



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ**  
**NÚCLEO DE MEDICINA TROPICAL**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM DOENÇAS TROPICAIS**

**PREVALÊNCIA DE ENTEROPARASIToses, ANEMIA E SUAS CORRELAÇÕES  
COM ESTADO NUTRICIONAL DAS CRIANÇAS RIBEIRINHAS DO FURO DO  
MARACUJÁ- ACARÁ/PA**

**ADRIANA PRADO FERNANDES**

Belém - Pará

2011

**ADRIANA PRADO FERNANDES**

**PREVALÊNCIA DE PARASIToses INTESTINAIS E ANEMIA E SUAS  
CORRELAÇÕES COM ESTADO NUTRICIONAL DAS CRIANÇAS RIBEIRINHAS  
DO FURO DO MARACUJÁ.**

Dissertação de Mestrado submetida ao Programa de Pós-Graduação em Doenças Tropicais da Universidade Federal do Pará, como Requisito para a Obtenção do Grau de Mestre em Doenças Tropicais.

Orientadora: Prof. Dra. Luisa Carício Martins

Belém - Pará

2011

**ADRIANA PRADO FERNANDES**

**PREVALÊNCIA DE PARASITOSES INTESTINAIS E ANEMIA E SUAS  
CORRELAÇÕES COM ESTADO NUTRICIONAL DAS CRIANÇAS RIBEIRINHAS  
DO FURO DO MARACUJÁ.**

Dissertação de Mestrado submetida ao Programa de Pós-Graduação em Doenças Tropicais da Universidade Federal do Pará, como Requisito para a Obtenção do Grau de Mestre em Doenças Tropicais.

Orientadora: Prof. Dra. Luisa Carício Martins

**Banca avaliadora:**

---

Profa. Dra. Cléa Nazaré Carneiro Bichara  
Universidade Estadual do Pará - UEPA

---

Prof. Dr. Evander de Jesus Oliveira Batista  
Núcleo de Medicina Tropical – UFPA

---

Prof. Dr. Patrick Abdala Fonseca Gomes  
Centro Universitário do Pará – CESUPA

---

Dra. Lívia Caricio Martins (suplente)  
Instituto Evandro Chagas (IEC)

Conceito: \_\_\_\_\_

Belém - Pará

2011

Dedico este trabalho  
primeiramente a Deus, pois só ele  
para me fortalecer nesta etapa de  
minha vida e a minha mãezinha,  
que mesmo ao lado dele é a minha  
maior incentivadora.

## **AGRADECIMENTOS**

Certo dia acordei e coloquei em minha mente que iria ser Mestre. Minha MÃEZINHA (Dorotéa) ficou tão feliz e falou-me que poderia contar com ela. Fui atrás do meu principal objetivo e de maneira maravilhosa conheci a Dra. Luisa Carício que se propôs a me orientar. Lembro-me de tamanha felicidade. Comecei a frequentar o Laboratório de Patologia Clínica das Doenças Tropicais, do Núcleo de Medicina Tropical. Lá conheci pessoas maravilhosas, como Adenilson, Amanda, Andrei, Dona Fátima, Kemper, Marcela, Dona Socorro e Suellen. Com eles, construí uma grande amizade de honra e dignidade. Logo após passei na prova do mestrado e minha amada MÃE ficou muito emocionada. Mas no decorrer do tempo, ELA ficou muito doente e eu larguei tudo para ajudá-la. Começamos uma jornada de dor e sofrimento e nosso amado DEUS a levou para perto dele. Desmoronei e não queria mais terminar este trabalho, pois não tinha mais ânimo. Com isso, minha irmã (Arianda), meus familiares e vários amigos tentaram me alegrar de diversas maneiras, mas foi em vão. Minha dor era insuportável. Foi quando clamei para meu DEUS e para MINHA AMADA me darem forças para superar tanto sofrimento. De repente, lembrei-me de uma frase DELA que dizia: “aconteça o que acontecer nunca abaixe sua cabeça, minha filha”. Meu pai (Arivaldo) e minha irmã, mesmo chorando comigo, me passavam muita força. Minha maravilhosa prima (Lílian Paula) sempre do meu lado, preocupada comigo e me incentivando. Minhas tias (Benedita e Dária) me cobrando o sonho de MINHA MÃEZINHA e fazendo de tudo para serem “minhas mães”. A Lu me ligando com toda sua paciência e carisma me aconselhando a terminar o mestrado. Meus grandes amigos, que não citarei nomes, para não esquecer ninguém, dizendo-me que iriam me ajudar. A Benedita, sempre dedicada cuidando de mim e da casa. Os funcionários do Núcleo de Medicina Tropical torcendo por minha vitória. A Universidade Federal do Pará sempre me acolhendo. Lembrei-me também da população do Furo do Maracujá que precisam que eu relate o extremo abandono pelo qual vivem, principalmente aquelas crianças, que com toda pobreza ainda há brilho em seus olhos. Tudo somou e estou aqui para realizar o grande sonho de MINHA MÃE e de todos que acreditaram em mim. Só Deus sabe a dor que estou sentindo. Meu coração está ferido. Mas meu clamor está subindo. MUITO OBRIGADA A TODOS E AO MEU DEUS POR TUDO. MÃE! EU TE AMO PROFUNDAMENTE.

