

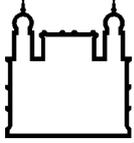
MINISTÉRIO DA SAÚDE
FUNDAÇÃO OSWALDO CRUZ
INSTITUTO OSWALDO CRUZ

Doutorado em Medicina Tropical

METODOLOGIA DE ESTUDO DAS PARASITOSEs INTESTINAIS E DA
TUBERCULOSE EM ÁREA HIPERENDÊMICA EM BENEVIDES, PARÁ

BIATRIZ ARAÚJO CARDOSO

Rio de Janeiro
Julho de 2017



Ministério da Saúde

FIOCRUZ

Fundação Oswaldo Cruz

INSTITUTO OSWALDO CRUZ
Programa de Pós-Graduação em Medicina Tropical

BIATRIZ ARAÚJO CARDOSO

Metodologia de estudo das parasitoses intestinais e da tuberculose em
área hiperendêmica em Benevides, Pará

Tese apresentada ao Instituto Oswaldo Cruz
como parte dos requisitos para obtenção do título
de Doutora em Medicina Tropical.

Orientador (es): Profa. Dra. Maria Helena Feres Saad
Prof. Dr. Antonio Henrique Almeida de Moraes Neto

RIO DE JANEIRO

Julho de 2017

Cardoso, Biatriz Araújo .

Metodologia de estudo das parasitoses intestinais e da tuberculose em área hiperendêmica em Benevides, Pará / Biatriz Araújo Cardoso. - Rio de Janeiro, 2017.

188 f.; il.

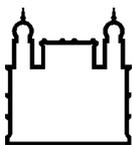
Tese (Doutorado) - Instituto Oswaldo Cruz, Pós-Graduação em Medicina Tropical, 2017.

Orientadora: Maria Helena Feres Saad.

Co-orientador: Antonio Henrique Almeida de Moraes Neto.

Bibliografia: f. 99-118

1. Parasitas Intestinais. 2. Mycobacterium tuberculosis. 3. Latentemente Infectados por Mycobacterium tuberculosis. 4. Amazônia. 5. Comunidades Negligenciadas. I. Título.



Ministério da Saúde

FIOCRUZ

Fundação Oswaldo Cruz

INSTITUTO OSWALDO CRUZ

Programa de Pós-Graduação em Medicina Tropical

AUTOR: BIATRIZ ARAÚJO CARDOSO

**METODOLOGIA DE ESTUDO DAS PARASIToses INTESTINAIS E DA
TUBERCULOSE EM ÁREA HIPERENDÊMICA EM BENEVIDES, PARÁ**

ORIENTADOR (ES): Profa. Dra. Maria Helena Feres Saad
Prof. Dr. Antonio Henrique Almeida de Moraes Neto

Aprovada em: ____/____/____

EXAMINADORES:

Titulares

Prof. Dr. Filipe Aníbal Carvalho Costa - Presidente e Revisor (FIOCRUZ)

Profa. Dra. Shênia Patrícia Corrêa Novo (ENSP)

Profa. Dra. Rosane Moreira Silva de Meirelles (UERJ)

Profa. Dra. Leila de Souza Fonseca (UFRJ)

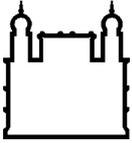
Profa. Dra. Adriana Sotero Martins (ENSP)

Suplentes

Prof. Dr. Harrison Magdinier Gomes (FIOCRUZ)

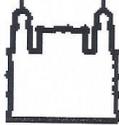
Profa. Dra. Alda Maria da Cruz (FIOCRUZ)

Rio de Janeiro, 26 de julho de 2017



Ministério da Saúde

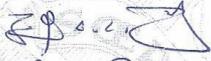
FIOCRUZ
Fundação Oswaldo Cruz



Ministério da Saúde

Fundação Oswaldo Cruz
Instituto Oswaldo Cruz

Ata da defesa de tese de doutorado em Medicina Tropical de **Biatriz Araújo Cardoso**, sob orientação da Dr^a. Maria Helena Feres Saad e Dr. Antonio Henrique Almeida de Moraes Neto. Ao vigésimo sexto dia do mês de julho de dois mil e dezessete, realizou-se às dez horas, no Auditório Maria Deane/FIOCRUZ, o exame da tese de doutorado intitulada: **“Metodologia participativa para estudo das parasitoses intestinais e da tuberculose em área hiperendêmica em Benevides, Pará”** no programa de Pós-graduação em Medicina Tropical do Instituto Oswaldo Cruz, como parte dos requisitos para obtenção do título de Doutora em Ciências - área de concentração: Diagnóstico, Epidemiologia e Controle, na linha de pesquisa: Epidemiologia e Controle de Doenças Infecciosas e Parasitárias. A banca examinadora foi constituída pelos Professores: Dr. Filipe Anibal Carvalho Costa - IOC/FIOCRUZ (Presidente), Dr^a. Shênia Patrícia Corrêa Novo - ENSP/FIOCRUZ; Dr^a. Rosane Moreira Silva de Meirelles - UERJ/RJ; Dr^a. Leila de Souza Fonseca - UFRJ/RJ, Dr^a. Adriana Sotero Martins - ENSP/FIOCRUZ e como suplentes: Dr^a. Alda Maria da Cruz – IOC/FIOCRUZ e Dr. Harrison Magdini Gomes – IOC/FIOCRUZ. Após arguir a candidata e considerando que a mesma demonstrou capacidade no trato do tema escolhido e sistematização da apresentação dos dados, a banca examinadora pronunciou-se pela APROVAÇÃO da defesa da tese de doutorado. De acordo com o regulamento do Curso de Pós-Graduação em Medicina Tropical do Instituto Oswaldo Cruz, a outorga do título de Doutora em Ciências está condicionada à emissão de documento comprobatório de conclusão do curso. Uma vez encerrado o exame, a Coordenadora do Programa, Dr^a. Martha Cecilia Suárez Mutis, assinou a presente ata tomando ciência da decisão dos membros da banca examinadora. Rio de Janeiro, 26 de Julho de 2017.

Dr. Filipe Anibal Carvalho Costa (Presidente da Banca): 

Dr^a. Shênia Patrícia Corrêa Novo (Membro da Banca): 

Dr^a. Rosane Moreira Silva de Meirelles (Membro da Banca): 

Dr^a. Leila de Souza Fonseca (Membro da Banca): 

Dr^a. Adriana Sotero Martins (Membro da Banca): 

Dr^a. Martha Cecilia Suárez Mutis (Coordenadora do Programa): 

Av. Brasil, 4365 Manguinhos Rio de Janeiro RJ Brasil CEP: 21040-360
Contatos: (21) 2562-1201 / 2562-1299 E-mail: atendimento@ioc.fiocruz.br Site: www.fiocruz.br/iocensino

Dedico a minha tese a toda a minha família e amigos, essa conquista se deve ao apoio e parcerias de vocês.

AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar, agradeço a Deus, que me guiou durante essa trajetória.

Ao Instituto Oswaldo Cruz/FIOCRUZ e ao Programa de Pós-Graduação em Medicina Tropical que me proporcionou a possibilidade de conquistar o título de doutora, junto aos professores do programa que passaram seus conhecimentos e *expertise*.

Ao Laboratório de Microbiologia Celular (LAMICEL) e Laboratório de Inovações em Terapias, Ensino e Bioprodutos (LITEB), do Instituto Oswaldo Cruz por viabilizar a minha participação e por toda equipe pelo apoio e contribuições.

A Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP) pelo auxílio financeiro e a Rede Morar.Ts pelas contribuições e parceria.

A Universidade da Amazônia pelo apoio de infraestrutura e espaço para realização da pesquisa.

A prefeitura Municipal de Benevides (Pará), em especial, a Secretária Municipal de Saúde e Departamento de Vigilância Epidemiológica, e a Secretária Municipal de Meio Ambiente e Turismo por ter aberto portas e permitido a realização da pesquisa no território, bem como aos profissionais dos setores que ajudaram na disponibilização de dados e documentos e viabilizaram a execução das coletas de dados e ações na comunidade.

A Seção de Bacteriologia e Micologia, do Laboratório de Hanseníase do Instituto Evandro Chagas pela parceria na execução dos exames imunológicos.

Ao Hospital Municipal de Mosqueiro do município de Belém (Pará) pela parceria na execução dos testes parasitológico.

A minha orientadora Maria Helena Feres Saad por ter sido muito paciente e por acreditar que daria certo. Meus sinceros, muito obrigada por tudo durante esses 4 anos, sem a sua confiança e orientações pessoais e profissionais não teria chegado ao fim.

Ao coorientador Antonio Henrique Almeida de Moraes Neto pelas orientações e ajuda durante o caminho, sem esquecer da Maria de Fatima Leal Alencar, por terem sido acolhedores.

Ao amigo Fabio de Oliveira Fonseca que foi parceiro em todas as etapas, sempre disposto e que teve paciência comigo durante as coletas de dados, nos momentos de cansaço e angústias.

As discentes da Universidade da Amazônia Letycia Victória Gomes Pinto, Ana Laura Pureza Pantoja e Flávia Lobato Maciel que foram incansáveis durante as coletas.

As profissionais Nissa Vilhena da Silva Oliveira e Lorena Ferreira de Amorim pelo carinho e apoio, e contribuíram no planejamento e execução das ações.

Aos Agentes Comunitários de Saúde pelo apoio durante as visitas aos domicílios sempre acompanhando os cadastramentos e também pela própria participação no estudo como voluntários. Foi um momento de troca de conhecimentos e aprendizados.

Aos moradores do distrito do Murinin por terem participado do estudo e por terem acreditado na proposta e colaborado com as coletas.

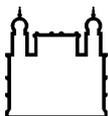
A minha família por todo apoio e carinho, sem o amor de vocês e a educação que me concederam não seria possível. Obrigada por terem entendido a minha ausência em muitos momentos.

As amigas que sempre deram força e torceram pela vitória, em especial, a Josiana Kely Rodrigues Moreira da Silva e Ana Júlia Cunha Brito que estavam mais perto nesse período e sempre acreditaram e confiaram em mim.

Ao namorado, George Alberto da Silva Dias, que entrou em minha vida na fase final do doutorado, porém sempre esteve presente nos momentos de alegrias e conquistas e nos momentos de tristeza e agonia, apoiando e acreditando no futuro.

“Onde quer que haja mulheres e homens, há sempre o que fazer, há sempre o que ensinar, há sempre o que aprender”.

Paulo Freire



Ministério da Saúde

FIOCRUZ

Fundação Oswaldo Cruz

INSTITUTO OSWALDO CRUZ

METODOLOGIA DE ESTUDO DAS PARASIToses INTESTINAIS E DA TUBERCULOSE EM ÁREA HIPERENDÊMICA EM BENEVIDES, PARÁ

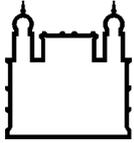
RESUMO

TESE DE DOUTORADO EM MEDICINA TROPICAL

Biatriz Araújo Cardoso

O plano “Brasil sem Miséria” (BSM) objetiva reduzir a situação de pobreza e ampliar o acesso aos serviços públicos, principalmente nas localidades com condições ambientais precárias devido ao crescimento urbano de forma desordenada, levando o surgimento de doenças da pobreza, como tuberculose (TB) e parasitoses intestinais (PI) que são grandes problemas de saúde pública. Este estudo objetiva avaliar a frequência e fatores associados às parasitoses intestinais e à tuberculose em área de habitações precárias no Distrito do Murinin, Benevides, Pará. Metodologia de avaliação das condições socioambiental, da cobertura da rede local de saúde, da prevalência de tuberculose (2011-2014), da frequência de seus contatos latentemente infectados por *Mycobacterium tuberculosis* (LTBI), da prevalência de infecção por parasitoses intestinais (IPI), e dos conhecimentos, atitudes e práticas (CAP), sobre estes agravos, nos residentes e agentes comunitários de saúde (ACS) nesta área remota da região metropolitana da Amazônia foi aplicada. No período de 2015-2016 360 famílias (1425/5000 habitantes) foram arrolados no estudo. Verificou-se estrutura socioambiental inadequada, com cômodos compartilhados com área sanitária, uso de poço e 47,8% das famílias tinham baixos rendimentos. A prevalência média de TB foi de 105/100.000 habitantes. Dos pacientes TB diagnosticados entre 2011-2014, análise clínico epidemiológica mostrou que 85% tiveram contato prévio com TB e 45,5% eram contatos intradomiciliar. A LTBI foi detectada em 22,9% dos contos familiares destes pacientes, porém nenhum foi submetido a controle. Mais da metade (65%) de 43,6% das fezes examinadas foram prevalentemente positivas para os protozoários *Giardia intestinalis* (38,8%), *Entamoeba histolytica* (20,89%), *Blastocystis hominis* (14,42%), e geohelminto *Ascaris lumbricoides* (14,42%). Quando comparado ACS e residentes, os ACS apresentaram renda familiar ($p=0,004$) e escolaridade mais elevada ($p<0,001$), 39,2% dos residentes tinham ensino fundamental incompleto. Aproximadamente, 15% dos ACS e 38% dos respondentes familiares tiveram exposição à casos de TB ativa ($p=0,03$). Quanto ao CAP, ambos tiveram percepção da gravidade da TB, porém, não há diferença significativa de conhecimento entre eles, revelando conhecimento desfavoráveis para transmissão, prevenção e causa, mas para as IPI, os ACS mostraram ter maior conhecimento sobre prevenção ($p=0,05$) e causa ($p=0,01$). Quando correlacionado a frequência de respostas corretas do CAP sobre TB e PI com o nível de escolaridade (ensino médio completo), foi observado significância para contágio, sintomas ($p<0,0001$) e prevenção ($p=0,015$) para a TB e contágio, local de transmissão e prevenção ($p<0,0001$) para PI. Para contribuir no conhecimento dos ACS foram oferecidas atividades educacionais sobre os agravos, e o CAP foi reaplicado seis meses depois. Esta atividade influenciou positivamente no conhecimento, principalmente sobre prevenção, embora sem significância estatística ($p=0,08$). Desta forma, esse estudo enfatiza a necessidade de políticas públicas que minimizem a TB ativa e IPI. Entre estas, implementar melhorias no sistema WaSH (água, saneamento e higiene), com água tratada, saneamento ambiental, eficiente sistema de esgoto, aliado a forte política de educação continuada e vigilância epidemiológica mais abrangente para melhor controle da TB e LTBI e tratamento básico para IPI. Portanto, melhorias na gestão dos recursos públicos deve ser um processo dinâmico, adequando as políticas de promoção da saúde para facilitar estes processos.

Palavras-chave: Parasitas Intestinais, *Mycobacterium tuberculosis*, tuberculose, Latentemente Infectados por *Mycobacterium tuberculosis*, Amazônia, Comunidades Negligenciadas



Ministério da Saúde

FIOCRUZ

Fundação Oswaldo Cruz

INSTITUTO OSWALDO CRUZ

METHODOLOGY FOR THE STUDY OF INTESTINAL PARASITES AND TUBERCULOSIS IN A HYPERENDENIC AREA IN BENEVIDES, PARÁ

ABSTRACT

PHD THESIS IN TROPICAL MEDICINE

Biatriz Araújo Cardoso

The "Brazil without Misery" (BSM) plan aims to reduce poverty and increase access to public services, especially in locations with poor environmental conditions to urban growth in a disorderly way, leading to the emergence of diseases of poverty, such as tuberculosis (TB) and intestinal parasitic diseases (IP) that are major public health problems. This study aims to evaluate the frequency and factors associated with intestinal parasitosis and tuberculosis in a poor housing area in the District of Murinin, Benevides, Pará. Methodology for evaluating the socio-environmental conditions, the coverage of the local health network, the prevalence of tuberculosis (2011-2014), the frequency of contacts latently infected with *Mycobacterium tuberculosis* (LTBI), the prevalence of intestinal parasitic infection (IPI), and knowledge, attitudes and practices (KAP), on these diseases, in residents and community health worker (CHW) in this remote area of the Amazonian metropolitan region was applied. In the period 2015-2016 360 families (1425/5000 inhabitants) were enrolled in the study. It was verified that the socio-environmental structure remains inadequate, with shared rooms with sanitary area, well use and 47.8% of families had low incomes. The mean prevalence of TB was 105/100.000. Of the TB patients diagnosed between 2011-2014, epidemiological clinical analysis showed that 85% had previous TB contact and 45.5% were intra-household contacts. LTBI was detected in 22.9% of the family stories of these patients, but none was submitted to control. More than half (65%) of 43.6% of the feces examined were predominantly positive for the protozoa *Giardia intestinalis* (38.8%), *Entamoeba histolytica* (20.89%), *Blastocystis hominis* (14.42%), and geohelminth *Ascaris lumbricoides* (14.42%). When compared to CHW and residents, CHW had a family income ($p = 0.004$) and higher education ($p < 0.001$), 39.2% of residents had incomplete elementary education. Approximately 15% of CHW and 38% of family respondents had exposure to cases of active TB ($p = 0.03$). Regarding KAP, both had a perception of TB severity, however, there was no difference in knowledge between them, revealing unfavorable knowledge for transmission, prevention and cause, but for IPI, greater knowledge about prevention ($p = 0.05$) and cause ($p = 0.01$). When correlating the frequency of correct KAP responses to TB and PI with educational level (complete secondary education), significance was observed for contagion, symptoms ($p < 0.0001$) and prevention ($p = 0.015$) for TB and contagion, site of transmission and prevention ($p < 0.0001$) for PI. To contribute in knowledge of the CHW, educational activities were offered on both diseases, and KAP was reapplied six months later. This activity positively influenced knowledge, especially on prevention, although without significance ($p = 0.08$). Thus, this study emphasizes the need for public policies that minimize active TB and IPI. These include improvements in the WaSH (water, sanitation and hygiene) system, with water properly treated, environmental sanitation, efficient sewage system, combined with a strong policy of continuing education and more comprehensive epidemiological surveillance for better control of TB and LTBI and basic treatment for IPI. Therefore, improvements in the management of public resources should be a dynamic process, adapting health promotion policies to facilitate these processes.

Keywords: Intestinal Parasitosis, *Mycobacterium tuberculosis*, Tuberculosis, Latently Infected by *Mycobacterium tuberculosis*, Amazon, Neglected Communities

ÍNDICE

RESUMO	IX
ABSTRACT	X
1 INTRODUÇÃO	1
1.1 Breve Histórico da Tuberculose.....	3
1.2 Aspectos Gerais da Tuberculose.....	5
1.3 Características de <i>Mycobacterium tuberculosis</i>	9
1.4 Transmissão	11
1.5 Imunopatogênese na tuberculose	12
1.6 Diagnóstico da Tuberculose.....	14
1.7 Prevenção da Tuberculose.....	16
1.8 Aspectos Gerais das Parasitoses Intestinais	17
1.9 Principais Parasitas de Interesse Médico	20
1.9.1 Protozoários parasitas intestinais	21
1.9.2 Helmintos parasitas intestinais	27
1.10 Sinais e sintomas de infecção por parasitas intestinais	37
1.11 Epidemiologia e transmissão da infecção por parasitas intestinais.....	38
1.12 Diagnóstico das infecções por parasitas intestinais	39
1.13 Prevenção e controle das infecções por parasitas intestinais	41
1.14 Relação Imunológica da Tuberculose e Parasitoses Intestinais.....	41
1.15 Políticas Públicas para Controle e Prevenção.....	43
1.15.1 Tuberculose	43
1.15.2 Parasitoses Intestinais	45
1.16 Condições Ambientais e Atenção Primária em Saúde.....	45
1.17 Agentes Comunitários de Saúde	46
1.18 Justificativa.....	47
1.19 Hipótese	48
2 OBJETIVOS	49
2.1 Objetivo Geral.....	49
2.2 Objetivos Específicos	49
3 MATERIAL E MÉTODOS	50

3.1	Desenho epidemiológico, amostragem e população estudada	50
3.1.1	Seleção dos moradores	51
3.1.2	Seleção dos agentes comunitários de saúde	51
3.2	Local do estudo	52
3.3	Estudo das condições socioambientais e sanitárias dos participantes do estudo	54
3.4	Estudo da incidência de tuberculose na população de Murinin entre 2011 a 2014.....	55
3.5	Identificação da infecção latente por <i>M. tuberculosis</i> entre os contatos de pacientes com tuberculose diagnosticados em Murinin entre 2011 e 2014.....	55
3.6	Estudo da prevalência das parasitoses intestinais na população de Murinin	57
3.7	Verificação dos conhecimentos, atitudes e práticas sobre tuberculose e parasitoses intestinais na população e entre os ACS da comunidade.....	58
3.8	Ações de educação em saúde sobre tuberculose e parasitoses intestinais com os ACS e avaliação da incorporação de conhecimentos sobre tuberculose e parasitoses intestinais antes e após oficinas de estudo participativo com os ACS em Murinin	59
3.9	Georreferenciamento	61
3.10	Análise estatística	61
3.11	Aspectos éticos	61
4	RESULTADOS	63
4.1	Condições socioambientais e sanitárias dos participantes do estudo.....	63
4.2	Incidência de tuberculose na população estudada no período de 2011 a 2014	66
4.3	Frequência de infecção latente por <i>M. tuberculosis</i> entre os contatos de pacientes com tuberculose diagnosticados em Murinin entre 2011 e 2014.....	68
4.4	Prevalência das parasitoses intestinais na população estudada	68

4.5	Conhecimentos, atitudes e práticas sobre tuberculose e parasitoses intestinais na população e entre os ACS da comunidade	71
4.6	Ações de educação em saúde sobre tuberculose e parasitoses intestinais com os ACS e avaliação da incorporação de conhecimentos sobre tuberculose e parasitoses intestinais antes e após oficinas de estudo participativo com os ACS.	79
4.7	Georreferenciamento	82
4.8	No caso de inclusão de artigo(s) publicado(s), manuscrito(s) aceito(s) ou submetidos para publicação	83
5	DISCUSSÃO	85
6	CONCLUSÃO	96
7	PERSPECTIVAS	98
	7.1 Recomendações	98
	7.2 Produtos	98
8	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	100
	APÊNDICE A - QUESTIONÁRIO DO PERFIL SOCIOAMBIENTAL E SOCIODEMOGRÁFICO	120
	APÊNDICE B - QUESTIONÁRIO DE CONHECIMENTOS, ATITUDES E PRÁTICAS (CAP) – TUBERCULOSE	121
	APÊNDICE C - QUESTIONÁRIO DE CONHECIMENTOS, ATITUDES E PRÁTICAS (CAP) – PARASITOSES INTESTINAIS	122
	APÊNDICE D - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO	123
	ANEXO A – COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA	125
	ANEXO B – ARTIGO PUBLICADO	128
	ANEXO C – GUIA METODOLÓGICO: METODOLOGIA DE PESQUISA DE CAMPO PARA O ENFRENTAMENTO DA TUBERCULOSE E PARASITOSES INTESTINAIS EM REGIÃO AMAZÔNICA	129

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 - Representação esquemática da parede celular micobacteriana.....	10
Figura 2 – Microscopia ótica de bacilos álcool ácido resistente em esfregaço de escarro corado com a técnica de Ziehl-Neelsen.....	10
Figura 3 – Patogenia da infecção por <i>Mycobacterium tuberculosis</i>	14
Figura 4 – Incidência global da A) tuberculose (WHO 2016b) e B) helmintoses (Hossain & Bhuiyan 2016).....	18
Figura 5 – Cisto (A) e Trofozoito (B) de <i>Giardia intestinalis</i> corados com tricromo.....	22
Figura 6 – Ciclo biológico de <i>Giardia intestinalis</i> : 1 – colônia de trofozoitos aderidos à mucosa duodenal; 2 – eliminação de trofozoitos em fezes diarreicas; 3 – eliminação de cistos em fezes formadas; 4 – ingestão de cistos junto com alimentos e água, os quais darão origem à colônia de trofozoitos no duodeno.....	22
Figura 7– Cisto (A) e Trofozoito (B) de <i>Entamoeba histolytica</i> com eritrócitos ingeridos corados com tricromo.....	23
Figura 8 – Lesão por <i>Entamoeba histolytica</i> : o ciclo biológico ocorre por separação em quatro amebas não-nucleadas e cada uma se divide mitoticamente, resultante em oito amebulas não nucleadas, desta forma, os trofozoítos penetram na mucosa e ingerem glóbulos vermelhos, multiplicando-se no lúmen do cólon e formam uma colônia comensal, alimentando-se de bactérias fecais. As lesões ocorrem a nível do intestino grosso e posteriormente podem apresentar sítios extraintestinais, resultante da transmissão direta ou por via hematogênica. Podem se localizar na região hepática, pleuropulmonar, peritoneal e cutânea.....	24
Figura 9 – <i>Blastocystis hominis</i> : A – ingestão do cisto; B – forma vacuolar no trato digestivo do hospedeiro; C – evolução para forma binária; D e E – transição para a forma granular e amebóide, respectivamente; F – as formas são eliminadas no meio ambiente por meio das fezes; G – ampla variedade de hospedeiro.....	25
Figura 10 – Cisto (A) e trofozoito (B) de <i>Iodamoeba butschlii</i>	26
Figura 11 – Cisto (A) e trofozoito (B) de <i>Endolimax nana</i> corado com tricromo; B – cisto (C) corado com iodo, onde se observa sete núcleos no plano focal e trofozoito corado com tricromo (D) de <i>Entamoeba coli</i>	27
Figura 12 – <i>Ascaris lumbricoides</i> : ovo fertilizado e fêmea adulta.....	28
Figura 13 – Ciclo biológico do <i>Ascaris lumbricoides</i> : 1 – ovos contendo uma massa de células alcançando o exterior junto com as fezes; 2 – ovos tornam-se embrionados no exterior; 3 – larva infectante no interior do ovo; 4 – ingestão de ovos por meio de alimentos ou mãos sujas. As larvas eclodem no intestino, penetram na mucosa, caem na corrente sanguínea e vão para o fígado, coração ou pulmões, onde perfuram os alvéolos, sobem a árvore brônquica e chegam a faringe e laringe, na qual podem ser expelidas ou ingeridas novamente e irem para o intestino delgado onde se transformam em vermes adultos.....	29
Figura 14 – Ancilostomídeo: larva filarióide em amostra fecal não corada.....	30

Figura 15 – Ciclo biológico de <i>Ancylostoma spp</i> : 1 – ovos eliminados com fezes apresentam uma massa de células que se transformam em larva e eclodem no terreno adequado; a larva passa do estágio 1 para o estágio 2; passam a ser larvas infectantes capazes de penetrar na pele ou ser ingerida, no novo hospedeiro atingindo o duodeno onde se transformam em vermes adultos.....	31
Figura 16 – <i>Trichuris trichiura</i> : ovo em suporte manchado de iodo.....	32
Figura 17 – Ciclo biológico da <i>Trichuris trichiura</i> : os ovos são eliminados junto com as fezes e ao entrarem em contato com o solo, amadurecem formando o embrião do verme que evoluem para larva e se ingeridos pelo hospedeiro se desenvolvem no trato intestinal até se transformarem em vermes adultos que pode penetrar na mucosa do intestino.....	32
Figura 18: <i>Strongyloides Stercoralis</i> : A – fêmea de vida livre; B – macho de vida livre; C – ovo; D – larva rabditoide; E – larva filarioide; F – fêmea partenogênica, parasita.....	33
Figura 19 – Ciclo biológico de <i>Strongyloides stercoralis</i> : a infecção humana ocorre quando há penetração da pele por larvas filarioides, geralmente por contato direto com o solo contaminado por fezes humanas ou pela via oral, por meio da ingestão de água e/ou alimento contaminado e mão suja. Após a penetração na pele, as larvas migram para os pulmões e posteriormente para a parte superior das vias aéreas, sendo ingeridas ao chegarem próximos à faringe e alcançando o sistema gastrointestinal. No intestino delgado, as larvas amadurecem e evoluem exclusivamente para a forma de fêmeas adultas.....	34
Figura 20 – <i>Enterobius vermicularis</i> : A – fêmea; B – macho; a – aletas cervicais; b – esôfago com bulbo posterior; c – intestino; d – úteros; e – vagina; f – ovários e ovidutos; g – reto; h – ânus; i – testículo; C – ovo com dupla casca e a larva no interior.....	35
Figura 21 – Ciclo biológico do <i>Enterobius vermicularis</i> : vermes adultos presentes no intestino grosso do ser humano, em que o macho é eliminado com as fezes e a fêmea adulta se dirige até o ânus para eliminação dos ovos, porém não conseguem retornar para a ampola retal, morrendo nesse local. Desta forma, os ovos maturam rapidamente na pele da região perianal, apresentando larvas infectantes, se os mesmos podem ser ingeridos pelo hospedeiro para a continuidade do ciclo.....	36
Figura 22 – <i>Hymenolepis nana</i> : características morfológicas do ovo, escólex e do adulto.....	37
Figura 23 – Ciclo biológico de <i>Hymenolepis nana</i>	37
Figura 24 – Localização do Distrito Murinin, Município de Benevides, Estado do Pará, Brasil.....	53
Figura 25 – Rotina do trabalho de campo e aplicação do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido e questionários. A) com os moradores e cadastramento das famílias e B) com os agentes comunitários de saúde, que aceitaram participar do estudo. Distrito do Murinin, Município de Benevides, Estado do Pará.....	54
Figura 26 – Tubos do Kit QuantiFERON®-TB Gold In-Tube (QFT-G), contendo mitógeno (controle positivo), antígeno e sem antígeno (controle negativo-NIL), respectivamente.....	56

Figura 27 – Entrega do tratamento para parasitoses intestinais e auxílio quanto a posologia, de acordo com orientação médica, para os moradores do Distrito do Murinin, Município de Benevides, Pará, Brasil, 2016.....	58
Figura 28 – Oficinas sobre conhecimentos atitudes e práticas em tuberculose e parasitoses intestinais, realizadas com os agentes comunitários de saúde do Distrito do Murinin, Município de Benevides, Estado do Pará.....	60
Figura 29 – Certificação aos agentes comunitários de saúde após conclusão das oficinas educativas, que aceitaram participar, sobre tuberculose e parasitas intestinais. Distrito do Murinin – Município de Benevides, Estado do Pará.....	60
Figura 30 – Habitações precárias do distrito do Murinin, Benevides, Pará. A e B) casas com teto baixo e janelas inadequadas, quartos com duas ou mais funções; C e D) com semi-alagamento e contaminação do solo.....	66
Figura 31 – Casos de tuberculose notificados no distrito de Murinin, Benevides, Pará, Brasil, no período do estudo 2011 a 2014. Colunas achuradas: anos que não faz parte do presente estudo, mas mencionado para melhor percepção da endemia (SINAN).....	67
Figura 32 – Distribuição do número de indivíduos infectados (barras pretas) e não infectados (barras brancas) por parasitas intestinais, estratificados por idade dos participantes (n=402), Distrito de Murinin, Benevides, Pará, Brasil. *Teste Qui-quadrado, $p \leq 0,05$	69
Figura 33 – Distribuição de infecções por parasitas intestinais no Distrito de Murinin, Benevides, Pará. Helmintos (barra vermelha) e protozoários (barra vinho) (n= 402).....	69
Figura 34 – Crianças com os pés descalços no solo, resquícios de vivência cultural do distrito do Murinin, Benevides, Pará.....	77
Figura 35 – Georreferenciamento das áreas de cobertura da Estratégia de Saúde da Família (ESF) e localização das casas de pacientes com tuberculose (círculos vermelhos), Distrito Murinin, Benevides, Pará. Verde Escuro: ESF Murinin 1. Verde Claro: ESF Murinin 2. Laranja: ESF Paraíso 1. Roxo: ESF Paraíso 2. Linhas vermelhas: Área habitada mas não coberta por qualquer ESF. Círculos negros: Casos de TB não notificados oficialmente.....	82

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Distribuição dos participantes cadastrados no estudo (n=1425) por gênero e idade, Distrito de Murinin, Benevides, Pará.....	63
Tabela 2 – Distribuição por nível educacional dos participantes do estudo (n=1117), residentes no Distrito de Murinin, Benevides, Pará.....	64
Tabela 3 – Características físicas das habitações das famílias de pacientes com tuberculose (TB, n=13) e famílias sem agravo de TB (NTB, n=347), residentes no distrito do Murinin, Benevides, Pará.....	65
Tabela 4 – Distribuição de infecções por parasitas intestinais por faixa etária no Distrito de Murinin, Benevides, Pará. (n= 402/621).....	70
Tabela 5 – Características socioeconômicas dos agentes comunitários de saúde (ACS) (n= 26) e dos respondentes domiciliados (RD, n=334), Distrito do Murinin, Benevides, Pará.....	72
Tabela 6 – Dados do perfil de conhecimento sobre tuberculose dos agentes comunitários de saúde (ACS) (n=26) e dos respondentes domiciliados responsáveis (n=334) pelas moradias cadastradas do distrito de Murinin, Benevides, Pará.....	73
Tabela 7 – Conhecimentos demonstrados pelos agentes comunitários de saúde (ACS, n=26) e respondentes domiciliados (RD, n=334) às perguntas fechadas do questionário sobre transmissão, causa, sinais e sintomas e prevenção da tuberculose, Distrito de Murinin, Benevides, Pará.....	73
Tabela 8 – Conhecimentos demonstrados pelos respondentes domiciliados (n=360) às perguntas abertas do questionário sobre transmissão, causa, sinais e sintomas e prevenção da tuberculose, Distrito de Murinin, Benevides, Pará.....	75
Tabela 9 – Dados sobre o conhecimento dos agentes comunitários de saúde (ACS) (n=26) acerca das parasitoses intestinais (infecção) e dos respondentes domiciliados responsáveis (n=334) pelas moradias cadastradas do distrito de Murinin, Benevides, Pará.....	76
Tabela 10 – Conhecimentos dos agentes comunitários de saúde (ACS) (n=26) e dos respondentes domiciliados responsáveis pelas moradias cadastradas (n=334) do distrito de Murinin, Benevides, Pará, sobre a transmissão e prevenção das parasitoses intestinais.....	76
Tabela 11 – Frequência das múltiplas respostas do questionário sobre conhecimentos, atitudes e práticas, sobre as parasitoses intestinais, dos participantes (n=360) do estudo, Distrito de Murinin, Benevides, Pará.....	78
Tabela 12 – Frequência das múltiplas respostas do questionário sobre conhecimentos, atitudes e práticas dos agentes comunitários de saúde (n=19) antes e após as oficinas sobre TB, no distrito de Murinin, Benevides, Pará.....	80
Tabela 13 – Frequência das múltiplas respostas do questionário sobre conhecimentos, atitudes e práticas dos agentes comunitários de saúde (n=13) antes e após as oficinas sobre parasitoses intestinais, no Distrito de Murinin, Benevides, Pará.....	81
Tabela 14 – Distribuição dos participantes com infecções por parasitas intestinais ou não parasitados de acordo com as áreas cobertas pela Estratégia de Saúde da Família (ESF), Distrito do Murinin, Benevides, Pará....	83

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

ACS	Agentes Comunitários de Saúde
AIDS	<i>Acquired Immunodeficiency Syndrome</i> (Síndrome da Imunodeficiência Adquirida)
BAAR	Bacilos Álcool-Ácido Resistentes
BCG	Bacilo de Calmette-Guérin
BSM	Plano <i>Brasil sem Miséria</i>
CAP	Conhecimentos, atitudes e práticas
CEP	Comitê de Ética em Pesquisa
CFP-10	<i>10 kDa culture filtrate antigen</i>
CI	Caso Índice
CNS	Conselho Nacional de Saúde
CNES	Cadastro Nacional de Estabelecimento de Saúde
CRAS	Centro de Referência em Assistência Social
CSP	Centro de Saúde Paraíso
DNA	<i>Deoxyribonucleic Acid</i> (ácido desoxirribonucléico)
DOTS	<i>Directly Observed Treatment Short-Course</i> (Tratamento Diretamente Supervisionado de Curta Duração)
ELISA	Enzyme-Linked Immunoabsorbent Assay
ESAT-6	<i>6 kDa early secretory antigenic</i>
ESF	Estratégia de Saúde da Família
FIOCRUZ	Fundação Oswaldo Cruz
GPS	<i>Global Positioning Systems</i> (Sistema de Posicionamento Global)
Hab.	Habitantes
HIV	<i>Human Immunodeficiency Virus</i> (Vírus da Imunodeficiência)

	Humana)
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IFN- γ	Interferon- γ
IOC	Instituto Oswaldo Cruz
Ipea	Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada
IGRA	<i>Interferon-Gamma Release Assay</i>
IL	Interleucina
IPI	Infecção por parasitas intestinais
LAM	Lipoarabinomanana
LTBI	<i>Latently Mycobacterium tuberculosis Infection</i>
MDR-TB	Multidroga Resistência por Tuberculose
MDS	Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome
MS	Ministério da Saúde
NK	Células linfocitárias natural <i>killer</i>
NKT	Células T natural <i>killer</i>
NTB	Sem agravo de TB
OMS	Organização Mundial de Saúde
PA	Pará
PACS	Programa de Agentes Comunitários de Saúde
PCR	<i>Polimerase chain reaction</i> (Reação em cadeia da polimerase)
PNCT	Programa Nacional de Controle da Tuberculose
PPD	<i>Purified Protein Derivative</i> (Derivado Proteico Purificado)
RCF	Razão de Casos Fatais
RD	Respondentes Domiciliados
RR-TB	Monoresistência a rifampicina
SIAB	Sistema de Informação de Atenção Básica

SINAN	Sistema de Informação de Agravos de Notificação
SUS	Sistema Único de Saúde
TB	Tuberculose
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
TCT	Teste Cutâneo a Tuberculina
TGF- β	Fator de transformação do crescimento beta
Th	<i>T helper cell</i>
Treg	Células T regulatórias
USF	Unidade de Saúde da Família
WaSH	Water, sanitation and hygiene (água, saneamento e higiene)

1 INTRODUÇÃO

As doenças negligenciadas são aquelas causadas por agentes infecciosos ou parasitários, provocando endemias, em populações de baixa renda particularmente nos países em desenvolvimento (Brasil 2014a, Dias et al. 2013). Araújo, Moreira & Aguiar (2013) relatam que os primórdios do termo “doenças negligenciadas” ocorreram na década de 1970 com a criação do programa da Fundação Rockefeller. Desde então, vem sendo utilizado para se referir a um conjunto de agravos infecciosos e parasitários endêmicos em populações de baixa renda, localizadas, sobretudo na África, Ásia e Américas.

O termo “negligenciada” faz menção a essas doenças pelo fato de que as mesmas não despertam o interesse das grandes empresas farmacêuticas multinacionais, pois não veem nessas doenças compradores potenciais de novos medicamentos e pelo baixo financiamento pelas agências de fomento, no entanto, autores consideram mais adequado, utilizar o conceito doenças emergentes e reemergentes (De Souza 2010).

Há convergências e divergências no rol de agravos considerados negligenciados pelas diversas instituições, porém, há consenso que malária, doença de Chagas, leptospirose, hanseníase, tuberculose (TB), leishmaniose, dengue, febre reumática, esquistossomose e parasitoses intestinais (helmintoses, amebíases e giardíases) são prioritárias (De Souza 2010).

A tuberculose e as parasitoses intestinais, embora nem sempre restritas às regiões tropical e subtropical, contemplam os contextos de desenvolvimento político, econômico e social, estando em maior prevalência nas populações mais carentes e contribuem para as taxas de morbidade e mortalidade em todo o mundo (De Souza 2010, Holveck et al. 2007).

A complexidade do quadro de doenças negligenciadas requer uma mudança nos padrões de atendimento à população e de políticas públicas que resultem em intervenções adequadas e mais efetivas (Brasil 2014a).

A Organização Mundial da Saúde (OMS) preconiza como saúde o completo bem-estar físico, mental e social, e não apenas ausência de doenças, bem como recomenda cinco estratégias para prevenção e controle destas doenças, tais como: a medicação preventiva, a intensificação da gestão de casos, o controle de vetores, o provimento de água limpa, saneamento e higiene, conhecida como sistema WaSH,

e a saúde pública animal. Para tanto, não se pode atingir a prevenção, o controle e eliminação destas, sem que haja ações voltadas para a pobreza, sendo necessário estimular governos, agências, instituições e indivíduos a agir de forma que as populações necessitadas recebam apoio (Brasil 2012, Sayd 1999).

Muitos esforços são feitos para erradicar a miséria no País, no sentido de incorporar o enfrentamento das doenças negligenciadas. Foram oito anos (2003-2011) em que o Governo Federal buscou saldar parte da dívida social existente na sociedade brasileira, que tiveram como resultado o resgate da miséria e da pobreza de um contingente muito significativo de cidadãos (Araújo-Jorge 2011). Em 2011, foi lançado pelo governo federal, o Plano *Brasil sem Miséria* instituído pelo Decreto n.7492 de junho de 2011, com objetivo de cobrir a população com renda igual ou inferior a R\$70,00 por pessoa, por meio de ações tais como: cadastramento de indivíduos no Programa *Bolsa Família*, inclusão produtiva e melhora na oferta de serviços públicos por meio dos programas de saúde (Brasil 2014a, Silva 2014a).

Em 2005, foi implantado o Plano Nacional de Vigilância e Controle das Enteroparasitoses que tem como objetivo utilizar as informações sobre prevalência, morbidade e mortalidade causadas ou associadas às infecções por parasitoses intestinais, gerando estudos de avaliação epidemiológica para definir estratégias para o controle (Brasil 2005a).

Em 2012, foi publicado o Plano Integrado de Ações Estratégicas de 2011-2015 para eliminação das geohelmintíases com o objetivo de promover o desenvolvimento e a implantação de políticas públicas efetivas e baseadas em evidências para o controle da carga dessas doenças que coexistem em áreas pauperizadas (Brasil 2012).

Em 2014, durante a Assembleia Mundial de Saúde, foi aprovada a nova estratégia global cuja meta era erradicar a TB como um problema de saúde pública até o ano de 2035 (WHO 2016a). Desta forma, o Ministério da Saúde (MS) iniciou a construção do Plano Nacional pelo fim da Tuberculose como Problema de Saúde Pública no Brasil (Plano Nacional), e dentre as metas estava fortalecer o diagnóstico e tratamento de todos os doentes, bem como intensificar as ações de prevenção e melhorar os sistemas de informação em saúde (Brasil 2017a).

1.1 Breve Histórico da Tuberculose

Entre as doenças infecciosas ou tropicais negligenciadas, a TB é a de maior mortalidade, globalmente. Esta doença é tão antiga quanto a humanidade e evidências desta infecção foram encontradas em esqueletos fósseis de *Homo erectus*. A presença do agente etiológico da TB, *Mycobacterium tuberculosis*, em tecidos arqueológicos de humanos, foi possível com o desenvolvimento da paleomicrobiologia associada à biologia molecular, permitindo a detecção do fragmento do seu ácido desoxirribonucleico (DNA) (Nerlich et al. 1997, NIEHS 2008, Rodrigues et al. 2009).

De fato, supõe-se que o gênero *Mycobacterium* se originou há mais de 150 milhões de anos (Hayman 1984). Técnicas moleculares e de sequenciamento genômico concluíram que o microrganismo progenitor de *M. tuberculosis* estava presente no leste da África há mais três milhões de anos, infectando os hominídeos da época. Entretanto, é provável que os modernos membros do Complexo *M. tuberculosis*, tais como *Mycobacterium bovis*, *Mycobacterium africanum*, *Mycobacterium canetti* e o próprio *M. tuberculosis*, tenham um ancestral comum africano de 15.000 a 35.000 anos atrás. Estas cepas modernas de *M. tuberculosis* circulantes são classificadas em seis famílias genéticas todas presentes no leste da África (Gutierrez et al. 2005, Kapur et al. 1994, Brosch et al. 2002). Análises de mutações nestas famílias mostram que a presente diversidade encontrada se originou há 250 a 1000 anos atrás (Hirsh et al. 2004). Portanto, o leste da África é tanto o berço do bacilo da TB bem como do seu hospedeiro humano.

A TB foi chamada de tísica (do grego *phthisikos* = que traz consumpção) por Hipócrates, que descreveu seus sintomas e sua virulência (Smith 1994). Na antiga civilização do Vale do Nilo, Egito, existem registros de deformidades ósseas compatíveis com o mal de Pott em múmias de mais 5000 anos (Zimmerman et al. 1979). Entretanto, somente no final do século XX estas deformações foram confirmadas como TB por detecção molecular de fragmentos de DNA de *M. tuberculosis* em múmias egípcias (Nerlich et al. 1997, Crubézy et al. 1998). Existem registros da tísica entre o gado domesticado, o que a tornou uma ameaça grave aos animais da Europa entre a Idade Média e o século XVIII, exercendo efeitos deletérios na economia da época (Ayvazian 1993).

A TB estava bem estabelecida na África quando os europeus lá chegaram entre os séculos XVIII e XIX. A TB reapareceu e agravou-se na Europa, coincidindo

com os baixos níveis socioeconômico e sanitário da população durante a revolução industrial e se prolongou ao longo de 200 anos. Nos séculos XVIII e XIX a Europa chegou a ter prevalência de 900/100.000 óbitos por TB e foi nesta época que se cunhou o termo “peste branca” para a doença. As melhorias socioeconômicas e sanitárias (menor adensamento populacional, melhores moradias, infraestrutura sanitária e qualidade da alimentação) assim como outras medidas de saúde ambiental, aliadas ao isolamento dos doentes em sanatórios e à pasteurização do leite, contribuíram para o declínio da incidência da TB, antes mesmo da introdução dos antimicrobianos e da vacina (Bonita, Beaglehole & Kjellström 2010, NIEHS 2008). A pasteurização se constitui de um método que mata os microrganismos patogênicos, como *M. tuberculosis*, por aquecimento do leite cru a 62,8°C por 30 minutos ou 71,7°C por 15 segundos ou 137,8°C por 2 segundos (Holsinger, Rajkowski & Stabel, 1997).

A TB chegou às Américas possivelmente com os primeiros imigrantes da Ásia. Há relatos de uma múmia (1000 anos atrás) de adulto com lesão de pulmão compatível com tuberculose localizada no sul do Peru. Fragmentos de DNA de *M. tuberculosis* persistem na lesão e foram identificados por biologia molecular (Salo et al. 1994).

No período pré-colonial a doença era pouco ou desconhecida pelos habitantes da América do Norte e do Sul, mas foi reintroduzida pelos colonizadores europeus (Campos 1996). Entretanto, só a partir do século XIX, os povos indígenas da bacia Amazônica começaram a sofrer epidemias com os ciclos extrativistas da borracha, comércio de peles de animais e outras atividades exploradas pelo homem branco. Estes contatos resultaram na disseminação de várias doenças infecciosas, incluindo a TB (Amarante & Costa 2000).

A história da TB modificou-se espetacularmente em 24 de março de 1882 quando Hermann Heinrich Robert Koch apresentou seu trabalho demonstrando que a TB era causada por uma bactéria, *M. tuberculosis* (Daniel 2005). Em 1890, ele introduziu o conceito da tuberculina, substância originada do bacilo que não causava dano ao hospedeiro e que foi utilizada no diagnóstico da TB (Koch 1891). Em 1908, Charles Mantoux testou a aplicação subcutânea e Florence Seibert aperfeiçoou a tuberculina preparando-a a partir de derivado protéico purificado (PPD) que hoje é utilizado na identificação do indivíduo sadio latentemente infectado por *M. tuberculosis* (LTBI ou *latently M. tuberculosis infection*).

O desenvolvimento científico no pós-guerra levou à descoberta de novas drogas que foram introduzidas no efetivo tratamento da TB, tais como estreptomicina (1943), isoniazida (1952) e rifampicina (1963). Em 1970, aplicando-se o regime terapêutico de múltiplas drogas (pirazinamida e isoniazida combinadas com rifampicina), o tratamento para TB foi abreviado para 6 meses, pois em diferentes períodos eram realizados de 24 a 12 meses. Assim, acelerou-se o declínio da incidência da TB, levando-se a pensar que a moléstia estaria erradicada, nos países industrializados, no início do século XXI (Ayvasian 1993, Rosemberg 2001, Trabulsi & Alterthum 2008).

Entretanto, a curva de declínio da TB se inverteu, nos países desenvolvidos, nos meados dos anos 1980, associada à emergência da infecção pelo vírus da imunodeficiência humana (HIV). Além disso, a contínua proliferação de comunidades de baixa renda e de rua, o adensamento populacional e o aumento da imigração a partir de países endêmicos para TB, contribuíram para a diminuição do padrão de saneamento (Trabulsi & Alterthum 2008). Nos países em desenvolvimento o controle da TB sempre foi deficitário, e nos últimos anos embora tenha ocorrido declínio da doença, esta permanece endêmica em muitos países, inclusive o Brasil.

1.2 Aspectos Gerais da Tuberculose

Segundo a OMS em 2010, havia um contingente de dois milhões de indivíduos infectados por *M. tuberculosis*, definidos por resposta imunológica ao teste cutâneo a tuberculina (TCT), ou teste do PPD e, de acordo com a história natural da doença, 5% a 10% destes poderão desenvolver TB ativa nos primeiros anos após a infecção e outros 5% a 10% podem permanecer latentemente infectados e desenvolver a doença ativa em algum momento da vida, entretanto, existe ainda pouco controle sobre esta população de risco (Horsburgh 2004, WHO 2010, Rodrigues et al. 2009).

Embora entre 2005 e 2010 tenha ocorrido decréscimo no número de casos novos de TB para 8,8 milhões, após um pico de nove milhões em 2005, e o número de mortes por TB tenha diminuído para 1,4 milhões em 2010 (após atingir 1,8 milhões em 2003), recentemente esta curva de declínio voltou a se inverter. A estimativa global de 2015 foi de 10,4 milhões de novos casos, dos quais 5,9 milhões (56%) em homens, 3,4 milhões em mulheres e 1,0 milhão (10%) em crianças. Os infectados por HIV representam 11% (1,2 milhões) dos casos novos. A estimativa de

morte continua nos mesmos níveis de 2010 e, entre os infectados pelo HIV, é de 0,4 milhões/ano. Assim, a TB permanece entre as 10 principais causas de morte no mundo e a primeira entre as doenças infecciosas (Brasil 2011a; Segurado, Cassenote & Luna 2016).

O Brasil, a China, as Filipinas e a Rússia figuravam entre os 30 países com alta carga da doença e maiores frequências de cobertura com o tratamento específico para TB, em 2015. As menores coberturas foram na Democrática República do Congo, Indonésia, Moçambique, Nigéria e a Tanzânia. Índia, Indonésia, China, Nigéria, Paquistão e África do Sul são os países que contribuem com 60% da carga da doença, em nível global. Índia, China e Rússia contribuem com 45% dos 580.000 casos resistentes a ambas as drogas usadas no tratamento de primeira linha na TB, isoniazida e rifampicina. Melhorias nestes números dependem de políticas efetivas de prevenção e cuidados aos indivíduos, com garantia dos direitos humanos e da cidadania nas ações de controle da doença (WHO 2016b).

O plano global *EndTB* (Erradicar a TB) é alcançar um declínio no número de casos novos na ordem de 4,5% até 2020, pois na última década se alcançou a pequena taxa de declínio de 1,5%. A aceleração na queda da incidência da TB implica na redução de 35% na taxa de morte, que é importante para reduzir a razão de casos fatais (RCF), entre todos os casos, de 17% em 2015 para 10% em 2020. Com isto a estratégia do *EndTB* pretende erradicar a TB até 2035 em comparação com 2015, perseguindo as seguintes metas: reduzir o número de mortes por TB em 95%; reduzir a taxa de incidência de TB em 90%; e não apresentar famílias afetadas por TB (WHO 2016a).

Para alcançar os objetivos do *EndTB* é necessário minimizar as iniquidades entre os países principalmente nas comunidades de maior incidência de TB. Para tal recomenda-se melhor acesso ao diagnóstico, identificação precoce dos pacientes, controle dos LTBI em maior risco de desenvolver a TB e tratamento de qualidade, de modo a favorecer o declínio de RCF. A vacinação composta pelo bacilo de Calmette-Guérin (BCG), na infância, é uma medida preventiva importante no calendário de profilaxia dos países, e o Brasil está entre aqueles com maior cobertura vacinal. Torna-se relevante, também, a notificação nacional e sistemas de registros criteriosos, de modo que os gestores em saúde pública possam contar com informações de alta qualidade de cobertura para avaliar as ações implementadas. Recomenda-se ainda, a realização de inquéritos de prevalência identificando as

áreas que permanecem em risco, fornecendo subsídios para identificar as ações necessárias para controlar a doença em populações negligenciadas e de alto risco (WHO 2016c).

