram-se adequados.

Recomendações:

Não há recomendações.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Não foram observados óbices éticos e, desta forma, somos favoráveis a aprovação do protocolo de pesquisa apresentado.

Considerações Finais a critério do CEP:

Diante do exposto, o Comitê de Ética em Pesquisa do Instituto de Ciências da Saúde (CEP ICS), de acordo com as atribuições definidas na Resolução CNS no. 466 de 2012 e na Norma Operacional no. 001 de 2013 do CNS, manifesta-se pela aprovação do projeto de pesquisa proposto. Eventuais modificações ou emendas ao protocolo devem ser apresentadas ao CEP ICS de forma clara e sucinta, identificando a parte do protocolo a ser modificada e suas justificativas. Relatórios parciais e final devem ser apresentados ao CEP, inicialmente em 18/07/2017, e ao término do estudo. O sujeito da pesquisa tem a liberdade de recusar -se a participar ou de

retirar seu consentimento em qualquer fase da pesquisa, sem penalização alguma e sem prejuízo ao seu cuidado (Res. CNS 466/12 em substituição à Res. CNS 196/96 - Item IV.1.f) e deve receber uma cópia do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, na íntegra, por ele assinado (Item IV.2.d). O pesquisador deve desenvolver a pesquisa conforme delineada no protocolo aprovado e descontinuar o estudo somente após análise das razões da descontinuidade pelo CEP que o aprovou (Res. CNS Item III.3.z), aguardando seu parecer, exceto quando perceber risco ou dano

Endereço: Miguel Calmon **Bairro:** Vale do Canela **CEP:** 40.110-902 **UF:** BA
Município: SALVADOR **Telefone:** (71)3283-8951 **E-mail:** cep.ics@outlook.com

Página 03 de 05

ICS

UFBA - INSTITUTO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE DA UNIVERSIDADE FEDERAL DA



Continuação do Parecer: 1.893.456

não previsto ao sujeito participante ou quando constatar a superioridade de regime oferecido a um dos grupos da pesquisa (Item V.3) que requeiram ação imediata. O CEP deve ser informado de todos os efeitos adversos ou fatos relevantes que alterem o curso normal do estudo (Res. CNS Item V.4). É papel do pesquisador assegurar medidas imediatas adequadas frente a evento adverso grave ocorrido (mesmo que tenha sido em outro centro) e enviar notificação ao CEP e à Agência Nacional de Vigilância Sanitária ANVISA junto com seu posicionamento.

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE_menor_Maria_Eduarda.docx	18/01/2017 13:11:55	ANA PAULA CORONA	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE_Maria_Eduarda.doc	18/01/2017 13:11:36	ANA PAULA CORONA	Aceito
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_812300.pdf	05/11/2016 09:33:42		Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE.doc	05/11/2016 09:32:04	MARIA EDUARDA MAIA VILAR	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE_menor.doc	05/11/2016 09:31:12	MARIA EDUARDA MAIA VILAR	Aceito
Declaração de Pesquisadores	termo_responsabilidade.pdf	22/10/2016 13:21:44	MARIA EDUARDA MAIA VILAR	Aceito

Declaração de Pesquisadores	declaracao_confidencialidade.pdf	22/10/2016 13:20:52	MARIA EDUARDA MAIA VILAR	Aceito
Declaração de Pesquisadores	carta_encaminhamento.pdf	22/10/2016 13:20:05	MARIA EDUARDA MAIA VILAR	Aceito
Outros	equipe_pesquisa.pdf	22/10/2016 13:17:35	MARIA EDUARDA MAIA VILAR	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	Termo_de_Assentimento1.doc	22/10/2016 13:15:39	MARIA EDUARDA MAIA VILAR	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de	Termo__Assentimento.doc	22/10/2016 13:14:55	MARIA EDUARDA MAIA VILAR	Aceito

Endereço: Miguel Calmon **Bairro:** Vale do Canela **CEP:** 40.110-902 **UF:** BA **Município:** SALVADOR **Telefone:** (71)3283-8951 **E-mail:** cep.ics@outlook.com

INSTITUTO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE DA UNIVERSIDADE FEDERAL DA
UFBA



Continuação do Parecer: 1.893.456

Ausência	Termo__Assentimento.doc	22/10/2016 13:14:55	MARIA EDUARDA MAIA VILAR	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	PROJETO.doc	22/10/2016 13:06:40	MARIA EDUARDA MAIA VILAR	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	carta_anuencia.pdf	22/10/2016 13:04:43	MARIA EDUARDA MAIA VILAR	Aceito
Brochura Pesquisa	Questionario.doc	22/10/2016 13:03:29	MARIA EDUARDA MAIA VILAR	Aceito
Folha de Rosto	folha.pdf	22/10/2016 12:54:36	MARIA EDUARDA MAIA VILAR	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

SALVADOR, 18 de Janeiro de 2017

Assinado por:

ANA PAULA CORONA (Coordenador)

Endereço: Miguel Calmon **Bairro:** Vale do Canela **CEP:** 40.110-902 **UF:** BA



Instituto de Ciências da Saúde
Programa de Pós Graduação
Processos Interativos dos Órgãos e Sistemas
Avenida Reitor Miguel Calmon s/n - Vale do Canela. CEP: 40110-100
Salvador, Bahia, Brasil

<http://www.ppgorgsistem.ics.ufba.br>