## RESUMO

Nas últimas décadas houve o reconhecimento que ações de prevenção de doenças e promoção de hábitos de vida saudáveis promovem, na criança, um pleno crescimento e desenvolvimento. Sendo que estas ações só são viáveis através de estudos sobre a população que a criança está inserida. Entretanto, estes benefícios tornam-se inviáveis as crianças que residem em comunidades ribeirinhas, já que os estudos sobre elas são extremamente escassos. Sabe-se que anemia e enteroparasitoses afetam o estado nutricional infantil prejudicando assim, o seu pleno desenvolvimento. Participaram do estudo 80 crianças com idade de 1 a 10 anos, sendo que 45 (56%) eram do sexo feminino e 35 (44%) eram do sexo masculino. Observou-se uma alta prevalência de enteroparasitoses, encontrando estas em todas as crianças. Os parasitas encontrados foram *Entamoeba histolytica/dispar* (36,8%), *Giardia lamblia* (31,2%), *Ascaris lumbricoides* (23,2%), *Trichuris trichiura* (4,8%), ancilostomídeos *sp* (2,4%) e *Strongiloides stercoralis* (1,6%). Houve também uma elevada prevalência de anemia (77,5%), observando-se que crianças de 1-5 anos de idade eram as mais atingidas. A correlação de anemia e deficiência de ferro sérico foi significativa ( $p= 0.0001$ ), já que, 91% das crianças estavam anêmicas e com deficiência de ferro. O mais surpreendente neste trabalho foi que 72,5% das crianças estavam eutróficas, perante tanto parasitismo intestinal e anemia. Não se achou quase nenhum estudo referente a estas variáveis na população infantil ribeirinha, mas só pelo que observamos e os resultados obtidos nos mostra um contexto marcado por precárias condições de vida.

Palavras chave: Parasitoses intestinais. Anemia. Estado nutricional. Crianças ribeirinhas.

## ABSTRACT

In recent decades there has been recognition that the actions of disease prevention and promoting healthy lifestyles promoted in the child a full growth and development. Since these actions are only viable means of population studies that the child is inserted. However, these benefits become unmanageable children who live in coastal communities, since these studies are extremely scarce. It is known that anemia and intestinal parasitic infections affect child nutritional status thus hindering the full development. The study include 80 children aged 1-10 years, and a 45 (56%) were female and 35 (44%) were male. We had a high prevalence of intestinal parasites found in all these children. The parasites found were *E. histolytica/dispar* (36.8%), *G. lamblia* (31.2%), *A. lumbricoides* (23.2%), *T. trichiura* (4.8%), hookworm (2.4%) and passing *S. stercoralis* (1.6%). There was also a high prevalence of anemia (77.5%), noting that children of 1-5 years of age were the hardest hit. The correlation of anemia and deficiency of serum iron was significant ( $p = 0.0001$ ), since 91% of children were anemic and iron deficiency. The most surprising about this study was that 72.5% of children were well nourished before both intestinal parasites and anemia. We did not observe almost no studies relating to these variables in children riverside, but only by what we watch and shows the results obtained in a context marked by precarious living conditions.