Há evidências que mostram uma associação profunda entre a TB e as condições socioeconômica e sanitária da população. Embora a erradicação da pobreza, por meio de benefícios sociais tenha sido implementada em muitos países, inclusive no Brasil, segundo a WHO (2016c) melhores modelos no cuidado com os indivíduos e benefícios sociais sustentáveis são necessários. Ações que direcionem para minimizar fatores de risco, como prevenção de doenças não transmissíveis, segurança alimentar, ambiente e habitações saudáveis, educação de qualidade e melhores oportunidades de trabalho, melhor infraestrutura sanitária e água tratada para consumo, devem ser implementadas conjuntamente ao diagnóstico e tratamento da TB (WHO 2016c).

O Brasil ocupa a 30ª posição com relação à taxa de incidência de TB e, segundo estimativas do MS, o país contribui com 0,9% da carga de TB no mundo e com 33% nas Américas. Em 2016, foram diagnosticados e registrados 66.796 casos novos e 12.809 casos de retratamento de TB no Brasil. No período de 2007 a 2016, o coeficiente de incidência da doença apresentou uma variação média anual de 1,7%, passando de 37,9/100 mil hab. em 2007 para 32,4/100 mil hab. em 2016 (Brasil 2017a). Ainda em 2016, foram diagnosticados 1.044 casos com resistência a medicamentos para TB no Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN), dos quais 700 eram casos novos e 344 eram casos de retratamento (recidiva ou reingresso após abandono). Em 2015, a frequência estimada foi de 1,5% de casos com multidroga resistência (MDR-TB) e monoresistência a rifampicina (RR-TB) (Brasil 2017a, Brasil 2016a, WHO 2016c).

Embora a taxa de cobertura de tratamento da TB do Brasil esteja entre as dos países de maior comprometimento, a frequência de casos novos com alta por cura (50,3% em Campo Grande-MS e 92,4% em Rio Branco-AC) e abandono do tratamento (2,9% em Rio Branco-AC e 27,9% em Porto Alegre-RS) é variável no país, enquanto as menores taxas estão associadas as capitais (Brasil 2016a).

O Brasil está alinhado com o plano *EndTB* e estudos epidemiológicos foram iniciados para prover informações aos sistemas de notificação e registros e dados preliminares nacionais estão disponíveis. As taxas de incidência da TB entre as unidades federativas do Brasil são heterogêneas, variando de 10,5/100.000 hab. no Tocantins a 70,1/100.000 hab. no Amazonas, em 2015. Nas capitais brasileiras se

concentra mais de 1/3 dos casos de TB nacional, com Manaus-AM (98,3/100 mil hab.), Porto Alegre-RS (88,8/100 mil hab.), Recife-PE (78,3/100 mil hab.) e Rio de Janeiro-RJ (66,8/100 mil hab.) apresentando as maiores incidências. As menores taxas de incidência permanecem desde de 2010 com as regiões Sul (27,4/100.000 hab.) e Centro-Oeste (19,7/100.000 hab.) e as maiores corresponderam à região Norte (37,4/100.000 hab.) e Sudeste (34,1/100.000 hab.) (WHO 2016a). Estas regiões foram responsáveis por cerca de 70% de todos os casos bacilíferos notificados no país.

Em 2011 a metade dos casos de TB da Região Norte ocorreu no Pará, com 3.637 novos casos da doença e 79 óbitos (Ribeiro 2011, Barros 2012). Atualmente, o Pará é o terceiro estado da região com maior coeficiente de incidência de novos casos (31/100.000 hab.), taxa esta similar à nacional (36,6/100.000), mas se posicionando em segundo lugar quanto ao coeficiente de mortalidade (2,7/100.000 hab.) com taxa maior que a nacional (2,2/100.000) (Brasil 2016a). Portanto, estes dados indicam que a erradicação da doença neste estado está longe de ocorrer, devido aos vários fatores sociais, econômicos e infraestruturais da região, que contribuem para a transmissão da TB (Barros 2012). É importante mencionar que a proporção de abandono do tratamento no Brasil é duas vezes maior (10,4%) que a taxa recomendada pela OMS (<5%), exceto no Acre, no Distrito Federal e no Piauí (Brasil 2017a).

Um dos problemas dos estudos epidemiológicos é a globalidade, isto é, vê-se o todo, mas se negligencia as áreas mais vulneráveis, por exemplo, o município de Benevides, da Região metropolitana de Belém, capital do estado do Pará, com 51.651 hab. Em 2010, neste município, foram identificadas 638 internações por doenças infecciosas, tais como a TB e as infecções parasitárias, entretanto a prevalência destas moléstias pode estar subnotificada. São de 2013 os últimos dados oficiais sobre o número de casos de TB ativa no município, com taxa de incidência estimada em 42,82 casos/100.000 hab., de acordo com o Sistema de Informação de Atenção Básica (SIAB). Entretanto, pouco se conhece sobre a frequência de indivíduos LTBI, que podem vir a desenvolver a TB ativa ao longo da vida (Brasil 2003). O município de Benevides possui seis distritos administrativos, que são sede de Benevides (Centro), distrito de Santa Maria, distrito de Benfica, distrito de Murinin, distrito de Paricatuba e Distrito do Taiassuí de acordo com o Plano Diretor do Município. Em estudo multidisciplinar, o distrito de Murinin foi

considerado o mais precário, quanto à infraestrutura sanitária ambiental, social e de saúde humana (Vianna & Maia 2011).

1.3 Características de *Mycobacterium tuberculosis*

O agente etiológico da TB pertence ao gênero *Mycobacterium*. Este gênero contém aproximadamente mais de 160 espécies, da família *Mycobacteriaceae*, da subordem *Corynebacteriaceae*, e da ordem *Actinomycetales* (Campos 2006).

Espécies tais como *Mycobacterium bovis*, *Mycobacterium bovis* BCG, *Mycobacterium africanum*, *Mycobacterium microti*, *Mycobacterium canetti*, *Mycobacterium caprae* e *Mycobacterium pinnipedii* sp. nov. que, juntamente com o bacilo de Koch ou *M. tuberculosis*, constituem o complexo *M. tuberculosis*, pois apresentam características fenotípica e genotípica muito similares (Kamerbeek et al. 1997, Cole et al. 1998, Cousins et al. 2003).

A espécie *M. tuberculosis* é um bacilo não formador de esporos, sem flagelos, não produtor de toxinas, aeróbico estrito e intracelular facultativo. Devido à presença de parede celular complexa, é resistente à ação de agentes químicos, inclusive quimioterápicos, porém são facilmente destruídos por agentes físicos como a alta temperatura e os raios ultravioleta. Possui tempo de geração de 15 a 20 horas e, portanto, necessita de várias semanas para que sejam visualizados em meio de cultura *in vitro* (Kritski, Conde & Souza 2005).

A sua parede celular é formada pelo complexo peptidoglicano-arabinogalactana-ácidos micólicos (Figura 1) associado com uma glicoproteína de superfície, a lipoarabinomanana (LAM) (Brennan 2003).

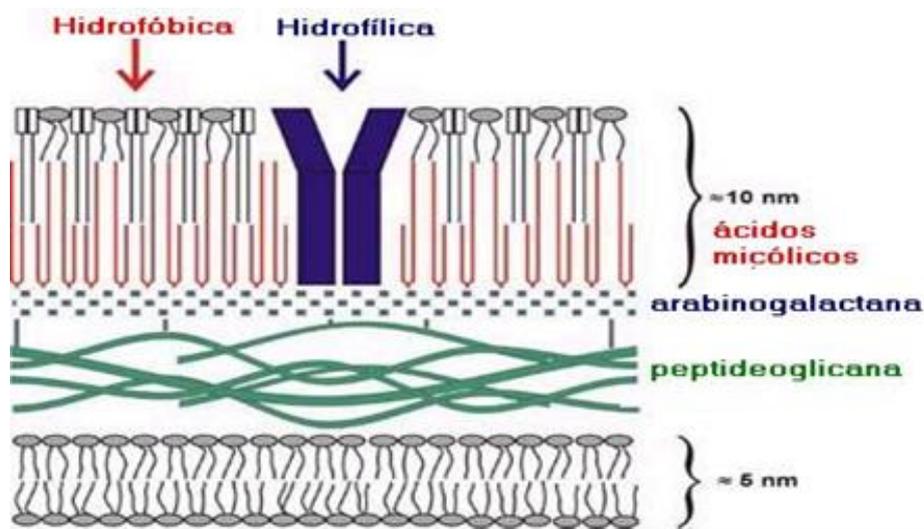


Figura 1 - Representação esquemática da parede celular micobacteriana.
 Fonte: Brennan (2003)

Os ácidos micólicos lhes conferem a característica de serem corados por corantes básicos, como a fucsina, e não permitindo seu descoramento por uma solução de álcool-ácido, sendo por isso conhecidos como bacilos álcool-ácido resistentes (BAAR). Esta característica permite a visualização dos bacilos em espécimes clínicos de pacientes com TB, por microscopia óptica (Figura 2).



Figura 2 – Microscopia óptica de bacilos álcool ácido resistente em esfregaço de escarro corado com a técnica de Ziehl-Neelsen.
 Fonte: Kubica (1979).

1.4 Transmissão

A TB é uma doença contagiosa, de natureza usualmente crônica, de transmissão aérea pessoa a pessoa. Um indivíduo doente e bacilífero transmite *M. tuberculosis* para seus contatos próximos, por meio da tosse, fala, espirro, dentre outros, produzindo aerossóis contendo os bacilos (gotículas de Flügge). Sabe-se que as gotículas mais pesadas se depositam rapidamente no solo, portanto os bacilos que se depositam em roupas, lençóis, copos e outros objetos dificilmente se dispersam em aerossóis e, por isso, não desempenham papel importante na transmissão da doença. As gotículas mais leves com núcleo seco (gotícula de Wells), que podem conter de dois a três bacilos, podem permanecer em suspensão no ar por diversas horas, e aspiradas podem penetrar nos alvéolos iniciando a lesão primária (Bates 1980).

Estima-se que o paciente bacilífero produz em média 250 núcleos de Wells/hora e que seja necessária uma exposição à cerca de 25.000 núcleos de Wells, o que representa um contato de pelo menos 100 horas, para ocorrer o contágio (Kritski, Conde & Souza 2005).

Portanto, o risco de transmissão da TB se relaciona diretamente com fatores ambientais, que aumentam a permanência do núcleo seco suspenso no ar, isto é, ambientes com recirculação de ar (hospitais, aviões, presídios), locais pequenos com ventilação inadequada, dentre outros; e com tempo prolongado de contato com o caso índice, isto é, o paciente com TB pulmonar. O fator ambiental que minimiza o risco de inalação das gotículas suspensas no ar é, portanto, a ventilação. Um ambiente bem ventilado com seis ou mais trocas de ar por hora, reduz a densidade destas partículas infectantes, e com uma boa luminosidade e elevada intensidade, luz ultravioleta solar e radiação gama, reduz consideravelmente a disseminação da TB (Kritski, Conde & Souza 2005).

O indivíduo doente, geralmente, com a forma clínica pulmonar, é a fonte de transmissão do bacilo da TB, eliminando bacilos para o meio ambiente. Geralmente, o indivíduo bacilífero (isto é, com baciloscopia positiva) está eliminando >5000 bacilos/ml de espécime clínico. Se o paciente apresenta cultura positiva está eliminando no mínimo de 10 a 100 bacilos/ml de espécime clínico (Brasil 2015).

Um doente bacilífero pode infectar de 10 a 15 pessoas por ano, e dos contatos próximos 5% a 20% podem vir a se infectar, os contactantes casuais têm risco de 0,2% a 2% (Kritski, Conde & Souza 2005). Por caracterização molecular

verificou-se que pacientes com BAAR negativo e cultura positiva podem ser responsáveis por 17% das transmissões (Behr et al. 1999).

A TB extra-pulmonar e a TB primária da criança não apresentam riscos de contágio. Infecção e doença são mais frequentes entre os contatos crianças, idosos, pacientes com co-infecções ou com condições imunossupressoras e negativos ao TCT (Bates 1980, Morrone & Solha 1983, Brasil 2016a).

Ainda é importante mencionar que a transmissibilidade está presente desde os primeiros sintomas respiratórios da TB, caindo rapidamente após o início de tratamento específico efetivo. Na prática, quando o paciente não tem história de tratamento anterior, nem outros riscos conhecidos de resistência as drogas usadas no tratamento, pode-se considerar que, após 15 dias de tratamento, e havendo melhora clínica, o paciente pode ser considerado não infectante. No entanto, com base em evidências de transmissão da TB resistente as drogas, recomenda-se que seja também considerada a negativação da baciloscopia para que as precauções com o contágio sejam desmobilizadas, em especial para biossegurança nos serviços de saúde (Brasil 2016a).

Portanto, a identificação precoce dos doentes bacilíferos entre os sintomáticos respiratórios, e a aplicação de tratamento eficaz, minimiza a transmissão da doença. Isto, aliado a identificação do LTBI em maior risco de desenvolver a doença ativa e tratando-o preventivamente amplifica a quebra da cadeia epidemiológica. Estas medidas constituem as bases de um efetivo programa de controle da TB (WHO 2016a, Brasil 2016b).

1.5 Imunopatogênese na tuberculose

Uma vez que o indivíduo sadio se infecta, os bacilos poderão ser eliminados pelas barreiras inespecíficas. Estas são as primeiras defesas contra a penetração de *M. tuberculosis* no hospedeiro e estão representadas pelas barreiras físicas como os pêlos nasais, a angulação das vias aéreas e principalmente devido ao importante mecanismo de *clearence* mucociliar. Embora o sistema de defesa inespecífico apresente relativa eficiência, dependendo do número de bacilos inalados, é possível, e frequentemente acontece, que alguns bacilos escapem deste sistema e alcancem os alvéolos pulmonares, iniciando a infecção. Portanto, 5% a 10% dos que se infectam inicialmente não conseguem deter a multiplicação bacilar desenvolvendo a

TB primária. Nos infectados, o bacilo pode se alojar em qualquer tecido via disseminação hematogênica, permanecendo quiescente (Figura 3) (Brasil 2016a).

Entretanto, para que a doença se desenvolva, além da inalação do bacilo, é necessário que o sistema imunológico esteja comprometido. Os principais fatores conhecidos que interferem diretamente na imunidade do hospedeiro são a desnutrição, etilismo, idade avançada, estresse, síndrome da imunodeficiência adquirida/infecção por vírus imunodeficiência humana (AIDS/HIV), diabetes, gastrectomias, insuficiência renal crônica, silicose, paracoccidiodomicose, leucoses, tumores, uso de medicações imunodepressoras, dentre outras. Esses pacientes terão três vezes mais chances de desenvolver TB do que os sadios (Souza & Bertolozzi 2007)

A TB pós-primária ocorre no organismo que tem sua imunidade, desenvolvida pela infecção natural ou pela cepa vacinal BCG, diminuída. Cerca de 5% dos indivíduos primo-infectados, adoecem, tardiamente, em consequência de algum foco pré-existente (reativação endógena), ou por se infectarem com nova carga bacilar externa (reinfecção exógena) (Brasil 2002).

Células do sistema imunológico como os macrófagos pulmonares residentes são as primeiras células a interagir com os bacilos fagocitando-os, caracterizando o início da resposta imunológica celular inespecífica. Esta interação inicial é fundamental para o desenvolvimento dos eventos subsequentes, inclusive determinando se a infecção vai evoluir para a doença ativa e iniciar o recrutamento das células citotóxicas e macrófagos cuja atividade de *limpeza* da superfície alveolar pela fagocitose favorece a ativação inespecífica (Nardell 1993).

Vários mecanismos de escape foram desenvolvidos pelo microrganismo para sobreviver no interior dos macrófagos. Embora estes mecanismos garantam a sobrevivência do bacilo, no compartimento endossomal ou no citoplasma, não conseguem impedir a ativação destes macrófagos que produzem interleucinas (IL), como a IL-12, e apresentam antígenos (Vasconcelos Junior 2008).

A atividade de apresentação de antígenos estabelece o início da ativação de resposta imunológica específica, mediada pela produção de citocinas, com predominância de citocinas de células T helper (Th1) na etapa inicial da doença, principalmente de interferon gama (IFN- γ), e citocinas Th2 na sua fase tardia. As células T são facilmente detectáveis em indivíduos expostos as micobactérias através da reação de hipersensibilidade cutânea ao antígeno PPD (Van Crevel, Ottenhoff & Van Der Meer 2002).

A TB pós primária apresenta como característica um longo período de latência. Entre a infecção inicial e as manifestações clínicas, tem preferência pelos pulmões, em que o indivíduo pode eliminar o bacilo para o exterior, porém pode ocorrer infecção em outros órgãos, sendo conhecido como TB extrapulmonar, e a resposta granulomatosa está associada à intensa inflamação que tem a finalidade de delimitar a infecção, porém provoca necrose e lesão tecidual (lesão cavitária) (Figura 3) (Nogueira et al. 2012, Lopes, Jansen & Capone 2006).

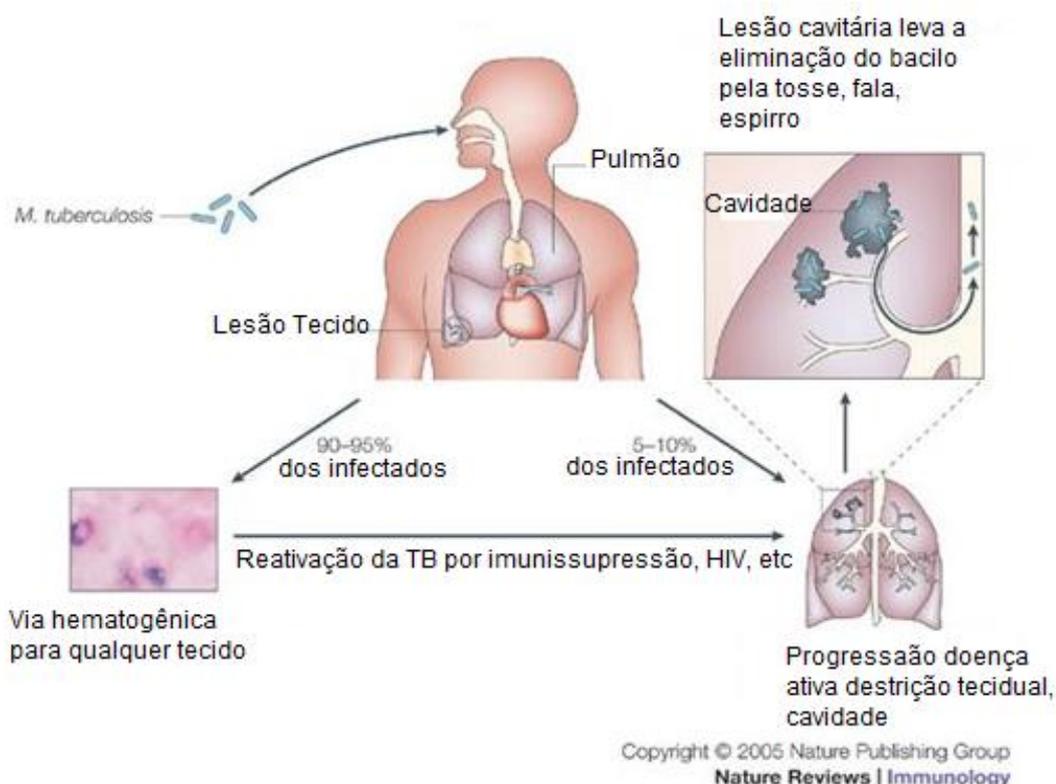


Figura 3 – Patogenicidade da infecção por *Mycobacterium tuberculosis*
 Fonte: Adaptado de Graham, Dheda & Zumla (2005)

1.6 Diagnóstico da Tuberculose

A investigação diagnóstica da TB pulmonar se diferencia entre os países, dependendo da prevalência da doença e da condição econômica. A OMS recomenda, como abordagem inicial para o diagnóstico, o exame de espécimes respiratórios para a detecção de BAAR por microscopia óptica (Garcia et al. 2009). Este é um método de baixo custo, simples e seguro, devendo ser realizado por todo laboratório público de saúde e pelos laboratórios privados tecnicamente habilitados.

O indivíduo que apresentar suspeita de TB, isto é sintomático respiratório por suspeita clínica e/ou radiológica de TB pulmonar, deve ser submetido ao exame de

baciloscopia direta para BAAR que, se realizado de maneira correta, tem sensibilidade de 60-70%, em duas a três amostras de escarro, e pelo menos uma deve ser submetida à cultura para TB. Será considerado TB positivo, aqueles que tiverem pelo menos duas amostras de baciloscopia positiva ou uma cultura positiva (Kritski, Conde & Souza 2005). Entretanto, a bacterioscopia tem baixa sensibilidade principalmente para pacientes que não produzem escarro espontaneamente ou são paucibacilares, isto é, seu espécime clínico contém poucos bacilos (Garcia et al. 2009). A cultura é mais sensível (>80%), desde que o espécime clínico esteja disponível, porém é morosa e laboriosa.

O exame radiológico é auxiliar no diagnóstico da TB, justificando-se sua utilização nos casos suspeitos. Nesses pacientes, o exame radiológico permite a seleção de portadores de imagens alteradas sugestivas de TB ou de outra patologia, sendo indispensável submetê-los a exame bacteriológico para se fazer um diagnóstico correto (Brasil 2016a).

O TCT, ou prova tuberculínica ou teste do PPD, é indicado para auxiliar no diagnóstico da TB. O teste, quando positivo, isoladamente, é um indicativo tão somente da presença de infecção, não sendo suficiente para o diagnóstico da TB. O resultado do TCT pode variar de acordo com o estado imunológico do paciente (Brasil 2016a).

Atualmente, com o desenvolvimento e avanço de técnicas imunológicas e moleculares, outros recursos podem ser utilizados para o diagnóstico. As técnicas moleculares baseadas na amplificação de ácidos nucleicos pela reação em cadeia da polimerase (PCR) são sensíveis e rápidas, embora ainda de alto custo. Recentemente, a WHO aprovou o uso da plataforma molecular automatizada Expert® TB ou teste rápido molecular (TRM-TB) utilizado para identificação de DNA de *M. tuberculosis* e sua resistência a droga rifampicina (Brasil 2016a). Os ensaios imunológicos como o da produção de INF- γ por células do sangue estimuladas, *in vitro*, por antígenos específicos de *M. tuberculosis*, como o ESAT-6 (6 kDa *early secretory antigenic*) e CFP-10 (10 kDa *culture filtrate antigen*) são úteis na detecção da TB e de LTBI. Entretanto, não discriminam estes dois estágios da doença. Este ensaio está disponível comercialmente (Quantiferon TB Gold Tube®) e é conhecido como teste IGRA (*Interferon-Gamma Release Assay*). O teste tem a vantagem de necessitar de apenas uma visita para ter o resultado e a desvantagem de ser pouco sensível em imunossuprimidos e crianças (Teixeira, Abramo & Munk 2007, Machado et al. 2014, Brasil 2016a).

Tanto o TCT como o IGRA podem ser utilizados na detecção de indivíduos LTBI. O LTBI diferencia-se do paciente com TB pela ausência de sintomas ou achados sugestivos de doença, a radiografia de tórax usualmente é normal; quando realizados, os espécimes clínicos são negativos na bacterioscopia e na cultura. Os indivíduos LTBI, embora infectados, não disseminam *M. tuberculosis* e o tratamento preventivo deve ser realizado, para evitar a progressão para a TB ativa, de acordo com o Manual do Ministério da Saúde (Brasil 2011b). A probabilidade do portador de LTBI desenvolver a TB ativa depende de múltiplos fatores, relacionados ao bacilo (virulência e patogenicidade), ao ambiente (proximidade e tempo de permanência no mesmo ambiente com a fonte infectante ou caso índice) e à susceptibilidade do hospedeiro (Pineda et al. 2004; Brasil 2016a).

1.7 Prevenção da Tuberculose

O único procedimento para criar imunidade à TB é a vacinação da criança. Até o momento, apenas a vacina BCG está disponível e é aplicada na infância (Rosemberg 2001).

A vacina BCG oferece proteção contra as manifestações mais graves da TB primária, como as disseminações hematogênicas (TB miliar) e a meningite tuberculosa. Essa proteção se mantém por cerca de 10 a 15 anos. A vacina, entretanto, não protege as pessoas infectadas por *M. tuberculosis* (Brasil 2008).

Melhorias no controle da TB foram introduzidas com a estratégia DOTS (*Directly Observed Treatment Short-Course*), recomendada com ênfase pela OMS e nas declarações da *Stop-TB*. A estratégia DOTS consiste na administração do tratamento sob direta supervisão do profissional de saúde. Esta estratégia exerce função profilática, pois interrompe rapidamente a eliminação de bacilos, quebrando a cadeia de transmissão e impedindo a seleção de bacilos resistentes às drogas. A estratégia DOTS contribui para aumentar os índices de cura, diminuir o abandono do tratamento e minimizar as recaídas (Rosemberg 2001).

A quimioprofilaxia das pessoas em risco de exposição a pacientes com TB ativa tem grande importância na proteção destas, que evita que evoluam para a condição de doentes. As pessoas consideradas em risco de exposição incluem aquelas que apresentam contato próximo com paciente com TB ativa, as que imigraram de regiões endêmicas de TB, pessoas que trabalham ou residem com pessoas doentes de TB, como hospitais, e os agentes comunitários de saúde (ACS),

que fazem a interface entre a comunidade e o centro de saúde, bem como aquelas que estão em abrigos, reclusos, moradores de rua, indígenas e as que possuem contato com paciente com HIV/AIDS (Brasil 2011c). Ainda se encaixam no grupo de risco as pessoas que usam drogas injetáveis, as que possuem insuficiência renal ou fazem hemodiálise, as transplantadas, com uso prolongado de corticosteroides e agentes imunossupressores, conversores recentes do TCT (pessoas com resultados de teste de linha de base e tem aumento de 10 mm ou mais no tamanho da reação do TCT dentro de um período de 2 anos), bebês e crianças menores de 5 anos que têm o teste positivo (Brasil 2014b).

Medidas ambientais também devem ser implementadas para prevenção, evitando aglomerados humanos, locais com deficiência de ventilação e luz natural (Santos 2012).

1.8 Aspectos Gerais das Parasitoses Intestinais

Além da TB, as parasitoses intestinais também compõem as “doenças infecciosas relacionadas à pobreza” ou “promotoras da pobreza”, ou doenças tropicais negligenciadas, assumindo importância na condição de saúde, produzindo o ciclo doença-pobreza-doença e gerando exclusão social (Araújo-Jorge 2011).

Globalmente, as infecções parasitárias intestinais estão entre as mais comuns de todas as infecções humanas crônicas. A OMS estima em 3,5 bilhões de infectados por algum tipo de parasitoses intestinais, e, dos quais, 450 milhões estão doentes e as crianças são afetadas significativamente (Belo et al. 2012).

As infecções parasitárias intestinais também são importantes problemas de saúde que podem causar morbidade e mortalidade, também associadas com atrofia de crescimento linear, fraqueza física e baixo desempenho educacional em crianças (Mengistu & Berhanu 2004). Adicionalmente, causam anemia por deficiência de ferro, perda de apetite e alterações no desenvolvimento motor e mental (Lima 2014).

A distribuição e prevalência de várias espécies de parasitoses intestinais diferem de região para região, devido a vários fatores ambientais, sociais e geográficos. As parasitoses intestinais ocorrem principalmente em áreas com falhas ou ausência de saneamento básico e são mais comuns em países tropicais em desenvolvimento dos continentes africano, asiático e sul-americano (Vieira & Benetton 2013, Camargo 2008). Estão intimamente associadas à renda familiar deficitária, falta de higiene pessoal e ambiental, condições de superlotação, acesso

limitado à água limpa e a medidas profiláticas integradas, incluindo tratamento e informações adequadas sobre prevenção (Lima 2014). Populações carentes e negligenciadas de nações em desenvolvimento estão expostas a um ciclo de dieta alimentar, por vezes inadequada, e as infecções que levam a um excesso de morbidade que pode continuar por gerações. Indivíduos de qualquer idade são afetados por infecções parasitárias, embora as crianças sejam as mais acometidas (Mehraj et al. 2008). Portanto, não é por acaso que estudos sugerem que há uma sobreposição de regiões endêmicas para TB e parasitoses intestinais, o que pode levar a coinfeção na população (Li & Zhou 2013) (Figura 4).

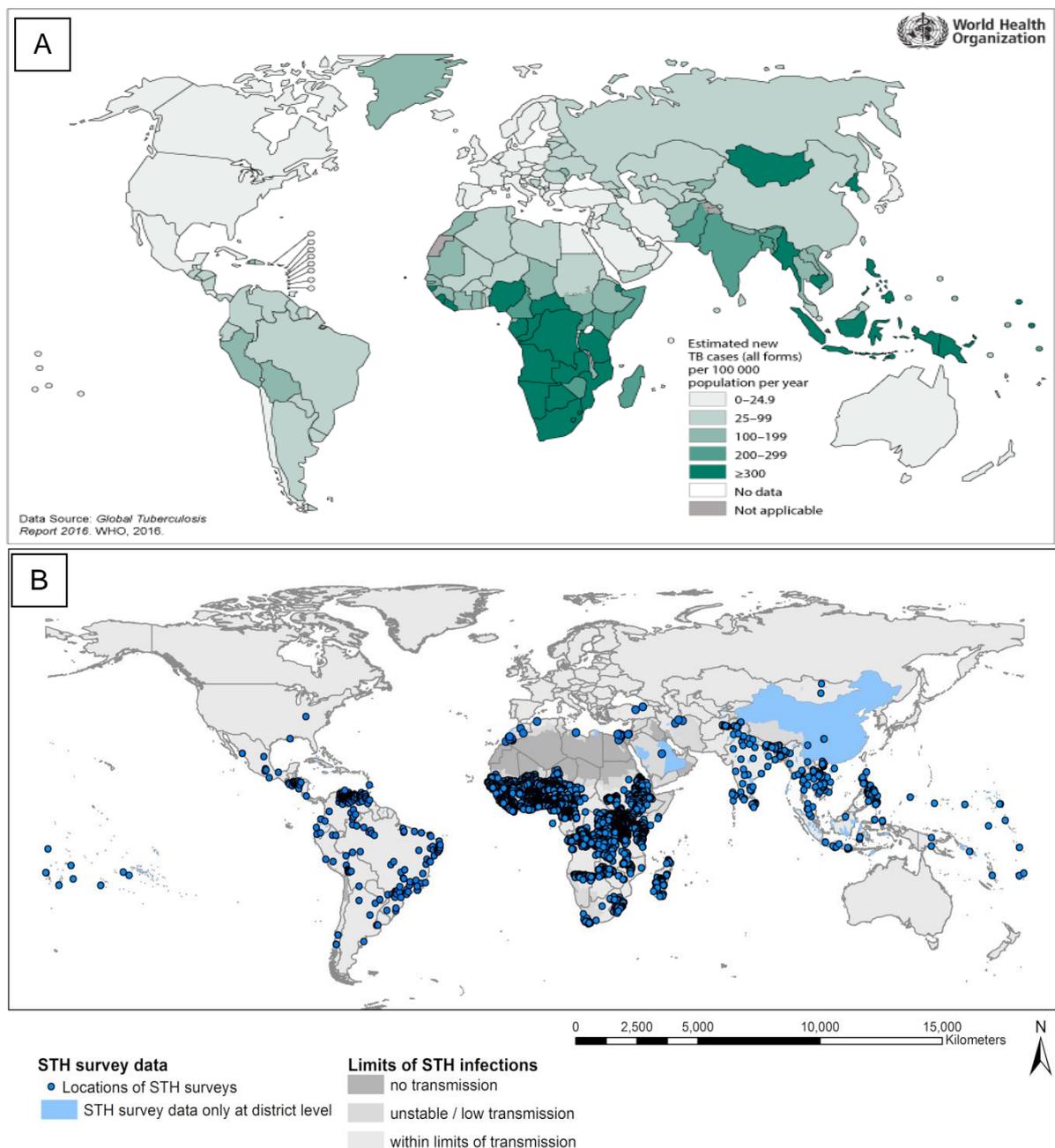


Figura 4 – Incidência global da A) tuberculose (WHO 2016b) e B) helmintoses (Hossain & Bhuiyan 2016).

As infecções por parasitas intestinais (IPIs) são causadas por uma diversidade de parasitas como os protozoários, helmintos ou associações entre ambos (poliparasitismo). Historicamente, o termo Protozoa foi introduzido por Goldfuss em 1818 para denominar o sub-reino que incluía os protozoários. Como inicialmente incluía alguns organismos como briozoários, que são pequenos invertebrados coloniais que vivem preferencialmente na água salgada, mas também em água-doce, foi modificado por von Siebold, em 1845, e passou a incluir apenas os organismos unicelulares. Entretanto, sabe-se atualmente que esse agrupamento taxonômico é artificial, apresentando organismos de diferentes origens filogenéticas (Regali-Selegim, Godinho & Matsumura-Tundisi 2011)

Os helmintos vem do grego *helmins* que significa "*verme parasitário*", e acompanham o homem desde os seus primórdios. Os ovos de helmintos intestinais foram encontrados em fezes de humanos mumificadas datando de milhares de anos. Através de Hipócrates e papiros médicos egípcios conhece-se muitas das características clínicas das infecções por helmintos (Kasper et al. 2016, Smith 1994).

No Brasil, entre 1916 e 1921, foi realizado o primeiro grande levantamento helmintológico com o auxílio direto da Fundação Rockefeller. Posteriormente, em 1950, Pellon e Teixeira realizaram outros estudos com foco em crianças de idade escolar (Hotez et al. 2008, Mello et al. 1988).

O parasitismo no homem, tanto por protozoários quanto por helmintos, apresenta como a principal manifestação clínica a diarreia (Chacon-Cruz 2003, Kosek, Bern & Guerrant 2003, Gomes et al. 2016). Entre os protozoários intestinais, *Giardia intestinalis* (sin. *G. lamblia*) e *Entamoeba histolytica* são associadas à diarreia persistente e aguda, as espécies de *Blatocystis hominis* e *Cryptosporidium parvum* tendem a causar sintomas acentuados principalmente em hospedeiros imunocomprometidos. O curso clínico da infecção por helmintos pode variar de assintomáticas a complicações secundárias e a graves.

A prevalência das infecções por parasitas intestinais no Brasil não é completamente conhecida, uma vez que estas doenças não são de registro compulsório. Os dados que indicam a prevalência destas infecções são obtidos de estudos isolados e são baseados em estimativas, além de serem variáveis em diferentes áreas geográficas (Visser et al. 2011, Moraes Neto, Santos & Almeida 2009). Estima-se elevada prevalência de parasitismo causadas pelos geohelmintos como *Ascaris lumbricoides*, *Trichuris trichiura* e ancilostomídeos, além do

protozoário *Giardia intestinalis* (Mariot Netto, Brito & Pavanelli 2016). Em pesquisa realizada em comunidade no distrito de Travessão em Campos de Goytacazes, Rio de Janeiro, a prevalência de 45,2% foi evidenciada (Pereira et al. 2012). Em escolares na periferia no Estado do Maranhão, Região Nordeste do Brasil, observou-se que *Ascaris lumbricoides* foi o mais frequente (40%) (Silva et al., 2011). No entanto, no Município de Rio Verde, Estado de Goiás, na Região Centro-Oeste, estudo semelhante encontrou o protozoário *Giardia intestinalis* (59%) como mais frequente (Belloto et al. 2011). Parasitismo diversificado, e em menor prevalência, foi observado no município de Russas, no estado do Ceará, Nordeste do Brasil, para *Giardia intestinalis* (14,1%), *Endolimax Nana* (4,2%), *Entamoeba coli* (11,3%) e *Iodamoeba butschlii* (7%) (Calegar et al. 2016). Em comunidade indígena do norte do Brasil a prevalência observada foi de 75% para parasitoses intestinais com predomínio de ancilostomídeos e *Entamoeba histolytica* (Boia et al. 2009). Em outro estudo, na mesma área geográfica com indivíduos HIV-soropositivos, sofrendo de diarreia persistente, *Isospora belli* foi o protozoário mais frequente (32,3%). No Nordeste do Brasil, os parasitas intestinais patogênicos prevalentes em crianças oncológicas foi *Blastocystis hominis* (11,4%) e em creches *Giardia intestinalis* (27%) (Pacheco et al. 2014).

Em estudos em comunidades ribeirinhas de Belém, capital do Estado do Pará, observou-se prevalência de 94,5% de parasitoses intestinais, em que 57,17% dos casos positivos eram de associações entre parasitas (biparasitismo ou poliparasitismo). Os helmintos foram os mais frequentes, com elevada prevalência de *Ascaris lumbricoides* (57,14%) e *Trichuris trichiura* (41,76%). Entre os protozoários, os mais frequentes foram *Entamoeba histolytica* (36,26%), *Giardia intestinalis* (24,17%) e *Iodamoeba butschlii* (23,08%) (Silva et al., 2014b). Altas prevalências de infecções helmínticas (65,3%), principalmente por *Ascaris lumbricoides*, ancilostomídeos e *T. trichiura*, também foram descritas em comunidades rurais e em pequenas cidades urbanizadas com limitadas condições de saneamento ambiental na Amazônia brasileira (Gonçalves et al. 2016).

1.9 Principais Parasitas de Interesse Médico

Os parasitas que vivem no trato gastrointestinal do homem pertencem aos filos *Protozoa*, *Platyhelminthes*, *Nematoda* e *Acantocephala* (Costa et al. 2012).

As diferenças biológicas entre helmintos e protozoários tem implicações epidemiológicas, clínicas e terapêuticas (Melo et al. 2004).

Parasitas intestinais podem viver em qualquer parte do corpo humano, mas a maioria prefere a parede intestinal. Em casos graves, o número de parasitas pode ser elevado provocando bloqueio intestinal como na Ascaridíase. Algumas infecções causam complicações específicas: a amebíase pode afetar o fígado, pulmões e cérebro; parasitas (tais como *Ascaris*) que migram através dos pulmões podem causar dificuldades respiratórias; e a ancilostomíase pode causar anemia e desnutrição, podendo afetar o crescimento e o desenvolvimento em crianças. A infecção parasitária pode ser um evento comum entre pacientes com sintomas gastrointestinais. Vias de exposição incluem, ingestão de alimentos, como carne mal cozida, água contaminadas e penetração na pele (Lima 2014, Ferreira 2014).

1.9.1 Protozoários parasitas intestinais

O termo protozoário é frequentemente utilizado para se referir a um organismo unicelular eucarioto. Multiplicam-se no hospedeiro, ocorrendo nos mais variados nichos ecológicos conhecidos do homem, incluindo fontes de águas quentes e gelo. Embora a maioria ocorra como organismos livres no solo e ambientes úmidos, quer marinho ou de água doce, um número substancial também existe como mutualistas, comensais ou parasitas (Mehlhorn 1988, Regali-Selegim, Godinho & Matsumura-Tundisi 2011). São encontrados em todas as espécies de vertebrados e invertebrados, além de se adaptarem em praticamente todos os órgãos do hospedeiro, apresentando alta infectividade e consequente patogenicidade (Neva & Brown 1994).

Os principais protozoários que parasitam os intestinos dos seres humanos são: *Giardia intestinalis*, *Entamoeba histolytica*, *Blastocystis hominis*, *Iodameba bustschlii*, *Endolimax nana* e *Entamoeba coli* (Neves & Filippis 2003, Ferreira 2012, Neves 2009).

Giardia intestinalis (*sin. G. lamblia*) é de ocorrência ubíqua e pode infectar humanos, animais domésticos e de vida livre. Este gênero possui seis espécies conhecidas, das quais a *G. intestinalis* é considerada patogênica para o homem (Santos Junior 2015). Apresenta trofozoítos (com dois núcleos e oito flagelos) aderidos à mucosa do intestino delgado, principalmente no duodeno, periodicamente se desprendem e seguem o trajeto intestinal e perdem os flagelos, chegando ao

intestino grosso em forma de cisto (oval, com quatro núcleos) que são eliminados nas fezes. Os cistos infectantes podem ser ingeridos por meio da água ou de alimentos contaminados, ou por via fecal-oral direta (Borges, Marciano & Oliveira 2011) (Figuras 5 e 6).

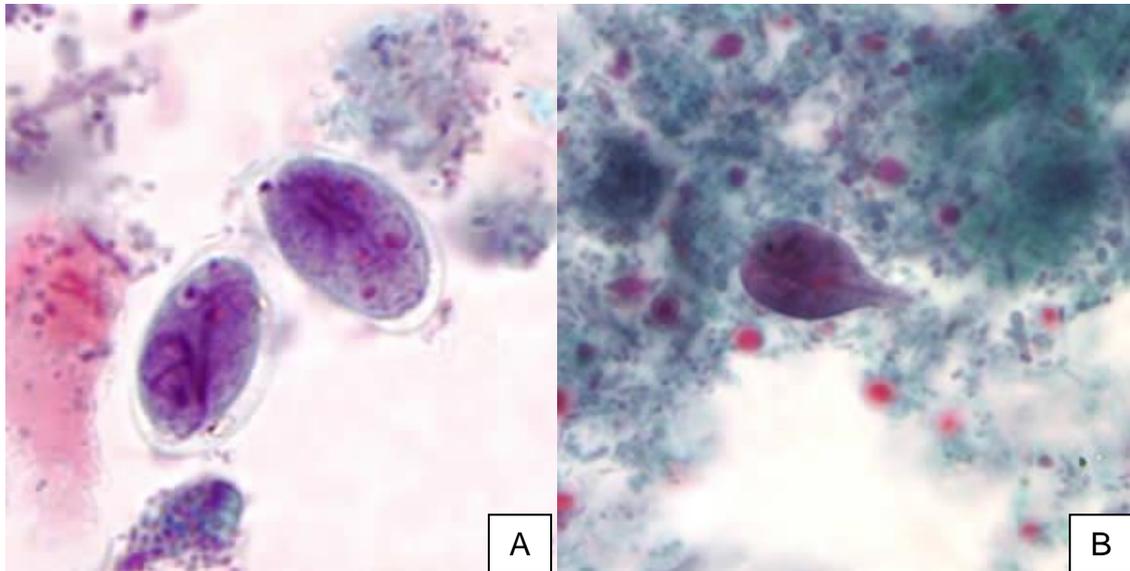


Figura 5 – Cisto (A) e Trofozoito (B) de *Giardia intestinalis* corados com tricromo. Fonte: Centers for disease control and prevention (2016a)

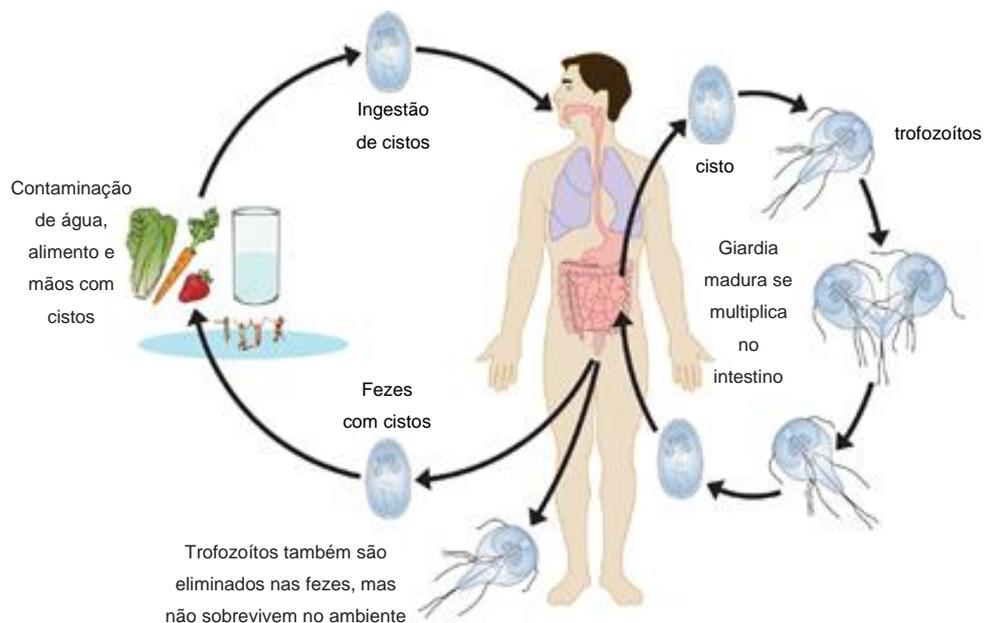


Figura 6 – Ciclo biológico de *Giardia intestinalis*: 1 – colônia de trofozoítos aderidos à mucosa duodenal; 2 – eliminação de trofozoítos em fezes diarreicas; 3 – eliminação de cistos em fezes formadas; 4 – ingestão de cistos junto com alimentos e água, os quais darão origem à colônia de trofozoítos no duodeno.

Fonte: Adaptado de Esch & Peterson (2013)

A maioria dos casos é assintomático, porém os principais sinais clínicos incluem náusea, perda de peso, edema, dor abdominal e diarreia. A giardíase está distribuída sobretudo em regiões tropicais e subtropicais. Estima-se que no mundo, 400 milhões de indivíduos estejam infectados. No Brasil sua prevalência varia de 12,4% a 50%, com alta prevalência em creches (Santana et al. 2014, Borges, Marciano & Oliveira 2011).

Entamoeba histolytica/dispar são espécies de amebas morfologicamente idênticas, sendo *Entamoeba histolytica* patogênica apresentando formas invasivas e não invasivas (Figura 7) e *Entamoeba díspar* comensal (Zeyrek 2013). O trofozoíto é considerado a forma ativa do parasita, que se alimenta e reproduz na luz ou na mucosa do intestino grosso, formando colônias e pode invadir a mucosa causando úlceras e, posteriormente, via sanguínea podem atingir o fígado, pulmões e cérebro. O cisto é a forma de resistência ou de transmissão, é usualmente eliminado junto com as fezes, contaminando o ambiente (água, alimentos, poeira, dentre outros) e podem ser ingeridos (Figura 8)

Possui ampla distribuição geográfica, com maior prevalência em países em desenvolvimento devido às más condições de saneamento básico e de distribuição de água potável. Aproximadamente ocorrem 100 mil óbitos anualmente em consequência da forma invasiva da doença, e, no Brasil, a prevalência pode chegar até 61% (Dulgheroff et al. 2015). No Pará, uma pesquisa encontrou 28% de positividade em crianças entre 0 a 14 anos e 30% acima de 14 anos (Silva et al. 2005).

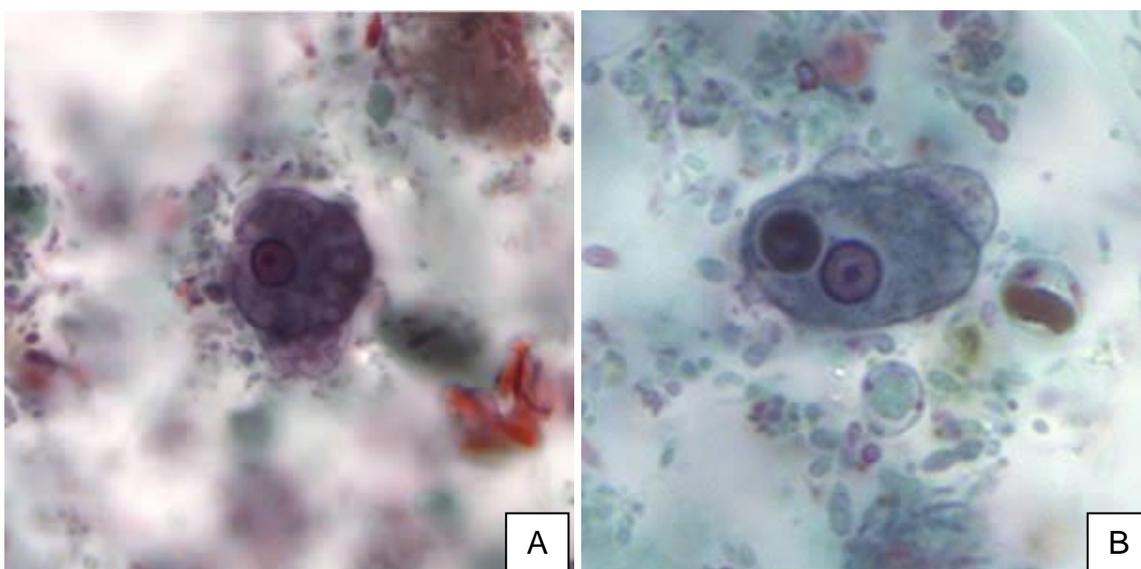


Figura 7 – Cisto (A) e Trofozoíto (B) de *Entamoeba histolytica* com eritrócitos ingeridos corados com tricromo.

Fonte: Centers for disease control and prevention (2016a)

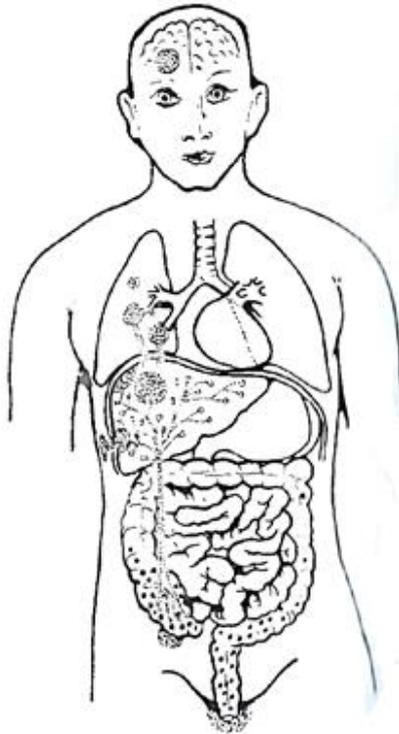


Figura 8 – Lesão por *Entamoeba histolytica*: o ciclo biológico ocorre por separação em quatro amebas não-nucleadas e cada uma se divide mitoticamente, resultante em oito amebulas não nucleadas, desta forma, os trofozoítos penetram na mucosa e ingerem glóbulos vermelhos, multiplicando-se no lúmen do cólon formando uma colônia comensal, alimentando-se de bactérias fecais. As lesões ocorrem a nível do intestino grosso e posteriormente podem apresentar sítios extraintestinais, resultante da transmissão direta ou por via hematogena. Podem se localizar na região hepática, pleuropulmonar, peritoneal e cutânea.

Fonte: Cunha apud Coura (2015)

O gênero *Blastocystis* pertence ao subfilo Sarcodina, sendo usualmente diagnosticado em fezes diarreicas e não diarreicas de pacientes imunossuprimidos e imunocompetentes, e é considerado um parasita entérico de significado clínico (Stensvold et al. 2009, Tan 2008). A espécie *Blastocystis hominis*, por sua vez, apresenta patogenicidade controversa, pois alguns o consideram um parasita patogênico emergente ou um comensal que se encontra no intestino grosso humano sem produzir lesão significativa, porém em indivíduos imunocomprometidos, pode trazer maiores comprometimentos (Basak et al. 2014). Apresenta quatro formas básicas: três trofozoítos (forma vacuolar, granular e ameboide) e um cisto. A infecção humana ocorre pela ingestão dos cistos, geralmente por meio da água, alimentos contaminados e mãos sujas (Figura 9). É descrita em menor prevalência (10%) em países desenvolvidos (Europa e os Estados Unidos), em países em desenvolvimento a prevalência é maior do que 60% (Maravilla, Escamilla & Hernández 2017). Os sintomas geralmente atribuídos à infecção não são específicos

e incluem diarreia, dor abdominal, cólicas ou desconforto e náuseas (Sampietro, Takizawa & Takizawa 2013).