Keywords: Intestinal parasites. Anemia. Nutritional status. Riverine children.

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	14
<b>2 REFERENCIAL TEÓRICO</b> .....	16
2.1 PARASIToses INTESTINAIS .....	16
<b>2.1.1 Prevalência das parasitoses intestinais</b> .....	17
<b>2.1.2 Repercussões das parasitoses intestinais em crianças</b> .....	19
<b>2.1.3 Protozoários mais comuns causadores de parasitoses intestinais</b> .....	19
2.1.3.1 <i>Entamoeba histolytica/Entamoeba dispar</i> .....	19
2.1.3.2 <i>Giardia lamblia</i> .....	21
<b>2.1.4 Helmintos mais comuns causadores de parasitoses intestinais</b> .....	23
2.1.4.1 <i>Ascaris lumbricoides</i> .....	23
2.1.4.2 <i>Trichuris trichiura</i> .....	24
2.1.4.3 Ancilostomídeos .....	25
2.1.4.4 <i>Strongyloides stercoralis</i> .....	27
2.2 ANEMIA.....	28
<b>2.2.1 Prevalência de anemia</b> .....	30
<b>2.2.2 Anemia ferropriva</b> .....	32
2.2.2.1 Prevalência de anemia ferropriva .....	33
<b>2.2.3 Repercussões de anemia em crianças</b> .....	34
<b>2.2.4 A importância do ferro para o organismo</b> .....	35
2.2.4.1 Metabolismo do ferro .....	36
2.3 ESTADO NUTRICIONAL.....	37
<b>2.3.1 Avaliação do estado nutricional</b> .....	37
<b>2.3.2 Desnutrição infantil</b> .....	38
2.3.2.1 Prevalência da desnutrição infantil .....	39
2.3.2.2 Repercussões da desnutrição infantil.....	41
2.4 CORRELAÇÃO ENTRE ANEMIA E PARASIToses INTESTINAIS E SUAS REPERCUSSões NO ESTADO NUTRICIONAL INFANTIL .....	42
2.5 POPULAções RIBEIRINHAS NA AMAZônia.....	44
<b>3 JUSTIFICATIVA</b> .....	45
<b>4 OBJETIVOS</b> .....	46
4.1 OBJETIVO GERAL .....	46
4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	46
<b>5 MATERIAL E MÉTODOS</b> .....	47
5.1 CASUÍSTICAS .....	47



<b>5.1.1 Desenho do estudo</b> .....	47
<b>5.1.2 Local do estudo</b> .....	48
<b>5.1.3 Aspectos éticos</b> .....	51
<b>5.1.4 Caracterização da amostra</b> .....	51
<b>5.1.5 Critérios de inclusão e exclusão</b> .....	52
<b>5.2 MÉTODOS</b> .....	52
<b>5.2.1 Exame parasitológico das fezes</b> .....	52
5.2.1.1 Exame direto das fezes .....	53
5.2.1.2 Método de Hoffman, Pons e Jane .....	53
5.2.1.3 Método de Baerman Moraes .....	54
5.2.1.4 Método de Kato-katz .....	55
<b>5.2.2 Hemograma</b> .....	56
<b>5.2.3 Dosagem de ferro sérico</b> .....	57
<b>5.2.4 Avaliação antropométrica</b> .....	57
<b>5.2.5 Análise estatística</b> .....	58
<b>6 RESULTADOS</b> .....	59
6.1 PERFIL SÓCIO-EPIDEMIOLÓGICO DAS FAMÍLIAS .....	59
6.2 PERFIL EPIDEMIOLÓGICO E LABORATORIAL DAS CRIANÇAS .....	62
<b>7 DISCUSSÃO</b> .....	68
<b>8 CONCLUSÃO</b> .....	73
<b>9 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b> .....	74
<b>APÊNDICE A Termo de Consentimento Livre e Esclarecido</b> .....	91
<b>APÊNDICE B Formulário sócio-econômico da família</b> .....	92
<b>APÊNDICE C Formulário epidemiológico da criança</b> .....	95
<b>ANEXO A Parecer do Comitê de Ética em Pesquisa do Núcleo de Medicina Tropical</b> .....	99

## LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

A/I	Altura para a idade
<i>A. duodenale</i>	<i>Ancylostoma duodenale</i>
<i>A. lumbricoides</i>	<i>Ascaris lumbricoides</i>
DMT-1	Divalent Metal Transporter 1
DPC	Desnutrição Protéico-Calórica
EDTA	Ethylenediaminetetraacetic Acid
<i>E. dispar</i>	<i>Entamoeba díspar</i>
<i>E. histolytica</i>	<i>Entamoeba histolytica</i>
Fe <sup>+3</sup>	Ferro férrico
Fe <sup>+2</sup>	Ferro ferroso
HCP1	Heme Carrier Protein 1
Hb	Hemoglobina
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IEC	Instituto Evandro Chagas
IMCI	Índice de Massa Corporal para a Idade

<i>N. americanus</i>	<i>Necator americanus</i>
<i>Nramp2</i>	Natural resistance-associated macrophage protein 2
NMT	Núcleo de Medicina Tropical
OMS	Organização Mundial da Saúde
OPAS	Organização Pan–Americana de Saúde
PA	Pará
P/A	Peso para a altura
P/I	Peso para a idade
PNDF	Pesquisa Nacional de Demografia e Saúde
PNSN	Pesquisa Nacional sobre Saúde e Nutrição
POF	Pesquisa de Orçamentos Familiares
RPM	Rotação por minuto
<i>S. mansoni</i>	<i>Schistosoma mansoni</i>
<i>S. stercoralis</i>	<i>Strongyloide stercoralis</i>
UNICEF	United Nation Children’s Fund
WHO	World Health Organization

## LISTA DE FIGURAS

	Página
<b>Figura 1</b>	Cisto de <i>E. histolytica</i> / <i>E. dispar</i> . 21
<b>Figura 2</b>	Cisto de <i>Giardia lamblia</i> . 22
<b>Figura 3</b>	Ovo de <i>Ascaris lumbricóides</i> . 24
<b>Figura 4</b>	Ovo de <i>Trichuris trichiura</i> . 25
<b>Figura 5</b>	Ovo de Ancilostomídeos <i>SP</i> 26
<b>Figura 6</b>	Larvas de <i>Strongyloides stercoralis</i> . 28
<b>Figura 7</b>	Prevalência de anemia (1990-95) em países desenvolvidos e em desenvolvimento, baseada na concentração de hemoglobina no sangue. 30
<b>Figura 8</b>	Prevalência de anemia em crianças em idade pré-escolar de acordo com a classificação da OMS. 31
<b>Figura 9</b>	Esfregaço sanguíneo caracterizando a anemia ferropriva. 32
<b>Figura 10</b>	O enterócito e as proteínas envolvidas na absorção de ferro. 37
<b>Figura 11</b>	Prevalência do déficit de altura para idade entre crianças menores de cinco anos. Brasil, 1989, 1996, 2003 e 2006. 40
<b>Figura 12</b>	Prevalência de déficit de altura para idade entre crianças menores de cinco anos, com intervalos de confiança (95%) para a diferença de médias de 1996 e 2006. Macrorregiões brasileiras, 1996 a 2006. 41
<b>Figura 13</b>	Localização do Furo do Maracujá. 49