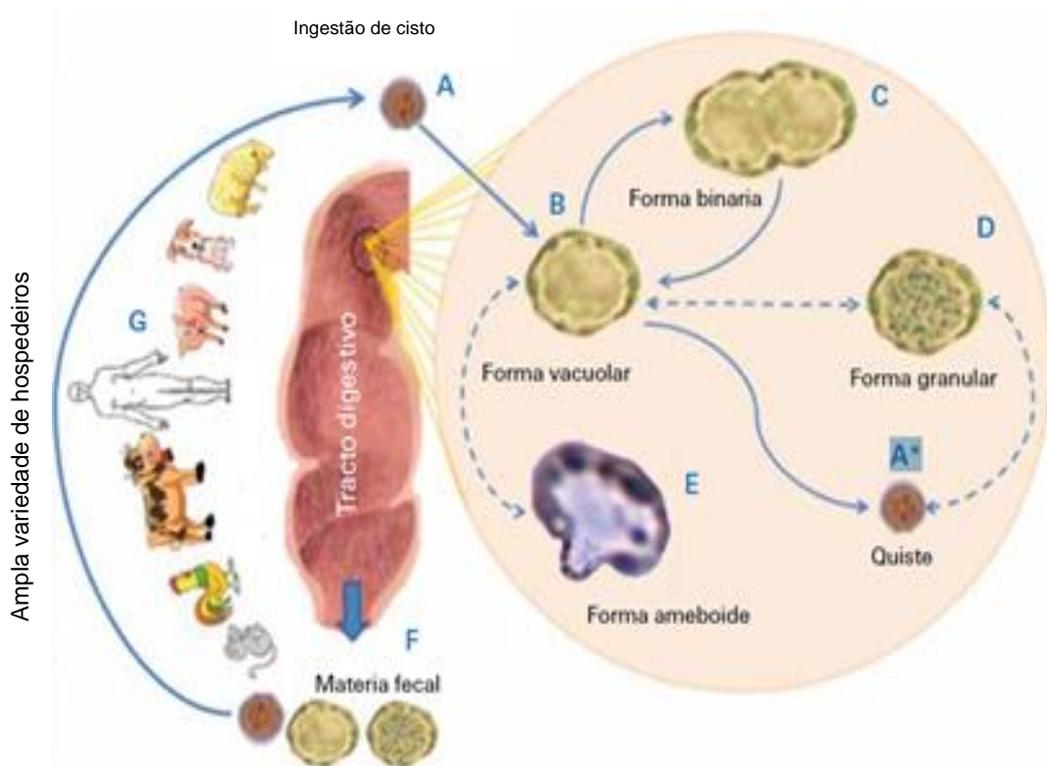


Figura 9: *Blastocystis hominis*: A – ingestão do cisto; B – forma vacuolar no trato digestivo do hospedeiro; C – evolução para forma binária; D e E – transição para a forma granular e ameboide, respectivamente; F – as formas são eliminadas no meio ambiente por meio das fezes; G – vários hospedeiros.

Fonte: Adaptado de Maravilha, Escamilla & Hernández (2017)

Por outro lado, *Iodamoeba butschlii* é uma espécie comensal do trato intestinal de fácil distinção pela microscopia óptica, em relação às outras amebas e apresenta forma trofozoíto e cisto (um núcleo e um grande vacúolo de glicogênio) (Coura 2015) (Figura 10). É um dos parasitas de menor prevalência, como encontrado nos estudos realizados em Chapadinha-MA (1,4%), em João Pessoa-PB (1%) e em Florianópolis-SC (0,8%) (Silva et al. 2010, Magalhães, Carvalho & Freitas 2010, Nolla & Cantos 2005). No entanto, em população ribeirinha do estado do Pará, a prevalência foi de 23,08%, justificado pelo uso da água do rio nas atividades domésticas e de higiene pessoal (Silva et al. 2014b).

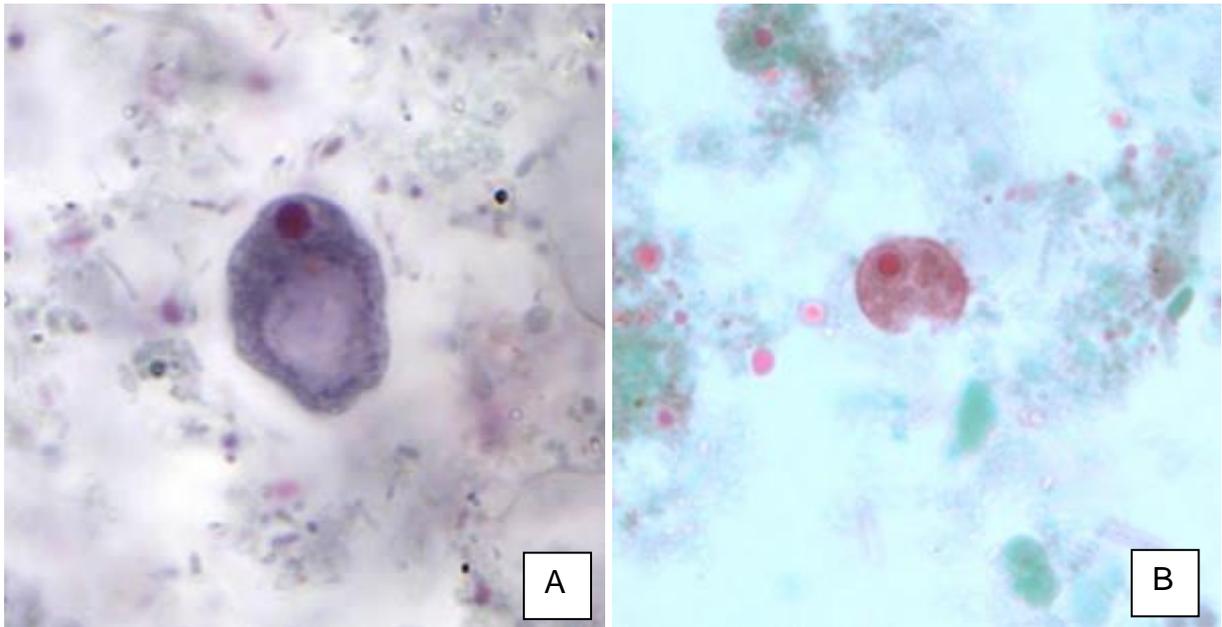


Figura 10: Cisto (A) e trofozoito (B) de *Iodamoeba butschlii*.
Fonte: Sullivan (2009)

Endolimax nana (menor espécie encontrada em humanos) e *Entamoeba coli* também não são patogênicas. Vivem no intestino grosso a partir da ingestão de cistos maduros, encontrados na água não tratada, em frutas contaminadas mal lavadas e qualquer outro utensílio levado a boca, que esteja contaminado pelos cistos (Figura 11). Quase 90% dos casos são assintomáticos e raras vezes pode causar diarreia, cólicas e enjoos. São encontrados em praticamente todos os países, mais frequentemente em regiões tropicais e subtropicais onde a população apresenta baixo nível sócio-econômico e higiênico-sanitário. Pesquisa realizada em Itapuranga-GO 1,8% dos investigados eram portadores de *Endolimax nana* e *Entamoeba coli*, respectivamente (Silva et al. 2015), prevalências similares foram encontradas em São Marcos-RS, 1,58% e 3,16%, respectivamente (Rech et al. 2016).

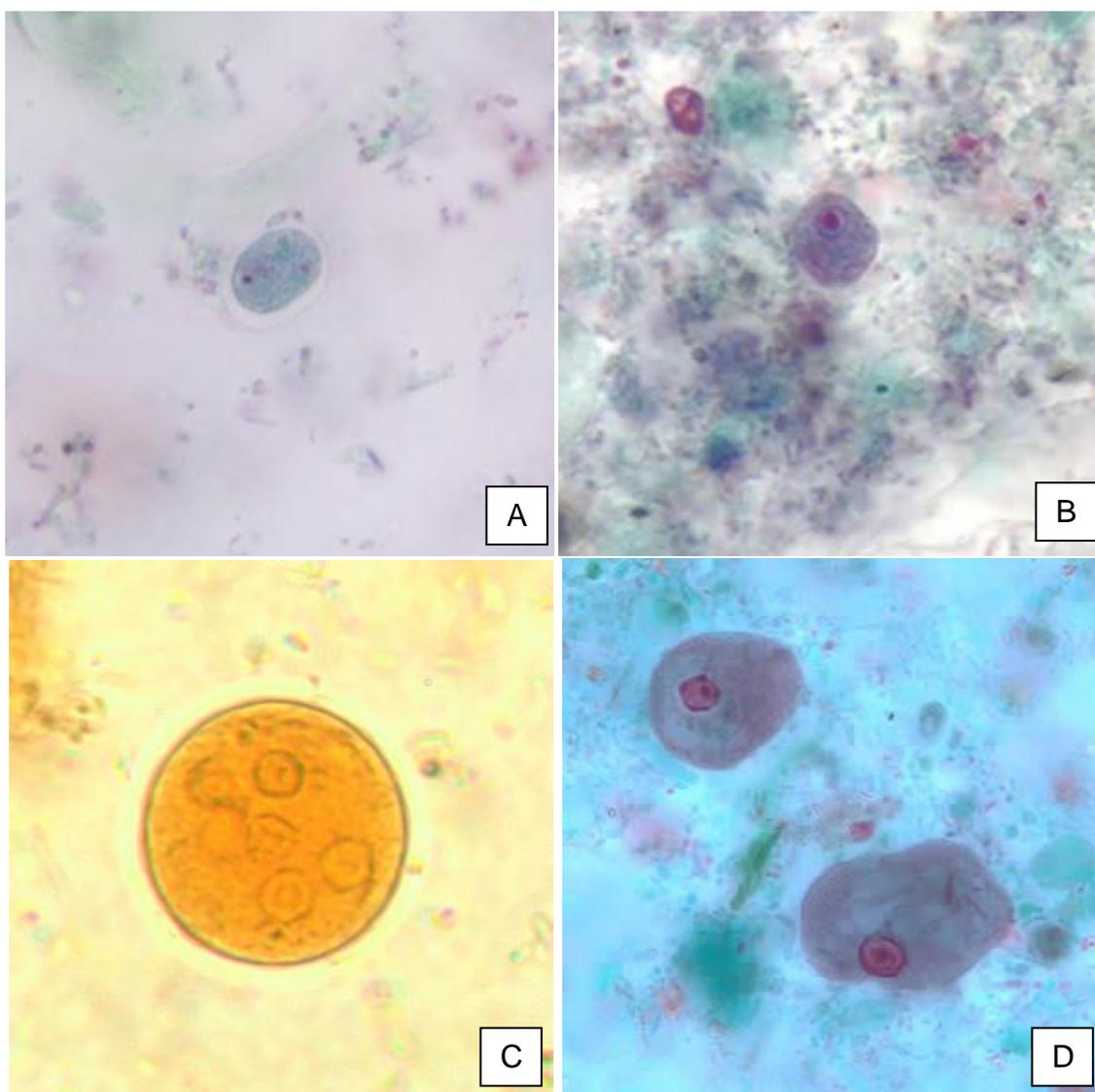


Figura 11: Cisto (A) e trofozoito (B) de *Endolimax nana* corado com tricromo; B – cisto (C) corado com iodo, onde se observa sete núcleos no plano focal e trofozoito corado com tricromo (D) de *Entamoeba coli*

Fonte: Centers for disease control and prevention (2016a)

1.9.2 *Helmintos parasitas intestinais*

Os helmintos são parasitas eucarióticos e, portanto, multicelulares, são divididos em dois grandes grupos, denominados filas Platyhelminthes e Nematoda, e em geral não se reproduzem no hospedeiro (Amarante 2014). Popularmente, são referidos como “*vermes*” e são parasitas que se alojam no organismo dos hospedeiros vivos podendo provocar alterações fisiológicas e doenças.

Entre os principais helmintos, *Ascaris lumbricoides* é altamente patogênico. As fêmeas acasaladas e férteis depositam uma grande quantidade de ovos

embrionados que estando em ambiente úmido e ao abrigo do sol originam uma larva no interior do ovo. Os ovos infectantes (ovos larvários) são ingeridos por meio de alimentos, água contaminada ou mãos sujas na boca. No intestino do hospedeiro, as larvas eclodem e penetram na mucosa do intestino delgado e caindo na corrente sanguínea e seguindo para o fígado, coração ou pulmões, onde perfuram os alvéolos, sobem a árvore brônquica e chegam à faringe e laringe. Essa migração das larvas pelas vias aéreas do hospedeiro é denominada de ciclo de Lössl, sendo considerada uma fase crucial para o ciclo de vida desse parasita, mas ainda pouco estudada (Guimarães 2014). Posteriormente, ao chegarem na cavidade oral, podem ser expelidas ou ingeridas novamente e irem para o intestino delgado onde se transformam em vermes adultos (Figuras 12 e 13).

Em alta carga, os parasitas estimulam uma resposta a infecção que aumenta o acúmulo de eosinófilos nos pulmões, descrito pela primeira vez por Löffler (1935), causando uma doença conhecida como Síndrome de Löffler.

É a espécie de parasita mais bem conhecida entre os nematóides por ser muito comum na espécie humana, principalmente em países em desenvolvimento e atinge, principalmente as crianças. No município de Coari, no Amazonas, 66,3% das crianças de comunidades ribeirinhas estavam infectadas e detectou-se uma associação com os fatores renda familiar, qualidade da água e condições sanitárias (Santos et al. 2010).



Figura 12: *Ascaris lumbricoides*: ovo fertilizado e fêmea adulta.
Fonte: Centers for disease control and prevention (2016b)

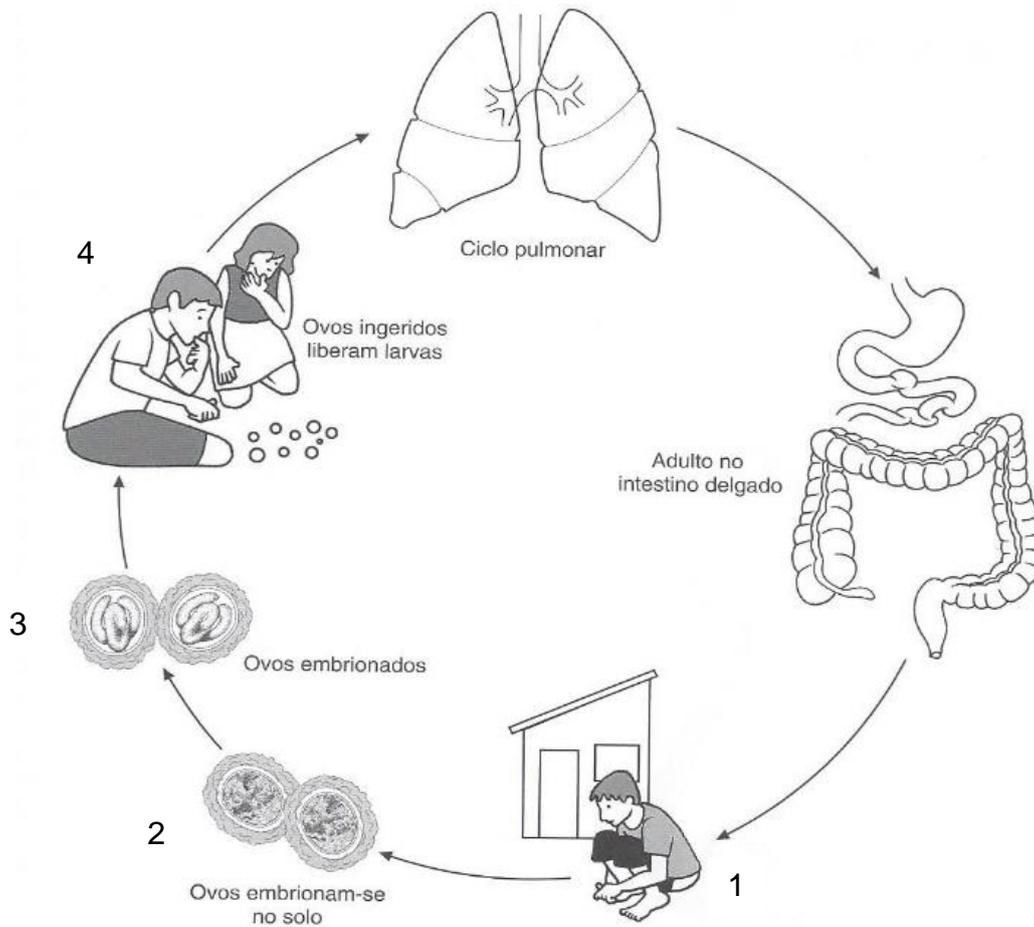


Figura 13: Ciclo biológico do *Ascaris lumbricoides*: 1 – ovos contendo uma massa de células alcançando o exterior junto com as fezes; 2 – ovos tornam-se embrionados no exterior; 3 – larva infectante no interior do ovo; 4 – ingestão de ovos por meio de alimentos, água contaminada ou mãos sujas. As larvas eclodem no intestino, penetram na mucosa, caem na corrente sanguínea e vão para o fígado, coração ou pulmões, onde perfuram os alvéolos, sobem a árvore brônquica e chegam a faringe e laringe, na qual podem ser expelidas ou ingeridas novamente e irem para o intestino delgado onde se transformam em vermes adultos.

Fonte: Ferreira (2012)

O gênero *Ancylostoma* engloba as espécies *Ancylostoma braziliensis* e *Ancylostoma caninum* que infectam, comumente os gatos e cachorros, respectivamente, e eventualmente podem causar no homem a *larva migrans* cutânea ou bicho geográfico; *Ancylostoma ceylanicum*, *Ancylostoma pluriidentatum* que infecta gatos selvagens, *Ancylostoma tubaeforme*, que infecta gatos e outros hospedeiros e *Ancylostoma duodenale*. Este último, é o agente etiológico da ancilostomíase, popularmente conhecida como *amarelão*. No Brasil, *Necator americanus* é o agente etiológico da necatoríase, em humanos. A infecção em humanos por *Ancylostoma* spp. Ocorre pela ingestão das larvas, muitas das vezes, pela mão suja, ou até mesmo pelo contato direto com o solo contaminado, em que a

larva penetra na pele e ao alcançar a corrente sanguínea são direcionadas aos pulmões até chegar as vias áreas superiores e cavidade oral, podendo ser deglutida e se alojar no trato gastrointestinal, onde amadurecem até a forma adulta (Quadros et al. 2014). Desta forma, a fêmea produz milhares de ovos que ao serem lançados ao ambiente por meio das fezes, geram um novo ciclo. Pode gerar um quadro severo de anemia ferropriva, em que as crianças e grávidas são as mais vulneráveis (Araújo 2009) (Figuras 14 e 15).

Uma pesquisa recente realizada em parques e praças públicas do município de Volta Redonda, Rio de Janeiro, detectou prevalência de 29,41% para ancilostomídeos em fezes de animais (Stutz et al. 2014).

A prevalência destes helmintos está relacionada com variáveis como as condições ambientais, temperatura, umidade e tipo de solo, procedente de lugares do entorno do domicílio e/ou públicos com animais (Quadros et al. 2014).



Figura 14: Ancilostomídeo: larva filarióide em amostra fecal não corada.
Fonte: Centers for disease control and prevention (2016a)

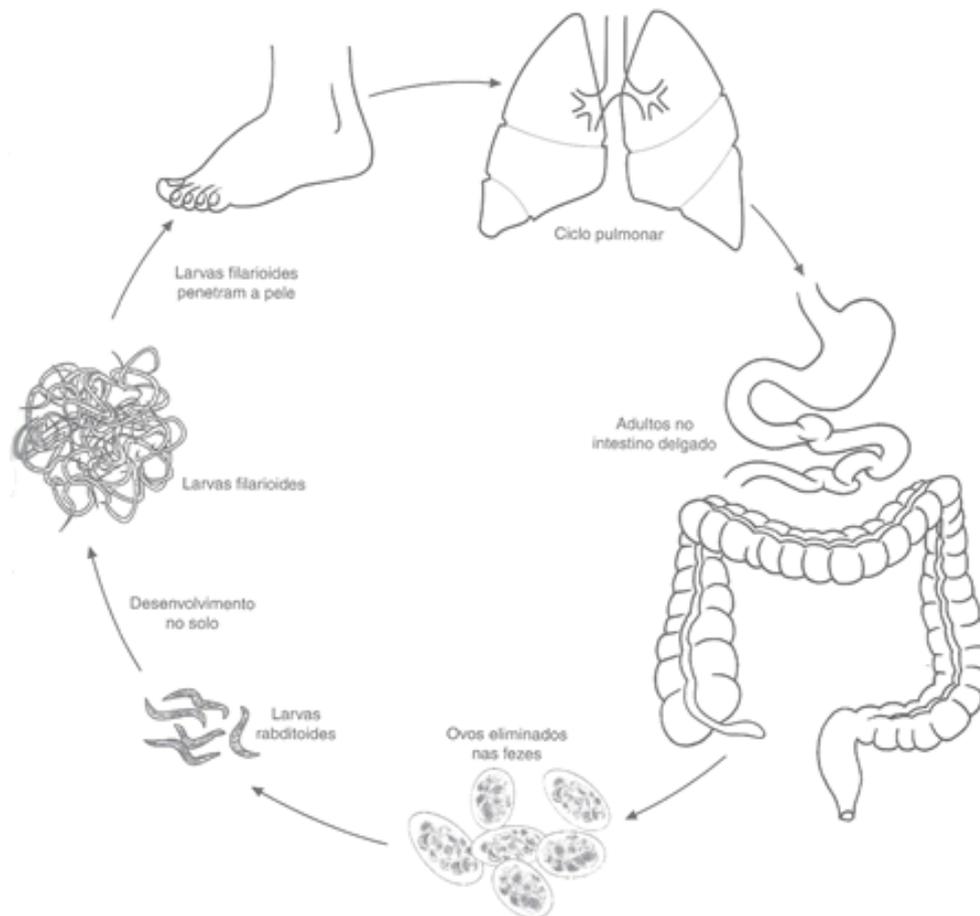


Figura 15: Ciclo biológico de *Ancylostoma* spp.: ovos eliminados com fezes apresentam uma massa de células que se transformam em larva que eclode no terreno adequado; a larva passa do estágio 1 para o estágio 2; passam a ser larvas infectantes capazes de penetrar na pele ou ser ingerida, no novo hospedeiro atingindo o duodeno onde se transformam em vermes adultos.

Fonte: Ferreira (2012)

Trichuris trichiura, é um helminto patogênico, vive mergulhado na mucosa do intestino grosso, os ovos são eliminados nas fezes, na qual, no meio exterior (protegidos do sol e com umidade) dão origem as larvas que ficam infectantes por um ano. A contaminação pode acontecer pela ingestão de alimentos e água, e geralmente, não causam sintomas ou alterações significativas, porém em alto grau de parasitismo podem aparecer cólicas abdominais e diarreia crônica intermitente alternada com quadro de constipação intestinal, podendo gerar um prolapso retal. (Figuras 16 e 17). Em termos mundiais, é um dos parasitas mais frequentes, com estimativa de 450 milhões de indivíduos infectados, principalmente crianças em idade escolar (Kaisar 2017).

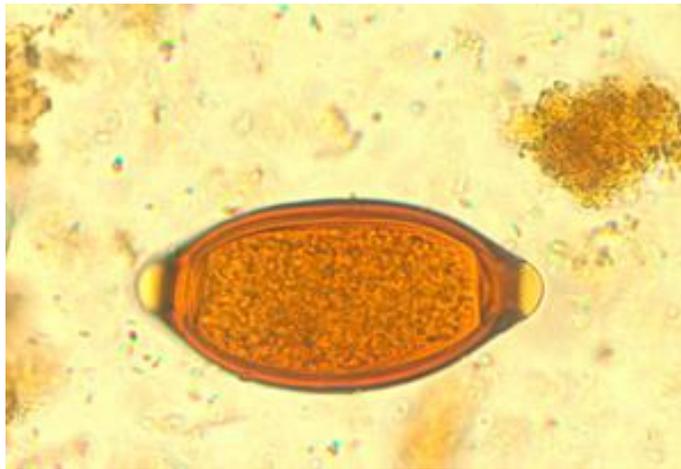


Figura 16 - *Trichuris trichiura*: ovo em suporte manchado de iodo.
Fonte: Centers for disease control and prevention (2016a)

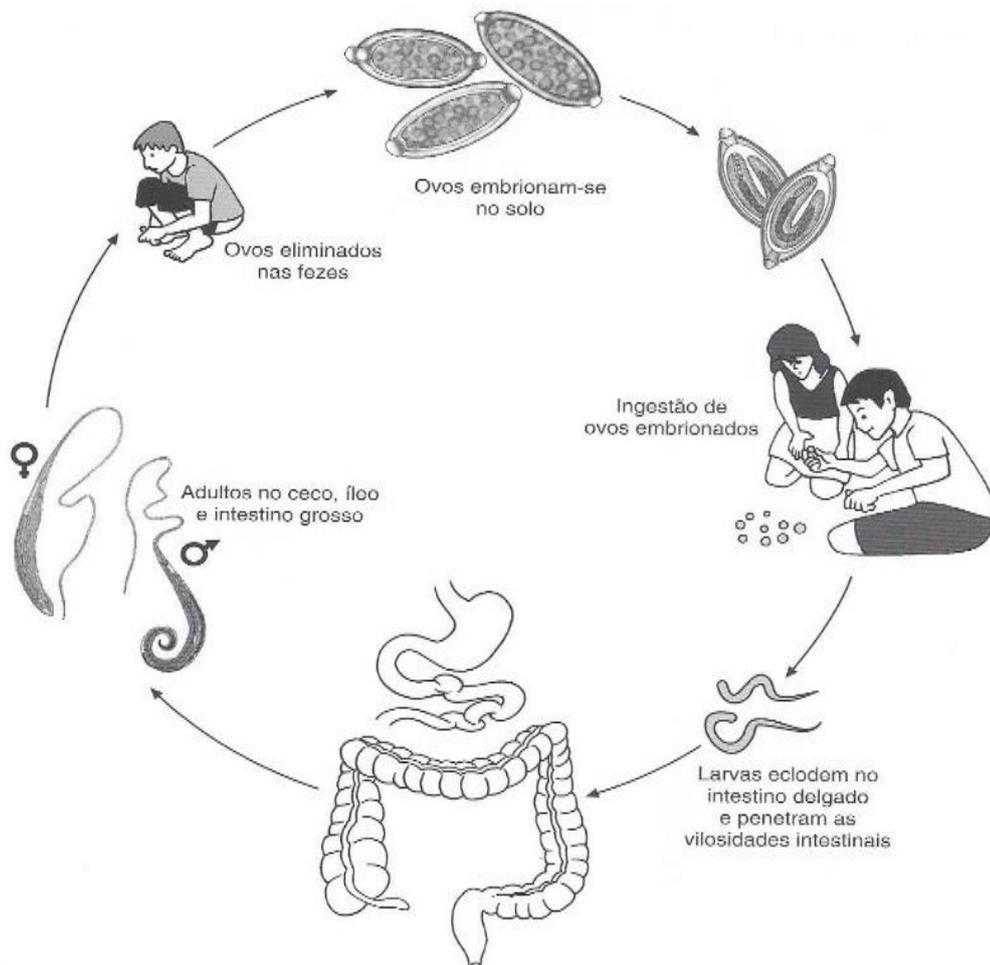


Figura 17 – Ciclo biológico da *Trichuris trichiura*: os ovos são eliminados junto com as fezes e ao entrarem em contato com o solo, amadurecem formando o embrião do verme que evoluem para larva e se ingeridos pelo hospedeiro se desenvolvem no trato intestinal até se transformarem em vermes adultos que pode penetrar na mucosa do intestino.
Fonte: Ferreira (2012)

Strongyloides stercoralis apresenta dois tipos de ciclo biológico: ciclo partenogenético ou direto em que a fêmea elimina larvas que são liberadas junto com as fezes (em terreno argilo-arenoso, úmido e com sombra) tornando-se infectantes e podendo penetrar na pele de um novo hospedeiro; e o ciclo sexuado ou indireto que também originando macho e fêmea de vida livre, que acasalam e originam ovos que produzem larvas. Possui como forma parasitária a fêmea partenogenética e encontra-se na mucosa do duodeno humano. Ao serem eliminados no ambiente e penetrarem pela pele caem na corrente sanguínea, vão até os pulmões e perfuram os alvéolos, sobem pela árvore brônquica e chegam até a faringe, onde podem ser deglutidas até chegarem novamente ao intestino (Figuras 18 e 19). Pesquisa realizada no estado do Paraná demonstrou que os índices desta parasitose variam de 0,9 de 3,3% na população em geral (Bosqui et al. 2014) e em Parnaíba-PI foi de 0,8% na população idosa (Furtado & Melo 2011).

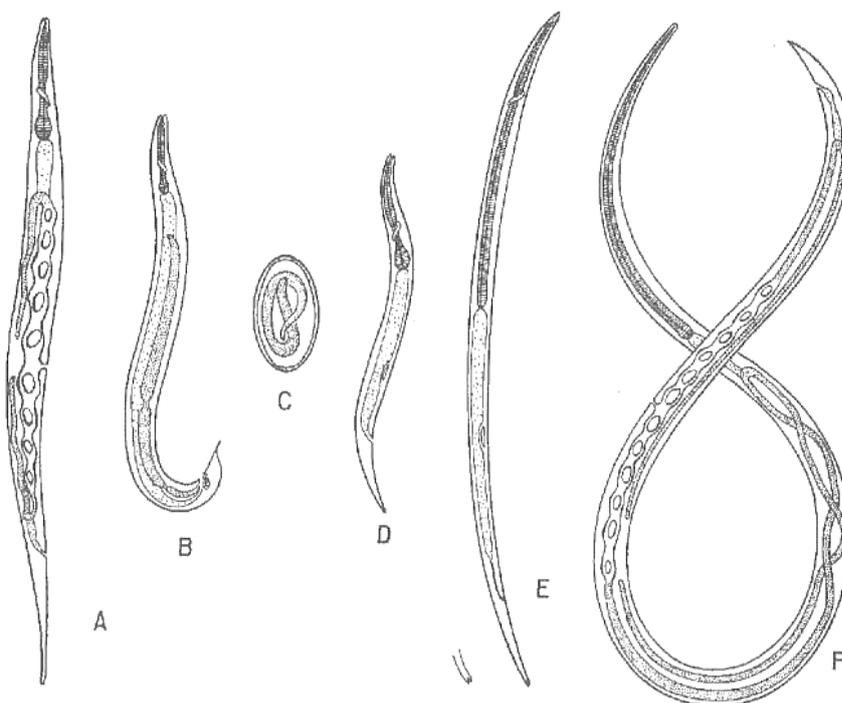


Figura 18: *Strongyloides Stercoralis*: A – fêmea de vida livre; B – macho de vida livre; C – ovo; D – larva rabditoide; E – larva filaroide; F – fêmea partenogenética, parasita.

Fonte: Rey apud Coura (2015)

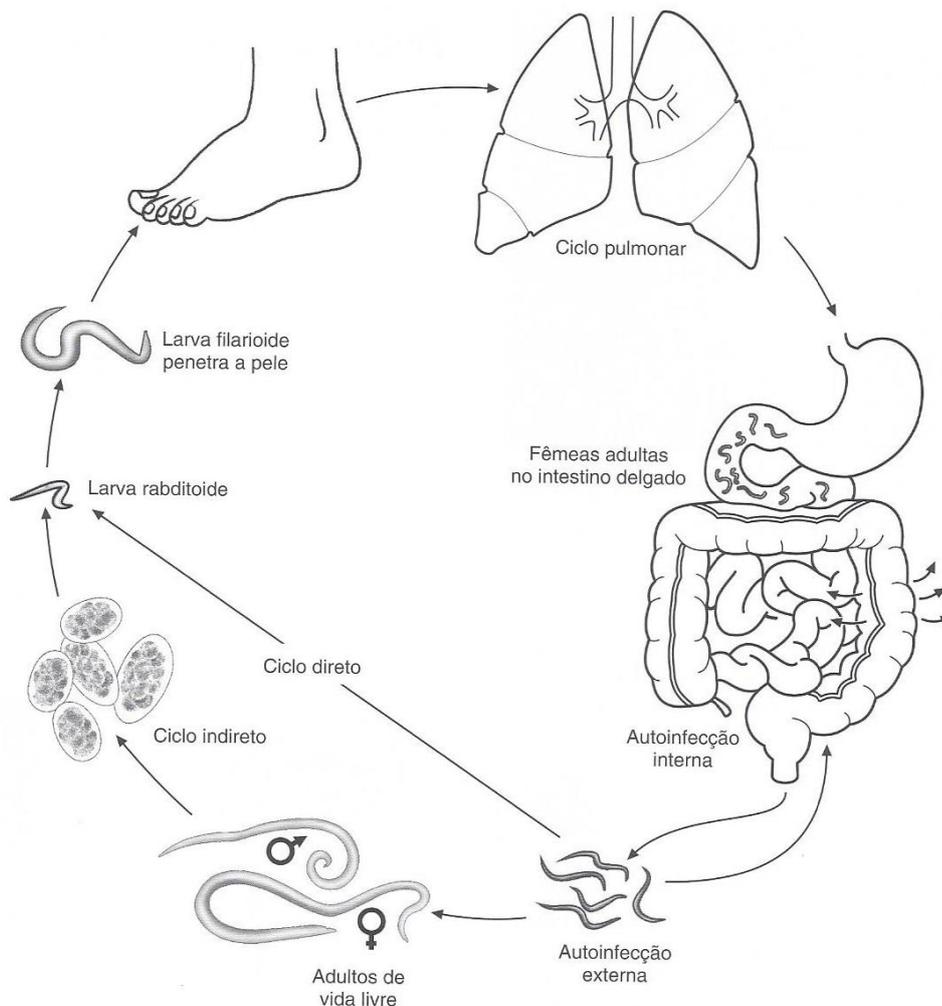


Figura 19: Ciclo biológico de *Strongyloides stercoralis*: a infecção humana ocorre quando há penetração da pele por larvas filarióides, geralmente por contato direto com o solo contaminado por fezes humanas ou pela via oral, por meio da ingestão de água e/ou alimento contaminado e mão suja. Após a penetração na pele, as larvas migram para os pulmões e posteriormente para a parte superior das vias aéreas, sendo ingeridas ao chegarem próximos à faringe e alcançando o sistema gastrointestinal. No intestino delgado, as larvas amadurecem e evoluem exclusivamente para a forma de fêmeas adultas.

Fonte: Ferreira (2012)

Enterobius vermicularis é um helminto que vive na região cecal, em que as fêmeas acumulam ovos no útero e durante a noite, se movem pelo intestino grosso em direção ao ânus, local de predileção para a oviposição. Após a deposição dos ovos (em torno de 10.000), esses apresentam em seu interior larvas de segundo estágio consideradas infectantes e que podem ser ingeridos por meio de alimentos ou pelas mãos sujas, chegando ao intestino e eclodindo gerando um ciclo (Coura 2015) (Figuras 20 e 21).

Uma pesquisa realizada em um centro educacional do município de Cascavel-Paraná observou que 26,9% dos exames parasitológicos para *Enterobius vermicularis* foram positivos (Beletini & Takizawa 2015).

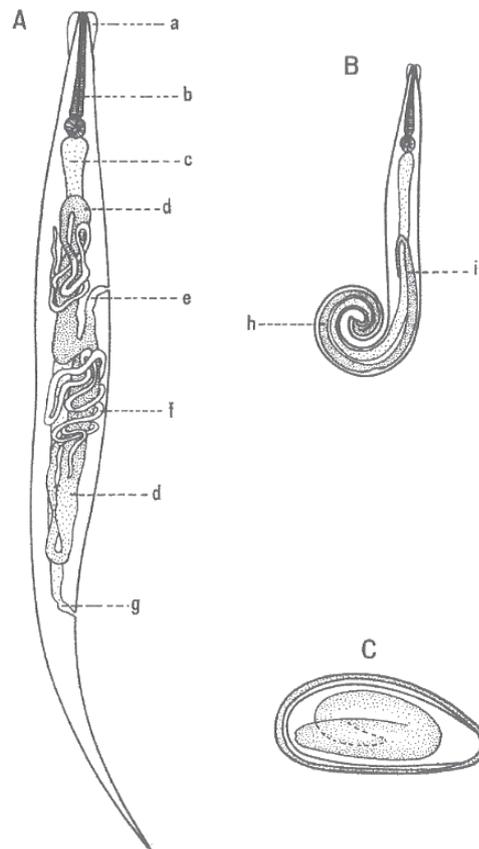


Figura 20: *Enterobius vermicularis*: A – fêmea; B – macho; a – aletas cervicais; b – esôfago com bulbo posterior; c – intestino; d – úteros; e – vagina; f – ovários e ovidutos; g – reto; h – ânus; i – testículo; C – ovo com dupla casca e a larva no interior.

Fonte: Coura (2015)

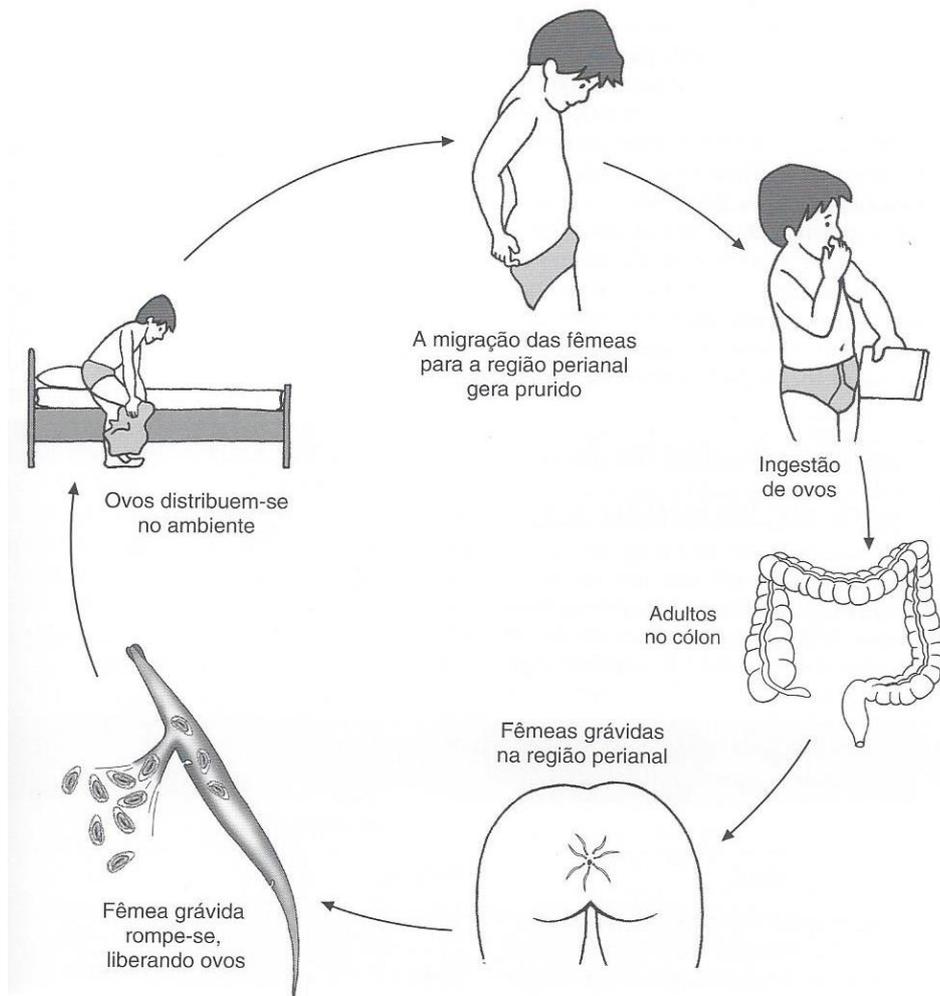


Figura 21: Ciclo biológico do *Enterobius vermicularis*: vermes adultos presentes no intestino grosso do ser humano, em que o macho é eliminado com as fezes e a fêmea adulta se dirige até o ânus para eliminação dos ovos, porém não conseguem retornar para a ampola retal, morrendo nesse local. Desta forma, os ovos maturam rapidamente na pele da região perianal, apresentando larvas infectantes. Os mesmos podem ser ingeridos pelo hospedeiro para a continuidade do ciclo.

Fonte: Ferreira (2012)

O ciclo da *Hymenolepis nana* ocorre de homem a homem por autoinfecção interna ou externa, porém quando são ingeridos por um novo hospedeiro, ocorre a eclosão e liberação da larva (Rey 2010) (Figuras 22 e 23).

É um parasita cosmopolita, comumente encontrado em crianças e adultos jovens, sendo mais prevalente em áreas tropicais e subtropicais. Dois fatores podem ser determinantes na prevalência, a densidade populacional e a permanência em ambientes fechados. Na população em geral varia entre 0,04% e 3,5%. Em pesquisa realizada em aldeia Maxakali, Minas Gerais, foi encontrada a prevalência de 18,6% (Martínez-Barbabosa et al. 2010, Assis et al. 2013).

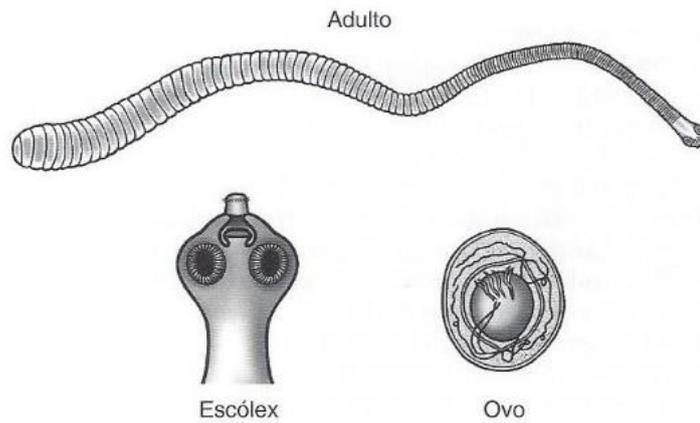


Figura 22: *Hymenolepis nana*: características morfológicas do ovo, escólex e do adulto.
 Fonte: Ferreira (2012)

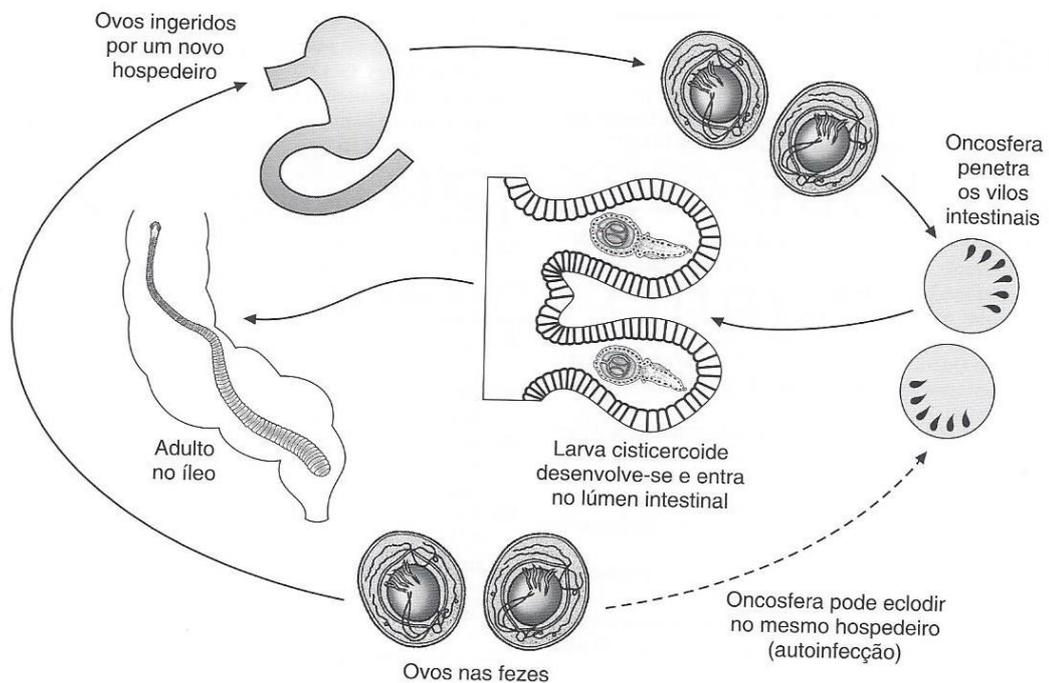


Figura 23: Ciclo biológico de *Hymenolepis nana*
 Fonte: Ferreira (2012)

1.10 Sinais e sintomas de infecção por parasitas intestinais

A infecção por parasitas intestinais ocorre pela penetração, multiplicação e/ou desenvolvimento de um parasita em um hospedeiro, nesse sentido, os danos causados favorecem os sinais e sintomas. A infecção estabelece uma interação parasita-hospedeiro com manifestações clínicas e patológicas (Coura, Barcinski apud Coura 2015).

As helmintíases e as protozooses são doenças que variam desde casos assintomáticos a leves. Nestes, os sintomas são inespecíficos, tais como anorexia, irritabilidade, distúrbios do sono, náuseas, vômitos ocasionais, dor abdominal e diarreia e até mesmo manchas na pele e ranger dos dentes, sem comprovação científica, porém muito relatado popularmente. Os quadros graves ocorrem em doentes com maior carga parasitária, imunodeprimidos, desnutridos, com neoplasias, TB ou até indivíduos que fazem uso prolongado de corticosteróides ou imunossupressores (Andrade et al. 2010).

O aparecimento ou agravamento da desnutrição ocorre através de vários mecanismos, tais como lesão de mucosa (*Giardia intestinalis*, *Necator americanus*, *Strongyloides stercoralis*, dentre outros), alteração do metabolismo de sais biliares (*Giardia intestinalis*), competição alimentar (*Ascaris lumbricoides*), exsudação intestinal (*Giardia intestinalis*, *Strongyloides stercoralis*, *Necator americanus*, *Trichuris trichiura*), favorecimento de proliferação bacteriana (*Entamoeba histolytica*) e hemorragias (*Necator americanus*, *Trichuris trichiura*) (Andrade et al. 2010, Melo et al. 2004).

Os parasitas intestinais podem provocar síndromes de má-absorção, cólicas, diarreia crônica, obstrução intestinal, anemia, vômito, perda de peso, desnutrição, dores abdominais e, nas crianças, especialmente o comprometimento do desenvolvimento físico e intelectual, acarretando dificuldades de aprendizado e de concentração (Delgado 2010, Brum et al. 2013, Costa et al. 2012).

1.11 Epidemiologia e transmissão da infecção por parasitas intestinais

A alta prevalência de infecções parasitárias intestinais nos países em desenvolvimento deve-se principalmente à deficiência de instalações sanitárias, sistema de disposição de resíduos humanos inseguro, inadequação e falta de abastecimento de água potável e baixo nível socioeconômico (Santos et al. 2010, Menezes 2013). Os imigrantes também podem ser parcialmente responsáveis pela propagação de parasitas intestinais entre a população local (Zeibig 2014). O baixo padrão educacional e o adensamento populacional podem impactar negativamente a distribuição de parasitas intestinais humanos. A distribuição geográfica dos parasitas intestinais é influenciada por condições de vida e nutricional dos hospedeiros, bem como pelas condições ambientais externas favoráveis, como presença de animais e insetos, solo, esgoto de irrigação, precipitação, umidade e temperatura. A virulência

da infecção parasitária intestinal do ser humano pode estar relacionada a vários fatores orgânicos, como idade, sexo, ocupação, defecação e habitats (Santos & Merlini 2010; Stanley 2003, Faria et al. 2017)

Os parasitas intestinais são transmitidos quando há transferência de matéria fecal para a boca (transmissão fecal-oral). Isso pode acontecer por meio de alimentos contaminados ou água, práticas de sexo oral e anal ou contato íntimo não-sexual, como mudança de fraldas. Alguns também podem penetrar no corpo através da pele ou pelo contato com o solo contaminado. Outros parasitas vivem em animais, como porcos e vacas, desta forma, a infecção pode ocorrer pela ingestão de carne mau cozida ou bebendo leite não pasteurizado. Os parasitas também podem penetrar no organismo humano através de alimentos contaminados (como frutas ou legumes crus não lavados, que podem transportar parasitas do solo ou de pessoas que os manipulam) ou pela ingestão de água contaminada por fezes. A natação em água contaminada também pode resultar em infecção por certos parasitas. As IPI ocorrem frequentemente em surtos, quando várias pessoas têm sintomas ao mesmo tempo. Isto é especialmente provável se muitas pessoas entrarem em contato com o mesmo suprimento de alimentos ou águas contaminadas (Cunha 2013, Borges, Marciano & Oliveira 2011).

1.12 Diagnóstico das infecções por parasitas intestinais

Atualmente, a detecção e diagnóstico de infecções parasitárias dependem de vários métodos laboratoriais, além de sintomas clínicos, história clínica, histórico de viagens e localização geográfica do paciente. Os testes primários atualmente utilizados para diagnosticar as doenças parasitárias pouco mudaram desde o desenvolvimento do microscópio no início do século XVII por Antonie Van Leeuwenhoek. A maioria dos testes mais modernos não podem distinguir entre infecções passadas, latentes, agudas e reativadas e não são úteis para a resposta subsequente à terapia ou para o prognóstico (Brasil 2010; Ferreira & Ávila 1996).

O diagnóstico de parasitas intestinais é confirmado pela recuperação de trofozoítos e cistos de protozoários, ovos e larvas de helmintos no laboratório de parasitologia clínica. Portanto, exame microscópico de fezes é essencial para o reconhecimento e identificação de parasitas intestinais. Devido à baixa densidade dos parasitas nas fezes, a microscopia direta é útil para a observação de trofozoítos de protozoários móveis e o exame de exsudados celulares, mas não é recomendado

para o exame de rotina de suspeitas de infecções parasitárias. É essencial aumentar a probabilidade de encontrar os parasitas em amostras fecais para permitir um diagnóstico preciso. Portanto, um método de concentração pode ser empregado (Motta & Silva 2002, Neves 2003, Britto et al. apud Coura 2015, Costa-Macedo apud Coura 2015).

Nos cistos de protozoários, o número de núcleos e a presença de inclusões ajuda na sua identificação. Nos trofozoítos, a presença de células vermelhas nas amebas é diagnóstico de *Entamoeba histolytica* e o flagelo também ajuda a identificar alguns trofozoítos protozoários. Nos ovos de helmintos, a forma do ovo, a espessura, a cor do óvulo e a presença ou ausência de características como *operculum*, espinha ou gancho são indicadores de diagnóstico para a identidade do parasita. Trofozoítos e cistos das amebas intestinais, flagelados e ciliados podem ser encontrados e identificados melhor em esfregaços fecais. Os estágios de trofozoítas são mais frequentemente encontrados em amostras fecais aquosas ou diarreicas e geralmente não são observados cistos em tais amostras. Por outro lado, os cistos são estágio tipicamente encontrado em amostras fecais moldados. Uma mistura de trofozoítos e cistos pode ocorrer em fezes mais macias e semi-moldadas. Em esfregaços diretos de fezes em solução salina, os trofozoítos móveis podem ser observados (Motta & Silva 2002, Costa-Macedo apud Coura 2015, Amendoeira et al. apud Molinaro 2012).

O método de sedimentação espontânea tem sido utilizado rotineiramente para o parasitológico de fezes, pois permite a visualização de ovos, larvas e cistos. Tem sido o mais utilizado no SUS, pois é um método mais confiável por utilizar maior volume de fezes, podendo-se observar se os ovos estão viáveis, além de ser de baixo custo (Melo et al. 2004, Rey 2010).

Os testes de detecção de antígenos estão comercialmente disponíveis para o diagnóstico de todos os três principais parasitas protozoários intestinais, auxiliando a resolver o problema da similaridade morfológica, como a *E. histolytica* patogênica e o não-patogênico (*E. díspar*). No entanto, o diagnóstico e o tratamento das infecções helmínticas intestinais não foram muito modificados e o método microscópico tradicional pode ser utilizado para o diagnóstico (Haque et al. 1998).

Na realidade, todas as principais infecções por helmintos intestinais são apenas dependentes da microscopia para o diagnóstico. Quanto a outras infecções parasitárias, muitos são confirmados pelo uso de microscopia em conjunto com outros métodos de diagnóstico, incluindo ensaios baseados em sorologia e mais

recentemente ensaios baseados em testes moleculares (Costa-Macedo apud Coura 2015).

1.13 Prevenção e controle das infecções por parasitas intestinais

Em 2005, o MS instituiu o Plano Nacional de Vigilância e Controle das Enteroparasitoses que tem como objetivo definir estratégias de controle, por meio de informações sobre prevalência, morbidade e mortalidade causadas ou associadas as parasitoses intestinais, bem como conhecer os agentes etiológicos e fatores de risco, além de normatizar, coordenar e avaliar as ações estratégicas de prevenção e controle por meio de atividades de educação continuada para profissionais da saúde (Brasil 2005a).

A prevenção às parasitoses intestinais é de ordem primária e se caracteriza por medidas que procuram impedir que o indivíduo adoça por meio do controle dos fatores de risco. Estas agem na fase pré-patogênica ou na fase em que o indivíduo se encontra sadio ou suscetível. Tais medidas podem ser de promoção, como moradia adequada; saneamento ambiental, incluindo tratamento de água, esgoto e coleta de lixo; educação; alimentação adequada; áreas de lazer e especiais como, por exemplo, as ações de controle de vetores por interromperem os ciclos biológicos dos agentes infecciosos na natureza (Costa et al. 2012, Melo et al. 2004)

O tratamento das parasitoses intestinais consiste na admissão medicamentosa, no entanto, é necessário a associação com as medidas de educação preventiva e de saneamento ambiental com o propósito de mudar as práticas da população, evitando o ciclo de reinfecção por parasitas (Faria 2015).

1.14 Relação Imunológica da Tuberculose e Parasitoses Intestinais

Wady et al. (2004), relatam que as populações que vivem em ambientes e habitações precárias apresentam grande vulnerabilidade às parasitoses intestinais e muitas vezes apresentam estado nutricional e imunológico alterados. Todos estes fatores podem fragilizar a resposta individual não só às infecções parasitárias, como também às doenças crônicas, principalmente hipertensão e diabetes.

Helminhos e *M. tuberculosis* usam diferentes mecanismos para escapar a resposta imunológica do hospedeiro e estes mecanismos podem se sobrepor,

levando a importantes consequências para a imunologia das respectivas infecções (Silva 2014c).

A resposta Th1 assim como a resposta Th2 são importantes na defesa do hospedeiro contra as infecções. A resposta Th1 está relacionada com a defesa contra protozoários, bactérias intracelulares e vírus, enquanto que a resposta Th2 é mais efetiva contra os helmintos e bactérias extracelulares (Machado et al. 2004).

Segundo Diniz et al. (2001) e Borkow & Bentwich (2004) as respostas produzidas pelo organismo humano para combater as helmintíases ocorrem por meio da produção das IL-4 e IL-5 que são características da resposta imunológica mediada pelas células Th2. A modulação desta resposta imunológica influencia negativamente em relação a resposta Th1, inibindo a proteção imunológica do hospedeiro frente a patógenos cuja resposta protetora é Th1 dependente, como ocorre na TB (Silva 2014c).

Essas respostas são também antagônicas, desde que o IFN- γ module negativamente a resposta Th2, tais como IL-4 e a IL-10 que modulam negativamente a resposta Th1, permitindo uma homeostase no sistema imunológico. Adicionalmente, as células regulatórias da resposta imunológica que expressam as moléculas CD4 e CD25 (biomarcadores de células T reguladoras ou Treg) e produzem IL-10 e/ou TGF- β (Fator de transformação do crescimento beta) estão envolvidas em modular a resposta imunológica, impedindo ou diminuindo as consequências das reações de hipersensibilidade e das doenças autoimunes (Machado et al. 2004, Neves 2009).

Estudos realizados no Espírito Santo, avaliando o impacto da presença de helmintos intestinais em pacientes com TB pulmonar, revelaram que cerca de 27% encontravam-se infectados com pelo menos alguma espécie de helminto intestinal, sendo o mais frequente *S. stercoralis*, encontrado em 72,7% dos casos, seguido de *T. trichiura* (18,2%) e *A. lumbricoides* (9,1%). Estes pacientes coinfectados apresentaram uma redução significativa do número de linfócitos totais e linfócitos T (CD4+ ou células T auxiliares e CD8+ ou células T citotóxica), ausência de células NK (células linfocitárias natural *killer* ou células matadoras) e NKT (células T natural *killer* ou células que partilham características de células T e células matadoras) e uma frequência significativamente maior de células T reguladoras (CD4+CD25^{HIGH}), os linfócitos T CD4+CD25+ não apresentaram diferença estatística significativa em comparação ao grupo saudável (grupo controle). Quando foi realizada a comparação entre os dois grupos de pacientes portadores de TB (grupos TB e TB+Helminto) com

o grupo controle os autores demonstraram que existe uma diminuição no número de linfócitos B em ambos os grupos estudados, nenhuma diferença significativa foi observada nas células NK, e o grupo TB+Helminto possui um número reduzido de células NKT em relação ao grupo TB, bem como redução significativa no número de linfócitos T CD4+ e um menor número absoluto de linfócitos T CD8+ (Có 2006).

Em um estudo realizado no Rio de Janeiro, onde a maioria dos pacientes TB estavam coinfectados por protozoários comensais intestinal diferença significativa foi observada para a produção parcial de citocinas Th2 (IL-5 e IL-13) e a pro-inflamatory GM-CSF e IL-1 β (Silva 2014c). Por outro lado, estudos prévios com indivíduos albergados em abrigo filantrópico, 40% estavam coinfectados com parasitoses intestinais tais como: ancilostomíase, amebíase, giardíase e ascaridíase, em infecções simples ou mistas. Adicionalmente mostraram que taxas reduzidas de hemoglobina estavam associadas à TB nestes indivíduos (Wady et al. 2004).

1.15 Políticas Públicas para Controle e Prevenção

1.15.1 Tuberculose

O Conselho Nacional de Saúde (CNS) estabelece diretrizes para o controle da TB por meio do Programa Nacional de Controle da Tuberculose (PNCT) com apoio direto das Estratégias de Saúde da Família e do Programa de Agentes Comunitários de Saúde (PACS) (Brasil 2017b).

As estratégias de controle para TB, preconizadas pela OMS e outras organizações, enfatizam as ações médico-curativas: quimioterápicos anti-tuberculose, inclusive pela adoção da estratégia DOTs e através de programas de imunização infantil pela vacina BCG. Embora estes programas sejam bem-sucedidos, o declínio da TB está aquém do esperado (Jaberg 2011, Snider 1982).

A partir de 1994, intensificaram as implementações de políticas públicas, que resultaram na diminuição no número de notificações de TB. Por outro lado, nos países em desenvolvimento, inclusive no Brasil, onde a TB nunca foi controlada adequadamente, o quadro da endemia permanece, mesmo porque ainda são deficitárias as condições sanitárias das populações de baixa renda (Vendramini et al. 2007).

A OMS preconiza, como ações importantes para o controle da TB, monitoramento e tratamento preventivo daqueles que foram infectados nos últimos 2 anos, bem como, melhorias nas condições socioambientais das populações vulneráveis. Portanto, o tratamento da TB, sem dúvida, é essencial para o seu controle, mas para que este seja efetivo, é necessário considerar as questões socioambientais que produzem riscos, e exercer controle sobre os indivíduos LTBI (Rasanathan et al. 2011).

O tratamento da LTBI consiste na administração de isoniazida visando evitar o adoecimento do contato. No Brasil, recomenda-se o tratamento da LTBI de acordo com a enduração do teste tuberculínico TCT (≥ 5 mm), e/ou positividade no teste IGRA, e do grupo de risco do indivíduo (Pequeno et al. 2010, Pineda et al. 2004).

De acordo com a OMS (WHO, 2010), condições sociais precárias auxiliam na manutenção da incidência de TB e infecções por parasitas intestinais, principalmente, em populações de baixa renda. Sem melhoria no saneamento ambiental, educação e serviços de saúde, os fatores de risco são potencializados. Manter a comunidade saudável é o objetivo de cada governo. No entanto, por vezes, são implementadas medidas de controle simples e estratégias de custo relativo nos grandes centros urbanos, mas pequenas comunidades são marginalizadas, condenando os indivíduos a uma sobrevivência em condições não adequadas ao crescimento social e educativo e com ações de saúde pública deficitária (Visser et al. 2011, Li et al. 2016).

O controle de indivíduos recentemente expostos a um caso índice de TB é uma estratégia importante para ajudar a controlar a TB, no entanto de acordo com WHO (2016a) menos de 50% dos casos são avaliados e tratados preventivamente.

Atendendo aos objetivos do *EndTB* as estratégias de saúde da família (ESF) e as ações dos ACS, são políticas utilizadas para melhorar a detecção dos agravos em saúde onde os mesmos são responsáveis por intensificar o elo da comunidade com o sistema de saúde. Ações de melhorias na identificação e tratamento do doente e identificar e tratar preventivamente os LTBI em maior risco de desenvolver a TB ativa, também são preconizadas (WHO 2016a).

Nesse contexto, o ACS deve ser capaz de identificar por meio das visitas domiciliares, indivíduos expostos a fatores de risco ou com sintomas e encaminhá-los aos serviços de saúde para investigação, diagnóstico e acompanhamento por meio do Tratamento Diretamente Observado (TDO), bem como orientar a família e a comunidade (Crispim et al. 2012).

1.15.2 Parasitoses Intestinais

A OMS menciona que é preocupante a influência do ambiente e a qualificação dos profissionais de saúde no comprometimento com as ações de intervenção, principalmente, no que diz respeito à descentralização, prevenção e integração dos serviços de Atenção Primária em Saúde no controle dessas doenças (Sobrinho et al. 2013, Andrade et al. 2010).

O Plano Nacional de Vigilância e Controle das Enteroparasitoses está baseado na busca de informações sobre prevalência, morbidade e mortalidade causadas e associadas às infecções por estes agentes, para definir as estratégias de controle. No entanto, são poucos e dispersos os estudos sobre a prevalência no Brasil, sendo a maioria realizados em amostras de bases populacionais mal definidas ou em grupos específicos (Brasil 2005a).

Com o propósito de intensificar as ações no controle de doenças, a partir de agosto de 2011, o MS definiu um conjunto de endemias que demandam ações estratégicas para eliminação como problema de saúde pública ou para redução drástica da carga dessas doenças e criou o Plano Integrado de Ações Estratégicas com plano de ação de 2011 a 2015, sendo as helmintoses elencadas como prioridade, com propósito de busca ativa de casos e tratamento oportuno, considerando-se, neste contexto, quando indicado, as intervenções de tratamento coletivo (Brasil 2012).

O controle mais eficaz seria possível com base na melhoria do saneamento ambiental, bem como, no processo de educação em saúde da população (Heller 1998). No entanto, por não ser de registro compulsório, muitas das vezes não se priorizam estas ações, limitando-se a medidas curativas, com simples diagnóstico e tratamento medicamentoso (Oliveira 2014), que é focado só em helmintoses (tratamento em dose única), sem levar em conta as parasitoses intestinais cujos agentes etiológicos são protozoários (tratamento em várias dosagens).

1.16 Condições Ambientais e Atenção Primária em Saúde

O processo de urbanização promoveu mudanças no crescimento econômico do Brasil e contribuiu para o aumento populacional e para as aglomerações urbanas, interferindo, principalmente na população de baixa renda, que acarretou sérios

problemas habitacionais, ambientais e de saúde, pois os mesmos passaram a morar em habitações inadequadas e com condições precárias de saneamento ambiental (Brito 2007).

A disseminação de doenças relacionadas à pobreza e à degradação das condições de vida decorrem do processo de urbanização e da aglomeração populacional, nesse sentido, a falta de planejamento urbano pode provocar escassez dos serviços básicos de saúde (Boia et al. 2009, Martins 2012).

Assim, as condições de vulnerabilidade levam às iniquidades na promoção da saúde, mantendo o ciclo de pobreza-doença-pobreza, no qual as doenças parasitárias e infecciosas são agentes importantes (OMS 2010, Werneck 2017, Boia et al. 2009, Freitas & Porto 2006).

Desta forma, o MS recomenda práticas educacionais no âmbito do SUS com ênfase para promoção, manutenção e recuperação em saúde, na qual, a atenção básica teve grande avanço com a implantação das ESF e PACS (Paranaguá et al. 2009).

1.17 Agentes Comunitários de Saúde

Os ACS são profissionais regulamentados pela Lei nº10507/02 e devem realizar atividades de prevenção de doenças e promoção da saúde mediante ações e estratégias domiciliares e comunitárias, conforme as diretrizes do Sistema Único de Saúde (SUS) (Rodrigues et al. 2009).

Desta forma, as ações preventivas para controle e promoção à saúde devem ser prioridades da atenção básica, preconizadas pelo SUS. O programa de agentes comunitários de saúde (PACS) e a estratégia de saúde da família (ESF) atuam na comunidade, percebendo a realidade local, as necessidades e as barreiras para intervir com maior resolubilidade (Nogueira et al. 2007, Paranaguá et al. 2008).

O ACS, por ser membro da comunidade e referência para a população no território em que atua, possui um relevante papel como facilitador na identificação dos agravos da comunidade, na orientação e monitoramento das famílias (Sobrinho et al. 2013)

As famílias que apresentam caso suspeito para doenças devem receber visita da ESF para investigação, pois não se deve limitar a busca do serviço de saúde pelo usuário, mas sim pela busca ativa em locais com maior vulnerabilidade, embora esta não seja uma prática comum (Dantas et al. 2011).

As atividades desenvolvidas pelos ACS devem estimular o exercício da cidadania por parte da população, sendo fundamental o processo de educação permanente (Vilar, Farias 2012).

A prática do ACS possibilita entender as razões que levam a não adesão às campanhas e ações por parte da comunidade, sendo necessário também integrá-la para que se sinta parte do sistema e possa contribuir. Os ACS e a comunidade neste contexto, têm um papel fundamental para a efetividade da promoção à saúde e da prevenção de doenças, que estão familiarizados com os valores, costumes e linguagem, associando as tecnologias e medicamentos adequados com as crenças locais (Rodrigues et al. 2009). A apropriação e o envolvimento da comunidade são ferramentas fundamentais para o sucesso e sustentabilidade de qualquer programa de controle de doenças (Mwai et al. 2016).

Assim, remete-se à necessidade de se entender os conhecimentos, padrões, crenças culturais ou comportamento que facilitem a compreensão dessas condições (Ferreira Junior, Oliveira, Marin-Léon 2013). É de fundamental importância identificar aspectos do comportamento, conhecimentos, atitudes e práticas da população sobre as doenças, desta forma, as estratégias de intervenção podem alcançar mais eficácia (Mello et al. 1998, Nasr et al. 2013).

Nesse contexto, pode-se utilizar como ferramenta de avaliação os conhecimentos, atitudes e práticas (CAP) a fim de entender a cultura e as crenças locais, para elaboração de planos, implantação de estratégias com medidas integradas (Moraes Neto et al. 2010, Vandamme 2009).

1.18 Justificativa

No Brasil, existe carência de inquéritos nacionais da prevalência das parasitoses intestinais, e, portanto, estimativas de frequência são pouco conhecidas (Brasil 2005a), sendo ainda mais escassos os inquéritos em pequenas comunidades longamente negligenciadas, adjacentes a grandes centros urbanos (Andrade et al. 2010).

A TB permanece um problema de saúde pública. Embora tenha disponível quimioterápicos efetivos para a cura e o programa de controle atue intensamente nos grandes centros em pequenas comunidades, assim como as parasitoses intestinais, pouco se conhece a prevalência.

Nota-se que a concentração da população nas áreas periféricas das cidades, incluindo aquelas da região Amazônica, vivendo em condições precárias devido ao crescimento urbano de forma desordenada e insalubre, pode favorecer o comprometimento da situação sanitária, contribuindo para a elevação da degradação dos cursos d'água, aliadas aos problemas de carência dos serviços de saneamento que inclui o abastecimento de água, o esgotamento sanitário, a drenagem e a coleta dos resíduos sólidos, além do assoreamento e erosão de vários igarapés (Ribeiro 2004).

Assim, a pesquisa propôs metodologia para o estudo de campo sobre a frequência de parasitoses intestinais e TB em área hiperendêmica e com habitações precárias no Distrito do Murinin, município de Benevides, Pará. Um Protocolo de Cooperação Técnica entre o município de Benevides e a Universidade da Amazônia, no ano de 2010, realizou um estudo piloto interdisciplinar em diferentes comunidades do município, que identificou Murinin como o mais negligenciado e com graves problemas de qualidade de vida e saúde (Vianna & Maia 2011).

O plano “*Brasil sem Miséria*” (BSM) tem como objetivo retirar da situação de pobreza extrema 16,2 milhões de pessoas que vivem com menos de R\$ 70 por mês, de acordo com o Censo 2010 do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Os objetivos desse plano são: elevar a renda familiar *per capita*, ampliar o acesso aos serviços públicos, às ações de cidadania e de bem-estar social e ampliar o acesso às oportunidades de ocupação e renda por meio de ações de inclusão produtiva nos meios urbano e rural (Brasil 2011d).

Estes objetivos só poderão ser plenamente alcançados em uma população cujo estado de saúde e socioambiental lhe proporcione condições físicas e intelectuais para oportunamente se apropriar destas facilidades e construir sua sustentabilidade.

1.19 Hipótese

O presente estudo trabalha com a hipótese de que o uso de metodologia para estudo de campo sobre as parasitoses intestinais e TB/LTBI poder contribuir com informações que favoreçam melhores ações do serviço público para mitigação da transmissão destas doenças.

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo Geral

Avaliar, através de metodologia e intervenção de educação em saúde, a frequência e os fatores associados às parasitoses intestinais e à tuberculose em área de habitações precárias no Distrito do Murinin, Benevides, Pará.

2.2 Objetivos Específicos

- 1) Descrever as condições socioambientais e sanitárias dos participantes do estudo;
- 2) Descrever a incidência de tuberculose na população estudada no período de 2011 a 2014;
- 3) Identificar a frequência de infecção latente por *M. tuberculosis* entre os contatos de pacientes com tuberculose diagnosticados em Murinin entre 2011 e 2014;
- 4) Estimar a prevalência das parasitoses intestinais na população estudada;
- 5) Verificar os conhecimentos, atitudes e práticas sobre tuberculose e parasitoses intestinais na população e entre os ACS da comunidade;
- 6) Realizar ações de educação em saúde sobre tuberculose e parasitoses intestinais com os ACS de Murinin;
- 7) Comparar os conhecimentos sobre tuberculose e parasitoses intestinais antes e após oficinas de estudo participativo com os ACS.
- 8) Propor guia metodológico de pesquisa de campo para o enfrentamento da tuberculose e parasitoses intestinais em região amazônica.

3 MATERIAL E MÉTODOS

3.1 Desenho epidemiológico, amostragem e população estudada

Inicialmente, foi realizado um piloto para testar as ações de abordagem, os questionários e a operacionalidade dos procedimentos, seguido de análise da estratégia operacional utilizada, identificando as dificuldades, corrigindo a conduta, verificando-se a sua integridade, precisão, clareza e consistência pelo investigador principal. Após incorporação das adequações identificadas como necessárias, tanto nos instrumentos quanto no fluxo das ações que foram desenvolvidas, procedeu-se ao estudo populacional.

Para acessar a condição de vida da população do distrito do Murinin, a coleta de dados foi realizada de janeiro a dezembro dos anos de 2015 e 2016. Os dados foram coletados por meio de questionários estruturados sobre perfil epidemiológico e habitacional, e de conhecimentos, atitudes e práticas (CAP) acerca da TB e parasitoses intestinais.

Foi realizado um estudo transversal com moradores do distrito do Murinin com diagnóstico de TB e seus respectivos contatos recentes, bem como as famílias do entorno destes grupos, além dos agentes comunitários de saúde (ACS) do distrito, que são moradores do local. A seleção da população foi realizada por amostragem não probabilística por conveniência.

O número de habitações a ser incluída no estudo foi determinado utilizando cálculo amostral descrito por Fontelles et al. (2010):

$$n = \frac{N \cdot n_0}{N + n_0}, \text{ onde: } n_0 = \frac{1}{E_0^2}$$

N = Tamanho da população estudada.

n_0 = Primeiro valor aproximado do tamanho da amostra.

E_0 = Erro amostral (margem de erro).

Onde se considerou:

N = 1200 habitações (total de habitações do distrito do Murinin)

E_0 = 5% (erro amostral)

Desta forma, realizou-se o seguinte cálculo:

$$n_0 = \frac{1}{E_0^2} \longrightarrow n_0 = \frac{1}{(0,05)^2} \longrightarrow 400$$

$$n = \frac{N.n_0}{N + n_0} \longrightarrow n = \frac{1200 \times 400}{1200 + 400} \longrightarrow n = \frac{480.000}{1600} \longrightarrow n = 300$$

Assim, de um universo de 1200 habitações, 300 habitações deveriam ser cadastradas para que a amostra fosse representativa e fidedigna, porém foram cadastradas 360 habitações, para compensar possíveis perdas amostrais.

3.1.1 Seleção dos moradores

Após a detecção dos casos de TB registrados no SINAN, foram incluídos no estudo as famílias que aceitaram participar da pesquisa (pacientes TB e contatos) e os moradores das casas vizinhas, residentes na mesma rua e ruas adjacentes, que foram convidados a participar e cadastrados para o estudo por dois pesquisadores treinados. Foram excluídos da pesquisa indivíduos com problemas neurológicos e/ou outras doenças infecciosas, com exceção das parasitoses intestinais.

3.1.2 Seleção dos agentes comunitários de saúde

Foram cadastrados os ACS das ESF que aceitaram participar do estudo, que estivessem registrados no CNES e residissem na área do Murinin de acordo com o que é preconizado pelo Ministério da Saúde (Brasil 2002). Foram incluídos no estudo por estarem em contato direto com os pacientes de TB e, portanto mais suscetíveis a infecção e por serem moradores da área, estando vulneráveis a exposição e aos riscos provocados pelas condições ambientais e habitacionais locais.

3.2 Local do estudo

O Distrito de Murinin, município de Benevides (PA), surgiu de uma colônia agrícola em 1875, após ser concedida a liberdade a todos os escravos residentes no território. Este ato atraiu um grande número de escravos, que se encontravam na condição de fugitivos, de outras localidades. No decorrer do tempo, a expansão do espaço urbano do município de Benevides, na década de 1960, obedeceu ao programa de assentamento formal por meio de loteamento estruturado, favorecendo o surgimento de diversos distritos administrativos, tais como, a sede de Benevides (Centro), distrito de Santa Maria, distrito de Benfica, distrito de Paricatuba, distrito do Taiassuí e o distrito de Murinin, de acordo com o Plano Diretor do Município. A partir de 1990, o município passou a incorporar a Região Metropolitana de Belém, o qual ocupa aproximadamente 14% da área, distante 28km de Belém, capital do estado do Pará, o que favoreceu o aumento populacional e consecutivamente, uma ocupação desorganizada (IBGE 2012). A população se intensificou a partir do ano 2000, constituindo-se em área com características de invasões, repercutindo na qualidade do ambiente, das habitações e nas condições de saúde. Atualmente, o distrito do Murinin possui cerca de 5000 habitantes vivendo em aproximadamente 1200 habitações (Souza 2011).

O distrito de Murinin está localizado no norte do município de Benevides. Sua altitude é de 28m acima do nível do mar com clima equatorial e uma área geográfica de 32.5Km² com acesso pela BR-316 e, em seguida, pela estrada estadual PA-404, com coordenadas geográficas de latitude 1°21'41" Sul e longitude 48°14'43" Oeste (Figura 24) (Souza 2011, IBGE 2012).

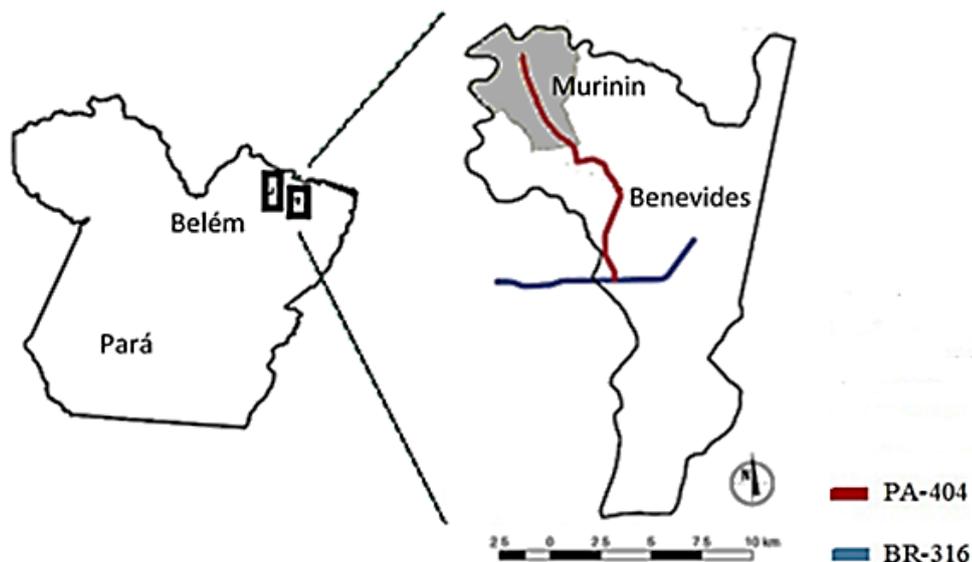


Figura 24 – Localização do Distrito Murinin, Município de Benevides, Estado do Pará, Brasil.

O distrito constitui-se em uma área urbana e rural de ocupação, com indicadores socioeconômicos baixos e saneamento precário; grande parte da população trabalha na capital do estado, tornando-se um distrito dormitório. A atividade econômica, está baseada na construção civil, serraria e agricultura (Souza 2010, Souza 2011).

No que diz respeito à saúde, o distrito oferta cobertura de atenção básica com dois tipos de serviços de saúde, a Unidade de Saúde da Família (USF) e o Centro de Saúde Paraíso (CSP), que também são de atendimento de urgência e emergência. Esses serviços contam com quatro ESF: Murinin 1, Murinin 2, Paraíso1 e Paraíso 2, atuando na atenção primária. De acordo com o Cadastro Nacional de Estabelecimento de Saúde (CNES), a USF dispõe de 19 ACS, 2 enfermeiros, 7 técnicos de enfermagem, 4 médicos de família, 2 agentes de combate a doenças endêmicas, 3 cirurgiões dentistas e 2 assistentes em higiene bucal. O CSP compreende 16 ACS, 3 enfermeiros, 11 técnicos de enfermagem, 2 médicos de saúde da família, 3 médicos clínicos gerais, 2 agentes para combater doenças endêmicas, 2 cirurgiões dentistas, 2 assistentes em higiene bucal, 2 nutricionistas, 1 assistente social, 1 fisioterapeuta, 1 terapeuta ocupacional e 1 psicólogo.

No campo educacional, o distrito possui quatro escolas particulares e seis públicas, das quais três são administradas pelo Estado e outras três pelo Município. Todas as escolas oferecem educação de ensino infantil, fundamental e médio.

3.3 Estudo das condições socioambientais e sanitárias dos participantes do estudo

Para traçar o perfil socioambiental e sanitário foram colhidas informações sociodemográficas por meio de questionários estruturados incluindo questões sobre gênero, idade, nível educacional, renda familiar, características físicas das casas, estrutura e saneamento, abastecimento de água e sistema de esgoto (Apêndice A).

Os questionários foram respondidos pelos responsáveis das moradias cadastrados na própria residência e a aplicação dos questionários aos ACS foi realizada na sede da ESF de vínculo, ambos no turno matutino e aplicados sob a coordenação da própria autora deste estudo, bem como três colaboradores treinados que preenchem todas as informações (Figura 25A e B).



Figura 25 – Rotina do trabalho de campo e aplicação do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido e questionários. A) com os moradores e cadastramento das famílias e B) com os agentes comunitários de saúde, que aceitaram participar do estudo. Distrito do Murinin, Município de Benevides, Estado do Pará.
Fonte: Do autor.

3.4 Estudo da incidência de tuberculose na população de Murinin entre 2011 a 2014

Foi realizado levantamento dos moradores diagnosticados com TB nos anos de 2011 a 2014 de acordo com o registro no SINAN e registros na Secretaria de Saúde Municipal.

Os diagnósticos foram realizados por meio de exames clínicos e exame microbiológico para identificação de BAAR por baciloscopia direta realizada no sistema de saúde municipal. Seguindo a rotina do SUS, o tratamento foi gratuito e ofertado pelo Programa Nacional de Controle da Tuberculose (PNCT) e administrado sob supervisão direta de profissionais qualificados. Os critérios de diagnóstico e tratamento da TB foram realizados de acordo com o Ministério da Saúde (Brasil 2002, Brasil 2011b).

Para acessar o desfecho clínico, os pacientes com TB diagnosticados entre 2011 e 2014 foram acompanhados por um período de dois anos (2015 e 2016).

As taxas anuais de incidência da tuberculose no Murinin foram calculadas da seguinte forma:

$$\text{Taxa de incidência} = \frac{\text{números de casos diagnosticados no ano} \times 100.000}{\text{população do distrito}}$$

3.5 Identificação da infecção latente por *M. tuberculosis* entre os contatos de pacientes com tuberculose diagnosticados em Murinin entre 2011 e 2014

Para detectar a frequência de LTBI, os contatos de pacientes com TB foram convidados a se submeter ao exame de sangue específico para detectar a infecção após exposição por *M. tuberculosis*. O contato de um caso índice (CI) de TB foi considerado elegível se residisse na mesma habitação do CI ou tivesse passado mais de 6h/dia na companhia do CI durante dois meses consecutivos antes do diagnóstico ou pelo menos com 200 horas de exposição aos pacientes de TB (Cailleaux-Cezar 2012). Os contatos LTBI identificados também foram acompanhados por 2 anos.

Os contatos de TB foram recrutados para o teste imunológico para detecção de LTBI. A coleta de sangue foi realizada na própria moradia do indivíduo, por meio de um profissional da área da saúde habilitado.

O sangue foi coletado em tubos específicos contido no kit QFT-G, utilizado para pesquisa de LTBI, e os procedimentos foram realizados de acordo com o descrito pelo fabricante (Cellestis Ltda, Melbourne, Austrália). O kit possui três tubos, contendo mitógeno (controle positivo), antígeno e sem antígeno (controle negativo-NIL), respectivamente (Figura 26).



Figura 26 – Tubos do Kit QuantiFERON®-TB Gold In-Tube (QFT-G), contendo mitógeno (controle positivo), antígeno e sem antígeno (controle negativo-NIL), respectivamente.

Fonte: Do autor.

Os tubos foram identificados com o nome de cada participante e com o código da família cadastrada. Em cada tubo foi coletado 1mL de sangue, seguido de homogeneização manual por 10 leves agitações para aumentar o contato das células do sangue com os antígenos contidos nos tubos, conforme especificação do fabricante. Em seguida foram armazenados em isopor e transferidos para a Seção de Bacteriologia e Micologia, Laboratório de Hanseníase (Instituto Evandro Chagas/IEC/Ananindeua/Pará), para os procedimentos laboratoriais. Os tubos foram incubados em estufa bacteriológica (Sterilifer - SX1.0DTMC) a 37°C por 16 horas. Em seguida foram centrifugados (Centrifuga – Vision – Micro High Speed Refrigerated Centrifuge – VS-15000CFN II) a 5000 RPM por 15 minutos. Os sobrenadantes foram transferidos para microtubos de 1,5mL estéreis, armazenados a -20°C e enviados ao Laboratório de Microbiologia Celular (IOC/FIOCRUZ/Rio de Janeiro) para dosagem do interferon gama (IFN- γ) produzido pelas células do sangue após contato com os antígenos. Este procedimento foi realizado com o DuoSet® ELISA kit (R&D Systems, Abingdon, UK) de acordo com o manual do fabricante. E os resultados foram expressos em picogramas/mL após subtração do

controle sem antígeno. Os participantes que tiveram resultados positivos para LTBI, foram informados a Secretaria Municipal de Saúde para possível acompanhamento e tratamento.

3.6 Estudo da prevalência das parasitoses intestinais na população de Murinin

Para acessar a frequência de parasitoses intestinais, todos os domicílios de pacientes com TB, bem como de seus vizinhos na mesma rua e nas ruas do entorno, foram cadastrados; além da inclusão dos ACS.

Para a coleta de amostras de fezes, foram utilizados coletores universais de fezes sem conservantes, previamente identificados com o nome dos participantes registrados no estudo e entregues ao responsável pela moradia e família. Foram prestadas informações sobre o correto procedimento de coleta e armazenamento das fezes, bem como o dia da entrega do recipiente coletor ao pesquisador do estudo. Os coletores foram recolhidos durante um período de até 3 dias após a entrega inicial. No mesmo dia em que o morador realizava a entrega do material biológico, estes foram transportados em isopor com gelo para o Laboratório de Análises Clínicas (Hospital Municipal de Mosqueiro, Belém, Pará) para o diagnóstico parasitológico, que foi realizado por técnicos de análises clínicas.

O exame parasitológico foi realizado nas amostras frescas pelo método de sedimentação espontânea de Lutz (1919), que é utilizado na rotina do sistema público de saúde no Brasil, para acessar as formas parasitárias.

Os casos positivos foram encaminhados ao Serviço de Saúde local para manejo do tratamento. O tratamento foi realizado sob supervisão médica em colaboração com o Laboratório de Inovações em Terapias, Ensino e Bioprodutos (IOC/FIOCRUZ/Rio de Janeiro). A equipe de campo distribuiu os laudos e prescrição do tratamento nos domicílios (Figura 27).



Figura 27 – Entrega do tratamento para parasitoses intestinais e auxílio quanto a posologia, de acordo com orientação médica, para os moradores do Distrito do Murinin, Município de Benevides, Pará, Brasil, 2016.

Fonte: Do autor.

3.7 Verificação dos conhecimentos, atitudes e práticas sobre tuberculose e parasitoses intestinais na população e entre os ACS da comunidade

Para TB, a ferramenta de coleta de dados foi um questionário com questões selecionadas a partir de um questionário maior padrão baseado no guia da WHO (2008). Para parasitoses intestinais, foram utilizados os questionários de Mello et al. (1988) e o adaptado de Moraes Neto et al (2010). Os questionários continham perguntas abertas e fechadas sobre TB (Apêndice B) e sobre parasitoses intestinais (Apêndice C).

Às perguntas fechadas foram solicitadas respostas no formato “*sim*” e “*não*” para acessar se os participantes tinham conhecimento da doença tuberculose, se tiveram familiares com TB, se tinham tido a doença e se achavam a TB uma doença ruim. Para as parasitoses intestinais, procurou-se acessar conhecimentos dos participantes através das diferentes terminologias, incluindo vermes, verminoses e lombrigas; se achavam que a verminose é uma doença ruim e se sabiam dizer quando estavam com a verminose, verme, lombriga. As perguntas abertas foram categorizadas por frequência de resposta (análise qualitativa) e classificadas em *correta*, *parcialmente correta*, *incorreta* e *não sabe* (análise quantitativa) conforme chave de respostas confeccionadas a partir dos conceitos descritos anteriormente (Rey 2010, Camilo-Coura, Conceição & Lanfredi 2015 apud Coura 2015). O conhecimento geral dos participantes sobre TB foi acessado usando quatro questões para saber se seriam capazes de mencionar o modo de transmissão, o agente causal, os sintomas e as práticas de prevenção. Para as parasitoses intestinais procurou-se acessar o conhecimento dos participantes quanto ao agente

causal, o modo de transmissão, o local de transmissão, os sintomas e as práticas de prevenção. Estes questionários foram testados como previamente descrito no item 3.4 e, após ajustes quanto aos termos técnicos, os mesmos foram adaptados para uma linguagem mais acessível e de melhor entendimento da comunidade. Os dados foram coletados para o estudo, presencialmente, entre pesquisador e respondente. As aplicações de questionários foram conduzidas pela própria pesquisadora do estudo e por dois estudantes previamente treinados.

As análises das respostas serviram de base para elaboração de oficinas de educação em saúde (educação popular em saúde) para os ACS, em conformidade com a linguagem, costumes e práticas locais.

3.8 Ações de educação em saúde sobre tuberculose e parasitoses intestinais com os ACS e avaliação da incorporação de conhecimentos sobre tuberculose e parasitoses intestinais antes e após oficinas de estudo participativo com os ACS em Murinin

Após a coleta inicial sobre o CAP de TB e parasitoses intestinais com os ACS, foram realizadas oficinas de capacitação profissional com os mesmos, uma para cada agravo, em seu próprio ambiente de trabalho localizado no Centro de Referência em Assistência Social (CRAS) do Murinin, local sugerido pelos próprios ACS e cedido pela Secretaria de Saúde, por possuir ambiente adequado e reservado para a capacitação. As oficinas ocorreram no turno da manhã, no horário de expediente das sextas-feiras, pois os ACS não fazem triagem e visitas domiciliares e/ou ações na comunidade neste dia.

Foram realizadas duas oficinas: uma sobre TB e outra sobre parasitoses intestinais, abordando os pontos contidos nos questionários sobre CAP acerca dos agravos, com questões fechadas e abertas conforme descrito no item 3.4.2. Inicialmente, em etapa de pré-oficina, os questionários foram aplicados para mensurar o conhecimento e dificuldades dos ACS sobre os tópicos propostos. Isto ocorreu um mês antes das oficinas em educação serem aplicadas.

A metodologia aplicada nas oficinas ocorreu por meio de discussões e debates que derivaram das respostas dos questionários e sobre as vivências na comunidade, elencando pontos dúbios e/ou incorretos mencionados e previamente selecionados na análise dos CAPs aplicados inicialmente. As discussões e debates foram auxiliados por ferramentas didáticas de apresentações de slides com imagens

e conceitos relacionados aos temas (Figura 28). Os ACS que participaram das oficinas receberam certificação como estímulo e para que pudessem comprovar a produtividade do mês, junto a Secretaria de Saúde do município (Figura 29).

Seis meses depois da participação nas oficinas de capacitação, em etapa de pós-teste ou pós-oficinas, o CAP foi reaplicado para realizar uma comparação das respostas.



Figura 28 – Oficinas sobre conhecimentos atitudes e práticas em tuberculose e parasitoses intestinais, realizadas com os agentes comunitários de saúde do Distrito do Murinin, Município de Benevides, Estado do Pará.

Fonte: Do autor.



Figura 29 – Certificação aos agentes comunitários de saúde após conclusão das oficinas educativas sobre tuberculose e parasitas intestinais. Distrito do Murinin, Município de Benevides, Estado do Pará.

Fonte: Do autor.

3.9 Georreferenciamento

Para acessar a distribuição espacial de pacientes com TB, dos moradores cadastrados e da extensão da cobertura da ESF, o georreferenciamento da área de Murinin foi realizado para a análise de saúde do Município. O mapa da área foi construído usando os dados de mapa de sites abertos: Google Maps, United States Geological Survey, Scripps Instituição de Oceanografia, Landsat, Globo Digital e TerraMetrics.

O georreferenciamento foi realizado pelo programa Quantum GIS usando o modelo GPS Garmin Dakota 20 (Company Garmin Ltd., Chicago, EUA), que foram marcados com 360 pontos referentes às casas registradas.

3.10 Análise estatística

Os dados dos questionários foram armazenados em planilhas do *software* Excel® 2010 (Microsoft Corporation, Redmond, WA, USA), sendo, subsequentemente, realizada análise descritiva, bem como a elaboração das tabelas. A análise estatística e a confecção dos gráficos foram realizadas por meio dos *softwares* BioEstat 5.0 (Sociedade Civil Mamirauá, Manaus, Brasil) e o *GraphPad Prism 5.0* (GraphPad Software Inc., San Diego, CA, EUA).

As variáveis categóricas foram apresentadas como frequências e as numéricas por meio de medidas de tendência central e dispersão. A significância dos dados foi avaliada pelo teste G (Aderência), teste G (Contingência), teste *t* de *student*, Qui-quadrado e pelo teste de correlação de Pearson. Todos os resultados foram considerados estatisticamente significantes no nível α de significância de 5% ($p \leq 0,05$).

3.11 Aspectos éticos

Este estudo foi submetido e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) envolvendo seres humanos da Universidade da Amazônia sob parecer Protocolo Nº 766.312 (Anexo A), seguindo as normas da Resolução 466/12 do CNS, relativa à pesquisa em seres humanos. O Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) (Apêndice D) foi lido e explicado a cada indivíduo e aplicado

antes do início dos estudos. Foram esclarecidos os riscos da pesquisa e garantido o sigilo dos dados obtidos e a livre decisão de participação. Participaram dos estudos apenas aqueles que aceitaram assinar o TCLE.

4 RESULTADOS

4.1 Condições socioambientais e sanitárias dos participantes do estudo

Participaram do estudo 1425 indivíduos devidamente registrados, o que correspondeu a 28,5% de todos os habitantes no distrito de Murinin, distribuídos em 360 habitações (30% de todas as moradias do distrito), das quais 13 de pacientes com TB e 347 casas vizinhas, incluindo as dos ACS.

A maioria dos participantes era do gênero feminino (52,4%, 746/1425) e em idade adulta produtiva (730/1425, 51,2%, faixa etária de 20-59 anos). Uma outra parcela da população foi composta por crianças de 0-9 anos (308/1425, 21,6%), adolescentes de 10-19 anos (296/1425, 20,8%) e por um baixo número de idosos (91/1425, 6,4%), conforme mostra a Tabela 1. A maioria dos indivíduos declarou ser de etnia mista (993/1425, 69,7%) e, em menor número, declarou ser de descendência africana (233/1425, 16,35%).

Tabela 1 – Distribuição dos participantes cadastrados no estudo (n=1425) por gênero e idade, Distrito de Murinin, Benevides, Pará.

Variáveis	n (%)
Gênero	
Feminino	746 (52,4)
Masculino	679 (47,6)
Faixa etária	
0 a 9 anos	308 (21,6)
10 a 19 anos	296 (20,8)
20 a 59 anos	730 (51,2)
Acima de 60 anos	91 (6,4)

De um total de 1425 indivíduos, 308 não foram incluídos nessa análise por estarem na faixa etária de curso do ensino fundamental (0-9 anos). Assim, de 1117 participantes 32,2% dos adultos (n=235/730, 20 a 59 anos) e a maioria dos jovens (n=208/296, 70,3%, 10 a 19 anos), dos quais 49% eram adolescentes (14-19 anos), e os idosos (n=53/91, 58,2%) não completaram o ensino fundamental. O analfabetismo foi maior entre os idosos (20,9%) (Tabela 2). A renda total de quase

metade das famílias (47,8%, 172/360) era equivalente a um salário mínimo ou menos (R\$788,00 no ano de 2015).

De todas as famílias que preenchiam os critérios para receber o benefício social do governo ou "subsídio familiar" (aqueles com filhos dependentes até 17 anos), apenas 21,5% (115/535) reivindicaram esse benefício. Entre os idosos, 57,1% (52/91) recebem aposentadoria. Da população economicamente ativa, apenas 7,5% (08/106) trabalhavam como aprendizes júnior (14-17 anos) e 63,5% (521/820) tinham trabalho remunerado (18-64 anos), conforme definido pelo Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Ipea) (Lameira, 2013).

Tabela 2 – Distribuição por nível educacional dos participantes do estudo (n=1117), residentes no Distrito de Murinin, Benevides, Pará.

Variável	Adolescentes	Adultos	Idosos
	(10-19 anos)	(20-59 anos)	(≥60 anos)
	n (%)	n (%)	n (%)
Escolaridade			
Analfabeto	03 (1,0)	30 (4,1)	19 (20,9)
Fundamental Incompleto	208 (70,3)	235 (32,2)	53 (58,2)
Fundamental Completo	03 (1,0)	77 (10,5)	03 (3,3)
Médio Incompleto	62 (20,9)	124 (17,0)	04 (4,4)
Médio Completo	19 (6,4)	201 (27,5)	06 (6,6)
Superior Incompleto	01 (0,3)	22 (3,0)	0
Superior Completo	0	24 (3,3)	01 (1,1)
Não sabe	0	17 (2,3)	05 (5,5)
TOTAL	296 (100)	730 (100)	91 (100)

Conforme mostra a Tabela 3, a maioria das casas das famílias de pacientes com TB e de não TB possui revestimentos em alvenaria ou cerâmica/cimento/madeira para as paredes ou pisos, respectivamente. O número de cômodos por casa foi $3,60 \pm 1,64$ e o número de indivíduos por casa foi de $2,98 \pm 1,99$. Todas as casas tinham algum tipo de saneamento, porém muitas vezes inadequado. A maioria possui banheiros no interior do domicílio, mas a presença de descarga ou sua ausência mostrou frequência significativamente menor ($p=0,039$) ou maior ($p=0,056$), nas casas dos pacientes com TB x indivíduos saudáveis. Em geral, estes sanitários são compartilhados com outros cômodos da casa. Para os banheiros a fossa é principal forma de deposição de esgotos, porém 24,8% das famílias nem sequer tinham este, e, portanto, os banheiros fora da casa poderiam ser fontes de

contaminação do ambiente e infecção dos indivíduos. Na variável fonte de água para consumo doméstico, embora sem diferença significativa, a água de poço é utilizada pela maioria das famílias sadias (55,0%) e por mais de 1/3 das famílias dos pacientes com TB (38,5%).

Tabela 3 – Características físicas das habitações das famílias de pacientes com tuberculose (TB, n=13) e famílias sem agravo de TB (NTB, n=347), residentes no distrito do Murinin, Benevides, Pará.

Variáveis	TB	NTB	p-valor*
	n (%)	n (%)	
Pisos			
Cerâmica/cimento/madeira	12 (92,3)	324 (93,4)	0,65
Terra batida	01 (7,7)	23 (6,6)	
Paredes			
Madeira	05 (38,5)	82 (23,6)	0,36
Alvenaria	08 (61,5)	265 (76,4)	
Banheiros			
Nenhum	01 (7,7)	19 (5,5)	0,36
Fora da casa sem descarga	02 (15,4)	40 (11,5)	
Fora da casa com descarga	01 (7,7)	16 (4,6)	
Dentro da casa sem descarga	04 (30,8) ¹	39 (11,2)	
Dentro da casa com descarga	05 (38,5) ²	233 (67,1)	
Fossa			
Sim	13 (100)	261 (75,2)	0,04
Não	0	86 (24,8)	
Fonte de água			
Água do poço	05 (38,5)	191 (55,0)	0,45
Água Encanada	08 (61,5)	149 (42,9)	
Outros (Mineral e da Chuva)	0	07 (2,0)	

*Teste G (Contingência), $p \leq 0,05$. Teste do Qui-quadrado: ¹ $p=0,056$ e ² $p=0,039$, ($p \leq 0,05$).

As moradias precárias típicas do distrito do Murinin, ainda apresentam problemas arquitetônicos com telhados baixos, o que dificulta a circulação do ar e a iluminação, favorecendo a elevação da temperatura interna durante o dia e a redução durante a noite, os cômodos são pequenos, muitas vezes, tem duas funções, servindo de cozinha e dormitório, cozinha e banheiro. A tipologia típica do entorno das moradias possui solo não pavimentado, com situação de semialagamento e contaminação persistente. São equipadas com poço atmosférico

de pequena profundidade, comumente usados pelos moradores como fonte de água para consumo (Figura 30).



Figura 30 – Habitações precárias do distrito do Murinin, Benevides, Pará. A e B) casas com teto baixo e janelas inadequadas, quartos com duas ou mais funções; C e D) com semi-alagamento e contaminação do solo.
Fonte: Do autor.

4.2 Incidência de tuberculose na população estudada no período de 2011 a 2014

De 2011 a 2014, foram notificados pelo SINAN 21 casos de TB, conforme mostra a Figura 31, refletindo média de 5,25 casos por ano e a taxa de incidência do ano de 2011 foi de 60/100.000 habitantes; no ano de 2012 foi de 200/100.000 habitantes; em 2013 também foi de 60/100.000 habitantes e no ano de 2014 foi de 100/100.000 habitantes. O ano de 2012 contribuiu com o maior número de casos (n=10), similar aos detectados nos anos de 2015 (n=8) e 2016 (n=10) (Figura 31), com taxa de incidência de 160/100.000 e 200/100.000, respectivamente. Embora o período 2015-2016 não faça parte do presente estudo, foi mencionado para melhor percepção da endemia no local.

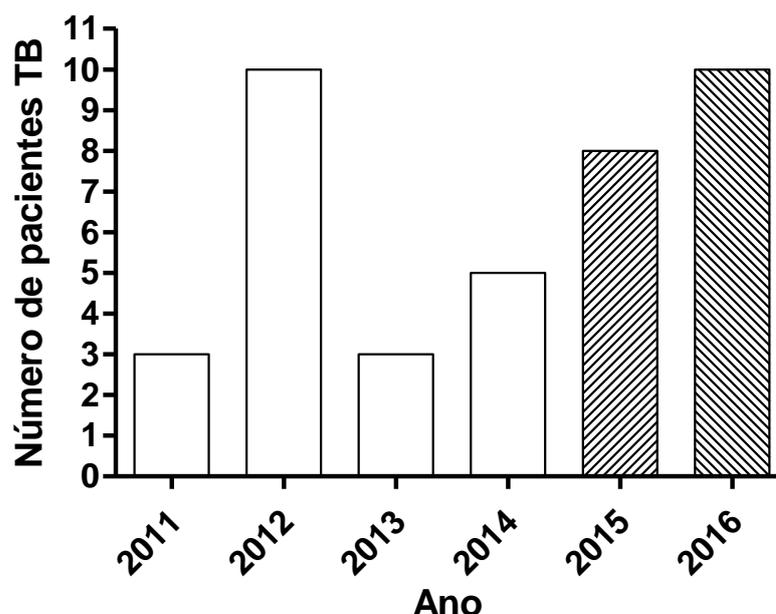


Figura 31 – Casos de tuberculose notificados no distrito de Murinin, Benevides, Pará, Brasil, no período do estudo 2011 a 2014. Colunas hachuradas: anos que não faz parte do presente estudo, mas mencionado para melhor percepção da endemia (SINAN).

Dos 21 casos de TB do período de estudo, 13 casos (61,9%) e seus contatos recentes, participaram do estudo e foram acompanhados por 2 anos (2015-2016). Todos os participantes apresentavam TB pulmonar, exceto um. A maioria era do gênero masculino (10/13, 76,9%), a média de idade foi de $32,23 \pm 16,01$ anos (variação, 5 a 62 anos) e 46,2% (6/13) possuíam ensino fundamental incompleto. Após seis meses de tratamento, a maioria (10/13 pacientes) evoluiu para a cura. Dos outros 3 pacientes, um mudou-se do distrito (característica peculiar no distrito, em que muitas vezes os pacientes não comunicam a equipe de saúde local), outro foi preso e permaneceu sem tratamento específico, e o terceiro era alcoólatra que veio a óbito por falência múltipla de órgãos. Dentre os que tiveram o desfecho de cura, um era multirresistente a drogas e nenhum dos TB/LTBI apresentavam infecção pelo vírus da imunodeficiência humana (HIV).

Dos 13 pacientes, 11 (85%) foram contatos de algum familiar com TB e 45,5% (5/11 pacientes) foram contatos domiciliares de TB. No entanto, nenhum foi clinicamente avaliado ou recebeu tratamento preventivo para LTBI, na ocasião.

4.3 Frequência de infecção latente por *M. tuberculosis* entre os contatos de pacientes com tuberculose diagnosticados em Murinin entre 2011 e 2014

Um total de 48 indivíduos preencheram os critérios para contatos recentes de TB e foram submetidos à investigação imunológica de LTBI. Houve uma média de $3,69 \pm 2,05$ indivíduos por família, com idade média de $26,95 \pm 20$ (1 a 80 anos) e 45,8% (22/48) com ensino fundamental incompleto, sendo a maioria dos contatos do gênero feminino (29/48, 60,4%). No teste para LTBI, 11 indivíduos (22,9%) tiveram resultados positivos, mas nenhum desenvolveu TB ativa durante o período de acompanhamento.

O serviço de saúde local, embora notificado, não ofereceu avaliação clínica ou tratamento preventivo para estes pacientes porque esta não é uma prática rotineira do serviço de saúde ofertado a população. Seria útil se o serviço de saúde local avaliasse a possibilidade de melhorar o controle de LTBI no Distrito de Murinin, contribuindo para prevenir novas manifestações de TB e minimizar sua incidência.

4.4 Prevalência das parasitoses intestinais na população estudada

De um total de 1425 indivíduos cadastrados, 621 participantes (43,6%) retornaram as amostras de fezes para o diagnóstico laboratorial, perfazendo um total de 60,3% das casas cadastradas (217/360). Destes, 65% (402/621) estavam infectados, ou seja, 76% das moradias (165/217) continham moradores parasitados. Verificou-se um número significativamente maior de amostras fecais infectadas com parasitas intestinais em todos os grupos etários quando comparado a amostras fecais com resultados negativos ($p < 0,03$). Entre os idosos, 65,38% (34/52) estavam infectados por parasitas intestinais (Figura 32). A prevalência das parasitoses intestinais entre os adultos (20 a 59 anos) foi significativamente mais elevada que em crianças e adolescentes (≤ 19 anos, $p = 0,05$).