<b>Figura 14</b>	Posto de Saúde do Furo do Maracujá.	50
<b>Figura 15</b>	Escola Municipal Nossa Senhora do Perpétuo Socorro II.	50
<b>Figura 16</b>	Exemplos de moradias encontradas no Furo do Maracujá.	61
<b>Figura 17</b>	Foto de banheiro freqüentemente encontrado nas residências do Furo do Maracujá.	62
<b>Figura 18</b>	Prevalência de enteroparasitoses em crianças ribeirinhas do Furo do Maracujá que participaram do estudo.	64

## LISTA DE TABELAS E QUADROS

		Página
<b>Quadro 1</b>	Valores de referência de hemoglobina na população.	29
<b>Tabela 1</b>	Perfil sócio-epidemiológico das famílias.	60
<b>Tabela 2</b>	Distribuição das diferentes faixas etárias e gênero das crianças ribeirinhas do Furo do Maracujá que participaram do estudo.	63
<b>Tabela 3</b>	Prevalência de anemia segundo os valores de hemoglobina nas crianças do Furo do Maracujá que participaram do estudo de acordo com a faixa etária.	65
<b>Tabela 4</b>	Distribuição da dosagem do ferro sérico, de acordo com a faixa etária das crianças do Furo do Maracujá que participaram do estudo.	65
<b>Tabela 5</b>	Distribuição do estado nutricional encontrado em crianças do Furo do Maracujá que participaram do estudo, de acordo com a faixa etária.	66
<b>Tabela 6</b>	Correlação entre o estado nutricional com a anemia e dosagem de ferro sérico em crianças do Furo do Maracujá que participaram do estudo.	67

## 1 INTRODUÇÃO

Nas últimas décadas houve aumento do reconhecimento que a saúde da criança está intimamente relacionada com ações de prevenção de doenças e promoção de hábitos de vida saudáveis (BRASIL, 2002). Entretanto, estas ações só podem ser realizadas mediante conhecimento prévio do quadro situacional do grupo ou da comunidade, na qual, a criança está inserida, a fim de propor estratégias que possibilitem melhorias de condições de vida (SILVA e MOURA, 2010). Todavia, estes benefícios tornam-se praticamente inviáveis às crianças que residem em comunidades ribeirinhas, já que estudos sobre esta população são escassos, dificultando assim, uma melhoria na saúde destas. Sabe-se também que a saúde infantil depende do estado nutricional e do desenvolvimento psíquico-motor, entretanto, estes fatores podem ser prejudicados pelas anemias e enteroparasitoses, já que estes afetam o pleno desenvolvimento infantil (ANDREIS et al., 2008).

A elevada magnitude e ampla distribuição geográfica das enteroparasitoses aliadas as repercussões negativas que podem causar no organismo humano, tem conferido a essas infecções uma posição relevante entre os principais problemas de saúde da população, especialmente em países em desenvolvimento (FONSECA et al., 2010) Seus agentes etiológicos são representados pelos helmintos ou protozoários, localizados no sistema digestivo do homem, podendo causar diversas alterações patológicas (COSTA-MACEDO e REY, 2000), principalmente em crianças, especialmente na idade escolar. (MARQUES et

al, 2001). Representam fator importante na etiologia das anemias carenciais e da desnutrição protéico-calórica, consistindo um fator agravante da subnutrição, podendo levar à morbidade nutricional, pois um estado nutricional adequado depende não só da ingestão dos alimentos, mas também de sua utilização biológica eficiente (FERREIRA, 2000).

A anemia é definida como a condição na qual o conteúdo da hemoglobina no sangue está abaixo do esperado, sendo caracterizada pela redução da quantidade e qualidade de células vermelhas no mesmo, como resultado da carência de um ou mais nutrientes essenciais (WHO/OPAS, 2001). Entre as anemias, a ferropriva, causada pela deficiência de ferro é a responsável pela maior parte das anemias no mundo (QUEIROZ e TORRES, 2000), embora sua ocorrência ainda conserve uma relação de dependência com a renda, a escolaridade, as condições insalubres das moradias e outras condições socioambientais negativas, acometendo principalmente as crianças (SOUZA e BATISTA, 2003; WHO, 2001).