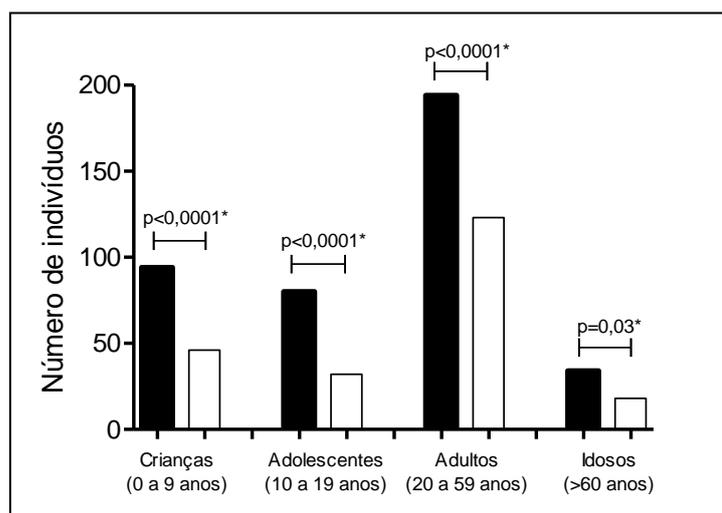


Figura 32 – Distribuição do número de indivíduos infectados (barras pretas) e não infectados (barras brancas) por parasitas intestinais, estratificados por idade dos participantes (n=402), Distrito de Murinin, Benevides, Pará, Brasil. *Teste Qui-quadrado, $p \leq 0,05$.

A frequência de geohelmintos foi de 19,4% (78/402), e a maioria dos participantes estava parasitada por *A. lumbricoides* (9,3%, 58/621), seguido de ancilostomídeos (2,89%, 18/621), *T. trichiura* (1,61%, 10/621) e *Strongyloides stercoralis* (0,48%, 3/621). Dentre as infecções por protozoários, *Giardia intestinalis* foi a mais frequente (25,1%, 156/621), seguida por *E. histolytica* (13,52%, 84/621) e *B. hominis* (9,33%, 58/621) (Figura 33). *Endolimax nana* representou 20,77% (129/621) dos casos positivos e estava associado com a maioria das infecções múltiplas.

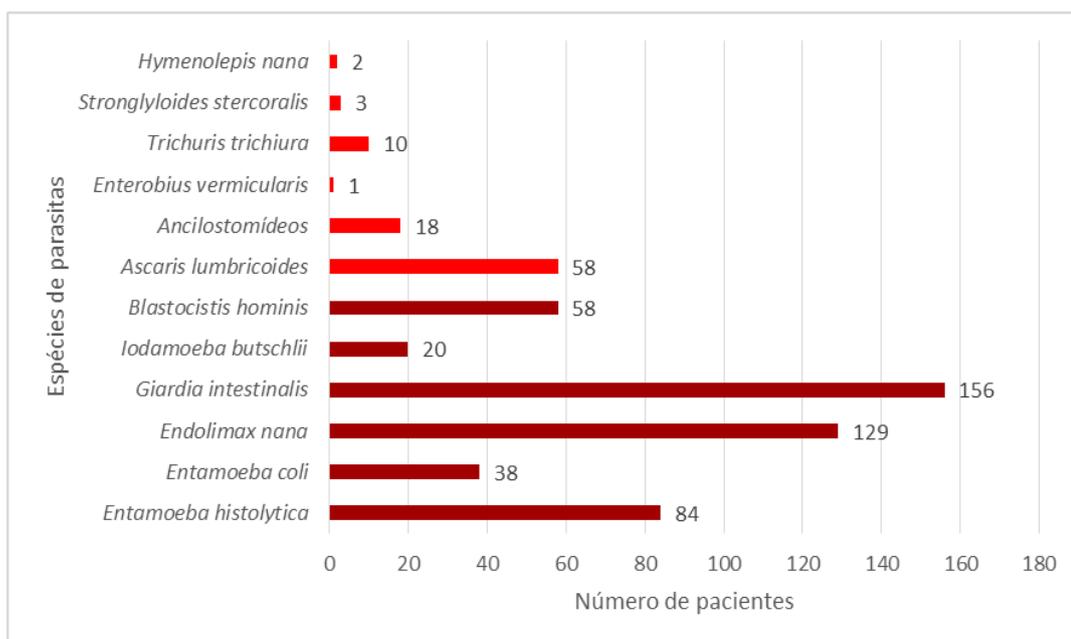


Figura 33 – Distribuição de infecções por parasitas intestinais no Distrito de Murinin, Benevides, Pará. Helmintos (barra vermelha) e protozoários (barra vinho) (n= 402).

Na Tabela 4 observa-se a distribuição de infecções por parasitas intestinais por faixa etária, em que nas crianças (0-9 anos), nos adolescentes (10-19 anos) e nos adultos (20-59 anos) foi encontrado 45,16%, 40,0% e 37,43%, respectivamente, de *Giardia intestinalis*. No entanto, nos idosos (≥ 60 anos) houve frequência de *Endolimax nana* (55,88%). Quanto a distribuição de helmintos, a maior frequência foi de *Ascaris lumbricoides* para todas as faixas etárias.

Tabela 4 - Distribuição de infecções por parasitas intestinais por faixa etária no Distrito de Murinin, Benevides, Pará. (n= 402/621).

Variável	Crianças	Adolescentes	Adultos	Idosos
	(0-9 anos)	(10-19 anos)	(20-59 anos)	(≥ 60 anos)
	(93/138)	(80/112)	(195/315)	(34/47)
	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)
Protozoários				
<i>Blastocystis hominis</i>	18 (19,35)	07 (8,75)	29 (14,87)	04 (11,76)
<i>Iodamoeba butschlii</i>	05 (5,37)	02 (2,5)	13 (6,66)	0
<i>Giardia intestinalis</i>	42 (45,16)	32 (40,0)	73 (37,43)	09 (26,4)
<i>Endolimax nana</i>	19 (20,43)	25 (31,25)	66 (33,84)	19 (55,88)
<i>Entamoeba coli</i>	07 (7,52)	08 (10,0)	18 (9,23)	05 (14,7)
<i>Entamoeba histolytica</i>	22 (23,65)	13 (16,25)	43 (22,05)	06 (17,64)
Helmintos				
<i>Ascaris lumbricoides</i>	20 (21,5)	17 (21,25)	20 (10,25)	01 (2,94)
<i>Ancilostomídeos</i>	01 (1,07)	06 (7,5)	11 (5,64)	0
<i>Enterobius vermicularis</i>	01 (1,07)	0	0	0
<i>Trichuris trichiura</i>	02 (2,15)	05 (6,25)	03 (1,53)	0
<i>Strongyloides stercoralis</i>	0	02 (2,5)	01 (0,51)	0
<i>Hymenolepis nana</i>	0	01 (1,25)	01 (0,51)	0

O poliparasitismo foi encontrado em 36,1% (145/402) dos indivíduos parasitados, destes três infectados com quatro espécies de parasitas e 22 com três espécies. As outras infecções múltiplas compreenderam principalmente o biparasitismo (por duas espécies, 120/420).

Entre os casos de TB e LTBI, apenas 6/13 e 6/11 indivíduos, respectivamente, retornaram as amostras de fezes para diagnóstico. A maioria das amostras dos casos de TB (n=4) e LTBI (n=5) apresentaram positividade.

É importante ainda mencionar que o Serviço de Saúde local disponibilizou medição anti parasitária para apenas 9,7% dos infectados, devido a falta do medicamento relativo ao número de infectados.

4.5 Conhecimentos, atitudes e práticas sobre tuberculose e parasitoses intestinais na população e entre os ACS da comunidade

Todos os ACS no distrito de Murinin foram convidados a participar do estudo, entretanto 74,3% aceitaram (26/35). Assim, a população do estudo foi composta por 360 participantes, sendo 334 RD e 26 ACS.

Conforme mostra a Tabela 5 a maioria dos ACS era do gênero feminino (24/26, 92,3%), com média de idade de 27,59±18,83 anos e ensino médio completo (23/26, 88,5%) e recebiam 2-3 salários mínimos como renda familiar (76,9%, 20/26). Entre os RD, a maioria é do gênero feminino (78,7%), assim como os ACS, com média de idade de 38,55±15,73 anos ($p>0,09$). Estratificando os participantes por faixa etária, os ACS com idade entre 30 a 44 anos foi significativamente maior que entre os RD ($p=0,02$). A renda familiar, entretanto foi significativamente menor (≤ 1 salário mínimo) entre os RD (49,7% x 23,1%), a maioria dos ACS (76,9% x 44,9 %) recebiam 2 a 3 salários mínimos e poucos recebiam mais de 3 salários mínimos (5,4%), em ambos os grupos. A maioria dos entrevistados RD (49,4%) são de baixa escolaridade, enquanto que a maioria dos ACS tem ensino médio completo ($p<0,0001$). Apenas 3,8% dos ACS e 3,9% dos RD têm educação superior.

Tabela 5 – Características socioeconômicas dos agentes comunitários de saúde (ACS) (n= 26) e dos respondentes domiciliados (RD, n=334), Distrito do Murinin, Benevides, Pará.

Variáveis	ACS	RD	p-valor ¹
	n (%)	n (%)	
Gênero			
Feminino	24 (92,3)	263 (78,7)	0,16*
Masculino	02 (7,7)	71 (21,3)	
Faixa Etária (anos)			
18 a 29	07 (26,9)	113 (33,8)	0,02**
30 a 44	15 (57,7)	117 (35,0)	
45 a 59	04 (15,4)	65 (19,5)	
>60	0	39 (11,7)	
Escolaridade			
Analfabeto	0	17 (5,1)	<0,0001**
Fundamental Incompleto	0	114 (34,1)	
Fundamental Completo	0	34 (10,2)	
Médio Incompleto	2 (7,7)	64 (19,2)	
Médio Completo	23 (88,5)	82 (24,6)	
Superior Incompleto	0	10 (3,0)	
Superior Completo	1 (3,8)	13 (3,9)	
Renda Familiar ²			
≤1	6 (23,1)	166 (49,7)	0,004**
2-3	20 (76,9)	150 (44,9)	
>3	0	18 (5,4)	

¹Teste Qui-quadrado, **Teste G (Contingência), significativa p≤0,05

²Quantidade de salários mínimos

Todos os ACS ouviram falar em TB e 15,4% (4/26) são oriundos de famílias que tiveram experiência com a TB ativa, embora nenhum tenha desenvolvido a doença até o momento. Por outro lado, 2,1% (7/334) dos RD afirmaram nunca terem ouvido falar sobre TB, mais de 1/3 (127/334, 38%, p=0.03) relatou casos de TB na família, e 6% (20/334) manifestou a doença. Outro dado relevante foi que 9,9% dos respondentes não consideram a TB uma doença ruim, pois acreditam que tem tratamento e cura (“a tuberculose tem cura”; *antes ela matava, agora tem vacina*”; “*hoje tem remédio, então tem cura*”). O modo como percebem a doença pode ser um fator de risco para a transmissão, e, conseqüentemente, atitudes e práticas que não consideram a prevenção da doença como um importante fator (Tabela 6).

Tabela 6 – Dados do perfil de conhecimento sobre tuberculose dos agentes comunitários de saúde (ACS) (n=26) e dos respondentes domiciliados (RD) responsáveis (n=334) pelas moradias cadastradas do distrito de Murinin, Benevides, Pará.

Perguntas	ACS		Respondentes		p-valor
	Sim	Não	Sim	Não	
<i>Já ouviu falar em tuberculose?</i>	26 (100%)	0	327 (97,9%)	07 (2,1%)	0,99*
<i>Tem ou teve alguém na família com tuberculose?</i>	04 (15,4%)	22 (84,6%)	127 (38,0%)	207 (62,0%)	0,03*
<i>Você já teve tuberculose antes?</i>	0	26 (100%)	20 (6,0%)	314 (94,0%)	0,33**
<i>Você acha que a tuberculose é uma doença ruim?</i>	26 (100%)	0	301 (90,1%)	33 (9,9%)	0,11**

* Teste Qui-quadrado, **Teste G (Contingência), significante $p \leq 0,05$

Comparando as respostas do CAP dos ACS e dos RD sobre a TB, não houve diferença significativa entre as variáveis analisadas. Conhecimento melhor foi demonstrado para os principais sinais e sintomas (76,9% e 65,0%, respectivamente) (Tabela 7). A similaridade no nível de conhecimento entre os grupos pode ser justificada por serem moradores da área e por sofrerem influência do contexto cultural em que estão inseridos.

Tabela 7 – Conhecimentos demonstrados pelos agentes comunitários de saúde (ACS, n=26) e respondentes domiciliados (RD, n=334) às perguntas fechadas do questionário sobre transmissão, causa, sinais e sintomas e prevenção da tuberculose, Distrito de Murinin, Benevides, Pará.

PERGUNTAS	CLASSIFICAÇÃO DA REPOSTA								p-valor
	ACS				RD				
	Correta	Parcialmente correta	Incorreta	Não sabe	Correta	Parcialmente correta	Incorreta	Não sabe	
<i>Sabe como se pega a tuberculose?</i>	05 (19,2%)	04 (15,4%)	12 (46,2%)	05 (19,2%)	30 (9,0%)	53 (15,9%)	117 (35,0%)	134 (40,1%)	$r=-0,1$; $p=0,53$
<i>Sabe o que causa a tuberculose?</i>	04 (15,4%)	0	15 (57,7%)	07 (26,9%)	13 (3,9%)	03 (0,9%)	154 (46,1%)	164 (49,1%)	$r=0,0$; $p=0,73$
<i>Quais os sintomas?</i>	20 (76,9%)	02 (7,7%)	0	04 (15,4%)	217 (65,0%)	43 (12,9%)	07 (2,1%)	67 (20,1%)	$r=-0,2$; $p=0,81$
<i>Você sabe como não pegar a tuberculose?</i>	04 (15,4%)	02 (7,7%)	11 (42,3%)	09 (34,6%)	23 (6,9%)	17 (5,1%)	114 (34,1%)	180 (53,9%)	$r=-0,2$; $p=0,19$

Teste de Correlação de Pearson, significante $p \leq 0,05$.

Na Tabela 8, estão sumarizadas as respostas dos respondentes às perguntas abertas sobre transmissão, causa, sinais e sintomas e prevenção. Observou-se que 44% dos respondentes ignorava (38,1%) ou tinha conceitos equivocados quanto a via de transmissão da TB, inclusive sobre partilhar objetos pessoais e utensílios do doente, indivíduos gripados e uso de cigarros (7,1%), enquanto 38,9 % referia-se a transmissão ser por via aérea ou tosse. Apenas uma minoria informou que a TB seria causada por um organismo biológico, bactéria (5%) ou vírus (4,2%), entretanto a maioria informou não saber (61,1%). A griagem/gripe (21,9%) e o hábito de fumar (6,7%) são ainda percebidos como causa primária da TB. A tosse (51,4%), febre (45,6%), cansaço e falta de ar (39,2%), dor no peito (31,1%), hemoptise e emagrecimento (18,1%) foram mencionados como os principais sinais e sintomas da TB e 20% não sabiam. Quanto as respostas referentes aos métodos de prevenção na TB, curiosamente, houve uma baixa frequência de participantes que mencionou a prática de vacinar as crianças (1,1%), 18% mencionaram evitar aglomeração e contato com doentes, 10% citaram não partilhar objetos de doentes, 5,3% não pegar griagem/gripe e 3,1% ir ao médico/tomar remédio e a maioria ignora os meios para se prevenir da TB (52,2%). Foi observado maior frequência de respostas corretas entre aqueles que tinham ensino médio completo para as variáveis: contágio ($p < 0,0001$), sintomas ($p < 0,0001$) e prevenção ($p = 0,015$). Não houve significância para o agente causal ($p = 0,15$).

Tabela 8 – Conhecimentos demonstrados pelos respondentes domiciliados (RD) (n=360) às perguntas abertas do questionário sobre transmissão, causa, sinais e sintomas e prevenção da tuberculose, Distrito de Murinin, Benevides, Pará.

Questão	Respostas	n	%
<i>“Sabe como se pega a Tuberculose?”</i>	Vias aéreas, ar e secreção	105	29,2
	Tosse	35	9,7
	Gripe	13	3,6
	Cigarro	10	2,8
	Pelo contato com objetos pessoais e utensílios do doente	02	0,6
	Não sabe	137	38,1
<i>“Sabe o que causa a Tuberculose?”</i>	Friagem/Gripe	79	21,9
	Cigarro	24	6,7
	Bactéria	18	5,0
	Vírus	15	4,2
	Não sabe	220	61,1
<i>“Quais os sintomas?”</i>	Tosse	185	51,4
	Febre	164	45,6
	Dor no peito	112	31,1
	Cansaço/Fraqueza/Prostação	105	29,2
	Secreção com sangue	49	12,5
	Falta de ar	36	10,0
	Emagrecimento	20	5,6
	Não sabe	72	20,0
<i>“Você sabe como não pegar Tuberculose?”</i>	Evitar aglomeração/contato com o doente	64	18,0
	Objetos pessoais	37	10,0
	Não pegar friagem/gripe	19	5,3
	Ir ao médico e tomar remédio	11	3,1
	Vacina na infância	04	1,1
	Não sabe	188	52,2

Na Tabela 9, nota-se que 7,7% dos ACS afirmaram desconhecer as parasitoses intestinais. Isso pode indicar a necessidade de capacitação, atualização ou até mesmo do não interesse pela doença ou ainda por não se sentirem estimulados ou terem a percepção de que é inútil este conhecimento devido condições ambientais precárias. Desta forma, as capacitações oferecidas nesse estudo podem esclarecer pontos relevantes para a mudança desse quadro, no entanto, as oficinas em educação em saúde devem ocorrer de forma permanente. Outro ponto relevante é a percepção de que a verminose é uma doença ruim (*“pode matar”*; *“se não tratar, vira uma doença grave”*; *“prejudica a saúde”*), mas cinco (19,2%) dos ACS e 47 (14,1%) dos RD, entendem que é impossível evitar esta

infecção ou que esta é parte constituinte do corpo (“é impossível evitar e não pegar”; mesmo com todo o cuidado, não consigo evitar”; “nós já nascemos com verme”).

Tabela 9 – Dados sobre o conhecimento dos agentes comunitários de saúde (ACS) (n=26) acerca das parasitoses intestinais (infecção) e dos respondentes domiciliados (RD) responsáveis (n=334) pelas moradias cadastradas do distrito de Murinin, Benevides, Pará.

Perguntas	ACS		RD		p-valor*
	Sim	Não	Sim	Não	
Você conhece vermes, verminoses, lombrigas?	24 (92,3%)	02 (7,7%)	324 (97,0%)	10 (3,0%)	0,51
A verminose é uma doença ruim para as pessoas?	21 (80,8%)	05 (19,2%)	287 (85,9%)	47 (14,1%)	0,67
Você sabe dizer quando está com verminose, verme, lombriga?	24 (92,3%)	02 (7,7%)	267 (79,9%)	67 (20,1%)	0,16

*Teste G (Contingência), significância $p \leq 0,05$

Conforme mostra a Tabela 10, nas respostas sobre CAP acerca das parasitoses intestinais os ACS responderam com melhor qualidade do que os RD para a forma de contágio ($p=0,01$) e práticas de prevenção ($p=0,05$). No entanto, não foi observado este padrão para as variáveis causa, local de transmissão (*onde se adquire*) e sintomas ($p=0,74$).

Tabela 10 – Conhecimentos dos agentes comunitários de saúde (ACS) (n=26) e dos respondentes domiciliados (RD) responsáveis pelas moradias cadastradas (n=334) do distrito de Murinin, Benevides, Pará, sobre a transmissão e prevenção das parasitoses intestinais.

PERGUNTAS	CLASSIFICAÇÃO DA REPOSTA								p-valor
	ACS				Respondentes				
	Correta	Parcialmente correta	Incorreta	Não sabe	Correta	Parcialmente correta	Incorreta	Não sabe	
Você sabe o que causa a verminose?	0	0	21 (80,8%)	05 (19,2%)	07 (2,1%)	03 (0,9%)	257 (76,9%)	67 (20,1%)	$r = -0,0$; $p = 0,74$
Você sabe como a pessoa pega verme?	21 (80,8%)	01 (3,8%)	02 (7,7%)	02 (7,7%)	130 (38,9%)	94 (28,1%)	37 (11,1%)	73 (21,9%)	$r = -0,4$; $p = 0,01^*$
Você sabe aonde a pessoa adquire verme?	17 (65,4%)	03 (11,5%)	02 (7,7%)	04 (15,4%)	143 (42,8%)	30 (9,0%)	47 (14,1%)	114 (34,1%)	$r = 0,0$; $p = 0,89$
O que a pessoa sente quando está com verme?	07 (26,9%)	17 (65,4%)	01 (3,8%)	01 (3,8%)	117 (35,0%)	107 (32,0%)	80 (24,0%)	30 (9,0%)	$r = 0,0$; $p = 0,80$
Você sabe como não pegar verme?	18 (69,2%)	01 (3,8%)	04 (15,4%)	03 (11,5%)	163 (48,8%)	27 (8,1%)	30 (9,0%)	114 (34,1%)	$r = -0,3$; $p = 0,05^*$

*Teste de Correlação de Pearson, significância $p \leq 0,05$.

Todos os respondentes domiciliados não atribuíram a causa das parasitoses intestinais a um ser biologicamente ativo. A percepção para este conhecimento estava mais associada aos fatores de risco, conforme se observa na Tabela 11. A maioria dos participantes nomeou um ou mais fatores, porém 20% relataram desconhecê-los. A maioria dos participantes reconheceu os principais sintomas das parasitoses intestinais e as principais práticas para evitá-las, entretanto se observou que um terço deles não tinha conhecimento de como se prevenir (32,5%) ou acreditavam que o fato de “*não comer doce*” (1,4%) confere proteção. São curiosas as respostas de “*tomar remédio/ir ao médico*” (6,9%) ou “*é impossível se prevenir de pegar verme*” (1,7%); ou ainda na medida em que informa corretamente “*não andar descalço*” (13,1%) o respondente encontra-se, juntamente com familiares, principalmente as crianças, com os pés descalços (Figura 34), podendo estar denotando resquícios de vivência cultural preventiva ou negativa, respectivamente, de lidar com a infecção parasitária, similar aos dados encontrados na TB.



Figura 34 – Crianças com os pés descalços no solo, resquícios de vivência cultural do distrito do Murinin, Benevides, Pará.

Fonte: Do autor.

Tabela 11 – Frequência das múltiplas respostas do questionário sobre conhecimentos, atitudes e práticas, sobre as parasitoses intestinais, dos participantes (n=360) do estudo, Distrito de Murinin, Benevides, Pará.

Questão	Respostas	n	%
<i>“Você sabe o que causa a verminose?”</i>	Falta de higiene	49	13,6
	Ingestão de alimentos mal lavados/cozidos	61	16,9
	Andar descalço	60	16,7
	Ingestão de doce	32	8,9
	Água contaminada	10	2,8
	Contato com fezes de animais	09	2,5
	Solo contaminado	02	0,6
	Não sabe	72	20,0
<i>“Você sabe como a pessoa pega verme?”</i>	Ingestão de alimentos mal lavados/cozidos	107	29,7
	Andar descalço	126	35,0
	Falta de higiene	61	16,9
	Ingestão de doce	34	9,4
	Mão suja na boca/Não lavar as mãos	24	6,7
	Água contaminada	08	2,2
	Solo contaminado	06	1,7
	Não sabe	75	20,8
<i>“Você sabe aonde a pessoa adquire verme?”</i>	Solo/Chão/Rua/Areia	86	23,9
	Em qualquer lugar	41	11,4
	Quintal	31	8,6
	Água	26	7,2
	Nos alimentos	14	3,9
	Banheiro	14	3,9
	Esgoto/Lama	13	3,6
	Não sabe	119	33,1
<i>“O que a pessoa sente quando está com verme?”</i>	Enjoo	105	29,2
	Dor de barriga	75	20,8
	Falta de apetite	73	20,3
	Manchas no corpo	53	14,7
	Diarreia	32	8,9
	Vômito	28	7,8
	Fraqueza	23	6,4
	Mal estar	13	3,6
	Barriga grande	12	3,3
	Não sabe	30	8,3
<i>“Você sabe como não pegar verme?”</i>	Lavar/Cozinhar os alimentos	115	31,9
	Ter higiene	85	23,6
	Não andar descalço	47	13,1
	Tomar remédio/Ir ao médico	25	6,9
	Lavar as mãos	19	5,3
	É impossível	06	1,7
	Ferver/Cuidar da água	07	1,9
	Não comer doce	05	1,4
	Não sabe	117	32,5

Respostas corretas foram associadas a participantes com maior escolaridade (ensino médio completo) para contágio, local de transmissão, sintomas e prevenção, exceto para sintomas que foi associada àqueles que tinham ensino fundamental incompleto ($p < 0,0001$). Não houve significativa associação para agente causal das parasitoses intestinais ($p = 1,0$).

4.6 Ações de educação em saúde sobre tuberculose e parasitoses intestinais com os ACS e avaliação da incorporação de conhecimentos sobre tuberculose e parasitoses intestinais antes e após oficinas de estudo participativo com os ACS.

Dos 26 ACS do distrito de Murinin, 19 (73,1%) aceitaram participar dos encontros e da oficina de capacitação em TB e apenas 13 (50%) para os de parasitoses intestinais.

A Tabela 12 mostra a média de respostas obtidas, com a aplicação do questionário CAP-TB, antes e após a realização da oficina. Quanto à forma de contágio, 21,1% das respostas foram: *vias aéreas, ar e secreção* antes das oficinas ministradas, e 68,4% após as oficinas, e em relação as respostas “*não sei*” não foram mais mencionadas. Quanto à questão: *o que causa a TB?* 26,3% das respostas passaram a ser *bactérias* contra 21,1% observado inicialmente. Contudo, observa-se que embora a oficina tenha proporcionado mais informações sobre os temas abordados, os ACS assimilaram pouco a informação do agente etiológico da TB, mas esta ação educativa ajudou nas questões relacionadas a sintomas e principalmente prevenção de TB, embora sem diferença significativa ($p = 0,08$).

Tabela 12 – Frequência das múltiplas respostas do questionário sobre conhecimentos, atitudes e práticas dos agentes comunitários de saúde (ACS) (n=19) antes e após as oficinas sobre TB, no distrito de Murinin, Benevides, Pará.

Questão	Respostas	Antes		Após		p-valor*
		n	%	n	%	
“Sabe como se pega a Tuberculose?”	Vias áreas, ar e secreção	04	21,1	13	68,4	0,16
	Tosse	03	15,8	03	15,8	
	Gripe	01	5,3	00	00	
	Contato com objetos pessoais e utensílios do doente	03	15,8	02	10,5	
	Não sabe	03	15,8	00	00	
“Sabe o que causa a Tuberculose?”	Não mencionou nenhum agente biológico	08	42,1	07	36,8	0,50
	Cigarro	05	26,3	02	10,5	
	Bactéria	04	21,1	05	26,3	
	Vírus	02	10,5	02	10,5	
	Friagem/Gripe	00	00	03	15,8	
Não sabe	03	15,8	03	15,8		
“Quais os sintomas?”	Tosse	14	73,7	16	84,2	0,24
	Febre	10	52,6	10	52,6	
	Dor no peito	07	36,8	09	47,4	
	Cansaço/Fraqueza/Prostação	04	21,1	03	15,8	
	Secreção com sangue	01	5,3	05	26,3	
	Falta de ar	00	00	03	15,8	
	Emagrecimento	02	10,5	04	21,1	
Não sabe	03	15,8	00	00		
“Você sabe como não pegar Tuberculose?”	Evitar aglomeração/contato com o doente	08	42,1	10	52,6	0,08
	Objetos pessoais	03	15,8	00	00	
	Vacina na infância	02	10,5	01	5,3	
	Ir ao médico e tomar remédio	01	5,3	00	00	
	Não pegar friagem/gripe	00	00	01	5,3	
Não sabe	04	21,1	01	5,3		

*Teste de t de Student, $p \leq 0,05$.

A Tabela 13 mostra a média de respostas obtidas pela aplicação do questionário CAP-Parasitoses Intestinais antes e após a realização da oficina. Houve ganho de conhecimentos sobre os temas discutidos na oficina em graus variados, embora sem diferenças significativas ($p > 0,21$). Houve ganho de informação sobre a prevenção após a oficina: “*lavar e cozinhar os alimentos*” (61,5%), “*ferver a água*” (46,2%) e “*não andar descalço*” (30,8%), mas para o tema local de transmissão (*onde se pega*) houve redução do número de acertos após a realização da oficina, e para o tema agente etiológico houve menor assimilação da informação.

Tabela 13 – Frequência das múltiplas respostas do questionário sobre conhecimentos, atitudes e práticas dos agentes comunitários de saúde (ACS) (n=13) antes e após as oficinas sobre parasitoses intestinais, no Distrito de Murinin, Benevides, Pará.

Questão	Respostas	Antes		Após		p-valor*
		n	%	n	%	
“Você sabe o que causa a verminose?”	Falta de higiene	04	30,8	02	15,4	0,74
	Ingestão de alimentos mal lavados/cozidos	04	30,8	04	30,8	
	Andar descalço	01	7,7	03	23,1	
	Água contaminada	02	15,4	02	15,4	
	Não sabe	01	7,7	01	7,7	
“Você sabe como a pessoa pega verme?”	Ingestão de alimentos mal lavados/cozidos	07	53,8	07	53,8	0,60
	Andar descalço	05	38,5	04	30,8	
	Falta de higiene	00	00	03	23,1	
	Mão suja na boca/Não lavar as mãos	04	30,8	03	23,1	
	Água contaminada	05	38,5	03	23,1	
	Não sabe	01	7,7	00	00	
“Você sabe aonde a pessoa adquire verme?”	Solo/Chão/Rua/Areia	06	46,2	02	15,4	0,87
	Em qualquer lugar	02	15,4	01	7,7	
	Quintal	01	7,7	05	38,5	
	Nos alimentos	02	15,4	00	00	
	Banheiro	00	00	01	7,7	
	Esgoto/Lama	00	00	02	15,4	
	Não sabe	01	7,7	00	00	
“O que a pessoa sente quando está com verme?”	Enjoo	05	38,5	02	15,4	0,45
	Dor de barriga	08	61,5	09	69,2	
	Falta de apetite	03	23,1	06	46,2	
	Manchas no corpo	05	38,5	03	23,1	
	Diarreia	04	30,8	04	30,8	
	Mal estar	01	7,7	02	15,4	
	Barriga grande	00	00	02	15,4	
	Não sabe	00	00	00	00	
“Você sabe como não pegar verme?”	Lavar/Cozinhar os alimentos	07	53,8	08	61,5	0,21
	Ter higiene	04	30,8	02	15,4	
	Não andar descalço	01	7,7	04	30,8	
	Tomar remédio/Ir ao médico	02	15,4	02	15,4	
	Lavar as mãos	04	30,8	04	30,8	
	Ferver/Cuidar da água	02	15,4	06	46,2	
	Não sabe	00	00	00	00	

*Teste de t de Student, $p \leq 0,05$.

Observou-se, portanto, em geral que os ACS e RD apresentam padrões similares para os conhecimentos, atitudes e práticas sobre TB e parasitoses

intestinais. No entanto, os ACS deveriam apresentar melhores conhecimentos que os moradores, pois os mesmos representam referenciais da saúde nos territórios.

4.7 Georreferenciamento

O georreferenciamento foi uma ferramenta utilizada para mapear a distribuição do serviço de atenção primária de saúde no distrito de Murinin. Mais de 1/3 da área estudada (37%) estava coberta pelas ESF Murinin 1, Murinin 2 e Paraíso 1, e 28% está coberta pela ESF Paraíso 2. Entretanto, 35% da área de estudo não foi coberta por nenhuma das ESF (Figura 35). O maior número de casos de TB ocorreu em Murinin 1 (5/13 casos, 38,5%). Dois casos de TB não foram notificados oficialmente, embora tenham sido diagnosticados e tratados. De acordo com o agente de saúde participante do estudo, estes indivíduos foram registrados no centro de saúde local para que os mesmos pudessem receber medicação, mas não estavam registrados no SINAN.



Figura 35 – Georreferenciamento das áreas de cobertura da Estratégia de Saúde da Família (ESF) e localização das casas de pacientes com tuberculose (círculos vermelhos), Distrito do Murinin, Benevides, Pará. Verde Escuro: ESF Murinin 1. Verde Claro: ESF Murinin 2. Laranja: ESF Paraíso 1. Roxo: ESF Paraíso 2. Linhas vermelhas: Área habitada mas não coberta por qualquer ESF. Círculos negros: Casos de TB não notificados oficialmente.

A distribuição de parasitoses intestinais nas áreas da ESF foi significativa em Murinin 1 ($p < 0,0001$), Paraíso 2 ($p < 0,0001$) e Paraíso 1 ($p = 0,0004$). A maior frequência foi em Paraíso 2 (56/76 casos, 73,7%), conforme mostra a Tabela 14. Entre os indivíduos parasitados, a espécie mais comum foi *G. intestinalis* em Murinin 1 (62/136 casos, 45,6%), Paraíso 2 (20/56 casos, 35,7%) e Paraíso 1 (54/165 casos, 32,7%), seguido de *B. hominis* em Paraíso 2 (20/58 casos, 34,5%), Murinin 1 (17/58, 29,3%) e Paraíso 1 (15/58, 25,9%).

Tabela 14 – Distribuição dos participantes com infecções por parasitas intestinais ou não parasitados de acordo com as áreas cobertas pela Estratégia de Saúde da Família (ESF), Distrito do Murinin, Benevides, Pará.

ESF	Parasitados	Não Parasitados	p-valor
	n (%)	n (%)	
Murinin 1 (n=197)	136 (69,0)	61 (31,0)	<0.0001
Murinin 2 (n=77)	45 (58,4)	32 (41,6)	0.17
Paraíso 1 (n=271)	165 (60,9)	106 (39,1)	0.0004
Paraíso 2 (n=76)	56 (73,7)	20 (26,3)	<0.0001

*Teste Qui-quadrado, significante $p \leq 0,05$.

Os dados de TB e IPI das ESF geraram a necessidade de se realizar uma análise sobre os conhecimentos, atitudes e práticas dos ACS e demais participantes. Os ACS são o elo entre a comunidade e o serviço de saúde assim, torna-se necessário uma comparação entre ACS e respondentes domiciliados quanto aos conhecimentos sobre TB e parasitoses intestinais.

4.8 No caso de inclusão de artigo(s) publicado(s), manuscrito(s) aceito(s) ou submetidos para publicação

Artigo publicado (Anexo B)

Título: *Environmental aspects related to tuberculosis and intestinal parasites in a low-income community of the Brazilian Amazon*

Autores: Biatriz Araújo Cardoso, Fabio de Oliveira Fonseca, Antonio Henrique Almeida de Moraes Neto, Ana Caroline Guedes Souza Martins, Nissa Vilhena da

Silva Oliveira, Luana Nepomuceno Gondim Costa Lima, George Alberto da Silva Dias, Maria Helena Féres Saad

Periódico: *Revista do Instituto de Medicina Tropical de São Paulo*

Qualis B2 da Área de Medicina II

Produto direcionado ao Edital Capes/Fiocruz – Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome (MDS) Plano *Brasil Sem Miséria* (Anexo C)

Guia metodológico para os profissionais de saúde e ACS: *Metodologia de pesquisa de campo para o enfrentamento da tuberculose e parasitoses intestinais na região Amazônica.*

5 DISCUSSÃO

Um dos conceitos de saneamento ambiental descrito na literatura é:

“[...] o conjunto de ações socioeconômicas que têm por objetivo alcançar níveis de salubridade ambiental, por meio do abastecimento de água potável, coleta e disposição sanitária de resíduos sólidos, líquidos e gasosos, promoção da disciplina sanitária do uso do solo, drenagem urbana, controle de doenças transmissíveis e demais serviços e obras especializadas, com a finalidade de proteger e melhorar as condições de vida urbana e rural” (Brasil 2005b).

O presente estudo de diversas formas, confirma a vulnerabilidade do Distrito do Murinin frente ao conceito acima. Este pequeno distrito do norte do Brasil, de característica urbano-rural, sofre com o baixo nível de salubridade ambiental. O processo de crescimento urbano acelerado e desordenado, bem como o saneamento deficiente nos países em desenvolvimento, podem resultar em sérios problemas ambientais e de habitação com propagação de doenças infecciosas e parasitárias (Ribeiro & Rooke, 2010, Lönnroth et al. 2009). O mesmo pode ser observado no distrito de Murinin, caracterizado por um rápido processo de crescimento urbano.

Embora os participantes do estudo relatem possuir água encanada, o uso de poço é frequente (TB=38,5% e NTB=55%) e, invariavelmente, se encontra no mesmo terreno em que se construiu a fossa, que é utilizada para o esgotamento sanitário doméstico pela maioria dos participantes (TB=100% e NTB=75,2%). Este terreno, frequentemente encharcado, favorece a permeabilização de contaminantes para as suas fontes de água de consumo. Sabe-se que esta situação ambiental não é exclusiva do Murinin, pois vários autores mostram esta situação em áreas negligenciadas semelhantes (Visser et al. 2011, Rojas 2007, Palhano-Silva et al. 2009). Bem como, as necessidades apontadas por Valla apud Barata e Briceño-León (2000) relacionadas aos serviços para a força de trabalho, principalmente para a população de baixa renda, tais como, saneamento, luz, saúde, educação, transporte público, dentre outros. No Murinin, é importante mencionar que o suprimento hídrico não é constante e, devido a esta oferta intermitente de água tratada, os residentes usam poços individuais como meio de suprir essa carência.

Tudo isto, associado ao baixo conhecimento sobre práticas de prevenção, explica a alta frequência de participantes infectados por cistos, ovos ou larvas de parasitas.

Os questionários sobre CAP acerca destas doenças realizado com os participantes mostra que as atitudes sobre o modo de prevenção estão dispersas entre a população. Os principais helmintos e protozoários que infectavam os participantes são transmitidos pelo solo, mas apenas 32% dos participantes tinham atitude de “*lavar/cozinhar os alimentos*” e 23% citam a prática genérica de “*ter higiene*”, e um número mais reduzido de participantes citam as práticas de “*lavar as mãos, não andar descalços*” e a importantíssima prática de “*ferver a água*” para consumo. Assim, embora a maioria dos participantes possuía latrinas sem ou com descarga, dentro de casa, alguns deles as tem partilhados com outros cômodos da casa, inclusive com uso simultâneo com a cozinha e com o quarto. As práticas de prevenção ainda são ignoradas por 32,5% dos participantes fora os que ainda permanecem com a cultura de “*não comer doce*” e os que acham que “*é impossível*” e ainda os mais pragmáticos que citam “*tomar remédio/ir ao médico*”.

De fato, a prática do uso de anti-helmintos minimiza a prevalência de infecções parasitárias em outras regiões amazônicas (Gil 2012, Venturini et al. 2014, Ferrari et al. 1992) comparadas com aquelas que tem menor acesso a medicação (Araújo, Ueta & Freitas 2005). Em nosso estudo, a oferta de medicação anti-helmíntica pelo Centro de Saúde local foi reduzida, embora tais medicamentos sejam parte da farmácia básica. Controlar as infecções parasitárias intestinais, por endoparasitas de transmissão por solo/fecal-oral, focando na quimioterapia é uma tendência dos programas de saúde. Entretanto, mudar os hábitos e prática da população, através das medidas de intervenção sanitária ambiental e ações educativas participativas, deveria ser o foco para um controle sustentável das parasitoses. Isto é, tornar o indivíduo o ator parceiro e protagonista das ações tanto no âmbito educacional como infraestrutural.

Os participantes do estudo tinham baixa escolaridade, o que se refletia na baixa renda familiar no distrito de Murinin e no conhecimento deficitário de agravos importantes na comunidade. Em geral, os CAPs mais favoráveis foram encontrados entre os que tinham maior escolaridade. Portanto, será difícil oferecer melhores oportunidades à população de Murinin, ou a qualquer outra comunidade similar sem medidas sócioambientais e educativas que promovam mudanças nos preditores e nos níveis de educação (Pezi & Tavares 2007, Menezes et al. 2013, Childers et al. 2014, Barrios et al. 2016). E para Briceño-León (1996) a educação deve ser

dialogada e participativa, bem como fomentar a responsabilidade individual e a cooperação coletiva.

No presente estudo fica evidente que a distribuição dos parasitas está significativamente associada a todos os grupos etários, e os adultos eram significativamente mais parasitados que as crianças, o que difere da maioria dos outros estudos. No Haiti, alta prevalência foi atribuída a crianças de 2 a 15 anos (99%) (Childers et al. 2014), no Distrito Federal, Brasil, uma prevalência de 75,5% foi identificada na população de crianças (Muniz-Junqueira & Queiroz 2002). Na Etiópia a frequência de parasitas foi menor, mas ainda alta em população escolar (26%), os autores atribuem a falta de hábitos de higiene das crianças, como andar descalço em solo contaminado ou brincar em ruas e avenidas deficientemente urbanizadas, colocar a mão suja na boca, não lavar as mãos, ingerir alimentos sem lavar, dentre outros (Mengistu, Berhanu 2004). Em nosso estudo, todas estas variáveis podem estar envolvidas. Durante as visitas aos participantes do estudo observou-se que, embora “*não andar descalço*” tenha sido mencionado nas entrevistas por algumas famílias como prática de prevenção das IPI, estes estavam descalços. Portanto, hábitos culturais da população são fatores que favorecem a infecção. Além de andarem descalços no solo contaminado, outro hábito é o de usar o espaço acima da fossa para dar banho nas crianças, uma vez que, na maioria das vezes, este é o único lugar cimentado perto da casa. Conforme relatado por outros autores, a contaminação tanto de alimentos quanto de água para o banho e para o consumo, bem como a falta de higiene pessoal desempenham um papel importante na infecção por parasitas intestinais (Visser et al. 2011).

Giardia intestinalis (também conhecida como *G. lamblia* e *G. duodenalis*) é um importante protozoário patógeno, de distribuição ubíqua, transmitido por via fecal-oral e foi o mais prevalente no Murinin. No entanto, sua alta prevalência pode até estar subestimada, uma vez que foi examinada apenas uma amostra de fezes dos participantes do estudo. O exame de uma série de três espécimes clínicos, em dias alternados, tem sido sugerido para melhorar a detecção de cistos, que estes são eliminados intermitentemente (Muniz-Junqueira; Santos-Neto; Tosta, 2001). Apesar de existir viés com o método de sedimentação espontânea, usado na pesquisa, que é sensível para larvas e ovos de média e alta densidade, foram observados *Strongyloides stercoralis* e ancilostomídeos (>5%). Estudo similar realizado no Sudeste da Etiópia detectou 36,1% de *Entamoeba histolytica* e 11% de *Giardia Intestinalis* e em menor frequência *Strongyloides stercoralis* (1,1%) (Chala

2013). Em estudo realizado em área rural da Bacia Amazônica, Granada, Acre, *G. intestinalis* foi o mais frequente (19,6%) e *S. stercoralis* contou com 2,6% dos parasitados (Souza et al. 2007). A disseminação da giardíase no Murinin se assemelha as prevalências obtidas nas creches do Brasil (Santana et al. 2014, Borges, Marciano & Oliveira 2011) e, portanto, pode estar associada a retrocontaminação devido as condições ambientais locais. Isto é reforçado pela segunda mais alta prevalência de parasitoses intestinais identificada nos participantes do estudo, o comensal *E. nana*. Esta interpretação é também apoiada pelos dados sobre a prevalência de *B. hominis* em áreas do distrito de Murinin cobertas pela ESF (Figura 34, Tabela 4). Embora o modo de transmissão deste protozoário permaneça desconhecido, é muito possível que seja de origem oral-fecal e esteja normalmente relacionado com outros patógenos. O poliparasitismo entre os participantes do estudo ocorreu principalmente com *G. intestinalis*, que também foi encontrado em outros estudos como o de Melo, Ferraz & Aleixo (2010) que encontrou coinfeções de *Giardia/Blasticistis* ou *E. histolytica*, o de Hirata et al (2007) no Japão de *Blastocystis/ Strangyloides*. Portanto, considerando os resultados obtidos neste estudo a explicação mais plausível é que a via fecal-oral estaria favorecendo as parasitoses pelo consumo regular e uso de água não potável e contato com solo contaminado. Infelizmente, este estudo não foi desenhado para estudar a contaminação do solo e das águas.

Geralmente, como mencionado acima, as comunidades tendem a se concentrar na quimioterapia para o controle das parasitoses intestinais, mas as medidas ambientais, como a melhoria do saneamento e fontes de abastecimento de água, devem ser as principais ações sustentáveis de saúde pública (Macedo et al. 2010). No entanto, estas medidas não podem ser separadas da adoção de práticas de higiene, o que requer um melhor aprofundamento das práticas de educação em saúde por parte dos ACS e maior protagonismo por parte dos moradores, que o que foi observado no presente estudo.

A população do Distrito de Murinin caracteriza-se culturalmente, pelo homem ser o provedor da renda familiar e a mulher ficar em casa cuidando do lar. Esta condição, pode ter favorecido 52% de participantes do gênero feminino. Por outro lado, a coleta de dados ocorreu no turno da manhã, período em que os homens tinham saído para o trabalho e, portanto, metade dos participantes deste estudo é que eram adultos. Em estudo similar, Pereira et al. (2012) trabalhou com percentual similar de adultos (57%). Assim, no nosso estudo de CAP, a maioria dos

participantes era do sexo feminino, e isto pode trazer um viés de gênero. Observemos que a maioria dos pacientes que desenvolveram TB (77%) no período do estudo (2011-2014) eram do sexo masculino, o que está de acordo com outros estudos, inclusive um realizado em uma unidade de saúde de Belém, Pará entre 2011-2012 (Freitas et al. 2016), mas a maioria dos contatos aqui avaliados e positivos para LTBI eram do sexo feminino (73%).

De acordo com a história natural da TB dos que foram infectados por *M. tuberculosis*, 5-10% desenvolverão a TB nos primeiros anos após a infecção e outros 5-10% ao longo da vida. Em nosso estudo, nenhum dos LTBI desenvolveu a TB ativa, embora fosse esperado por pelo menos um caso, e isto pode estar associado a não participação de todos os TB e seus contatos no estudo. Portanto, controle dos LTBI no Murinin é sugerido neste estudo pelo fato de que 85% dos pacientes com TB, notificados no período, tiveram contato com outros familiares com TB e 45% contato de pacientes com TB intradomiciliar. Portanto, o controle dos LTBI ofertando avaliação clínica, detecção por métodos disponíveis de identificação, como teste cutâneo a tuberculina e/ou teste comercial IGRA, Raio X de tórax e, quando necessário, testes microbiológicos, deveria ser melhor pensado pela vigilância em saúde, pois conforme diretrizes do *EndTB*, o controle dos LTBI é uma estratégia importante a ser melhor implementada (WHO 2016a).

A infecção pelo HIV é um fator de risco importante para TB/LTBI, e está mais associado aos homens (Brasil 2016b), entretanto em nosso estudo nenhum dos TB/LTBI estava neste grupo de risco. Alta prevalência de TB, em geral, está associada a fatores socioeconômicos desfavoráveis e são descritos estarem diretamente relacionado com maior exposição à doença. O Distrito de Murinin tem um *turnover* alto de famílias que se mudam para o local por terem suas condições socioeconômicas diminuídas ou de famílias de deixam o local a procura de melhores condições. A maioria dos trabalhadores usam a cidade como dormitório, pois trabalham nas cidades vizinhas onde a TB também é endêmica. Assim, a exposição deste grupo, a infecção por *M. tuberculosis*, é maior, aliado as condições sócio-econômica-ambiental o que favorece a alta prevalência de TB.

Áreas insalubres com condições sanitárias inadequadas favorecem a proliferação de parasitoses intestinais, e estudos sugerem que essas infecções podem ser um fator de risco para o desenvolvimento da TB, exigindo controle simultâneo de parasitoses intestinais e LTBI (Costa 2016). Em um estudo em que se comparou a origem étnica de indivíduos coinfectados, a taxa de doença foi elevada

naqueles de origem africana (57,5%) (Brasil 2015), assim como a prevalência de LTBI na população indígena é elevada (76,1%) (Rios et al. 2013). No Murinin, 16,35% (233/1425) da população é de origem africana e a maioria é missigenada, inclusive com indígenas.

Um outro dado curioso, em nosso estudo, é o elevado número de pacientes diagnosticados com TB no ano de 2012 (n=10), comparados com os outros anos do estudo (média de 5,25 casos/ano). Segundo o Departamento de Vigilância Epidemiológica do município houve abandono de tratamento e o acesso ao diagnóstico era deficitário. Nos anos de 2013 e 2014 foram intensificadas as ações do PNCT com melhoria do acesso aos exames de baciloscopia, cultura e teste rápido molecular, a rede de atenção primário recebeu capacitação sobre TB, o que melhorou a busca ativa de sintomáticos respiratórios, diagnóstico e tratamento dos casos, refletindo no aumento do número dos casos nos anos subsequentes (incluindo 2015-2016) e na queda do número de abandono.

Em nosso estudo é importante mencionar que a maioria dos pacientes TB teve um bem-sucedido desfecho do tratamento tendo alta por cura. Entretanto, o abandono do tratamento foi de 5%, maior que o recomendado pela WHO (2016c), inclusive um paciente que foi preso, fato como este contribui para que nossas prisões estejam entre os locais de maior risco de casos de TB (Sanchez et al. 2013). Outro caso, em que o paciente era alcoólatra e abandonou o tratamento, o que demanda ações específicas de saúde humanitária para evitar disseminação de *M. tuberculosis*. Intensificar ações dentro da atenção básica por meio da ESF é essencial para a busca ativa e triagem dos fatores de risco para estas infecções. De acordo com o Departamento de Vigilância Epidemiológica do município a taxa de abandono permaneceu alta (22%) no período de 2011-2016.

Por outro lado, é importante mencionar que a coinfeção TB/LTBI + IPI pode levar a um desequilíbrio na resposta imunológica protetora a estas infecções. A resposta imunológica à infecção helmíntica crônica é fortemente polarizada pelo status de citocinas produzidas por células T *helper* 2 (Th2). Essa modulação para o perfil celular Th2 pode influenciar negativamente na resposta das células Th1, inibindo a proteção imunológica do hospedeiro contra agentes patogênicos, tais como *M. tuberculosis*, cuja resposta protetora é dependente do perfil Th1 (Elias et al. 2006, Li et al. 2016). Desta forma, há a necessidade de melhorar o controle de ambas as infecções. Há evidências de indivíduos com parasitoses intestinais coinfectados com TB na população amazônica indígena, bem como em uma área

urbana na Etiópia, entretanto, em pacientes hospitalizados no Rio de Janeiro, não foi encontrada a coinfeção significativa (Boia et al. 2009, Rios et al. 2013).

Todavia, é ainda importante discorrer aqui o papel das habitações precárias e a deficitária infraestrutura ambiental, que é um importante fator de risco na alta frequência de parasitoses, como encontrada no Murinin e também descrito em outras localidades (Vasconcelos et al. 2011, Santos, Sousa & Barros 2014). Seu papel, entretanto, na TB não é claro, e embora de longa data seja descrito como um importante determinante de TB (Hargreaves et al. 2011, Rasanathan et al, 2011), surpreendentemente há poucas evidências que suportem a associação causal de condições habitacionais e TB/LTBI, como há para alta densidade de moradores em uma mesma casa (Stein et al. 1954, Clark et al. 2002, Baker et al. 2008). Em nosso estudo o número médio de moradores/habitação não foi elevado, mas as casas possuíam condições ambientais tais como pouco ventiladas e iluminadas naturalmente, que associado as condições sociais, pode ser um fator de risco à transmissão. Entretanto, recente estudo em uma pequena comunidade do Quebec, Canadá, com alta prevalência de TB (28%) e LTBI (27%), a avaliação das condições habitacional não identificou associação com elevado risco de doença/infecção (Khan et al. 2016). Portanto, possivelmente, vários fatores contribuem para o risco de TB: sociais, ambientais, nutricionais, alta densidade de pessoas em locais sem ventilação e iluminação, qualidade de vida, qualidade de atenção à saúde e práticas preventivas, dentre outros.

Estudos sobre a cobertura de áreas pela ESF mostram maiores proporções de pessoas vivendo em domicílios registrados no Estado de Tocantins (93,6%), seguido da Paraíba (81,0%) e Piauí (80,3%), e menor proporção é encontrado no Distrito Federal, abrangendo apenas 14,3% de cobertura. Em uma análise por região, o Sudeste e o Norte revelaram menor proporção de área coberta pela ESF (Malta et al. 2016). Os autores concluem que ainda há necessidade de discussão com os serviços de saúde, em algumas áreas, para melhorias da cobertura oferecida pelas ESF. Aliás, o distrito de Murinin, precisa melhorar a qualidade da informação sobre a saúde da população local, uma vez que 35% do território deste distrito não está coberto pela ESF e dois pacientes, embora em tratamento, não se encontravam notificados no SINAN. Fontes acuradas de informação epidemiológica é crucial para traçar políticas e estratégias de controle mais efetivas, entretanto a subnotificação permanece um problema no Brasil (Brasil 2016a).

A tuberculose apesar de ser uma doença que possui drogas eficientes para seu tratamento, permanece como um problema de saúde pública globalmente, principalmente em países em desenvolvimento; coincidentemente o mesmo ocorre com a parasitoses, embora a TB seja entre as doenças infecciosas a de maior mortalidade. A estratégia do *EndTB* pretende, portanto, erradicar a TB até 2035, perseguindo os indicadores: reduzir o número de mortes por TB em 95% em 2035 em comparação com 2015; redução a taxa de incidência de TB em 90% em 2035 em comparação com 2015 e zero por cento de famílias afetadas por TB. Para tal, entre outras, reforçará as estratégias de diagnóstico e tratamento, o tratamento dos LTBI em maior risco de desenvolver a doença, a vacinação, compromissos políticos de recurso para cuidados e prevenção, políticas para engajamento comunitário, sociedade civil e agentes de saúde e para minimizar a pobreza e ações sobre outros determinantes da TB (WHO 2016a).

A alta frequência de TB em diversas populações, assim como, nos casos de IPI, é justificada pelos determinantes sociais, econômicos e culturais, com a falta de saneamento ambiental, habitação inadequada, educação ambiental deficiente, água inapropriada para consumo, baixo nível econômico, educacional e cultural e maus hábitos de higiene (Gomes et al. 2016, Oliveira et al. 2010). Desta forma, acessar os conhecimentos, atitudes e práticas de uma população podem ser elementos chaves na prevenção e controle de doenças, paralelamente a outras medidas de controle (Acka et al. 2010, WHO 2016b).

O engajamento comunitário e de ACS, passa por um maior conhecimento sobre esta endemia. No presente estudo com intuito de conhecer a percepção dos participantes e dos ACS sobre este agravo um pequeno estudo de CAP abrangendo aspectos do conhecimento em agente causal, transmissão, sintomas e prevenção foi realizado. A maioria dos respondentes familiares e ACS de Murinin já ouviram falar da TB, portanto a doença parece ser familiar a este grupo comunitário. Em outros estudos de CAP na população brasileira, em geral 36% a 96,3% afirmaram conhecer a TB, onde presidiários entrevistados eram maioria em conhecer ou ouviu falar da doença (Boaretto et al. 2010). Estes autores sugerem que a TB lhes é familiar, entretanto a maioria possui conhecimentos, atitudes e práticas fragmentados ou permeados por equívocos, como sugerido também no Murinin. A maioria dos participantes de Murinin não tinha ou tinha pouco conhecimento sobre o agente causal da TB e ao invés de citar *bactéria* indicavam a *gripe/friagem*, *cigarro* ou mesmo *vírus*. Aliás este mesmo nível de conhecimento foi evidenciado para o

agente causal das parasitoses. Isto em geral é encontrado em outros estudos (Boaretto et al. 2010, Tolossa, Medhin & Legesse 2014). Este pouco conhecimento sobre a etiologia da TB e das parasitoses pode ter um efeito negativo sobre a sua atitude em procurar o centro de saúde, que pode ser demorada favorecendo a transmissão da TB na comunidade já que sua transmissão é por via aérea, impactando também as medidas de prevenção. Na IPI pode levar os indivíduos a ter atitudes de que *é impossível* ou de *não comer doces* para prevenir a doença.

Assim, como em outros estudos de área endêmica para TB e parasitoses intestinais, a maioria dos respondentes do Murinin tinham bom conhecimento sobre os sinais e sintomas básicos destes agravos, apenas 20% não soube informar os sintomas da TB. Resultado este observado em outros estudos (Boaretto et al. 2010, Tolossa, Medhin & Legesse 2014, Tousif et al. 2015, Kwedi Nolna et al. 2016), entretanto, Bati, Legesse & Medhin (2013) em estudo realizado em um distrito da Etiópia, de etnia indígena, poucos citaram a tosse como sintoma básico da TB, o que foi explicado pelo hábito cultural do fumo que causa tosse produtiva entre os indígenas. Infelizmente, no quesito modo de transmissão a maioria apresentou conceitos equivocados ou não sabiam, embora parte dos respondentes tenham informado através do *ar/secreção/vias aéreas*. Este conhecimento pouco favorável no modo de transmissão da TB tem importante implicação para o programa de controle da TB na região, e para o país, já que pode favorecer o retardo no diagnóstico e tratamento contribuindo para manutenção da endemia.

Um outro importante aspecto deste estudo é o fato de que mais da metade dos participantes informaram não saber como se prevenir da TB, embora a maioria tenha percepção de que é uma doença ruim, além de citar práticas equivocadas como *não pegar friagem/gripe*. Práticas de prevenção desfavoráveis foram também evidenciadas em populações de outras áreas endêmicas (Bati, Legesse & Medhin 2013).

Frente a estes resultados fragmentados ou permeados de equívocos foi realizada uma análise de CAP com os ACS, que em estratégia com a equipe de saúde da família devem estar engajados para promover saúde e oferecer a comunidade maior conhecimento e esclarecer pontos que ajudem na prevenção destas doenças. Para tanto, deve-se ter um planejamento de programas de educação em saúde ambiental para identificar aspectos de comportamento, conhecimentos, atitudes e práticas da população que se relacionam com os

problemas. Assim, a educação passa a ser um processo para a promoção da saúde e para o desenvolvimento sociambiental (Pereira et al. 2012).

Nesse estudo, os ACS foram predominantemente mulheres, justificável por muitas das vezes estar no mercado de trabalho para aumentar sua renda ou até mesmo para exercer seu papel como provedora de uma família inteira. Estudo realizado por Maciel et al (2008) também identificou um maior número de ACS do sexo feminino. A predominância de mulheres foi sugerida por alguns autores por estar relacionado com o papel de cuidadora que sempre desempenhou na sociedade, sendo responsável pela educação e cuidados com crianças, idosos e a família (Peixoto et al. 2015, Galavote et al. 2011, Rodrigues et al. 2009).

Geralmente, a função de ACS é composta por adultos jovens, com pouco tempo de atuação profissional. Certamente, o tempo de atuação, pode influenciar na articulação do serviço com a comunidade e no enfrentamento da complexidade em saúde (Ferraz & Aerts 2005). Os ACS, para garantir a vinculação e identidade cultural com as famílias sob sua responsabilidade, devem residir nas suas respectivas áreas de atuação, pois mostra-se familiarizado com os valores, costumes e crenças locais, apresentando-se como principal mediador entre a população e a equipe de saúde (Maciel et al. 2008). Deste modo, os ACS participantes da pesquisa eram todos moradores da área estudada e jovens.

A maioria dos ACS possuía ensino médio completo (88%), atendendo a Lei 10.507/02 em que é estabelecido pelo Ministério da Saúde (MS), e regulamenta a profissão, determinando como requisitos, para exercer a função de agente comunitário, ter concluído o Ensino Fundamental e ter idade mínima de dezoito anos (Rodrigues et al. 2009, Sobrinho et al. 2013). Os ACS apresentaram um relativo melhor conhecimento nos agravos estudados quando comparados com os respondentes domiciliares, mesmo após as oficinas educacionais realizadas, e embora esta tenha contribuído para melhores respostas a diferença não foi significativa. Estudos realizados por Maciel et al. (2008) e Rocha et al. (2015) corroboram estes achados, pois descreveram ser deficitário o conhecimento dos ACS, inclusive com pessoal de enfermagem.

Todavia, no município pesquisado há muita rotatividade de profissionais, dificultando o processo contínuo do serviço, que é importante para a construção das práticas cotidianas, do vínculo de contato com a comunidade e do conhecimento da comunidade pelo agente. A maioria dos ACS são contratados, e não concursados como preconizado pelo MS, e a educação continuada é falha. Por outro lado, o

comprometimento dos ACS com a oficina oferecida foi apenas regular devido à baixa aderência ao processo educativo e, é importante mencionar que após o término das coletas de dados desse estudo, houve um novo processo seletivo, no qual diversos ACS lotados no município não conseguiram aprovação, sendo substituídos por outros. O presente estudo mostra que embora os ACS tivessem um grau de conhecimento, relativo aos agravos aqui abordados, melhor do que os respondentes domiciliados, seu interesse ou capacidade de assimilar conhecimentos foi deficitário, não sendo surpresa o baixo desempenho de parte dos ACS no processo seletivo oficial. Outros estudos realizados, com enfoque em outros agravos em saúde identificaram um baixo nível de conhecimento dos ACS, inclusive em ações de combate as drogas (Fernandes & Stein 2015), envelhecimento (Ferreira & Ruiz 2012) e saúde bucal (Pires et al. 2007). Crispim et al (2012) em um estudo de conduta com ACS descrevem falta de compromisso nas ações e estratégias para o controle da tuberculose. Dados similares foram encontrados também na África do Sul, em que apenas 71% dos ACS participaram de pelo menos uma parte dos treinamentos oferecidos (Naidoo et al. 2011).

Em nosso estudo, observou-se que os participantes com melhor escolaridade estavam associados com melhores conhecimentos gerais em TB e parasitoses intestinais. Portanto, um programa de educação efetivo é crucial para as massas e exigir conhecimentos consistentes, para os agravos de saúde, para os ACS deve ser mandatório. Os conhecimentos, atitudes e práticas aqui abordados para TB, são informações facilmente encontradas em manuais/guias e panfletos/folders disponíveis na internet e nos departamentos de vigilância epidemiológica (Brasil 2016a), portanto as deficiências encontradas estão associadas nas ações de educação e a necessidade da socialização das informações sobre TB para a comunidade, portanto o treinamento e educação continuada são estratégias importantes para o ganho de conhecimento e as boas práticas destes profissionais para auxiliar no controle da TB. O nosso estudo sugere, assim como descrito por outros, que o processo seletivo deveria ser realizado após um curso de nivelamento e os melhores classificados seriam efetivados no serviço com cursos de atualização periódico (Kluthcovsky & Takayanagui 2006).

6 CONCLUSÃO

O presente estudo confirma as condições sócio-sanitária-ambiental e de saúde precárias do Distrito de Murinin;

- Verificou-se que a estrutura sanitária é inadequada, com os banheiros sendo compartilhadas com outros cômodos, inclusive cozinha; a água de poço, possivelmente contaminada pela proximidade da fossa, é a principal fonte de água; 48% das famílias tem baixos rendimentos o que possivelmente reflete a pouca escolaridade dos participantes;
- Dos participantes examinados mais de metade estavam infectados por parasitoses intestinais;
- A maior prevalência de parasitas intestinais foi por protozoários transmitidos por via oro-fecal (40%, *Giardia intestinalis*), seguidos por geohelmintos (23%, *Trichuris trichiura*, *Ascaris lumbricoides*).
- A incidência média da TB nos últimos 4 anos foi de 105/100.000 hab.; foi observado problemas de subnotificação e abandono de tratamento; território parcialmente coberto pela Estratégia de Saúde da Família e possível co-infecção TB/parasitoses intestinais;
- Observou-se que 45% dos pacientes com tuberculose tinham sido contatos domiciliares de pacientes TB no passado, e 23% de seus contatos recentes foram identificados com LTBI, porém nenhum controle é realizado pelo serviço de saúde; portanto melhores medidas de controle são necessárias na região.

Os resultados dos estudos de CAP revelaram:

- Todos os participantes mostram bom conhecimento sobre os sintomas básicos de TB e parasitoses intestinais;
- No quesito prevenção, os participantes mostraram conhecimentos desfavoráveis na TB, e para parasitoses intestinais, embora favoráveis não se traduziam em melhor condição de saúde, sendo necessário um maior envolvimento do serviço de saúde e da ESF para ação socioambiental e educacional, pois são cruciais para assegurar uma melhor assimilação do conhecimento;

- As oficinas realizadas com os ACS permitiram troca de saberes e ampliou o conhecimento dos mesmos sobre TB e parasitoses intestinais, embora, não tenha sido estatisticamente significativa para a maioria das categorias observadas,
- Em geral observou-se fragmentação do conhecimento entre os participantes, e embora os ACS mostrassem melhor conhecimento que os residentes não houve diferença significativa. Portanto, investimentos no campo educacional, de qualidade e de forma continuada, são importantes na promoção de saúde.

Este estudo apresentou várias limitações, pois nem todos os indivíduos diagnosticados com TB e seus contatos concordaram em participar, não foi possível obter dados detalhados sobre os hábitos e práticas de higiene da população, houve dificuldade de devolução dos coletores pelos participantes para os exames parasitológicos, pois relataram que se esqueciam de coletar e/ou por desconhecer a importância de realizar os exames, mesmo os pesquisadores explicando detalhadamente a necessidade de identificar precocemente os casos de parasitoses intestinais. Não houve ações de controle e tratamento preventivo adequado para os LTBI, e dos infectados por parasitoses intestinais apenas a minoria recebeu medicação para o tratamento.

No entanto, esse estudo enfatiza a necessidade de comunidades crescentes, como as do Distrito de Murinin, terem políticas públicas que minimizem os fatores de risco para o desenvolvimento de TB ativa e parasitoses intestinais. Entre estas se destacam o necessário saneamento ambiental, eficiente sistema de esgoto, provisão continuada de água tratada, educação continuada e vigilância epidemiológica mais abrangente para um melhor controle de pacientes tuberculosos e LTBI e tratamento básico para parasitoses intestinais, pois os processos em saúde pública são dinâmicos e deve estar sempre procurando melhores estratégias para gerir as necessidades em saúde das comunidades.

7 PERSPECTIVAS

As perspectivas desse estudo baseiam-se em recomendações e na elaboração de produtos:

7.1 Recomendações

- A prevenção e controle dos agravos estudados precisam ter abordagens interdisciplinares, intersetoriais e interprogramáticas.
- Em consequência, as ações de educação em saúde objetivando integrar estes fatores devem estar estreitamente associados com vontade política, a disponibilidade de recursos humanos e materiais, bem como estruturação adequada dos sistemas de saúde.
- Para sustentar estas ações, um programa de educação de qualidade em massa é necessário e é dever do poder público.
- Além disso, os desafios relacionados ao tratamento, prevenção e controle devem ser feitos de maneira dinâmica e holística, pois a TB e parasitoses intestinais são doenças de distribuição mundial, porém negligenciadas e associadas a populações de baixo nível sócio-econômico-sanitário-ambiental.
- Deve-se incentivar a responsabilidade individual e coletiva, bem como a educação dialogada e participativa.
- Outros estudos, envolvendo a metodologia participativa para se obter dados e intervir nas práticas da população local, com o propósito de melhorar a saúde local.

7.2 Produtos

Os resultados encontrados neste estudo proporcionam à Secretaria Municipal de Saúde de Murinin, evidências e subsídios para pensar em medidas capazes de melhorar o controle de doenças infecciosas:

- Alcançar a máxima cobertura de saúde e fortalecer o controle das doenças aqui estudadas, bem como melhorias socioambientais são fundamentais neste local, onde há uma alta rotatividade da população, uma vez que os

moradores deixam suas casas para procurar oportunidades de melhores empregos em outros distritos, assim como novos residentes migram para a área por condições econômicas adversas em seus distritos de origem. As pessoas podem ter chegado ao Distrito na fase de LTBI, já que as áreas adjacentes ao Murinin também são endêmicas para a tuberculose, e a falta de condições socioambientais favorece o desenvolvimento de TB ativa. Por outro lado, os moradores também deixam a comunidade com a doença, favorecendo a transmissão para outros locais.

- Alcançar melhor interação com profissionais de saúde e os moradores para ações educacionais de forma continuada, prevenção, identificação dos doentes e infectados e garantia de tratamento adequado para TB/LTBI e parasitoses intestinais são estratégias que o estudo oferta no Guia Metodológico em anexo.

Uma das perspectivas de continuidade desse trabalho é a inserção de atividades complementares à busca ativa, não apenas na perspectiva de pesquisa, mas como parte integrante das ações de rotina para o controle das endemias no município e de acordo com os pilares da *EndTB* e do Programa de Controle de Parasitoses Intestinais (WHO 2016a, WHO 2005a).

8 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Acka CA, Raso G, N'Goran ZK, Tschannen AB, Bogoch II, Se'raphin E, et al. Parasitic Worms: Knowledge, Attitudes, and Practices in Western Côte d'Ivoire with Implications for Integrated Control. *Plos Neglected tropical diseases* 2010;4(12):e910.
- Amarante AFT. Helmintos - Introdução. In: Os parasitas de ovinos [online]. São Paulo: Editora Unesp, 2014, 263p.
- Amarante JM, Costa VLA. A tuberculose nas comunidades indígenas brasileiras na virada do século. *Boletim de Pneumologia Sanitária* 2000;8(2):5-12.
- Amendoeira MRR, Mattos DPBG, Carreira JCA, Silva AVM, Goulart PRM. Protozoologia. In: Molinaro EM. Conceitos e métodos para a formação de profissionais em laboratórios de saúde: volume 5 / Organização de Etelcia Moraes Molinaro, Luzia Fátima Gonçalves Caputo e Maria Regina Reis Amendoeira. Rio de Janeiro: EPSJV; IOC, 2012, p.21-190.
- Andrade EC, Leite ICG, Rodrigues VO, Cesca MG. Parasitoses intestinais: uma revisão sobre seus aspectos sociais, epidemiológicos, clínicos e terapêuticos. *Rev. APS.* 2010;13(2):231-240.
- Araújo ALA, Ueta JM, Freitas O. Assistência Farmacêutica como um modelo tecnológico em atenção primária à saúde. *Rev. Ciênc. Farm. Básica Apl.* 2005;26(2):87-92.
- Araujo IS, Moreira ADL, Aguiar R. Doenças negligenciadas, comunicação negligenciada. Apontamentos para uma pauta política e de pesquisa. *R. Eletr. de Com. Inf. Inov. Saúde.* 2013;6(Supl 4):1-11.
- Araújo MTF. Aleitamento e infecções por parasitas intestinais em gestantes adolescentes e seus filhos. *Dissertação (Mestre em Ciências Farmacêuticas) – Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2009.*
- Araújo-Jorge T. Embasamento técnico e sugestões para ações de controle das doenças da pobreza no Programa de Erradicação da Pobreza Extrema no Brasil. *Nota Técnica N.1. Instituto Oswaldo Cruz – Fiocruz, 2011.*
- Assis EM, Oliveira RC, Moreira LE, Pena JL, Rodrigues LC, Machado-Coelho GLL. Prevalência de parasitos intestinais na comunidade indígena Maxakali, Minas Gerais, Brasil, 2009. *Cad. Saúde Pública.* 2013;29(4):681-90.
- Ayvazian LF. History of tuberculosis. In: Reichman LB, Hershfiels ES (eds) *tuberculosis comprehensive international approach.* Dekker, New York, 1993, p.1-20.
- Baker M, Das D, Venugopal K, Howden-Chapman P. Tuberculosis associated with household crowding in a developed country. *J Epidemiol Community Health.* 2008;62(8):715-21.

- Barrios YH, Cañete ID, González AF, Galindo LF. Educación para la salud en la prevención y control de la geohelmintosis: avances y desafíos. *Rev. Patol. Trop.* 2016;45(2):139-151.
- Barros T. Pará é o 3º em casos de tuberculose. *Jornal O Liberal. Atualidades*, p.5, maio, Belém, 2012.
- Basak S, Rajurkar MN, Mallick SK. Detection of *blastocystis hominis*: a controversial human pathogen. *Parasitol Res.* 2014;113(1):261-5.
- Bates JH. Transmission and pathogenesis of tuberculosis. *Clinics in chest medicine* 1980;1(2):167-174.
- Bati J, Legesse M, Medhin G. Community's knowledge, attitudes and practices about tuberculosis in Itang Special District, Gambella Region, South Western Ethiopia. *BMC Public Health.* 2013;13:734.
- Behr MA, Warren AS, Salamon H, Hopewell PC, Hopewell PC, Ponce de Leon A, et al. Transmission of *Mycobacterium tuberculosis* from patients smear-negative for acid-fast bacilli. *Lancet.* 1999;353(9151):444-9.
- Beletini MG, Takizawa, MGMH. Enterobiose e outras enteroparasitoses em crianças matriculadas em um Centro de Educação de Cascavel – PR. *Revista Thêma et Scientia* 2015;5(2):139-149.
- Belloto MVT, Santos Junior JE, Macedo EA, Ponce A, Galisteu KJ, Castro E, et al. Enteroparasitoses numa população de escolares da rede pública de ensino do Município de Mirassol, São Paulo, Brasil. *Rev. Pan-Amaz Saude* 2011;2(1):37-44.
- Belo VS, Oliveira RB, Fernandes PC, Nascimento BW, Fernandes FV, castro CLF. Fatores associados à ocorrência de parasitoses intestinais em uma população de crianças e adolescentes. *Rev. Paul. Pediatr.* 2012;30(2):195-201.
- Boaretto MC, Guimarães MTC, Natal S, Castelo Branco AC, Mondarto P, Fernandes MJ et al. The knowledge of the Brazilian population on tuberculosis. *Int J Tuberc Lung Dis.* 2010;14(11):S196.
- Boia MN, Carvalho-Costa FA, Sodrê FC, Porras-Pedroza BE, Faria EC, Magalhães GAP, Silva IM. Tuberculose e parasitismo intestinal em população indígena na Amazônia brasileira. *Rev Saúde Pública* 2009;43(1):176-8.
- Bonita R, Beaglehole R, Kjellström T. *Epidemiologia básica [tradução e revisão científica Juraci A. Cesar]. - 2.ed. - São Paulo, Santos, 2010.*
- Borges WF, Marciano FM, Oliveira HB. Parasitos intestinais: elevada prevalência de *Giardia lamblia* em pacientes atendidos pelo serviço público de saúde da região sudeste de Goiás, Brasil. *Rev. Pat. Trop.* 2011;40(2):149-157.

- Borkow G, Bentwich Z. Chronic Immune Activation Associated with Chronic Helminthic and Human Immunodeficiency Virus Infections: role of Hyporesponsiveness and Anergy. Clin Microbiol. 2004;17(4):1012-1030.
- Bosqui LR, Pereira VL, Lucas BB, Dalavedo GA, Santos NCC, Freire ACARB, et al. Ocorrência de *Strongyloides stercoralis* e demais enteroparasitos em indivíduos provenientes de municípios da região norte do Paraná. Biosaúde. 2014;16(1):8-17.
- Brasil. Ministério da Saúde. Boletim Epidemiológico - HIV/AIDS. Secretaria de Vigilância em Saúde. Brasília: Ministério da Saúde, 2016b
- Brasil. Ministério da Saúde. Fundação Nacional de Saúde. Centro de Referência Prof. Hélio Fraga. Manual de Bacteriologia da Tuberculose. 3.ed. Rio de Janeiro, 2005b.
- Brasil. Ministério da Saúde. Fundação Nacional de Saúde. Centro de Referência Prof. Hélio Fraga. Sociedade Brasileira de Pneumologia e Tisiologia. Controle da tuberculose: uma proposta de integração ensino-serviço. 5.ed. Rio de Janeiro: FUNASA/CRPHF/SBPT, 2002.
- Brasil. Ministério da Saúde. Plano Nacional de Vigilância e controle das enteroparasitoses. Secretaria de Vigilância em Saúde. Brasília: Ministério da Saúde, 2005a.
- Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. SIAB: manual do sistema de Informação de Atenção Básica / Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde, Departamento de Atenção Básica. – 1. ed., 4.^a reimpr. – Brasília: Ministério da Saúde, 2003.
- Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção Básica. Departamento de Atenção Básica. Vigilância em Saúde: Dengue, Esquistossomose, Hanseníase, Malária, Tracoma e Tuberculose. 2 ed. rev. Brasília: Ministério da Saúde, 2008.
- Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Políticas de Saúde. Departamento de Atenção Básica. Modalidade de contratação de agentes comunitários de saúde: um pacto tripartite/ Secretaria de Políticas de saúde, Departamento de Atenção Básica. Brasília: Ministérios da Saúde, 2002.
- Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Boletim Epidemiológico 2017a;48(8):1-11.
- Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Coordenação-Geral de Desenvolvimento da Epidemiologia em Serviços. Guia de Vigilância em Saúde: [recurso eletrônico] / Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Coordenação-Geral de Desenvolvimento da Epidemiologia em Serviços. – 1. ed. atual. – Brasília: Ministério da Saúde, 2016a. 773p.
- Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância das Doenças Transmissíveis. Plano nacional pelo fim da tuberculose / Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Departamento de Vigilância das Doenças Transmissíveis. – Brasília: Ministério da Saúde, 2017b.

- Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. Manual de recomendações para o controle da tuberculose no Brasil. Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Departamento de Vigilância Epidemiológica. Brasília: Ministério da Saúde, 2011b. 284p.
- Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de DST, Aids e Hepatites Virais. Pesquisa de conhecimento, atitudes e práticas na população brasileira. Brasília: Ministério da Saúde, 2011c.
- Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. Doenças infecciosas e parasitárias: guia de bolso. 8. ed. rev. – Brasília: Ministério da Saúde, 2010.
- Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância em Doenças Transmissíveis. Plano integrado de ações estratégicas de eliminação da hanseníase, filariose, esquistossomose e oncocercose como problema de saúde pública, tracoma como causa de cegueira e controle das geohelmintíases: plano de ação 2011-2015. Brasília: Ministério da Saúde, 2012.
- Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância das Doenças Transmissíveis. Técnicas de aplicação e leitura da prova tuberculínica / Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Departamento de Vigilância das Doenças Transmissíveis. – Brasília: Ministério da Saúde, 2014b.
- Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Ministério da Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica Boletim Epidemiológico. Brasília: Ministério da Saúde; 2015;46(9):1-15.
- Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria-Executiva. Subsecretaria de Planejamento e Orçamento. Plano Nacional de Saúde – PNS: 2012-2015/ Ministério da Saúde. Secretaria-Executiva. Subsecretaria de Planejamento e Orçamento. Brasília: Ministério da Saúde, 2011a.
- Brasil. Ministério das Cidades. Organização Pan-Americana da Saúde. Política e plano municipal de saneamento ambiental: experiências e recomendações. Organização Panamericana da Saúde; Ministério das Cidades, Programa de Modernização do Setor de Saneamento. Brasília: OPAS, 2005b.
- Brasil. Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome. O Brasil sem miséria/Organizadores: Tereza Campello, Tiago Falcão, Patrícia Vieira da Costa. Brasília: MDS, 2014a.
- Brasil. Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome. Plano Brasil sem Miséria. Brasília: Ministério da Saúde, 2011d.
- Brennan PJ. Structure, function, and biogenesis of the cell wall of *Mycobacterium tuberculosis*. Tuberculosis 2003;83(1-3):91-7.

- Briceño-León R. Siete tesis sobre la educación sanitaria para la participación comunitaria. *Cad Saúde Publ* 1996;12(1):7-30
- Brito F. Urbanização, metropolização e mobilidade espacial da população: um breve ensaio além dos números. Centro de Planejamento e Desenvolvimento Regional, Brasília, Brasil, 2007.
- Britto C, Pirmez C, Caburo Junior N, Fernandes O. Técnicos básicos de diagnóstico molecular em doenças infecciosas e parasitárias. In: Coura JR. Dinâmica das doenças infecciosas e parasitárias. 2.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2015, p.224-239.
- Brosch R, Gordon SV, Marmiesse M, Brodin P, Buchrieser C, Eiglmeier K, et al. A new evolutionary scenario for the *Mycobacterium tuberculosis* complex. *Proc Natl Acad Sci*. 2002;99(6):3684–3689.
- Brum JWA, Conceição AS, Gonçalves FVC, Maximiano LHS, Diniz LBMPV, Pereira MN, et al. Parasitoses oportunistas em pacientes com o vírus da imunodeficiência humana. *Rev Bras Clin Med*. São Paulo, 2013;11(3):280-8.
- Cailleaux-Cezar M. Diagnóstico e tratamento da tuberculose latente. *Pulmão RJ*. 2012;21(1):41-5.
- Calegar DA, Nunes BC, Monteiro KJL, Santos JP, Toma HK, Gomes TF, et al. Frequency and molecular characterisation of *Entamoeba histolytica*, *Entamoeba dispar*, *Entamoeba moshkovskii*, and *Entamoeba hartmanni* in the context of water scarcity in northeastern Brazil. *Mem Inst Oswaldo Cruz* 2016;111(2):114-19.
- Camargo EP. Tropical Diseases. *Estudos avançados* 2008;22(64):95-110.
- Camilo-Coura L, Conceição MJ, Lanfredi R. Geo-helminthiases/ Enterobíase. In: Coura JR. Dinâmica das doenças infecciosas e parasitárias. 2.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2015, p.1073-1101.
- Campos HS. Etiopatogenia da tuberculose e formas clínicas. *Pulmão RJ*. 2006;15(1):29-35.
- Campos HS. Tuberculose um perigo real e crescente. *J. bras. med*. 1996;70(5):73-105.
- Centers for disease control and prevention. Amebiasis. DPDx – Laboratory identification of parasitic diseases of public health concern: U.S. Department of Health & Human Services, 2016a.
- Centers for disease control and prevention. Parasites Ascariasis. DPDx – Orange County Public Health Laboratory: U.S. Department of Health & Human Services, 2016b.
- Chacon-Cruz E. Intestinal Protozoal Diseases. *eMedicine J*. 2003;3(5):1-11.

- Chala B. A retrospective analysis of the results of a five-year (2005–2009) parasitological examination for common intestinal parasites from bale-robe health center, Robe Town, Southeastern Ethiopia. *ISRN Parasitology* 2013;1-7.
- Childers KA, Palmieri JR, Sampson M, Brunet D. Prevalence of gastrointestinal parasites in children from Verón, a rural city of the Dominican Republic. *Research and Reports in Tropical Medicine* 2014;5:45–53
- Clark M, Riben P, Nowgesic E. The association of housing density, isolation and tuberculosis in Canadian First Nations communities. *Int J Epidemiol.* 2002;31(5):940-5.
- Có TR. Avaliação do impacto da presença de helmintos intestinais na resposta imune celular contra o *Mycobacterium tuberculosis* em pacientes com tuberculose pulmonar. Dissertação (Mestrado em Doenças infecciosas) – Universidade Federal do Espírito Santo, Vitória, ES, 2006.
- Cole ST, Brosch R, Parkhill J, Garnier T, Churcher C, Harris D, et al. Deciphering the biology of *Mycobacterium tuberculosis* from the complete genome sequence. *Nature.* 1998;393(6685):537-44.
- Costa CAN, Borges BC, Costa AV, Ramos MF, Gomes JM, Gomes JM, et al. Levantamento de acometidos por enteroparasitoses de acordo com a idade e sexo e sua relação com o meio onde está inserido o PSF Prado da cidade de Paracatu – MG. *Rev Pat Trop.* 2012;41(2):203-214.
- Costa MS. Tuberculose e enteroparasitoses: um relato de caso. *Rev. Panam Infectol.* 2016;18:59-62.
- Costa-Macedo LM. Técnicas básicas de diagnóstico parasitológico das helmintíases intestinais. In: Coura JR. *Dinâmica das doenças infecciosas e parasitárias.* 2.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2015, p:1102-1114
- Coura JR. *Dinâmica das doenças infecciosas e parasitárias.* 2.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2015.
- Coura JR, Barcinski MA. Infecção e doenças infecciosas. In: Coura JR. *Dinâmica das doenças infecciosas e parasitárias* Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2015, p.3-6.
- Cousins DV, Bastida R, Cataldi A, Quse V, Redrobe S, Dow S, et al. A Tuberculosis in seals caused by a novel member of the *Mycobacterium tuberculosis* complex: *Mycobacterium pinnipedii* sp. nov. *International Journal of Systematic and Evolutionary Microbiology.* 2003;53(5):1305-1314.
- Crispim JA, Scatolin BE, Silva LMC, Pinto IC, Palha PF, Arcêncio RA. Agente Comunitário de Saúde no controle da tuberculose na Atenção Primária à Saúde. *Acta Paul Enferm.* 2012;25(5):1-7.
- Crubézy E, Ludes B, Poveda JD, Clayton J, Crouau-Roy B, Montagnon D. Identification of *Mycobacterium* DNA in an Egyptian Pott's disease of 5400 years old. *C R Acad Sci Paris (Sciences de la vie).* 1998;321(11):941–951.

- Cunha AS. Amebíase. In: Coura JR. Dinâmica das doenças infecciosas e parasitárias. 2.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2015, p.820-831
- Cunha GM. Prevalência de infecção por enteroparasitas e sua relação com as condições socioeconômicas e ambientais em comunidades extrativistas do município de Cairu-Bahia. Dissertação (Mestrado em Saúde, Ambiente e Trabalho) – Faculdade de Medicina da Bahia, Universidade Federal da Bahia, 2013. 222f.
- Daniel TM. Robert Koch and the pathogenesis of tuberculosis. *Int J Tuberc Lung Dis.* 2005;9(11):1181–1182.
- Dantas DNA, Silva MPM, Oliveira DRC, Enders BC, Paiva REAP, Arcêncio RA. Ações do agente comunitário de saúde no diagnóstico da tuberculose pulmonar. *Rev Rene.* 2011;12(n. esp.):980-994.
- De Souza W. Doenças negligenciadas. Rio de Janeiro: Academia Brasileira de Ciências, 2010. 56p.
- Delgado RLS. Parasitoses intestinais em crianças de uma região rural da Guiné-Bissau: prevalência e relação com o estado nutricional. Dissertação (Mestrado em Biologia Humana e Ambiente) – Faculdade de Ciências Departamento de Biologia Animal, Universidade de Lisboa, 2010.
- Dias LC, Dessoy MS, Guido RVC, Oliva G, Andricopulo AD. Doenças tropicais negligenciadas: uma nova era de desafios e oportunidades. *Quim Nova.* 2013;36(10):1552-6.
- Diniz LM, Zandonare E, Dietze R, Pereira FEL, Ribeiro-Rodrigues R. Short report: do intestinal nematodes increase the risk for multibacillary leprosy? *Am J Trop Med Hyg.* 2001;65:852-854.
- Dulgheroff ACB, Almeida RS, Souza MDMS, Damasceno LM, Paz ZS. Amebíase intestinal: diagnóstico clínico e laboratorial. *Revista Científica do ITPAC.* 2015;8(2):1-5.
- Elias D, Mengistu G, Akuffo H, Britton S. Are intestinal helminths risk factors for developing active tuberculosis? *Trop Med Int Health.* 2006;11:551-8.
- Esch KJ, Petersen CA. Transmission and Epidemiology of Zoonotic Protozoal Diseases of Companion Animals. *Clin. Microbiol. Rev.* 2013;26(1):58
- Faria CP, Zanini GM, Dias GS, 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.
- Faria CR. Educação em saúde: uma ferramenta para a prevenção e controle de parasitoses intestinais na estratégia saúde da família. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Estratégia de Saúde da Família) – Universidade Federal do Triângulo Mineiro, Juiz de Fora, Minas Gerais; 2015. 22f.

- Fernandes A, Stein AT, Giugliani C. Conhecimentos dos agentes comunitários de saúde sobre crack e outras drogas. *Bras Med Fam Comunidade* 2015;10(34):1-10.
- Ferrari JO, Ferreira UM, Camargo LMA, Ferreira CS. Intestinal parasites among Karitiana indians from Rondônia State, Brazil. *Rev. Inst. Med. Trop. de São Paulo*. 1992;34:223-225.
- Ferraz L, Aerts D. O cotidiano de trabalho do agente comunitário de saúde no PSF em Porto Alegre. *Ciência & Saúde Coletiva*. 2005;10(2):347-355.
- Ferreira AW, Ávila SLM. Diagnóstico laboratorial. Avaliação de métodos de diagnóstico das principais doenças infecciosas, parasitárias e auto-imunes. Correlação clínico-laboratorial. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1996. 302p.
- Ferreira CMB. Parasitoses intestinais em crianças: projeto de intervenção em unidade básica de saúde de Porto Real do Colégio – Alagoas. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Atenção Básica em Saúde da Família) – Universidade Federal de Minas Gerais. Maceió – Alagoas, 2014.
- Ferreira Júnior S, Oliveira HB, Marin-Léon. Conhecimento, atitudes e práticas sobre tuberculose em prisões e no serviço público de saúde. *Rev Bras Epidemiol*. 2013;16(1):100-13.
- Ferreira UM. Parasitologia Contemporânea. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2012.
- Ferreira VM, Ruiz T. Atitudes e conhecimentos de agentes comunitários de saúde e suas relações com idosos. *Rev Saúde Pública* 2012;46(5):843-49.
- Fontelles MJ, Simões MG, Almeida JC, Fontelles RGS. Metodologia da pesquisa: diretrizes para o cálculo do tamanho da amostra. *Rev Para Med*. 2010;24(2):57-64.
- Freitas CM, Porto MF. Saúde, Ambiente e Sustentabilidade. Rio de Janeiro: Editora Fiocruz, 2006, 124p.
- Freitas WMTM, Santos CC, Silva MM, Rocha GA. Perfil clínico-epidemiológico de pacientes portadores de tuberculose atendidos em uma unidade municipal de saúde de Belém, Estado do Pará, Brasil. *Rev Pan-Amaz Saude* 2016;7(2):45-50.
- Furtado LFV, Melo ACFL. Prevalência e aspectos epidemiológicos de enteroparasitoses na população geronte de Parnaíba, Estado do Piauí. *Rev. Soc. Bras. Med. Trop*. 2011;44(4):513-515.
- Galavote HS, Prado TN, Maciel ELN, Lima RCD. Desvendando os processos de trabalho do agente comunitário de saúde nos cenários revelados na Estratégia Saúde da Família no município de Vitória (ES, Brasil). *Ciências & Saúde Coletiva*. 2011;16(1):231-240.

- Garcia SB, Perin C, Silveira MM, Vergani G, Menna-Barreto SS, Dalcin PTR. Análise bacteriológica do escarro induzido para o diagnóstico de tuberculose pulmonar na prática clínica de um hospital geral terciário. *J Bras Pneumol*. 2009;35(11):1092-1099.
- Gil FF. Prevalência de enteroparasitoses em comunidades da periferia de Belo Horizonte: prevalência nos laboratórios das comunidades vs comunidades. Dissertação (Mestrado em Parasitologia) – Instituto de Ciências Biológicas, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2012.
- Gomes SCS, Rodrigues SR, Silva AB, Arruda AKS, Silva NM, Macedo RS, et al. Educação em saúde como instrumento de prevenção das parasitoses intestinais no município de Grajaú – MA. *Pesquisa em Foco* 2016;21(1):34-45.
- Gonçalves AQ, Junqueira ACV, Abellana R, Barrio PC, Terrazas WCM, Sodré FC, et al. Prevalence of intestinal parasites and risk factors for specific and multiple helminth infections in a remote city of the Brazilian Amazon. *Rev Soc Bras Med Trop*. 2016;49(1):119-24.
- Graham A, Rook W, Dheda K, Zumla A. Immune responses to tuberculosis in developing countries: implications for new vaccines. *Nature Reviews Immunology*. 2005;5:661-67.
- Guimarães PHG. Novas abordagens sobre a imunobiologia da ascaridíase larval. Tese (Doutorado em Parasitologia) – Instituto de Ciências Biológicas, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, MG, 2014.
- Gutierrez MC, Brisse S, Brosch R, Fabre M, Omais B, Marmiesse M. et al. Ancient origin and gene mosaicism of the progenitor of *Mycobacterium tuberculosis*. *PLoS Pathog*. 2005;1(1):55-61.
- Haque R, Ali IK, Akther S, Petri WA Jr. Comparison of PCR, isoenzyme analysis, and antigen detection for diagnosis of *Entamoeba histolytica* infection. *J Clin Microbiol*. 1998; 36(2):449-52.
- Hargreaves JR, Boccia D, Evans CA, Adato M, Petticrew M, Porter JDH. The social determinants of tuberculosis: from evidence to action. *Am J Public Health* 2011;101(4):654-62.
- Hayman J. *Mycobacterium ulcerans*: an infection from Jurassic time?. *Lancet*. 1984;2(8410):1015–1016.
- Heller L. Relação entre saúde e saneamento na perspectiva do desenvolvimento. *Cienc & Saud Col*. 1998;3(2):73-84.
- Hirata T, Nakamura H, Kinjo N, Hokama A, Kinjo F, Yamane N, et al. Prevalence of *Blastocystis hominis* and *Strongyloides stercoralis* infection in Okinawa, Japan. *Parasitol. Res*. 2007;101:1717-1719.
- Hirsh A, Tsolaki A, DeRiemer K, Feldman M, Small P. Stable association between strains of *Mycobacterium tuberculosis* and their human host populations.

- Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America. 2004;101(14):4871–4876.
- Holsinger VH, Rajkowski KT, Stabel JR. Milk pasteurization and safety: a brief history and update. *Rev Sci Tech Off Int Epiz.* 1997;16(2):441-451.
- Holveck JC, Ehrenberg JP, Ault SK, Rojas R, Vasquez J, Cerqueira MT, Ippolito-Shepherd J, et al. Prevention, control, and elimination of neglected diseases in the Americas: pathways to integrated, inter-programmatic, inter-sectoral, action for health and development. *BMC Public Health.* 2007;7(6):1-21.
- Horsburgh CR. Priorities for the treatment of latent tuberculosis infection in the United States. *N Engl J Med.* 2004;350(20):2060-7.
- Hossain M, Bhuiyan JU. Overview of Strongyloidiasis: a neglected tropical disease. *The Journal of Advances in Parasitology.* 2016;3(3):93-103.
- Hotez PJ, Brindley PJ, Bethony JM, King CH, Pearce EJ, Jacobson J. Helminth infections: the great neglected tropical diseases. *J Clin Invest.* 2008;118(4):1311-1321.
- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Diretoria de Pesquisas, Departamento de População e Indicadores Sociais. Pesquisa Nacional de Saneamento Básico, 2012.
- Jaberg S. Serão necessários séculos para erradicar a tuberculose, 2011. <http://www.swissinfo.ch>. Acessado em 30/05/2017.
- Kaisar MMM, Brienen EAT, Djuardi Y, Sartono E, Yazdanbakhsh M, Verweij JJ, et al. Improved diagnosis of *Trichuris trichiura* by using a bead-beating procedure on ethanol preserved stool samples prior to DNA isolation and the performance of multiplex real-time PCR for intestinal parasites. *Parasitology.* 2017;144(7):965-974.
- Kamerbeek J, Schouls L, Kolk A, Van Agterveld M, Van Soolingen D, Kuiper S et al. Simultaneous detection and strain differentiation of *Mycobacterium tuberculosis* for diagnosis and epidemiology. *J Clin Microbiol.* 1997;35(4):907-14.
- Kapur V, Whittam TS, Musser JM. Is *Mycobacterium tuberculosis* 15,000 years old?. *J Infect Dis.* 1994;170(5):1348–1349.
- Kasper DL, Hauser SL, Jameson JL, Fauci AS, Longo DL, Loscalzo J. *Medicina Interna de Harrison.* 19.ed. The McGraw-Hill Companies: New York, 2016.
- Khan FA, Fox GJ, Lee RS, Riva M, Benedetti A, Proulx J, et al. Housing and tuberculosis in an Inuit village in northern Quebec: a case-control study. *CMAJ Open* 2016;4(3):E496-E506.
- Kluthcovsky ACGC, Takayanagui AMM. O agente comunitário de saúde: uma revisão de literatura. *Rev. Latino-am Engermagem* 2006;14(6):1-7.

- Koch R. Weitere mitteilungen über ein heilmittel gegen tuberculose. Dtsch Med Wschr. 1891;17:661-668.
- Kosek M, Bern C, Guerrant RL. The global burden of diarrhoeal disease, as estimated from studies published between 1992 and 2000. Bull World Health Organ 2003;81(3):197-204.
- Kritski AL, Conde MB, Muzy de Souza GR, editors. Tuberculose: do ambulatório à enfermagem. 3.ed. Rio de Janeiro: Atheneu, 2005. 259p.
- Kubica GP. Técnica de Ziehl-Neelsen [criado em:1979]. Disponível em: https://pt.wikipedia.org/wiki/T%C3%A9cnica_de_Ziehl-Neelsen. Acesso em: 03 de junho de 2017.
- Kwedi Nolna S, Kammogne ID, Ndzinga R, Afanda B, Ntone R, Boum Y, Nolna D. Community knowledge, attitudes and practices in relation to tuberculosis in Cameroon. Int J Tuberc Lung Dis. 2016;20(9):1199–1204.
- Li X, Ren Z, Wang L, Zhang H, Jiang S, Chen J, et al. Co-endemicity of pulmonary tuberculosis and intestinal helminth infection in the people's Republic of China. PLOS Neglected Trop Diseases. 2016;10(3):1-23.
- Li XX, Zhou XN. Co-infection of tuberculosis and parasitic diseases in humans: a systematic review. Paras. Vect. 2013;6(79):1-12.
- Lima ASS. Prevalência de parasitoses intestinais em escolares. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Atenção Básica em Saúde da Família) – Universidade Federal de Minas Gerais, Governador Valadares, 2014.
- Löffler W. Flüchtige Lungeninfiltrate mit Eosinophilia. Klinische Wochenschrift 1935;14(9):297–9.
- Lönnroth K, Jaramillo E, Williams BG, Dye C, Raviglione M. Drivers of tuberculosis epidemics: the role of risk factors and social determinants. Soc Sci Med. 2009;68:2240-6.
- Lopes AJ, Jansen JM, Capone D. Patogenia e Imunologia. Rev do Hosp Universt Pedro Ernesto. UERJ 2006;5:25-34.
- Lutz A. O *Schistosoma mansoni* e a schistosomatose segundo observações feitas no Brasil. Mem Inst Oswaldo Cruz. 1919;11:121-155.
- Macedo HW, Gonçalves AMH, Almeida CB, Dias LV, Muniz MF. Infecção por *Blastocystis hominis* e *Entamoeba histolytica/Entamoeba dispar* em pacientes atendidos em um hospital localizado em Niterói, Rio de Janeiro. Rev Patol Trop. 2010;39:56-62.
- Machado PC, Valim ARM, Maciel ELN, Prado TN, Borges TS, Daronco A, et al. Comparação do teste tuberculínico e do ensaio de liberação de interferon-gama para diagnóstico de tuberculose latente em agentes comunitários de saúde do Sul do Brasil, Rio Grande do Sul, 2012. Epidemiol. Serv. Saúde. 2014;23(4):675-681.

- Machado PRL, Carvalho L, Araújo MIAS, Cravalho EM. Mecanismos de resposta imune às infecções. *An bras Dermatol.* 2004;79(6):647-664.
- Maciel ELN, Vieira RCA, Milani EC, Brasil M, Fregona G, Dietze R. O agente comunitário de saúde no controle da tuberculose: conhecimentos e percepções. *Cad. Saúde Pública* 2008;24(6):1377-1386.
- Magalhães VM, Carvalho AG, Freitas FIS. Inquérito parasitológico em manipuladores de alimentos em João Pessoa, PB, Brasil. *Rev. Pat. Trop.* 2010;39(4):335-342.
- Malta DC, Santos MAS, Stopa SR, Vieira JEB, Melo EA, Reias AAC. A cobertura da Estratégia de Saúde da Família (ESF) no Brasil, segundo a Pesquisa Nacional de Saúde, 2013. *Ciência & Saúde Coletiva* 2016;21(2):327-338.
- Maravilla P, Escamilla EL, Hernández FM. *Blastocystosis*. *Revista Ciência* 2017;68(1):18-21.
- Mariot Netto A, Brito MGS, Pavanelli MF. Relação entre enteroparasitoses e alterações hematológicas em crianças da região centro-oeste do Paraná. *RBAC* 2016;48(1):78-84.
- Martínez-Barbabosa I, Gutiérrez-Cárdenas EM, Gaona E, Shea M. The prevalence of *Hymenolepis nana* in schoolchildren in a bicultural community. *Rev. Biomed.* 2010;21(1):21-27.
- Martins K. Expansão urbana desordenada e aumento dos riscos ambientais à saúde humana: o caso brasileiro. Trabalho de Conclusão Curso (Curso de Bacharelado em Gestão Ambiental) – Universidade de Brasília, Planaltina, DF, 2012.
- Mehlhorn H. *Parasitology in Focus*. Berlin: Springer-Verlag, 1988.
- Mehraj V, Hatcher J, Akhtar S, Rafique G, Beg MA. Prevalence and factors associated with intestinal parasitic infection among children in an urban slum of Karachi. *PLoS ONE.* 2008;3(11):e3680.
- Mello DA, Pripas S, Fucci M, Santoro MC, Pedrazzani ES. Helmitoses intestinais: conhecimentos, atitudes e percepção da população. *Rev. Saúde públ.* 1988;22(2):140-149.
- Melo EM, Ferraz FN, Aleixo DL. Importância do estudo da prevalência de parasitos intestinais de crianças em idade escolar. *SaBios: Rev. Saúde e Biol.* 2010;5(1):43-47.
- Melo MCB, Klem VGQ, Mota JAC, Penna FJ. Parasitoses intestinais. *Rev Med Minas Gerais.* 2004;14(supl. 1):S2-S12.
- Menezes RAO. Caracterização epidemiológica das enteroparasitoses evidenciadas na população atendida na unidade básica de saúde Congós no município de Macapá-Amapá. Dissertação (Mestrado em Ciências da Saúde) – Fundação Universidade Federal do Amapá; 2013.

- Mengistu L, Berhanu E. Prevalence of intestinal parasites among schoolchildren in a rural area close to the southeast of Lake Langano, Ethiopia. *Ethiop J Health Dev.* 2004;18:116-120.
- Moraes Neto AHA, Pereira APMF, Alencar MFL, Souza-Junior PRB, Dias RC, Fonseca JG, et al. Prevalence of intestinal parasites versus knowledge, attitudes, and practices of inhabitants of low-income communities of Campos dos Goytacazes, Rio de Janeiro State, Brazil. *Parasitol Res* 2010;107:295-307.
- Moraes Neto AHA, Santos CP, Almeida JC. Uma reflexão sobre as parasitoses intestinais em comunidades de baixa renda do norte do estado do Rio de Janeiro, Brasil. *Revista Praxis* 2009;1(2):71-74.
- Morrone N, Solha MSS. Incidência de tuberculose-doença e do teste tuberculínico positivo em crianças expostas a pacientes com tuberculose. *Rev. Assoc. Med. Bras.* 1983;29:182-8.
- Motta MEFA, Silva GAP. Diarreia por parasitas. *Rev. bras. saúde matern. Infant.* 2002;2(2):117-127.
- Muniz-Junqueira MI, Queiroz EFO. Relação entre desnutrição energético – protéica, vitamina A e parasitoses em crianças vivendo em Brasília. *Rev. Soc. Bras. Med. Trop.* 2002;35:133-142.
- Muniz-Junqueira MI, Santos-Neto LL, Tosta CE. Influence of tumor necrosis factor- α on the ability of monocytes and lymphocytes to destroy intraerythrocytic *Plasmodium falciparum* *in vitro*. *Cellular Immunology.* 2001;208:73-79.
- Mwai J, Njenga S, Barasa M. Knowledge, attitude and practices in relation to prevention and control of schistosomiasis infection in Mwea Kirinyaga county, Kenya. *BMC Public Health.* 2016;16(819):1-11.
- Naidoo S, Taylor M, Esterhuizen TM, Nordstrom DL, Mohamed O, Knight SE, et al. Changes in Healthcare Workers' Knowledge about Tuberculosis Following a Tuberculosis Training Programme. *Education for Health* 2011;24(2):1-6.
- Nardell EA. Environmental control of tuberculosis. *Med. Clin. North Am.* 1993;77(6):1315-34.
- Nasr NA, Al-Mekhlafi HM, Ahmed A, Roslan MA, Bulgiba A. Towards an effective control programme of soil-transmitted helminth infections among Orang Asli in rural Malaysia. Part 2: Knowledge, attitude, and practices. *Parasites & Vectors.* 2013;6(28):1-12.
- Nerlich AG, Haas CJ, Zink A, Szeimies U, Hagedorn HG. Molecular evidence for tuberculosis in an ancient Egyptian mummy. *Lancet.* 1997;350(9088):1404.
- Neva FA, Brown HW. Basic clinical parasitology. 6.ed. Universidade de Michigan: Appleton & Lange; 1994. 356p.
- Neves DP, Filippis T. Parasitologia básica. Belo Horizonte: COOPMED, 2003.