O estado nutricional expressa o grau no qual as necessidades fisiológicas por nutrientes estão sendo alcançadas para manter a composição e as funções adequadas do organismo resultando do equilíbrio entre ingestão e necessidade de nutrientes (DEHOOG, 1998). Entretanto, alterações do estado nutricional pode ocasionar a desnutrição que é reconhecida como problema de saúde pública (GUERRANT et al., 2008), sendo mais frequente nos países em desenvolvimento.



## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

### 2.1 PARASITOSES INTESTINAIS

Parasitoses intestinais ou enteroparasitoses decorrem da presença no intestino de macroparasitas (helmintos) e/ou de microparasitas (protozoários) (PRADO et al., 2005), sendo que a invasão ao organismo se dá através da pele (pelo contato direto com o solo contaminado) e/ou pela boca (ingestão de água e alimentos contaminados, fômites, entre outros) (NEVES, 2002). Os parasitas intestinais estão entre os patógenos mais frequentemente encontrados em seres humanos, sendo assim, dentre os protozoários mais frequentes nas enteroparasitoses estão a *Entamoeba histolytica/dispar* e a *Giardia lamblia*. Em relação aos helmintos estão os *Ascaris lumbricóides*, Ancilostomídeos (*Ancylostoma duodenale* e *Necator americanus*), *Strongyloide stercoralis* e o *Trichuris trichiura* (BUSCHINI et al., 2007).

A clássica tríade, hospedeiro, parasito e meio ambiente, é indispensável para que ocorra a infecção por doenças parasitárias. Em relação aos fatores que corroboram para que isto ocorra, estão predisponentes no hospedeiro: idade, estado nutricional, fatores genéticos, culturais, comportamentais e profissionais. Entretanto, no parasito, a resistência ao sistema imunológico do hospedeiro e os mecanismos de escape vinculados às transformações bioquímicas e imunológicas verificadas ao

longo do ciclo de cada parasito contribuem significativamente ao desenvolvimento infeccioso. Já as condições ambientais associadas aos fatores anteriores irão favorecer e definir a ocorrência da infecção produzida por enteroparasitos (FREI et al., 2008).

A distribuição das parasitoses intestinais varia entre países e entre áreas dentro de um mesmo país (GIRALDO-GÓMEZ et al., 2005), sendo que representam um grave problema de saúde pública, particularmente nos países em desenvolvimento (MARQUES et al., 2005). No Brasil, sabe-se das acentuadas desigualdades sócio-econômicas, levando parcelas da população a viverem em precárias condições de vida. A ocupação de áreas periféricas das cidades, nas quais as condições de saneamento são deficitárias, torna a qualidade de vida não muito diferente da área rural ou, muitas vezes, em piores condições, propiciando a transmissão das enteroparasitoses (UCHÔA et al., 2001). Portanto, o problema envolvendo esta patologia, neste país, é mais sério do que se apresenta, especialmente pela falta de condições sócio-econômicas favoráveis, saneamento básico, educação sanitária e hábitos culturais (TAVARES-DIAS e GRANDINI, 1999).

### **2.1.1 Prevalência das parasitoses intestinais**

As parasitoses intestinais infectam 3,5 bilhões de pessoas mundialmente, contudo 450 milhões estão doentes (WHO, 2001). Há uma estimativa mundial em que um bilhão de pessoas estejam infectadas por *Ascaris lumbricoides*, sendo apenas pouco menor o contingente infectado por *Trichuris trichiura* e ancilostomídeos

(WHO, 1997). Estima-se também que 400 milhões estejam parasitados por *Entamoeba histolytica* e 200 milhões albergam o protozoário *Giardia lamblia* (VIDAL e CATAPANI, 2005). Em relação ao *Strongyloides stercoralis* a prevalência varia bastante, segundo estudos epidemiológicos, sendo que a estimativa é que 3 a 100 milhões de pessoas estejam infectadas (VADLAMUDI et al., 2006).