- Neves DP. Parasitologia dinâmica. 3.ed. São Paulo: Atheneu, 2009.
- NIEHS. National Institute Environmental Health Perspective. Linking TB and the Environment: An Overlooked Mitigation Strategy. Environ Health Perspect 2008;116:A478-A485.
- Nogueira AF, Facchinetti V, Souza MVN, Vasconcelos TRA. Tuberculose: uma abordagem geral dos principais aspectos. Rev Bras Farm. 2012;93(1):3-9.
- Nogueira JA, Ruffino Netto A, Monroe AA, Gonzales RIC, Villa TCS. Busca ativa de sintomáticos respiratórios no controle da tuberculose na percepção do Agente Comunitário de Saúde. Rev Eletr Enf. 2007;9(1):106-18.
- Nolla AC, Cantos GA. Relação entre a ocorrência de enteroparasitoses em manipuladores de alimentos e aspectos epidemiológicos em Florianópolis, Santa Catarina, Brasil. Cad. Saúde Pública 2005;21(2):641-45.
- Oliveira CLM, Ferreira WA, Vasquez FG, Barbosa MG. Parasitoses intestinais e fatores socioambientais de uma população da área periurbana de Manaus – AM. RBPS 2010;23(4):307-315.
- Oliveira SASG. Intervenção sobre parasitoses intestinais na equipe de saúde da família Dona Lindú no município de Janaúba – MG. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Atenção Básica em Saúde da Família) – Universidade Federal de Minas Gerais. Montes Claros – MG, 2014.
- Organização Mundial da Saúde. Trabalhando para superar o impacto global de doenças tropicais negligenciadas. Primeiro relatório da OMS sobre doenças tropicais negligenciadas. Brasília: Ministério da Saúde, 2010.
- Pacheco FT, Silva RK, Mendes AV, Mendonça N, Ribeiro TC, Soares NM, et al. Infecção por *Giardia duodenalis* e outros enteroparasitos em crianças com câncer e crianças de creche em Salvador, Bahia. Rev de Cien Med e Bio. 2014;13(3):280-6.
- Palhano-Silva CS, Araújo AJG, Lourenço AEP, Bastos OMP, Santos RV, Coimbra Jr CEA. Intestinal Parasitic Infection in the Suruí Indians, Brazilian Amazon. Interciencia. 2009;34(4):259-264
- Paranaguá TTB, Bezerra ALQ, Souza MA, Siqueira KM. As práticas integrativas na estratégia saúde da família: visão dos agentes comunitários de saúde. Rev enferm. UERJ 2009;17(1):75-80.
- Peixoto HMC, Lopes VC, ferreira TN, Rocha RG, Silva PLN. Percepção do agente comunitário de saúde sobre educação em saúde em uma unidade básica. R. Enferm. Cent. O. Min. 2015;5(3):1784-1793.
- Pequeno R, Paula J, Figueiredo L, Fabro P, Galvão S, Maia PN, et al. Diagnóstico e Prevenção da Tuberculose na Infância. Rev de Pediatria SOPERJ 2010;11(1):4-9.

- Pereira APMF, Alencar MFL, Cohen SC, Souza-Júnior PRB, Cecchetto F, Mathias LS, et al. The influence of health education on the prevalence of intestinal parasites in a low-income community of Campos dos Goytacazes, Rio de Janeiro State, Brazil. *Parasitology* 2012;1-11.
- Pezzi NC, Tavares RG. Relação de aspectos socioeconômicos e ambientais com parasitoses intestinais e eosinofilia em crianças da ENCA, Caxias do Sul-RS. *Estudos*. 2007;34(11/12):1041-1055.
- Pineda NIS, Pereira SM, Matos ED, Barreto ML. Quimioprofilaxia na prevenção da tuberculose. *J Bras Pneumol* 2004;30(4):485-95.
- Pires ROMP, Lopes Neto F, Lopes JB, Bueno SMV. O conhecimento dos agentes comunitários sobre saúde bucal: uma perspectiva sobre deficiências em educação em saúde no PSF. *Cienc Cuid Saude* 2007;6(3):325-334.
- Quadros RM, Ronconi F, Marques SMT, Weiss PHE, Orides MS. *Ancylostoma* spp. Em cães de rua de Lages, Santa Catarina: variáveis epidemiológicas e coinfeção parasitária. *PUBVET*. 2014;8(19):1-13.
- Rasanathan K, Sivasankara Kurup A, Jaramillo E, Lönnroth K. The social determinants of health: key to global tuberculosis control. *Int J Tuberc Lung Dis*. 2011;15(Suppl 2):S30-6.
- Rech SC, Cavagnoli NI, Spada PKWDS, Rodrigues AD. Frequência de enteroparasitas e condições socioeconômicas de escolares da cidade de São Marcos – RS. *Semina: Ciências Biológicas e da Saúde*. 2016;37(1):25-32.
- Regali-Selegim MH, Godinho MJL, Matsumura-Tundisi T. Checklist dos “protozoários” de água doce do Estado de São Paulo, Brasil. *Biota Neotrop* 2011;11(Supl.1):135-172
- Rey L. Bases da parasitologia médica. 3.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2010.
- Rey L. Nematelmintos parasitos do homem. In: Coura JR. Dinâmica das doenças infecciosas e parasitárias. 2.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2015, p.1064-1072
- Ribeiro JW, Rooke JMS. Saneamento básico e sua relação com o meio ambiente e a saúde pública. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Análise Ambiental) – Universidade Federal de Juiz de Fora, 2010.
- Ribeiro KTS. Água e saúde humana em Belém. Belém: Cejup, 2004, 208p.
- Ribeiro WA. Tuberculose: um perfil epidemiológico dos municípios de Belém e Ananindeua-PA no período de 2006 a 2008. *Rev. Paraense Med*. 2011;25(1):1-7.
- Rios DPG, Malacarne J, Alves LCC, Sant’Anna CC, Camacho LAB, Basta PC. Tuberculose em indígenas da Amazônia brasileira: estudo epidemiológico na região do Alto Rio Negro. *Rev. Panam Salud Publica* 2013;33(1):22-29

- Rocha GSS, Lima MG, Moreira JL, Ribeiro KC, Ceccato MGB, Carvalho WS, et al. Conhecimento dos agentes comunitários de saúde sobre a tuberculose, suas medidas de controle e tratamento diretamente observado. *Cad. Saúde Pública* 2015;31(7):1483-1496.
- Rodrigues PM, Moreira TR, Moraes AKL, Vieira RCA, Dietze R, Lima RCD, et al. Infecção por *Mycobacterium tuberculosis* entre agentes comunitários de saúde que atuam no controle da TB. *J Bras Pneumol.* 2009;35(4):351-58.
- Rojas F. Poverty determinants of acute respiratory infections among Mapuche indigenous peoples in Chile's Ninth Region of Araucania, using GIS and spatial statistics to identify health disparities. *International Journal of Health Geographics.* 2007;6(26):1-12.
- Rosemberg J. Mecanismo imunitário da tuberculose: síntese e atualização. *Boletim de Pneumologia Sanitária* 2001;9(1):35-59.
- Salo WL, Aufderheide AC, Buikstra J, Holcomb TA. Identification of *Mycobacterium tuberculosis* DNA in a pre-Columbian mummy. *Proceedings of the National Academy of Science, USA.* 1994;91:2091-2094.
- Sampietro V, Takizawa LHH, Takizawa MG. Enteroparasitoses e aspectos epidemiológicos na população geronte de uma unidade básica de saúde de Cascavel, Paraná. *Revista Thêma et Scientia* 2013;3(1):130-8.
- Sanchez A, Massari V, Gerhardt G, Espinola AB, Siriwardana M, Camacho LA, Larouzé B. X ray screening at entry and systematic screening for the control of tuberculosis in a highly endemic prison. *BMC Public Health.* 2013;13:983.
- Santana LA, Vitorino RR, Antonio VE, Moreira TR, Gomes AP. Atualidades sobre giardiase. *JBM* 2014;102(1):7-10.
- Santos AA, Sousa MJF, Barros VLP. Frequência de parasitoses intestinais na U. I. M. Profa Magnólia Herminia Araújo do município de Caxias – MA. *Rev. Humana.* 2014;1(1):94-113.
- Santos AS, Merlini LS. Prevalência de enteroparasitoses na população do município de Maria Helena, Paraná. *Ciênc. Saúde coletiva.* 2010;15(3):899-905.
- Santos FS, Gama ASM, Fernandes AB, Reis Junior JDD, Guimarães J. Prevalência de enteroparasitismo em crianças de comunidades ribeirinhas do Município de Coari, no médio Solimões, Amazonas, Brasil. *Rev Pan-Amaz Saúde.* 2010;1(4):23-28.
- Santos Junior JE. Epidemiologia molecular de *Giardia Intestinalis* em populações humanas e animais. *REB.* 2015;8(1):114-137.
- Santos M, França F, Sánchez A, Larouzé B. Manual de intervenções ambientais para o controle da tuberculose nas prisões. Rio de Janeiro: Departamento Penitenciário Nacional, 2012, 65p.

- Sayd JD. Novos paradigmas e saúde. *PHYSIS: Rev. Saúde Coletiva* 1999(1):113-121.
- Segurado AC, Cassenote AJ, Luna EA. Saúde nas metrópoles – doenças infecciosas. *Estudos Avançados* 2016;30(86):29-49.
- Silva AMB, Bouth RC, Costa KS, Carvalho DC, Hirai KE, Prado RR, et al. Ocorrência de enteroparasitoses em comunidades ribeirinhas do Município de Igarapé Miri, Estado do Pará, Brasil. *Rev Pan-Amaz Saude* 2014b;5(4):45-51.
- Silva AO, Cunha CRM, Martins WLL, Silva LS, Silva GRC, Fernandes CKC. Epidemiologia e prevenção de parasitoses intestinais em crianças das creches municipais de Itapuranga – GO. *Rev. Faculdade Monte Belos (FMB)*. 2015;8(1):1-17.
- Silva EN. Doenças negligenciadas e políticas públicas. *Tempus, Acta Saúde Col.* 2014a;8(2):141-7.
- Silva FS, Paulo ADC, Braga CMM, Almeida RJ, Galvão VP. Frequência de parasitos intestinais no município de Chapadinha, Maranhão, Brasil. *Rev. Pat. Trop.* 2010;39(1):63-8.
- Silva JC, Furtado LFV, Ferro TC, Bezerra KC, Borges EP, Melo ACFL. Parasitismo por *Ascaris lumbricoides* e seus aspectos epidemiológicos em crianças do estado do Maranhão. *Rev. Soc. Bras. Med. Trop.* 2011;44(1):100-102.
- Silva MCM, Monteiro CSP, Araújo BAV, Silva JV, Póvoa MM. Determinação da infecção por *Entamoeba histolytica* em residentes da área metropolitana de Belém, Pará, Brasil, utilizando ensaio imunoenzimático (ELISA) para detecção de antígenos. *Cad. Saúde Pública* 2005;21(3):969-973.
- Silva RJ. Avaliação da resposta imune celular a antígenos micobacterianos em pacientes com tuberculose coinfetados com parasitos intestinais. Dissertação (Mestrado em Clínica Médica) – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2014c.
- Smith WD. Hippocrates – Epidemics I. The Loeb Classical Library, vol. VII, Cambridge: Harvard University Press, 1994, 416p.
- Snider DE. Reseñasobre el cumplimiento de lãs prescripciones em los programs de la tuberculosis. *Bol Union Int Tuberc.* 1982;57(3-4):255-260.
- Sobrinho ECR, Freitas KG, Figueiredo RM, Caliarí JS. A tuberculose na estratégia de saúde da família: o conhecimento dos agentes comunitários de saúde. *Rev Eletr Enf.* 2013;15(2):416-21.
- Souza EA, Silva-Nunes M, Malafrente RS, Muniz PT, Cardoso MA, Ferreira UM. Prevalence and spatial distribution of intestinal parasitic infections in a rural amazonian settlement, Acre State, Brazil. *Cad. Saúde Pública.* 23(2):427-34, 2007.

- Souza JN, Bertolozzi MR. A vulnerabilidade à tuberculose em trabalhadores de enfermagem em um hospital universitário. *Revista Latino-americana de Enfermagem*. 2007;15(2):1-8.
- Souza LA. Produção do espaço em áreas de ocupação na Amazônia: interfaces entre rural e urbano no município de Benevides – PA. XVI Encontro Nacional de Geógrafos. Porto Alegre: Associação dos Geógrafos Brasileiros, 2010.
- Souza LA. Produção do espaço em áreas de ocupação no município de Benevides/PA: interfaces entre rural e urbano. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Instituto de Filosofia e Ciências Humanas, Universidade Federal do Pará, Belém – Pará, 2011.
- Stanley Jr SL. Amoebiasis. *The Lancet* 2003;361(9362):1025-1034.
- Stein L. Glasgow tuberculosis and housing. *Tubercle*. 1954;35(8):195-203.
- Stensvold R, Nielsen HV, Mølbak K, Smith HV. Pursuing the clinical significance of Blastocystis – diagnostic limitations. *Trends in Parasitology*. 2009;25(1):23-29.
- Stutz ETG, Souza AP, Lima IS, Guimarães PMS. Ocorrência de *Ancylostoma* sp. em fezes de animais coletados em praças e parques públicos do município de Volta Redonda. *Revista Episteme Transversalis* 2014;7(2):90-6.
- Sullivan J. *A Color Atlas of Parasitology*. San Francisco, CA: University of San Francisco, 2009, p.36.
- Tan KS. New insights on classification, identification, and clinical relevance of *Blastocystis* spp. *Clin Microbiol Rev*. 2008;21(4):639-65.
- Teixeira HC, Abramo C, Munk ME. Immunological diagnosis of tuberculosis: problems and strategies for success. *J Bras Pneumol*. 2007;33(3):323-334.
- Tolossa D, Medhin G, Legesse M. Community knowledge, attitude, and practices towards tuberculosis in Shinile town, Somali regional state, eastern Ethiopia: a cross-sectional study. *BMC Public Health* 2014;14(804):1-13.
- Tousif S, Ahmas S, Bhalla K, Moodley P, Das G. Challenges of tuberculosis treatment with DOTS: an immune impairment perspective. *J Cell Sci Ther*. 2015;6(5):1-6.
- Trabulsi LR, Alterthum F. *Microbiologia*. 5.ed. São Paulo: Editora Atheneu, 2008, 718p.
- Valla VV. Revendo o debate em torno da participação popular: ampliando sua concepção em uma nova conjuntura. In: Barata RB, Briceño-León R (Orgs). *Doenças endêmicas: abordagens sociais, culturais e comportamentais*. Rio de Janeiro: Editora FIOCRUZ, 2000. 376 p.
- Van Crevel R, Ottenhoff TH, Van Der Meer JW. Innate immunity to *Mycobacterium tuberculosis*. *Clin. Microbiol. Rev*. 2002;15(2):294-309.

- Vandamme E. Concepts and challenges in the use of Knowledge-Attitude-Practice surveys: literature review. Department of Animal Health, Institute of tropical medicine, Antwerp, Belgium, 2009.
- Vasconcelos IAB, Oliveira JW, Cabral FRF, Coutinho HDM, Menezes IRA. Prevalência de parasitoses intestinais entre crianças de 4-12 anos no Crato, Estado do Ceará: um problema recorrente de saúde pública. *Acta Scientiarum Health Sciences*. 2011;33(1):35-41.
- Vasconcelos Juíno AC. Análise da Resposta Imune Celular de Pacientes com Tuberculose Pulmonar Ativa Contra os Antígenos Recombinantes MPT-51, GLcB, ESAT-6, Ag 85A e a Proteína do Filtrado de Cultura (CFP) de *Mycobacterium tuberculosis*. Dissertação (Mestrado em medicina Tropical) Instituto de Patologia Tropical e Saúde, Universidade Federal de Goiás, Goiânia, GO, 2008.
- Vendramini SHF, Villa TCS, Santos MLSG, Gazetta CL. Aspectos epidemiológicos atuais da tuberculose e o impacto da estratégia DOTS no controle da doença. *Rev Latino-Americana de Enfermagem*. 2007;15(1):171-173.
- Venturini CD, Engroff P, Ely LS, Tasca T, De Carli GA. Interações entre antiparasitários e alimentos. *Rev. Ciênc. Farm. Básica Apl*. 2014;35(1):17-23.
- Vianna I, Maia ML. Construção de políticas públicas promotoras de saúde – caso Benevides. XI Congresso Luso-Afro-Brasileiro de Ciências Sociais. Salvador: Universidade Federal da Bahia (UFBA), 2011.
- Vieira DEA, Benetton MLFN. Fatores ambientais e socioeconômicos associados à ocorrência de enteroparasitoses em usuários atendidos na rede pública de saúde em Manaus, AM, Brasil. *Biosci. J*. 2013;29(2):487-498.
- Vilar RLA, Farias PHS. O agente comunitário de saúde: práticas educativas. *Cad Saúde Pública* 2012;28(9):1811-14.
- Visser S, Giatti LL, Carvalho RAC, Guerreiro JCH. Estudo da associação entre fatores socioambientais e prevalência de parasitose intestinal em área periférica da cidade de Manaus (AM, Brasil). *Cien Saud Colet*. 2011;16:3481-92.
- Wady MTB, Linhares-Carvalho MI, Salles-Costa R, Valle J, Castello-Branco LRR. Investigação dos aspectos nutricionais em homens abrigados em uma instituição filantrópica envolvida em surto de tuberculose. *Bol Pneumol Sanit*. 2004;12(1):11-16.
- Werneck GL. Doenças tropicais, doenças negligenciadas e saúde global. *Revista Pré-Univesp* 2017;61. Disponível em: <http://pre.univesp.br/saude-global#.WTwLG8K5fMw>. Acesso em 10/06/2017.
- World Health Organization. Advocacy, communication and social mobilization for TB control: a guide to developing knowledge, attitude and practice surveys. Geneva: World Health Organization; 2008.

- World Health Organization. Global Tuberculosis Control. Geneva: World Health Organization; 2010.
- World Health Organization. Global tuberculosis report 2016. Geneva: World Health Organization; 2016b.
- World Health Organization. Report of the 16th meeting of the strategic and technical advisory group for tuberculosis. Geneva: World Health Organization; 2016c.
- World Health Organization. The *End* TB Strategy. Geneva: World Health Organization; 2016a.
- Zeibig E. Parasitologia Clínica: uma abordagem clínica-laboratorial. 2.ed. Elsevier, 2014. 392p.
- Zeyrek FY, Turgay N, Unver A, Ustun S, Akarca U, Toz S, et al. Differentiation of *Entamoeba histolytica/Entamoeba dispar* by the Polymerase Chain Reaction in Stool Samples of Patients with Gastrointestinal Symptoms in the Sanliurfa Province. *Turkiye Parazitol Derg.* 2013;37:174-8.
- Zimmerman MR. Pulmonary and osseous tuberculosis in an Egyptian mummy. *Bull NY Acad Med.* 1979;55(6):604–608.

APÊNDICE B - QUESTIONÁRIO DE CONHECIMENTOS, ATITUDES E PRÁTICAS (CAP) – TUBERCULOSE



*“METODOLOGIA DE ESTUDO DAS PARASITÓSES
INTESTINAIS E DA TUBERCULOSE EM ÁREA
HIPERENDÊMICA EM BENEVIDES, PARÁ”*

QUESTIONÁRIO DE CONHECIMENTOS, ATITUDES E PRÁTICAS (CAP) TUBERCULOSE

DADOS PESSOAIS:

Nome: _____

Sexo: () Feminino () Masculino

Idade: _____

Endereço: _____

- 1- Já ouviu falar de Tuberculose? Sim () Não ()
- 2- Sabe como se pega (contágio) a Tuberculose
- 3- O que causa a Tuberculose?
- 4- Tem () ou teve () alguém na família com Tuberculose? Sim () Não () Quem? Esta pessoa morava com você durante a doença? Sim () Não ()
- 5- Ela fez o tratamento completo? Sim () Não () Ficou curada? Sim () Não ()
- 6- Você já teve Tuberculose antes? Sim () Não ()
- 7- O que a pessoa sente (sintomas) quando tem Tuberculose?
- 8- Você acha que a Tuberculose é uma doença ruim? Sim () Não () Por quê?
- 09- Você sabe como não pegar (se prevenir) Tuberculose?
- 10- Você tosse frequentemente? Sim () Não () (Caso a resposta for NÃO, encerrar a entrevista)
- 11- Há quanto tempo você tosse?
- 12- Outros sintomas:
 - () Nenhum
 - () catarro (expectoração)
 - () febre baixa com sudorese pela manhã
 - () sangue no catarro (hemoptise)
 - () perda de peso (emagrecimento)
 - () dor no peito
 - () perda de apetite

Mais informações:

Entrevistador: _____ Data: ___/___/___

APÊNDICE C - QUESTIONÁRIO DE CONHECIMENTOS, ATITUDES E PRÁTICAS (CAP) – PARASITOSES INTESTINAIS



Ministério da Saúde
FIOCRUZ
Fundação
Oswaldo Cruz

*“METODOLOGIA DE ESTUDO DAS PARASITOSES
INTESTINAIS E DA TUBERCULOSE EM ÁREA
HIPERENDÊMICA EM BENEVIDES, PARÁ”*

QUESTIONÁRIO DE CONHECIMENTOS, ATITUDES E PRÁTICAS (CAP) PARASITOSES INTESTINAIS

Dados Pessoais:

Nome: _____

Idade: _____

Endereço: _____

Espécies de helmintos – Etiologia da verminose

1-Conhece vermes verminoses, bichas, lombriga? Sim () Não ()

2-O que sabe sobre vermes?

3-O que causa verminose?

4-Como a pessoa pega verme?

5-Aonde a pessoa adquire os vermes?

6-O que a pessoa sente quando tem verminose, verme?

7-A verminose causa problemas as pessoas? Sim () Não () Por que?

8-A verminose é uma doença ruim para as pessoas? Sim () Não () Por que?

9-Você sabe como não pegar verme? Sim () Não ()

10-Você faz alguma coisa para não pegar verme? Sim () Não () O que?

11-É importante não pegar verme? Sim () Não () Por que?

ENTREVISTADOR: _____ DATA: _____

APÊNDICE D - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

“METODOLOGIA DE ESTUDO DAS PARASIToses INTESTINAIS E DA TUBERCULOSE EM ÁREA HIPERENDÊMICA EM BENEVIDES, PARÁ”

Você está sendo convidado (a) a participar do projeto de pesquisa acima citado. O documento abaixo contém todas as informações necessárias sobre a pesquisa que estamos fazendo. Sua colaboração neste estudo será de muita importância para nós, mas se desistir a qualquer momento, isso não causará nenhum prejuízo a você.

Eu, _____, residente e domiciliado na _____, portador da Cédula de identidade, RG _____, e inscrito no CPF _____ nascido (a) em ____ / ____ / _____, abaixo assinado (a), concordo de livre e espontânea vontade em participar como voluntário (a) do estudo “Metodologia de estudo das parasitoses intestinais e da tuberculose em área hiperendêmica em Benevides, Pará”.

O participante da pesquisa fica ciente:

I) Esse estudo tem como objetivo “Propor metodologia participativa ao plano ‘Brasil sem Miséria’ para estudo de campo sobre a frequência de parasitoses intestinais e tuberculose em área hiperendêmica das habitações precárias no distrito do Murinin – Benevides – Pará”, reforçando políticas públicas de prevenção e visando à melhoria da qualidade de vida da população e maior conhecimento sobre a associação entre estas infecções.

II) Os dados serão coletados com todos os membros da família do Distrito de Murinin – Benevides – Pará. O período de coleta de dados será realizado nos anos de 2015 e 2016, por meio de questionários e exames para a caracterização da amostra;

III) Participarão da pesquisa moradores, famílias e pacientes de tuberculose e agentes comunitários de saúde. Será coletado as fezes da família para exames laboratoriais para detecção de parasitoses intestinais e coleta de sangue para exames específicos para detecção de infecção por bacilos da tuberculose. Serão aplicados questionários para levantamento socioeconômico e demográfico, condições sanitárias e habitacionais e os questionários de Conhecimentos, Atitudes e Práticas acerca da tuberculose e parasitoses intestinais.

VI) Os agentes comunitários de saúde irão participar de duas capacitações, uma sobre tuberculose e outra de parasitoses intestinais e após seis meses irão responder novamente os questionários de Conhecimentos, Atitudes e Práticas.

VII) O participante da pesquisa não é obrigado a responder as perguntas realizadas no questionário e nem a realizar os exames laboratoriais e de sangue; A participação neste projeto não causará a você nenhum gasto com relação aos exames efetuados com o estudo;

VIII) O participante da pesquisa tem a liberdade de desistir ou de interromper a colaboração neste estudo no momento em que desejar, sem necessidade de qualquer explicação;

IX) A desistência não causará nenhum prejuízo a sua saúde ou bem-estar físico e a sua participação neste projeto contribuirá para acrescentar à literatura dados referentes ao tema, direcionando as ações voltadas para a promoção da saúde e não causará nenhum risco à integridade física, psicológica, social e intelectual;

X) Os resultados obtidos durante este ensaio serão mantidos em sigilo. A pesquisa oferece riscos mínimos, tais como o constrangimento das perguntas, no entanto, o participante tem a liberdade para responder as questões que desejarem e a identificação dos participantes da pesquisa serão mantidos em sigilo e apenas o pesquisador responsável terá acesso aos dados coletados, na qual os mesmos serão arquivados e armazenadas em um banco de dados.

Os benefícios encontrados nessa pesquisa devem-se pela a atuação do profissional da área da saúde, tal como, o fisioterapeuta é de extrema importância no desenvolvimento de ambientes saudáveis perpassa por ações desenvolvidas junto aos indivíduos, as famílias e a comunidade, objetivando promover condições dignas de vida e saúde.

XI) O participante da pesquisa concorda que os resultados sejam divulgados em publicações científicas, desde que seus dados pessoais não sejam mencionados;

XII) Durante a realização da pesquisa, serão obtidas as assinaturas dos participantes da pesquisa e do pesquisador, também, constaram em todas as páginas do TCLE as rubricas do pesquisador e do participante da pesquisa;

XIII) Caso o participante da pesquisa desejar poderá pessoalmente, ou por meio de telefone entrar em contato com o Pesquisador responsável para tomar conhecimento dos resultados parciais e finais desta pesquisa.

- () Desejo conhecer os resultados desta pesquisa.
- () Não desejo conhecer os resultados desta pesquisa.

Benevides, _____ de _____ de _____.

Declaro que obtive todas as informações necessárias, bem como todos os eventuais esclarecimentos quanto às dúvidas por mim apresentadas. Desta forma autorizo a minha participação na referida pesquisa acima citada.

Assinatura do participante: _____

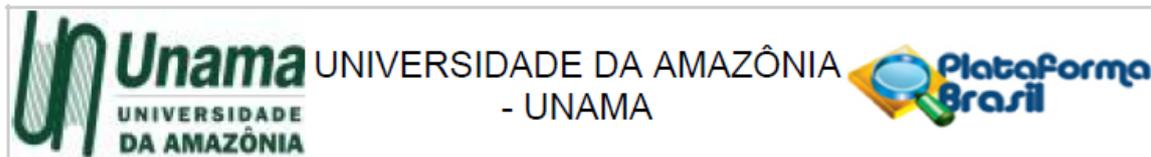
Testemunha 1: _____
Nome / RG / Telefone

Testemunha 2: _____
Nome / RG / Telefone

Responsável pela Pesquisa: Biatriz Araújo Cardoso

Assinatura Pesquisador Responsável: _____

ANEXO A – COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: Estudo sobre a relação entre as parasitoses intestinais e tuberculose em áreas hiperendêmicas das Habitações Precárias no Distrito do Murinim, Benevides - Pará.

Pesquisador: Biatriz Araújo Cardoso

Área Temática:

Versão: 1

CAAE: 03655212.1.0000.5173

Instituição Proponente: Universidade da Amazônia - UNAMA

Patrocinador Principal: Fundação Oswaldo Cruz - FIOCRUZ/IOC

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 766.312

Data da Relatoria: 14/08/2014

Apresentação do Projeto:

O projeto tem como objetivo a avaliação epidemiológica e educacional sobre a relação entre parasitoses intestinais e tuberculose em área hiperendêmicas das Habitações Precárias no Distrito do Murinim, Benevides - Pará, reforçando políticas públicas de prevenção e visando à melhoria da qualidade de vida da população e maior conhecimento sobre a associação entre estas infecções. O estudo será realizado mediante a aprovação da Universidade da Amazônia por meio da Pró-Reitoria de Pesquisa, Pós-Graduação e Extensão e do Convênio realizado entre a Instituição com a Prefeitura Municipal de Benevides por meio do Protocolo de Cooperação Técnica realizado desde agosto de 2010 para a realização de pesquisas, do vínculo com o Instituto Oswaldo Cruz/Fiocruz em parceria com o projeto denominado de Capacitação comunitária para a prevenção da tuberculose e parasitoses da educação popular participativa em saúde, em comunidade de baixa renda do entorno do campus da FIOCRUZ, Manguinhos, RJ, coordenado pelo Prof. Dr. Antônio Henrique Almeida de Moraes Neto, do Comitê de Ética em Pesquisa CEP da Universidade da Amazônia e dos participantes da pesquisa por meio da assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) para os chefes da moradia, do TCLE para os maiores de 18 anos residentes na moradia e do TCLE para menores, na qual o responsável terá que assinar.

Endereço: Av. Alcindo Cacela, N.º 287 Bloco 2º andar - PPPE
Bairro: Umarizal CEP: 66.060-902
UF: PA Município: BELEM
Telefone: (91)4009-3263 Fax: (91)4009-3012 E-mail: cep@unama.br

Continuação do Parecer: 766.312

Objetivo da Pesquisa:

Realizar estudo integrado para avaliação epidemiológica e educacional sobre a relação entre parasitoses intestinais e tuberculose em área hiperendêmica das Habitações Precárias no Distrito do Murinim, Benevides - Pará, reforçando políticas públicas de prevenção e visando à melhoria da qualidade de vida da população e maior conhecimento sobre a associação entre estas infecções.

Obter dados, através de inquérito educacional, por meio de questionários sobre Conhecimentos, Atitudes e Práticas (CAP) aplicados aos moradores, sobre de que forma a tuberculose e as parasitoses intestinais são percebidas pelas comunidades alvo: se há codificação própria, conceituação sobre sinais e sintomas, aspectos epidemiológicos e formas de tratamento;

- Verificar por meio de inquéritos imunológico e parasitológico a prevalência de parasitoses intestinais em pacientes com tuberculose nas comunidades alvos;
- Realizar ações de promoção da saúde, visando à prevenção, direcionadas aos moradores e profissionais de educação, que atuam nas comunidades alvo.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Riscos e benefícios estão bem descritos, tanto no projeto quanto no Termo de Consentimento Livre e Esclarecido. Foram citados os riscos para os voluntários, assim como para os pesquisadores, bem como as medidas de segurança para minimizar tais riscos.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

O referido projeto de pesquisa aborda tema relevante para a sociedade, em geral, para os participantes do estudo, bem como à academia. Justifica-se, portanto, pelas contribuições que dará à ciência e à sociedade.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Todos os termos de apresentação obrigatória foram anexados ao processo, inclusive aqueles recomendados pelo CEP da instituição coparticipante.

Recomendações:

Sem recomendações

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Considerando que todos os termos obrigatórios estão de acordo com as recomendações do Sistema CEP/CONEP, que o mesmo atende aos preceitos éticos, estando em conformidade com as normas definidas na Resolução CNS 466/2012 quanto à forma e aos conteúdos, somos pela

Endereço: Av. Alcindo Cacela, N.º 287 Bloco 2º andar - PPPE
Bairro: Umarizal CEP: 66.060-902
UF: PA Município: BELEM
Telefone: (91)4009-3263 Fax: (91)4009-3012 E-mail: cep@unama.br

Continuação do Parecer: 766.312

aprovação do referido projeto.

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

Considerações Finais a critério do CEP:

Considerando que todos os termos obrigatórios estão de acordo com as recomendações do Sistema CEP/CONEP, que o mesmo atende aos preceitos éticos, estando em conformidade com as normas definidas na Resolução CNS 466/2012 quanto à forma e aos conteúdos, somos pela aprovação do referido projeto.

Este parecer anula o parecer registrado anteriormente no âmbito deste CEP.

BELEM, 26 de Agosto de 2014

Assinado por:
EUGÊNIA ROSA CABRAL
(Coordenador)

Environmental aspects related to tuberculosis and intestinal parasites in a low-income community of the Brazilian Amazon

Biatriz Araújo Cardoso^{1,2}, Fabio de Oliveira Fonseca², Antonio Henrique Almeida de Moraes Neto², Ana Caroline Guedes Souza Martins³, Nissa Vilhena da Silva Oliveira⁴, Luana Nepomuceno Gondim Costa Lima⁵, George Alberto da Silva Dias⁶, Maria Helena Féres Saad¹

ABSTRACT

We carried out a cross-sectional study from January to December 2015 on 1,425 inhabitants from a floating population in the Brazilian Amazon (Murinin district, Pará State) to describe the population-based prevalence of tuberculosis (TB) from 2011 to 2014, recent TB contacts (rCts) latently infected with *Mycobacterium tuberculosis* (LTBI), the coverage of the local health network, socio-environmental factors, and frequency of intestinal parasitic infection (IPI). We found that the sanitary structure was inadequate, with latrines being shared with other rooms within the same accommodation; well water was the main source of water, and 48% of families had low incomes. The average rate of TB was 105/100,000 inhabitants per year; one third of TB patients had been household contacts of infected individuals in the past, and 23% of rCts were LTBI. More than half (65%) of 44% of the stools examined (representing 76% of the housing) had IPIs; the highest prevalence was of fecal-oral transmitted protozoa (40%, *Giardia intestinalis*), followed by soil-transmitted helminths (23%). TB transmission may be related to insufficient disease control of rCts, frequent relocation, and underreporting. Education, adopting hygienic habits, improving sanitation, provision of a treated water supply and efficient sewage system, further comprehensive epidemiological surveillance of those who enter and leave the community and resources for basic treatment of IPIs are crucial in combating the transmission of these neglected diseases.

KEYWORDS: Intestinal parasites. *Mycobacterium tuberculosis*. Tuberculosis. LTBI. Amazon. Neglected communities.

INTRODUCTION

According to the World Health Organization (WHO), unsanitary living conditions are associated with the increase in the incidence of tuberculosis (TB) and intestinal infections in low-income populations. Without improvements to the environment, sanitation, housing, education and health services, inequalities will be perpetuated and are likely to increase the risk factors as well as the incidence and the prevalence of preventable diseases. The target areas for improvement are among those included in the 17 sustainable development goals (SDGs) adopted by all United Nations member States in the September 2015 Assembly. The SDGs and the End TB Strategy share the common aim of ending the global TB epidemic by the end of 2035¹. The WHO Stop TB Strategy, developed from 2006 to 2015, targets TB control through healthcare and economic partnerships, including curative and preventive approaches to reduce TB prevalence and deaths¹. In addition

⁽¹⁾Fundação Oswaldo Cruz, Instituto Oswaldo Cruz, Laboratório de Microbiologia Celular, Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Brazil

⁽²⁾Fundação Oswaldo Cruz, Instituto Oswaldo Cruz, Laboratório de Inovações em Terapias, Ensino e Bioprodutos, Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Brazil

⁽³⁾Prefeitura de Benevides, Secretaria Municipal de Saúde, Vigilância Epidemiológica, Benevides, Pará, Brazil

⁽⁴⁾Universidade da Amazônia, Centro de Ciências Biológicas e da Saúde, Belém, Pará, Brazil

⁽⁵⁾Instituto Evandro Chagas, Laboratório de Hanseníase, Seção de Bacteriologia e Micologia, Ananindeua, Pará, Brazil

⁽⁶⁾Universidade do Estado do Pará, Centro de Ciências Biológicas e da Saúde, Belém, Pará, Brazil

Correspondence to: Maria Helena Féres Saad
Fundação Oswaldo Cruz, Instituto Oswaldo Cruz, Laboratório de Microbiologia Celular, Av. Brasil, 4365, CEP 21040-360, Rio de Janeiro, RJ, Brazil
Tel: +55 21 2598-4346
Fax: +55 21 2270-9997

E-mail: saad@ioc.fiocruz.br

Received: 15 February 2017

Accepted: 17 May 2017

**ANEXO C – GUIA METODOLÓGICO: METODOLOGIA DE PESQUISA
DE CAMPO PARA O ENFRENTAMENTO DA TUBERCULOSE E
PARASITOSES INTESTINAIS EM REGIÃO AMAZÔNICA**

GUIA METODOLÓGICO:

METODOLOGIA DE PESQUISA DE CAMPO PARA O ENFRENTAMENTO DA TUBERCULOSE E PARASITOSES INTESTINAIS EM REGIÃO AMAZÔNICA



2017

GUIA METODOLÓGICO:

**METODOLOGIA DE PESQUISA DE CAMPO
PARA O ENFRENTAMENTO DA
TUBERCULOSE E PARASITOSE
INTESTINAIS EM REGIÃO AMAZÔNICA**

Autores:

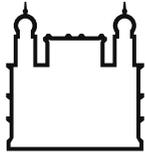
**Bíatrix Araújo Cardoso
Maria Helena Féres Saad
Antonio Henrique Almeida de Moraes Neto**

Equipe Técnica:

**Fabio de Oliveira Fonseca
Ana Caroline Guedes Souza Martins
Ana Laura Pureza Pantoja
Letycia Victória Gomes Pinto**

2017

Apoio:



Ministério da Saúde

FIOCRUZ

Fundação Oswaldo Cruz

IOC
Instituto Oswaldo Cruz



PLANO
**BRASIL
SEM
MISÉRIA**



Finep
INOVAÇÃO E PESQUISA



morar.ts
moradia e tecnologia social



PREFEITURA DE
BENEVIDES
trabalho e respeito pelo povo



UNAMA
UNIVERSIDADE
DA AMAZÔNIA

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Apresentação das principais endemias no município em estudo para os gestores locais.....	11
Figura 2 – Participação da Comunidade na Assinatura do Termo de Compromisso com a Secretaria Municipal de Saúde.....	12
Figura 3 – Mapas dos territórios das Estratégias de Saúde da Família.....	13
Figura 4 – Equipe de trabalho e gestão local reunidos para elaborar estratégias para identificar as causas dos problemas.....	19
Figura 5: Coletor de Fezes.....	21
Figura 6: Etiqueta utilizada para o transporte de material biológico infectante.	22
Figura 7: Frascadeira térmica utilizada para o transporte de amostras biológicas.....	22
Figura 8 – Registro dos pontos para registro das casas e áreas de Estratégias de Saúde da Família utilizando o GPS Garmin Dakota 20 (Company Garmin Ltd., Chicago, EUA).....	25
Figura 9 – Cadastramento das famílias mediante o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido e aplicação dos questionários socioambiental.....	26
Figura 10 – Aplicação do questionário de Conhecimentos, Atitudes e Práticas acerca dos agravos aos moradores e Agentes Comunitários de Saúde.....	26
Figura 11 – Características habitacionais do distrito do Murinin, Benevides, Pará.....	26
Figura 12 – Recolhimento dos coletores universais para exame de fezes.....	27
Figura 13 – Entrega dos medicamentos para o tratamento das parasitoses intestinais.....	27
Figura 14 – Georeferenciamento das Estratégias de Saúde da Família e dos casos de tuberculose (2011 a 2014). Círculo vermelho: casos e tuberculose ativa notificados no SINAN. Círculo preto: casos e tuberculose ativa não notificados no SINAN.....	28
Figura 15 – Oficinas realizadas com os agentes comunitários de saúde sobre conhecimentos atitudes e práticas acerca da tuberculose e parasitoses intestinais.....	30
Figura 16 – Folders educativos do Ministério da Saúde sobre Tuberculose e Parasitoses intestinais.....	31
Figura 17 - Certificação aos agentes comunitários de saúde após conclusão das oficinas educativas, que aceitaram participar, sobre tuberculose e parasitoses intestinais.....	32

LISTA DE ESQUEMAS

Esquema 1 – Fluxograma do levantamento das doenças negligenciadas.....	10
Esquema 2 – Fluxograma da mobilização dos parceiros para assinatura das parcerias.....	12
Esquema 3 – Fluxograma do levantamento do registro documental.....	13
Esquema 4 – Fluxograma do treinamento da equipe de trabalho de campo.....	19
Esquema 5 – Fluxograma do diagnóstico comunitário.....	26/27

LISTA DE SIGLAS

ACS	Agentes Comunitários de Saúde
BK	Bacilo de Koch
BSM	Plano <i>Brasil sem Miséria</i>
CAP	Conhecimentos, atitudes e práticas
CI	Caso Índice
ESF	Estratégia de Saúde da Família
FIOCRUZ	Fundação Oswaldo Cruz
GPS	<i>Global Positioning Systems</i> (Sistema de Posicionamento Global)
IGRA	<i>Interferon-Gamma Release Assay</i>
IOC	Instituto Oswaldo Cruz
LTBI	<i>Latently M. tuberculosis Infection</i>
MS	<i>Ministério da Saúde</i>
OMS	Organização Mundial de Saúde
PA	Pará
PI	Parasitoses Intestinais
SIAB	Sistema de Informação de Atenção Básica
SINAN	Sistema de Informação de Agravos de Notificação
SUS	Sistema Único de Saúde
TB	Tuberculose
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

SUMÁRIO

Apresentação.....	07
Passo 1: Detectar as doenças negligenciadas de maior prevalência na comunidade.....	10
Passo 2: Reunião com gestores locais para debate sobre as condições de saúde do município.....	11
Passo 3: Mobilizar os parceiros para firmar os compromissos.....	12
Passo 4: Realizar o levantamento de registro documental e elaborar estratégias para identificar as causas dos problemas.....	13
Passo 5: Treinar a equipe de acadêmicos, profissionais de saúde e ACS.....	14
Passo 6: Reconhecendo os problemas.....	20
Passo 7: Capacitando os Agentes Comunitários de Saúde.....	29
Passo 8: Certificação dos ACS.....	32
Apêndice A – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.....	35
Apêndice B – Questionário Socioambiental e sociodemográfico.....	37
Apêndice C – Questionário Conhecimentos, Atitudes e Práticas – Tuberculose.	38
Apêndice D – Questionário Conhecimentos, Atitudes e Práticas – Parasitoses Intestinais.....	39

METODOLOGIA DE PESQUISA DE CAMPO PARA O ENFRENTAMENTO DA TUBERCULOSE E PARASITOSES INTESTINAIS EM REGIÃO AMAZÔNICA

O guia metodológico para pesquisa de campo tem como finalidade vincular um espaço de articulação entre a gestão, instituições e atores sociais, fortalecendo a coesão da comunidade, com base em relações horizontais, visando o aprofundamento conceitual e a qualificação profissional, na perspectiva de conhecer o contexto no qual encontram-se inseridos, bem como, as situações que precisam de intervenção, alternativas para superação e para melhorar a qualidade das decisões. A educação em saúde deve ser dialogada e participativa, bem como fomentar a responsabilidade individual e a cooperação coletiva (Briceño-León 1996). Desta forma, a participação social pode ser uma das estratégias para solucionar problemas e conquistar melhores condições de vida para todos da comunidade. Seus resultados são alcançados satisfatoriamente quando as necessidades de um grupo são expressas de forma organizada, tornando mais fácil alcançar objetivos de interesse comum (Almeida & Tanaka 2016).

A identificação dos potenciais fatores de risco ambientais e de saúde possibilita minimizar os problemas a que estão expostos a comunidade, e agir sobre os fatores que determinam e condicionam a ocorrência de agravos e danos. É necessário compreender as características estruturais do local, comportamentos e necessidades de saúde (Santa Rosa et al. 2010).

“participar de um processo de mobilização social é uma escolha, porque a participação é um ato de liberdade. As pessoas são chamadas, convocadas, mas participar ou não é uma decisão de cada um. Essa decisão depende essencialmente das pessoas se verem ou não responsáveis e como capazes de provocar e construir mudanças” (Toro & Werneck 2004, p.13).

“participar politicamente significa fundamentalmente, tomar parte das políticas públicas. Consiste em formar opinião sobre uma decisão do Estado: em expressar, pública e livremente, essa opinião; e em vê-la levada em consideração. Trata-se de uma meta ainda a ser atingida, pois nenhuma sociedade possibilitou até hoje a plena participação política de todos os seus cidadãos” (Sampaio 2005, p.47).

Este Guia metodológico é fruto de uma pesquisa de campo que foi realizada no distrito de Murinin, localizado no norte do município de Benevides, área metropolitana

de Belém, capital do estado do Pará. Esta área é caracterizada por invasão de terra e se tornou distrito dormitório, pois a maioria dos provedores familiares trabalham fora desta área. É uma área com êxodo populacional, pois há famílias deixando o distrito por melhores condições de vida e outras que chegam por terem suas condições sócio econômicas diminuídas.

Este Guia pretende auxiliar ao profissional de saúde do SUS, em especial aos agentes comunitários de saúde (ACS) fornecendo subsídios e recomendações, através de metodologia de pesquisa de campo, para a construção de políticas públicas promotoras de saúde, no âmbito do *Plano Brasil sem Miséria* (BSM), para trabalho de campo visando o enfrentamento da tuberculose (TB) e parasitoses intestinais (PI) em áreas endêmicas e/ou vulneráveis.

A tuberculose é uma doença infectocontagiosa causada por uma bactéria, o Bacilo de Koch (BK) ou *Mycobacterium tuberculosis*, que afeta principalmente os pulmões, mas também pode ocorrer em outros órgãos do corpo. A transmissão ocorre por via aérea em praticamente a totalidade dos casos. A infecção ocorre a partir da inalação de gotículas contendo bacilos expelidos pela tosse, fala ou espirro do doente com tuberculose pulmonar ativa e bacilífero (Brasil 2005). Dos indivíduos sadios expostos e infectados por *M. tuberculosis* 5% a 10% poderão desenvolver a tuberculose ativa nos primeiros anos pós-infecção e outros 5%-10% poderão fazê-lo ao longo de suas vidas. Portanto, os indivíduos sadios infectados latentemente por *M. tuberculosis* (LTBI) são um contingente importante na epidemiologia da doença e, portanto, devem ser alvos de controle para auxiliara quebra da transmissão do bacilo. É certo que, enquanto LTBI, não são transmissores do bacilo, mas são potenciais transmissores ao abrirem um quadro de doença ativa.

As parasitoses intestinais são causadas por uma diversidade de parasitas como os protozoários e helmintos, ou associações entre ambos, presente principalmente, nos intestinos, mas podem ocorrer em outros órgãos. A transmissão pode ocorrer de forma direta fecal-oral, pela contaminação das mãos e conseqüente ingestão de cistos existentes em dejetos de pessoa infectada ou de forma indireta, por meio da ingestão de água ou alimentos contaminados (Lima 2014, Ferreira 2014).

Estas doenças, embora nem sempre restritas às regiões tropical e subtropical, contemplam os contextos de desenvolvimento político, econômico e social, estando em

maior prevalência nas populações mais pobres e contribuem para as taxas de morbidade e mortalidade em todo o mundo.

Em 2011, a metade dos casos de tuberculose da Região Norte ocorreu no estado do Pará, com 3.637 novos casos da doença e 79 mortes (Ribeiro 2011, Barros 2012). Atualmente, o Pará é o terceiro estado da região com maior coeficiente de incidência de novos casos (31/100.000 hab.), e o segundo quanto ao coeficiente de mortalidade (2,7/100.00), taxas estas similares a nacional (36,6/100.000 e 2,2/100.000) (Brasil 2016a).

No município de Benevides, da Região metropolitana de Belém, capital do Estado do Pará, com 51.651 habitantes, em 2010, foram identificadas 638 internações por doenças infecciosas, tais como a tuberculose e as infecções parasitárias. São de 2013, os últimos dados oficiais sobre o número de casos de tuberculose ativa no município com taxa de incidência estimada em 42,82 casos/100.000 hab., de acordo com o Sistema de Informação de Atenção Básica (SIAB), mas pouco é conhecido sobre a frequência de indivíduos indivíduo LTBI, que podem vir a desenvolver a tuberculose ativa ao longo da vida (Brasil 2003).

Estudos realizados em diferentes localidades no Pará mostram em populações ribeirinhas que dentre as parasitoses intestinais identificadas, foi prevalentemente por *Iodamoeba butschlii* (23,08%), justificado pelo uso da água do rio nas atividades domésticas e de higiene pessoal (Silva et al. 2014b). Entretanto, prevalências mais elevadas foram descritas em populações similares (94,5%), dos quais 57,17% eram de associações entre parasitas (biparasitismo ou poliparasitismo). Os helmintos foram os mais frequentes, com elevada prevalência de *Ascaris lumbricoides* (57,14%) e *Trichuris trichiura* (41,76%). Entre os protozoários, os mais frequentes foram *Entamoeba histolytica* (36,26%), *Giardia intestinalis* (24,17%) e *Iodamoeba butschlii* (23,08%) (Silva et al., 2014).

Desta forma, esse Guia detalha “o passo a passo” realizado na pesquisa de campo no Distrito de Murinin e pode ser aplicável a qualquer área com as mesmas características em que ocorram doenças negligenciadas¹, por meio da integração e

¹ As *doenças negligenciadas* são aquelas causadas por agentes infecciosos ou parasitas e são consideradas endêmicas em populações de baixa renda. Há convergências e divergências no rol de agravos considerados negligenciados pelas diversas instituições, porém, há consenso que malária, doença de Chagas, leptospirose, hanseníase, tuberculose (TB), leishmaniose, dengue, febre reumática, esquistossomose e parasitoses intestinais (helmintoses, amebíases e giardiases) são prioritárias (De Souza 2010).

parceria entre setores, principalmente, da saúde e de meio ambiente. Portanto, é fundamental que os gestores, profissionais da saúde e comunidades estejam envolvidos para o fortalecimento da educação continuada e permanente e ações de controle destas endemias.

A seguir detalhamos o “*passo a passo*” de uma metodologia de estudo utilizada em pesquisa de campo:

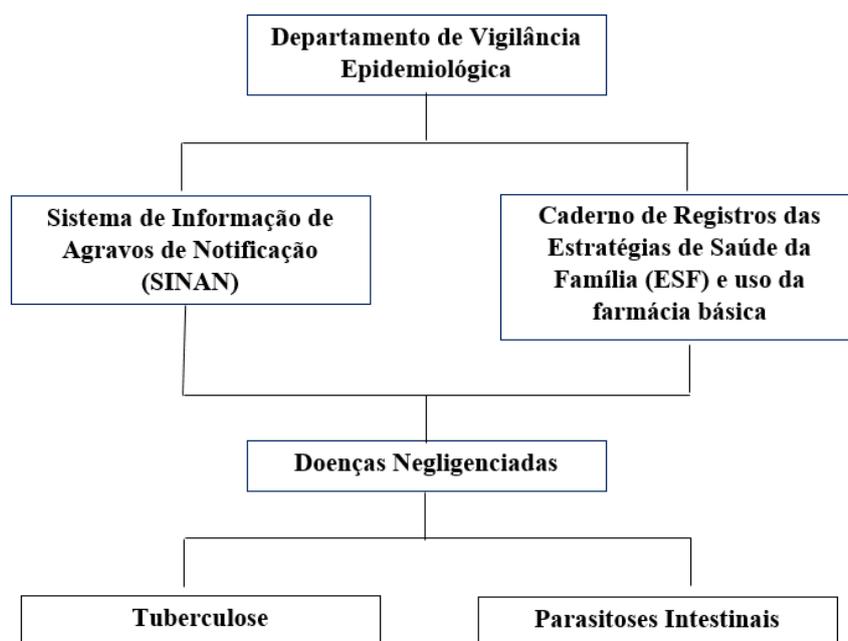
Passo 1:

Detectar as doenças negligenciadas de maior prevalência na comunidade

1) Para detectar a prevalência de doenças, em especial, as consideradas negligenciadas, deve-se observar quais as de maior registro no SINAN. Caso não seja doença de registro compulsório, deve-se ver os cadernos de registros das estratégias de saúde da família (ESF) local e a frequência de uso da farmácia básica, realizando um levantamento dos medicamentos mais utilizados pela população.

Nesse estudo, para a realidade do distrito do Murinin, a maior prevalência foi de tuberculose e parasitoses intestinais.

Esquema 1 – Fluxograma do levantamento das doenças negligenciadas



Passo 2:

Reunião com gestores locais para debate sobre as condições de saúde do município.

1) Após levantamento da prevalência das doenças, deve-se fazer uma reunião e uma apresentação das condições reais de saúde do município para os gestores locais com o propósito de estimular o apoio municipal e firmar parcerias.



Figura 1 – Apresentação das principais endemias no município em estudo para os gestores locais.
Fonte: Do autor.

2) Definir em conjunto com os gestores municipais, os parceiros que poderão ser incluídos na metodologia, para posterior convite aos mesmos.

Para a pesquisa realizada no município foram elencados: Secretaria de Saúde, Secretaria de Meio Ambiente, Universidade da Amazônia, Fundação Oswaldo Cruz (FIOCRUZ), Instituto Evandro Chagas (IEC), Hospital Municipal de Mosqueiro/Belém/Pará e Associação de Moradores locais

3) Na reunião definir local, dia e horário para mobilizar os parceiros (Passo 3).

Passo 3:

Mobilizar os parceiros para firmar os compromissos

- 1) Assinar o termo de compromisso entre os parceiros e a comunidade.
- 2) Definir em conjunto, cronograma para levantamento de registro documental, treinamento da equipe e diagnóstico comunitário (Passos 4, 5 e 6).

Esquema 2 – Fluxograma da mobilização dos parceiros para assinatura das parcerias.



Figura 2 – Participação da Comunidade na Assinatura do Termo de Compromisso com a Secretaria Municipal de Saúde
Fonte: Do autor.

Passo 4:

Realizar o levantamento de registro documental e elaborar estratégias para identificar as causas dos problemas.

Para elaborar as estratégias para a identificação das causas dos problemas é necessário realizar um levantamento dos registros documentais que existem no município:

- 1) número de casos de tuberculose registrados no SINAN (Para o estudo em questão foi selecionado nos anos de 2011 a 2014).
- 2) prevalência de parasitoses intestinais (No caso do Murinin, por não ser de registro compulsório, a gestão local, acredita que 100% da população seja infectada devido a condição ambiental). Desta forma, foram analisados os cadernos de registros das estratégias de saúde da família e uso da farmácia básica para levantamento da frequência de parasitoses intestinais.
- 3) fazer levantamento das estratégias de saúde da família e área de cobertura (Foram utilizados os mapas elaborados pelos agentes comunitários de saúde (ACS) para identificação do território).

Esquema 3 – Fluxograma do levantamento do registro documental

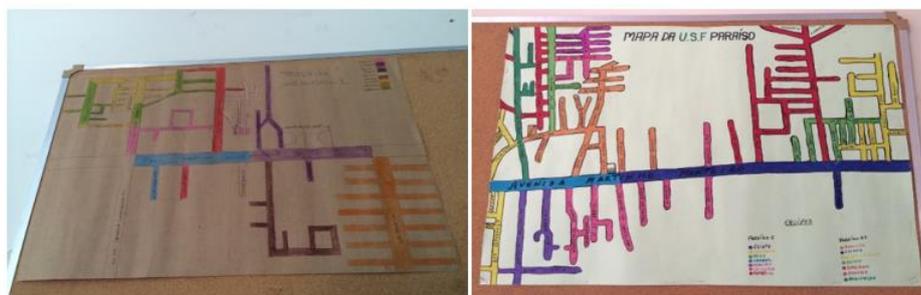
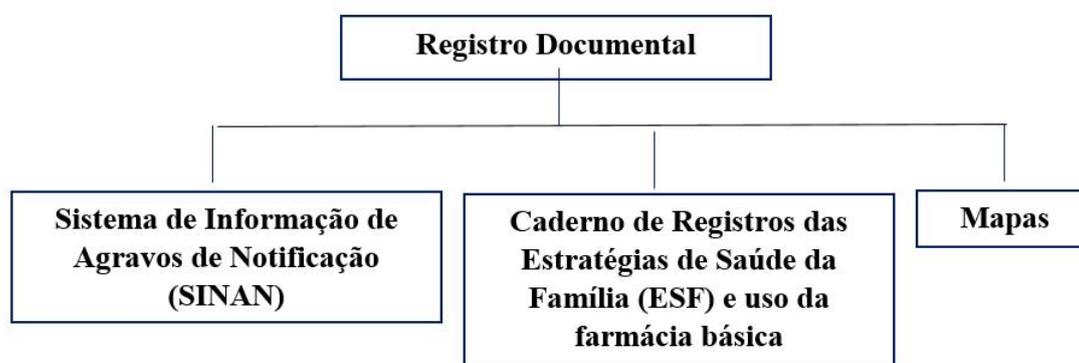


Figura 3 – Mapas dos territórios das Estratégias de Saúde da Família
Fonte: Do autor.

Passo 5:

Treinar a equipe de acadêmicos, profissionais de saúde e ACS.

1) Primeiramente, é necessário montar a equipe de trabalho de campo, composta por profissionais da área de saúde local, ACS e acadêmicos da(s) Universidade(s) parceira(s).

Outros profissionais da área do saneamento, ambiental e engenharia, podem participar para contribuir com a *expertise* para a necessidade local.

Abaixo, detalhamos um protocolo para pesquisa de campo:

PROTOCOLO DE PESQUISA DE CAMPO

Treinamento para atuar no trabalho de campo:

O treinamento será ministrado por uma equipe de profissionais que através de aulas, explicando o passo a passo da dinâmica de como atuar em trabalho de campo.

Os entrevistadores deverão ser bem treinados e o instrumento padronizado (Termo de Consentimento Livre e Esclarecido - TCLE, questionários, Boletos de Controle de coleta e amostras, dentre outros), pois as fontes de viés do entrevistador poderão afetar significativamente os resultados do estudo.

O Guia metodológico também auxiliará em eventuais dúvidas, porém anote qualquer dúvida que possa ter.

Não tenha receio de perguntar, pois suas dúvidas poderão ajudar a conhecer situações do trabalho de campo.

Durante o treinamento, serão discutidas as etapas da metodologia.

O treinamento também incluirá prática de campo. Isto é particularmente importante, pois você pode encontrar situações que não constam no caderno metodológico.

Ao término do treinamento o entrevistador deverá estar ciente de sua real importância para desempenhar o trabalho de campo e sendo necessário:

- Estar seguro para conversar com os moradores sobre a pesquisa que será realizada;

- Reconhecer a necessidade de uso de técnicas padronizadas para coleta de dados;
- Reconhecer a importância do ambiente adequado para coleta de dados;
- Sempre que houver dúvidas, dificuldades ou algum problema durante a coleta, os entrevistadores deverão entrar em contato com os coordenadores de campo;
- Ter responsabilidade, concentração e atenção necessárias durante a realização dos procedimentos, para que os resultados sejam confiáveis e precisos;
- Lembre-se que um número excessivo de recusas para participação na pesquisa invalidará o estudo.
- Assegure sempre a confidencialidade dos dados;
- Tenha em mente que as pessoas que serão entrevistadas durante a coleta de dados são muito importantes, pois estarão contribuindo com sua participação, boa vontade e, acima de tudo, disponibilizando seu tempo na pesquisa;
- Esclareça que para dar início à pesquisa, você precisa de alguns dados, começando pelo nome completo do entrevistado;
- Conhecer as características dos equipamentos utilizados;
- A equipe de campo deve contar com pelo menos dois agentes, apoiando-se um ao outro.

Boas práticas dos entrevistadores:

- Usar o uniforme de identificação da instituição;
- Ter cordialidade ao abordar a família investigada;
- O trabalho de campo deve ser desempenhado com calma e paciência, colocando-se à disposição do entrevistado para esclarecimento de eventuais dúvidas.

Material usado no trabalho de campo: Prancheta, caneta e instrumentos para a pesquisa (TCLE, questionários e boletos de controle de amostras).

INSTRUMENTOS DE PESQUISA DE CAMPO

Reunião com a comunidade e ou gestores locais:

Antes de qualquer trabalho de campo ser iniciado é necessária uma reunião da equipe de trabalho com a população ou comunidade envolvida e os gestores locais.

Nesta reunião será apresentada a equipe de trabalho, objetivos do projeto de pesquisa, todos os seus passos, os instrumentos (questionário, material de exame) e de que forma os resultados retornarão à comunidade.

É importante explicitar o tempo de permanência em cada domicílio e no território dando sempre uma margem para as possíveis eventualidades, como chuva, feriados, necessidades internas da Instituição responsável.

Mostrar as formas de identificação da equipe, como crachás, camisetas para que possa ser reconhecida. Deixar um espaço livre para esclarecimentos e perguntas dos presentes, esse momento é de grande importância porque os laços de confiança entre os moradores, lideranças, gestores comunitários e pesquisadores são estreitados.

2) Na reunião deve ser realizado o treinamento das etapas a serem executadas:

- **Diagnóstico comunitário:**

Etapa estratégica do planejamento para identificar a necessidade, avaliar e propor ações para melhorias da condição de saúde, socioambiental e habitacional. O diagnóstico comunitário deve ser feito por meio de visitas a localidade, observando as condições de infraestrutura e saneamento, bem como as visitas domiciliares para avaliação dos fatores de risco, tais como, fonte de água e a presença de poço e localização em relação a fossa e banheiro, bem como ventilação e iluminação da casa.

Estudo piloto:

Nessa etapa, torna-se relevante realizar um estudo piloto (versão menor do estudo principal, em que o investigador testa os métodos de estudo) para identificar as dificuldades, corrigindo a conduta e adequação técnica, verificando-se a sua integridade, precisão, clareza e consistência.

Instrumentos utilizados na pesquisa:

TCLE (Modelo utilizado nesse estudo no Apêndice A)

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO - TCLE:

A elaboração do TCLE é de responsabilidade do pesquisador principal.

A aplicação do TCLE tem por finalidade possibilitar aos indivíduos que fazem parte do público alvo da pesquisa, o esclarecimento sobre a investigação a ser realizada, seus riscos e benefícios, para que a sua manifestação de vontade no sentido de participar (ou não), seja efetivamente livre e consciente.

Informações que devem constar na elaboração do TCLE:

- 1 - Título da pesquisa.
- 2 - Identificação da Instituição na qual a pesquisa se realiza.
- 3 - Os objetivos da pesquisa
- 4 - A metodologia da pesquisa de forma clara e concisa, sobretudo ressaltando a forma de participação do indivíduo.
- 5 - Que a participação é voluntária.
- 6 – Que o indivíduo pode se retirar da pesquisa a qualquer momento e sem qualquer tipo de prejuízo a sua pessoa.
- 7 – Os riscos e benefícios (ressalta-se que não há pesquisas envolvendo seres humanos com risco zero).
- 8 – A Identificação do pesquisador (com endereço institucional, telefone convencional)
- 9 - Deve ter campo para consentimento pós-informação com campo para assinatura ou impressão dactiloscópica, no qual o indivíduo declara estar ciente e de acordo com a pesquisa.
- 10 - Deve mencionar que o TCLE é emitido em duas vias assinadas pelo indivíduo e pelo pesquisador.
- 11 – Autorização do uso de imagem permitindo ou não o uso de fotografias envolvendo a imagem dos indivíduos e/ou do local da pesquisa.

- **Aplicação de questionários**

Elaborar ou selecionar questionários para cadastramento dos moradores afim de identificar as condições socioambientais e habitacional a qual estão inseridos, bem como, questionário de conhecimentos, atitudes e práticas locais sobre as doenças em questão. Os questionários devem ser respondidos pelo

responsável da moradia após assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) e aplicado apenas pela equipe treinada.

O QUE É UM QUESTIONÁRIO E COMO É ELABORADO?

É uma ferramenta para obter informação sobre uma determinada população mediante a elaboração de perguntas que se aplicam aos indivíduos que constituem a população/ grupo alvo ou uma amostra representativa.

A informação obtida dos sujeitos da pesquisa poderá determinar seu comportamento, conhecimentos, atitudes, práticas, necessidades, sobre determinado tema. As pesquisas por questionário podem ser realizadas de várias formas, como por exemplo, por telefone, correio, ou pessoalmente (busca ativa).

O pesquisador ao elaborar um questionário deverá se basear nos objetivos do estudo e realizar uma pesquisa nos bancos de periódicos (artigos, referências bibliográficas sobre o tema a ser pesquisado).

Torna-se de extrema importância conhecer previamente o público alvo, para que possa conhecer melhor o campo de estudo, o contexto social ou geográfico, características, opiniões e crenças.

Verificar a linguagem, o tom das questões, sem questões com duplo sentido na formulação do questionário para facilitar aos entrevistadores na aplicação.

As perguntas necessitam ser formuladas, testadas e corrigidas antes que o questionário final esteja pronto.

Assim, para a confecção de questionários deve haver três princípios básicos:

- Princípio da clareza (devem ser claras, concisas e unívocas);
- Princípio da coerência (devem corresponder à intenção da própria pergunta);
- Princípio da neutralidade (não devem interferir na resposta do entrevistado nem induzir uma resposta).

- **Coleta dos exames laboratoriais e parasitológico**

A coleta para os exames laboratoriais necessita de um profissional de enfermagem para realizar a coleta de sangue para as análises imunológica a serem realizadas por bioquímico em laboratório. Para diagnóstico parasitológico é necessária parceria com técnicos de análises clínicas em parasitologia.

3) Organizar o cronograma de execução das estratégias

Passo 5:

Continuação: Treinar a equipe de acadêmicos, profissionais de saúde e ACS.

Esquema 4 – Fluxograma do treinamento da equipe de trabalho de campo

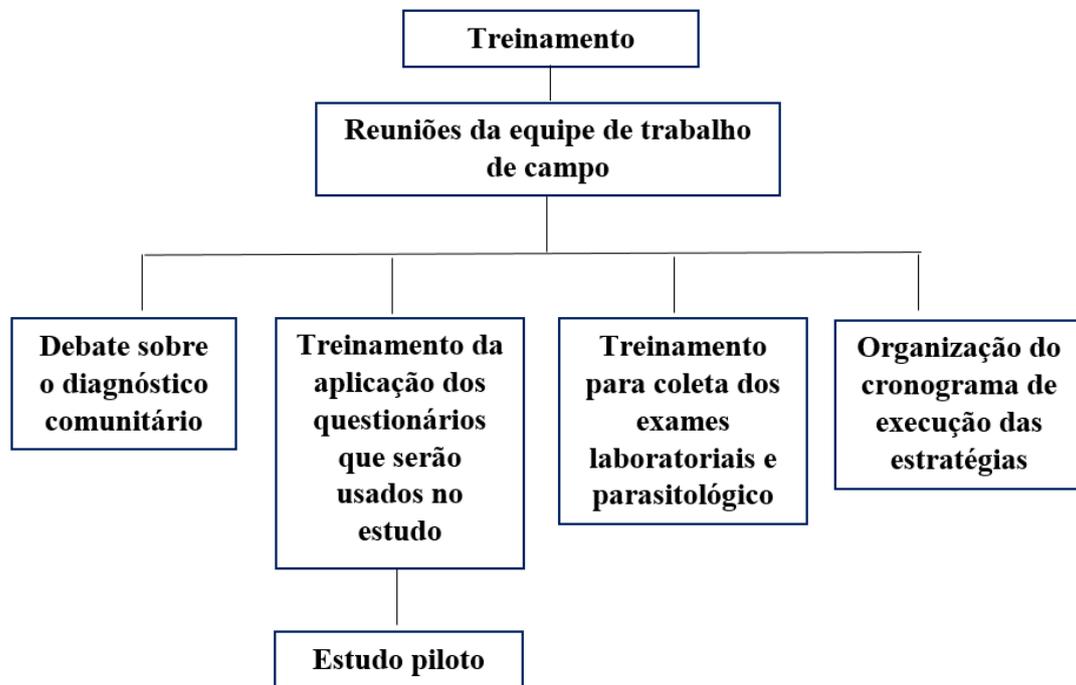


Figura 4 – Equipe de trabalho e gestão local reunidos para elaborar estratégias para identificar as causas dos problemas

Fonte: Do autor.

Essa etapa define as metodologias a serem utilizadas para reconhecer os problemas no passo 6.

Passo 6:

Reconhecendo os problemas

O Diagnóstico Comunitário é um dos métodos de investigação da realidade. Mas, para entender em que consiste o método é importante termos a compreensão dos conceitos e elementos básicos que orientam qualquer método de diagnóstico social. Sem diagnóstico não se pode saber quais são as necessidades próprias de cada lugar e os programas oferecidos acabam sendo inadequados.

Diagnóstico Comunitário

- **Questionário socioambiental e de características habitacionais**
O questionário deve conter informações sociodemográfica incluindo, entre outras, questões sobre gênero, idade, nível educacional, renda familiar, características físicas das casas, estrutura e saneamento, abastecimento de água e sistema de esgoto (Modelo utilizado no Apêndice B).

- **Questionário sobre Conhecimentos, Atitudes e Práticas acerca das doenças**
Os questionários contem perguntas fechadas no formato “*sim*” e “*não*” para acessar se os moradores têm conhecimento da doença tuberculose, se teve familiares com tuberculose, se já tinham tido a doença e se acha a tuberculose uma doença ruim. Para parasitoses intestinais, deve-se acessar conhecimentos dos participantes da doença parasitose por meio das diferentes terminologias vermes, verminoses, lombrigas; se acha que a verminose é uma doença ruim e se sabe dizer quando esta com a verminose, verme, lombriga. As perguntas abertas são categorizadas por frequência de resposta (análise qualitativa) e classificadas em *correta*, *parcialmente correta*, *incorreta* e *não sabe* (análise quantitativa) conforme chave de respostas confeccionadas a partir dos conceitos descritos anteriormente.

O conhecimento geral dos participantes sobre tuberculose contém quatro questões para saber se serão capazes de mencionar o modo de transmissão da tuberculose, o agente causal da tuberculose, os sintomas da tuberculose e práticas de prevenção. Para as parasitoses intestinais, procura-se acessar o conhecimento dos participantes quanto ao agente causal, modo de transmissão, vias de transmissão ou onde se adquire o verme, sintomas e práticas de prevenção (Modelo utilizado no Apêndice C e D).

- **Exames parasitológicos**

Para acessar a frequência de parasitoses intestinais, todos os domicílios cadastrados no estudo devem realizar o exame parasitológico.

Para a coleta de fezes, devem ser utilizados coletores universais de fezes previamente identificados com o nome dos participantes registrados no estudo e entregues ao responsável pela moradia e família.



Figura 5: Coletor de Fezes

Devem ser dadas informações sobre o correto procedimento de coleta e armazenamento das fezes, bem como o dia da entrega do recipiente coletor ao pesquisador do estudo.

PROCEDIMENTO PARA COLETA DA AMOSTRA DE FEZES:

- Forrar o chão, próximo ao vaso sanitário, com um plástico limpo, papel higiênico ou jornal;
- Coletar uma quantidade de fezes razoável, com a pazinha, que acompanha o pote coletor, aproximadamente duas pazinhas, tomando cuidado para não contaminá-las com urina;
- Transferir para o pote coletor. **Não há necessidade de enchê-lo;**
- Fechar e manter em lugar fresco e arejado ou em geladeira, até a visita do agente de saúde/auxiliar de pesquisa ao domicílio;
- Devolver o pote com as fezes dentro do prazo de dois dias a partir da data da coleta;
- Pode-se coletar a qualquer hora do dia;
- O participante não deve estar fazendo uso de laxantes.

Os coletores devem ser recolhidos em frasqueiras de transporte de material biológico com gelo biológico, e caso o morador não seja encontrado em casa ou ainda não tenha entregue por algum motivo, retorne ao seu domicílio por um período de até 3 dias após a entrega inicial.

RECEBIMENTO DA AMOSTRA PELO AGENTE/ AUXILIAR DE PESQUISA E ACONDICIONAMENTO PARA TRANSPORTE

- Antes de receber a amostra perguntar se a coleta foi realizada de forma correta e quando foi realizada;
- Usar luvas de látex para sua proteção ao receber o pote coletor;
- A etiqueta deve conter:



Material biológico: _____
Classe de Risco: _____
Nome do Pesquisador: _____
Telefone para contato: _____
Endereço: _____

Figura 6: Etiqueta utilizada para o transporte de material biológico infectante

- Transportar o material biológico em frascueira térmica ou caixa de isopor (devidamente identificado*);



Figura 7: Frascueira térmica utilizada para o transporte de amostras biológicas.

Após o recebimento, descartar as luvas em uma sacola apropriada (branca com símbolo de risco biológico) para futuro descarte correto em laboratório.

No mesmo dia em que o morador realiza a entrega do material biológico, estes devem ser levados para o laboratório parceiro para o diagnóstico parasitológico.

O exame parasitológico deve ser realizado nas amostras frescas pelo método de sedimentação espontânea de Lutz (1919) para acessar as formas parasitárias, pois é o método mais barato e usado pelo SUS em larga escala no Brasil. Pode ser

agregar mais métodos de detecção (métodos de flutuação para detecção de cistos) conforme a rotina e capacidade de cada município.

- **Exames para detectar contatos latentemente infectados por *Mycobacterium tuberculosis* (LTBI)**

Os contatos de pacientes com tuberculose (são aqueles que apresentam contato com tuberculose intradomiciliar ou contatos que passam mais de 6h/dia na companhia do paciente de tuberculose durante dois meses consecutivos antes do diagnóstico ou pelo menos com 200 horas de exposição aos pacientes) devem ser recrutados para o teste imunológico para detecção de LTBI. A coleta de sangue pode ser realizada na própria moradia do indivíduo ou no centro de saúde do município. O sangue deve ser coletado em tubos específicos contido no kit QFT-G, utilizado para pesquisa de LTBI, e os procedimentos foram realizados de acordo com o descrito pelo fabricante (Celtestis Ltda, Melbourne, Austrália). O kit QFT-G possui três tubos, contendo mitógeno (controle positivo), antígeno e sem antígeno (controle negativo-NIL). Os tubos devem ser identificados com o nome de cada participante e com o código da família cadastrada.

Em cada tubo deve ser coletado 1mL de sangue, seguido de homogeneização manual por 10 leves agitações para aumentar o contato das células do sangue com os antígenos contidos nos tubos, conforme especificado pelo fabricante. Em seguida, armazenados em isopor e transferido para o laboratório parceiro para os procedimentos laboratoriais.

No laboratório, os tubos devem ser incubados em estufa bacteriológica a 37° por 16 horas. Em seguida ser centrifugados a 5000 RPM por 15 minutos. Os sobrenadantes devem guardados em microtubos de 1,5mL estéreis, armazenados a -20°C, para posteriormente realizar a dosagem do interferon gama (IFN- γ), produzido pelas células do sangue após contato com os antígenos. Este procedimento é realizado com o DuoSet® ELISA kit (R&D Systems, Abingdon, UK) de acordo com o manual do fabricante. E os resultados são expressos em picogramas/mL após subtração do controle não estimulado.

Obs.: O teste cutâneo a tuberculina (TCT) ou prova tuberculínica (PT) ou teste do PPD (derivado proteico purificado) pode também ser utilizado, na falta do Kit descrito acima ou realizado em paralelo. É um teste cutâneo, introduzido na rotina

diagnóstica em 1910, baseado na resposta imune celular no local da inoculação do PPD ou tuberculina. A inoculação é realizada via intradérmica na superfície interna do antebraço, e após 48-72 horas poderá ocorrer uma reação de hipersensibilidade tardia, traduzida pela formação de uma estrutura de endureção no local da inoculação, caso o indivíduo já tenha entrado em contato (exposto ou infectado) com micobactérias. O TCT deverá ser realizado por profissional treinado pela rede de saúde para a sua administração e leitura da reação de endurecimento. Um resultado positivo, dito de conversão do teste, é quando uma pessoa sem resposta anterior à tuberculina (negativa) passa a responder ao teste ou quando ocorre um incremento de pelo menos 10 mm em relação a uma primeira prova tuberculínica positiva. Para testar a conversão, a segunda prova tuberculínica deve ser realizada oito semanas após a primeira, uma vez que, antes desse período, a pessoa pode se encontrar na janela imunológica. Entretanto, como a disponibilidade da tuberculina ou PPD se encontra descontinuada, o kit comercial pode ser utilizado, embora seja oneroso. É ainda importante mencionar, para o TCT, que o teste pode demonstrar baixa sensibilidade, especialmente em indivíduos imunocomprometidos e baixa especificidade, em indivíduos que foram vacinados pelo BCG a menos de 3 anos, ou naqueles infectados por outras de micobactérias não-tuberculosas.

Os participantes que tiverem resultados positivos para LTBI, devem receber acompanhamento e tratamento profilático, de acordo com as normas do Ministério da Saúde.

- **Georreferenciamento**

O georreferenciamento é uma imagem ou um mapa ou qualquer outra forma de informação geográfica, tornando suas coordenadas conhecidas num dado sistema de referência.

Essa etapa deve ser realizada por um profissional habilitado e treinado, sugere-se solicitar um profissional da secretaria de urbanismo do município.

Nesse estudo, o georreferenciamento foi realizado para acessar a distribuição espacial de pacientes com tuberculose, dos moradores cadastrados e da extensão da cobertura das estratégias de saúde da família. Os registros foram realizados presencialmente na frente do espaço físico que se pretendeu demarcar, desta forma, foram marcados com 360 pontos referentes às casas registradas. O

georeferenciamento permitiu produzir um produto para o município, tornando mais técnico as demarcações de território das estratégias de saúde da família, já que os mapas eram desenhados pelos próprios agentes comunitários de saúde, permitindo identificar áreas de ocupação ainda não constante dos mapas produzidos amadoristicamente.



Figura 8 – Registro dos pontos para registro das casas e áreas de Estratégias de Saúde da Família utilizando o GPS Garmin Dakota 20 (Company Garmin Ltd., Chicago, EUA).
Fonte: Do autor.

Passo 6:

Continuação: Reconhecendo os problemas

Esquema 5 – Fluxograma do diagnóstico comunitário

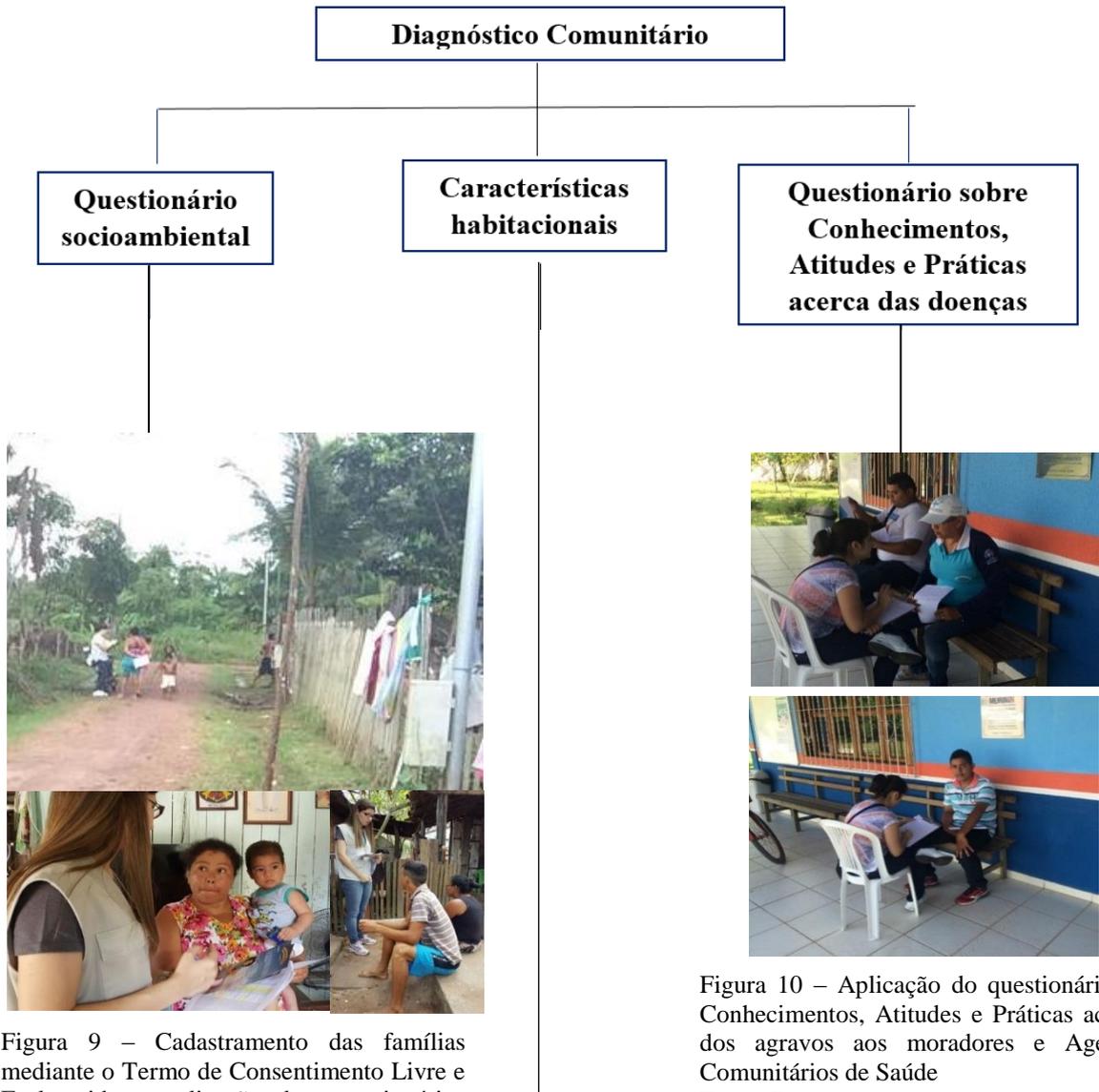


Figura 9 – Cadastro das famílias mediante o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido e aplicação dos questionários socioambiental.
Fonte: Do autor.

Figura 10 – Aplicação do questionário de Conhecimentos, Atitudes e Práticas acerca dos agravos aos moradores e Agentes Comunitários de Saúde
Fonte: Do autor.



Figura 11 – Características habitacionais do distrito do Murinin, Benevides, Pará
Fonte: Do autor.

Passo 6:

Continuação: Reconhecendo os problemas

Esquema 5 (continuação) – Fluxograma do diagnóstico comunitário

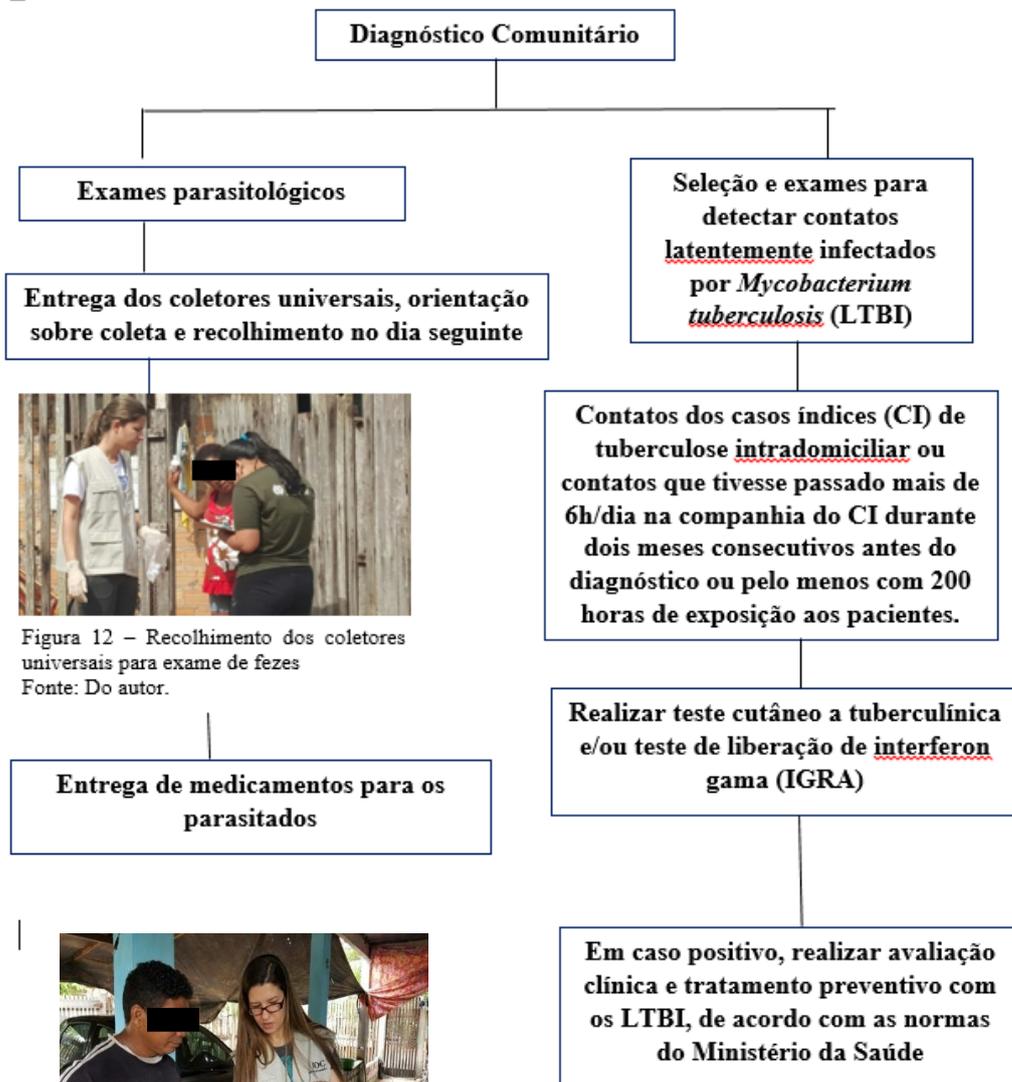


Figura 12 – Recolhimento dos coletores universais para exame de fezes
Fonte: Do autor.



Figura 13 – Entrega dos medicamentos para o tratamento das parasitoses intestinais
Fonte: Do autor.

Passo 6:

Continuação: Reconhecendo os problemas



Figura 14 – Georreferenciamento das Estratégias de Saúde da Família e dos casos de tuberculose (2011 a 2014). Círculo vermelho: casos e tuberculose ativa notificados no SINAN. Círculo preto: casos e tuberculose ativa não notificados no SINAN
Fonte: Do autor.

Passo 7:

Capacitando os Agentes Comunitários de Saúde

Realizar capacitação dos temas em dias diferentes e em dias da semana acessíveis para os participantes do processo, procurando não intervir na rotina.

1) Apresentar a proposta da oficina;

Após a análise dos conhecimentos, atitudes e práticas sobre tuberculose e parasitoses intestinais dos agentes comunitários de saúde, deve-se agendar e convidá-los para apresentação da proposta da oficina, mencionando o objetivo de capacitá-los para melhor conduzir as estratégias e ações para minimizar a prevalência dessas doenças no município. Procurar agendar com os agentes a melhor data para a execução das oficinas.

2) Realizar debate para exposição dos conhecimentos sobre causa, sintomas, transmissão e prevenção das doenças;

Para essa etapa, os agentes comunitários de saúde foram orientados a sentarem formando uma “roda de conversa” para melhor interação e visualização dos participantes. As oficinas ocorreram por meio de discussões e debates sobre o conhecimento do agente etiológico ou causal, sintomas, transmissão e prevenção das doenças.

Os agentes comunitários de saúde receberam um questionário em branco para fazerem anotações e observações desejadas.

Deve-se utilizar ferramentas didáticas (a ser escolhida de acordo com a disponibilidade e que se encaixem na realidade de cada local) que auxiliem na dinâmica das oficinas.

Para as oficinas realizadas no distrito do Murinin, foram usadas apresentações de slides com imagens e conceitos relacionados aos temas.

3) Posteriormente, elencar os pontos fracos e fortes mencionados. Nos pontos fracos ou dúbios deve-se corrigir e orientar a forma correta;

Após as discussões e debates sobre o conhecimento sobre causa, sintomas, transmissão e prevenção das doenças, deve-se relatar os pontos observados, sejam positivos ou negativos, sobre os conhecimentos e práticas em questão. Desta forma, os

ACS foram orientados da forma correta e oportunizando a resposta mais clara e objetiva para que alcançasse o melhor conhecimento em cada pergunta.

4) Solicitar que os participantes relatem experiências vividas na comunidade;

Os ACS foram instigados e estimulados a relatarem experiências vividas na comunidade, desta forma, ao apresentarem os problemas encontrados e foram discutidas as melhores soluções para os mesmos. O pesquisador nessa etapa tinha apenas o papel de moderador e relator.

5) Elencar os mitos e crenças sobre as doenças (realizar essa etapa apenas quando necessário, dependendo da realidade de cada comunidade)

Essa etapa foi sugerida, para discutir e desmitificar os mitos e crenças relatados nas respostas aos questionários.



Figura 15 – Oficinas realizadas com os agentes comunitários de saúde sobre conhecimentos atitudes e práticas acerca da tuberculose e parasitoses intestinais.

Fonte: Do autor.

“Não existem pessoas sem conhecimento. Elas não chegam vazias. Chegam cheias de coisas. Na maioria dos casos trazem junto consigo opiniões sobre o mundo, sobre a vida”

Paulo Freire

Passo 7:

Continuação: Capacitar os Agentes Comunitários de Saúde

Ao final das oficinas foram distribuídos aos agentes comunitários de saúde, os folders educativos do Ministério da Saúde (MS), sobre as doenças, com objetivo de reforçar os debates, e orientá-los a transmitir os conhecimentos adquiridos para comunidade, bem como, distribuí-los.

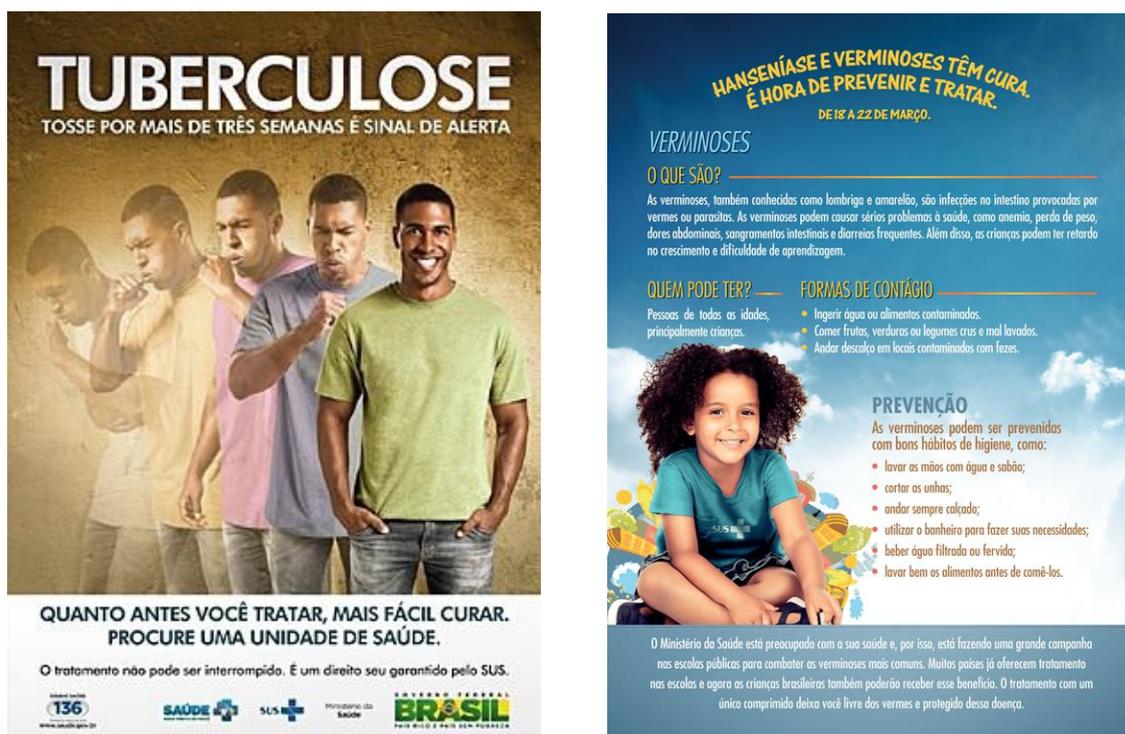


Figura 16 – Folders educativos do Ministério da Saúde sobre Tuberculose e Parasitoses intestinais.

Passo 8: Certificação dos ACS

Os agentes comunitários de saúde que participaram das oficinas receberam certificação individual (para cada oficina realizada) com assinatura do secretário municipal de saúde como estímulo e para que pudessem comprovar a produtividade do mês, junto a Secretaria de Saúde do município.



Figura 17 - Certificação aos agentes comunitários de saúde após conclusão das oficinas educativas, que aceitaram participar, sobre tuberculose e parasitas intestinais
Fonte: Do autor.

Referências Consultadas

Almeida CAL, Tanaka OY. Avaliação em saúde: metodologia participativa e envolvimento de gestores municipais. *Rev. Saúde Pública* 2016;50:45:1-10.

Brasil. Ministério da Saúde. Fundação Nacional de Saúde. Centro de Referência Prof. Hélio Fraga. Sociedade Brasileira de Pneumologia e Tisiologia. Controle da tuberculose: uma proposta de integração ensino-serviço. 5.ed. Rio de Janeiro: FUNASA/CRPHF/SBPT, 2002.

Brasil. Ministério da Saúde. Plano Nacional de Vigilância e controle das enteroparasitoses. Secretaria de Vigilância em Saúde. Brasília: Ministério da Saúde, 2005a.

Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. SIAB: manual do sistema de Informação de Atenção Básica / Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde, Departamento de Atenção Básica. – 1. ed., 4ª. reimpr. – Brasília: Ministério da Saúde, 2003.

Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Políticas de Saúde. Departamento de Atenção Básica. Modalidade de contratação de agentes comunitários de saúde: um pacto tripartite/ Secretaria de Políticas de saúde, Departamento de Atenção Básica. Brasília: Ministérios da Saúde, 2002.

Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Boletim Epidemiológico 2017a;48(8):1-11.

Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Coordenação-Geral de Desenvolvimento da Epidemiologia em Serviços. Guia de Vigilância em Saúde: [recurso eletrônico] / Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Coordenação-Geral de Desenvolvimento da Epidemiologia em Serviços. – 1. ed. atual. – Brasília: Ministério da Saúde, 2016. 773p.

Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância das Doenças Transmissíveis. Plano nacional pelo fim da tuberculose/ Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Departamento de Vigilância das Doenças Transmissíveis. – Brasília: Ministério da Saúde, 2017b.

Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. Manual de recomendações para o controle da tuberculose no Brasil. Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Departamento de Vigilância Epidemiológica. Brasília: Ministério da Saúde, 2011. 284p.

Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. Doenças infecciosas e parasitárias: guia de bolso. 8. ed. rev. – Brasília: Ministério da Saúde, 2010.

Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Ministério da Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica Boletim Epidemiológico. Brasília: Ministério da Saúde; 2015;46(9):1-15.

Brasil. Ministério das Cidades. Organização Pan-Americana da Saúde. Política e plano municipal de saneamento ambiental: experiências e recomendações. Organização Panamericana da Saúde; Ministério das Cidades, Programa de Modernização do Setor de Saneamento. Brasília: OPAS, 2005b.

Briceño-León R. Siete tesis sobre la educación sanitaria para la participación comunitaria. Cad Saúde Publ 1996;12(1):7-30

Sampaio PA. Participação popular. In: Teixeira ACC (Org.). Os sentidos da democracia e da participação. São Paulo: Instituto Polis, 2005. p. 47-58.

Santa Rosa MOR, Vargas MM, Melo CM, Oliveira CCC. Metodologia participativa de avaliação em saúde num bairro em processo de urbanização. Artigos Inéditos. 2010;17-26.

Toro B, Werneck ND. Mobilização social: um modo de construir a democracia e a participação. Belo Horizonte: Autêntica; 2004.

APENDICE A – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE ESCLARECIDO

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

“METODOLOGIA DE ESTUDO DAS PARASIToses INTES TIN AIS E DA TUBERCULOSE EM ÁREA HIPERENDÊMICA EM BENEVIDES, PARÁ”

Você está sendo convidado (a) a participar do projeto de pesquisa acima citado. O documento abaixo contém todas as informações necessárias sobre a pesquisa que estamos fazendo. Sua colaboração neste estudo será de muita importância para nós, mas se desistir a qualquer momento, isso não causará nenhum prejuízo a você.

Eu, _____, residente e domiciliado na _____, portador da Cédula de identidade, RG _____, e inscrito no CPF _____ nascido (a) em ____ / ____ / _____, abaixo assinado (a), concordo de livre e espontânea vontade em participar como voluntário (a) do estudo “Metodologia de estudo das parasitoses intestinais e da tuberculose em área hiperendêmica em Benevides, Pará”.

O participante da pesquisa fica ciente:

I) Esse estudo tem como objetivo “Propor metodologia participativa ao plano ‘Brasil sem Miséria’ para estudo de campo sobre a frequência de parasitoses intestinais e tuberculose em área hiperendêmica das habitações precárias no distrito do Murinin – Benevides – Pará”, reforçando políticas públicas de prevenção e visando à melhoria da qualidade de vida da população e maior conhecimento sobre a associação entre estas infecções.

II) Os dados serão coletados com todos os membros da família do Distrito de Murinin – Benevides – Pará. O período de coleta de dados será realizado nos anos de 2015 e 2016, por meio de questionários e exames para a caracterização da amostra;

III) Participarão da pesquisa moradores, famílias e pacientes de tuberculose e agentes comunitários de saúde. Será coletado as fezes da família para exames laboratoriais para detecção de parasitoses intestinais e coleta de sangue para exames específicos para detecção de infecção por bacilos da tuberculose. Serão aplicados questionários para levantamento socioeconômico e demográfico, condições sanitárias e habitacionais e os questionários de Conhecimentos, Atitudes e Práticas acerca da tuberculose e parasitoses intestinais.

VI) Os agentes comunitários de saúde irão participar de duas capacitações, uma sobre tuberculose e outra de parasitoses intestinais e após seis meses irão responder novamente os questionários de Conhecimentos, Atitudes e Práticas.

VII) O participante da pesquisa não é obrigado a responder as perguntas realizadas no questionário e nem a realizar os exames laboratoriais e de sangue; A participação neste projeto não causará a você nenhum gasto com relação aos exames efetuados com o estudo;

VIII) O participante da pesquisa tem a liberdade de desistir ou de interromper a colaboração neste estudo no momento em que desejar, sem necessidade de qualquer explicação;

IX) A desistência não causará nenhum prejuízo a sua saúde ou bem-estar físico e a sua participação neste projeto contribuirá para acrescentar à literatura dados referentes ao tema, direcionando as ações voltadas para a promoção da saúde e não causará nenhum risco à integridade física, psicológica, social e intelectual;

X) Os resultados obtidos durante este ensaio serão mantidos em sigilo. A pesquisa oferece riscos mínimos, tais como o constrangimento das perguntas, no entanto, o participante tem a liberdade para responder as questões que desejarem e a identificação dos participantes da pesquisa serão mantidos em sigilo e apenas o pesquisador responsável terá acesso aos dados coletados, na qual os mesmos serão arquivados e armazenadas em um banco de dados.

Os benefícios encontrados nessa pesquisa devem-se pela a atuação do profissional da área da saúde, tal como, o fisioterapeuta é de extrema importância no desenvolvimento de ambientes saudáveis perpassa por ações desenvolvidas junto aos indivíduos, as famílias e a comunidade, objetivando promover condições dignas de vida e saúde.

XI) O participante da pesquisa concorda que os resultados sejam divulgados em publicações científicas, desde que seus dados pessoais não sejam mencionados;

XII) Durante a realização da pesquisa, serão obtidas as assinaturas dos participantes da pesquisa e do pesquisador, também, constaram em todas as páginas do TCLE as rubricas do pesquisador e do participante da pesquisa;

XIII) Caso o participante da pesquisa desejar poderá pessoalmente, ou por meio de telefone entrar em contato com o Pesquisador responsável para tomar conhecimento dos resultados parciais e finais desta pesquisa.

- () Desejo conhecer os resultados desta pesquisa.
- () Não desejo conhecer os resultados desta pesquisa.

Benevides, _____ de _____ de _____.

Declaro que obtive todas as informações necessárias, bem como todos os eventuais esclarecimentos quanto às dúvidas por mim apresentadas. Desta forma autorizo a minha participação na referida pesquisa acima citada.

Assinatura do participante: _____

Testemunha 1: _____
Nome / RG / Telefone

Testemunha 2: _____
Nome / RG / Telefone

Responsável pela Pesquisa: Biatriz Araújo Cardoso
Assinatura Pesquisador Responsável: _____

APENDICE B – QUESTIONÁRIO SOCIOAMBIENTAL E SOCIODEMOGRAFICO



CADASTRO: _____

QUESTIONÁRIO SOCIOAMBIENTAL E SOCIODEMOGRAFICO

Endereço: _____ Telefones: _____

Descrição da moradia / ponto de referencia para retorno: _____

1-Dados gerais de todos os moradores da residência:

Nome Completo	Sexo	Idade	Parentesco	Escolaridade	Trabalha
Responsável:					

2- Qual a renda mensal da família?

- MENOR que 1 salário mínimo
- 1 salário mínimo
- 2 salários mínimos
- 3 salários mínimos
- MAIOR que 3 salários mínimos

3- Em relação à moradia:

- Casa própria
- Casa alugada
- Mora de favor

4- Características da residência (OBSERVAÇÃO):

Chão

- Madeira
- Cerâmica
- Terra batida
- Cimento
- Outras: _____

Paredes

- Alvenaria (sem acabamento)
- Alvenaria (com acabamento)
- Madeira
- Outras: _____

Vaso Sanitário

- Não possui
- Dentro de casa (com reservatório)
- Dentro de casa (sem reservatório)
- Fora de casa (com reservatório)
- Fora de Casa (sem reservatório)

Fossa

5- Fonte de água para consumo:

- Canalizada
- Água Mineral
- Água da chuva
- Água de Rio
- Poço

Data: __ / __ / __

Entrevistador: _____

APENDICE C – QUESTIONÁRIO DE CONHECIMENTO, ATITUDES E PRÁTICAS - TUBERCULOSE



Ministério da Saúde
FIOCRUZ
Fundação
Oswaldo Cruz

*“METODOLOGIA DE ESTUDO DAS PARASIToses
INTESTINAIS E DA TUBERCULOSE EM ÁREA
HIPERENDÊMICA EM BENEVIDES, PARÁ”*

QUESTIONÁRIO DE CONHECIMENTOS, ATITUDES E PRÁTICAS (CAP) TUBERCULOSE

DADOS PESSOAIS:

Nome: _____

Sexo: () Feminino () Masculino

Idade: _____

Endereço: _____

1- Já ouviu falar de Tuberculose? Sim () Não ()

2- Sabe como se pega (contágio) a Tuberculose

3- O que causa a Tuberculose?

4- Tem () ou teve () alguém na família com Tuberculose? Sim () Não () Quem? Esta pessoa morava com você durante a doença? Sim () Não ()

5- Ela fez o tratamento completo? Sim () Não () Ficou curada? Sim () Não ()

6- Você já teve Tuberculose antes? Sim () Não ()

7- O que a pessoa sente (sintomas) quando tem Tuberculose?

8- Você acha que a Tuberculose é uma doença ruim? Sim () Não () Por quê?

09- Você sabe como não pegar (se prevenir) Tuberculose?

10- Você tosse frequentemente? Sim () Não () (Caso a resposta for NÃO, encerrar a entrevista)

11- Há quanto tempo você tosse?

12- Outros sintomas:

() Nenhum

() catarro (expectoração)

() febre baixa com sudorese pela manhã

() sangue no catarro (hemoptise)

() perda de peso (emagrecimento)

() dor no peito

() perda de apetite

Mais informações:

Entrevistador: _____ Data: ___/___/___

APENDICE D – QUESTIONÁRIO DE CONHECIMENTO, ATITUDES E PRÁTICAS – PARASITOSES INTESTINAIS



*“METODOLOGIA DE ESTUDO DAS PARASITOSES
INTESTINAIS E DA TUBERCULOSE EM ÁREA
HIPERENDÊMICA EM BENEVIDES, PARÁ”*

QUESTIONÁRIO DE CONHECIMENTOS, ATITUDES E PRÁTICAS (CAP) PARASITOSES INTESTINAIS

Dados Pessoais:

Nome: _____

Idade: _____

Endereço: _____

Espécies de helmintos – Etiologia da verminose

1-Conhece vermes verminoses, bichas, lombriga? Sim () Não ()

2-O que sabe sobre vermes?

3-O que causa verminose?

4-Como a pessoa pega verme?

5-Aonde a pessoa adquire os vermes?

6-O que a pessoa sente quando tem verminose, verme?

7-A verminose causa problemas as pessoas? Sim () Não () Por que?

8-A verminose é uma doença ruim para as pessoas? Sim () Não () Por que?

9-Você sabe como não pegar verme? Sim () Não ()

10-Você faz alguma coisa para não pegar verme? Sim () Não () O que?

11-É importante não pegar verme? Sim () Não () Por que?

ENTREVISTADOR: _____ DATA: _____