No Brasil, a mortalidade por doenças infecciosas e parasitárias passou de segunda maior causa, em 1977, para sexta causa no ano de 1996, 1997 e 1998, sendo responsáveis por, respectivamente, 5,8, 5,3 e 5,2% do total de óbitos ocorridos (GEROLOMO e PENA, 2004). Apesar da diminuição na prevalência de infecção por enteroparasitas nos últimos 30 anos, os índices ainda são bastante significativos (CHIEFFI et al., 2001), sendo que existe uma falta de dados disponíveis sobre morbidade e mortalidade decorrentes delas, geralmente não notificadas ou subnotificadas pelos serviços de saúde (BRESOLIN e ZUCCOLOTTO, 2003).

Em relação à ocorrência, estudos demonstram que elas acometem principalmente as crianças e os adultos jovens (CHAVES, 2006), com elevada proporção nas crianças na idade pré-escolar, já que o último levantamento multicêntrico de parasitoses intestinais de ocorrência no Brasil demonstrou que 55,3% de crianças estavam parasitadas, sendo 51% destas com poliparasitismo (MARQUES et al., 2005) e isso ocorre devido, principalmente à sua vulnerabilidade, resultante de elementos do seu processo de crescimento, desenvolvimento e do ambiente em que este processo ocorre (TORRES, 2006).

### **2.1.2 Repercussões das parasitoses intestinais nas crianças**

As enteroparasitoses podem afetar o equilíbrio nutricional (interferindo na absorção de nutrientes, causando sangramento intestinal e reduzindo a ingesta alimentar) e também causa complicações significativas (obstrução intestinal, prolapso retal e formação de abscessos). Não surpreende, portanto, que repercutam de forma negativa no crescimento e desenvolvimento cognitivo da população infantil, com grande impacto nas regiões sócioeconomicamente menos favorecidas, especialmente quando se somam à fome e à miséria, sendo assim, esses fatores irão influenciar diretamente no aproveitamento e rendimento escolar, promovendo um déficit no desenvolvimento físico e intelectual (CASTIÑEIRAS e MARTINS, 2010).

### **2.1.3 Protozoários mais comuns causadores de parasitoses intestinais**

#### **2.1.3.1 *Entamoeba histolytica/Entamoeba dispar***

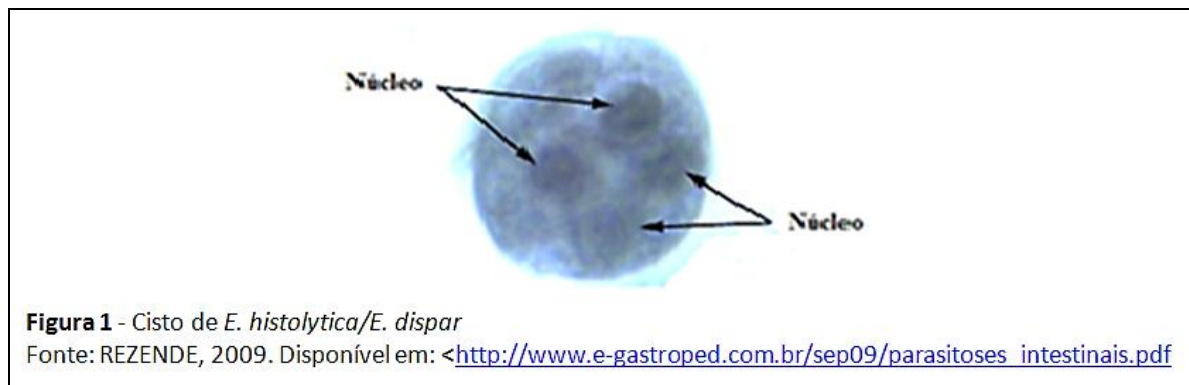
Estudos nos últimos 30 anos confirmaram a existência de duas espécies morfológicamente indistinguíveis de *Entamoeba*: A *E. histolytica*, espécie patogênica

e *E. dispar*, não patogênica, reclassificadas com base em características bioquímicas, imunológicas e genéticas (STANLEY, 2001). Sendo assim, técnicas capazes de identificar características antigênicas e genéticas, tais como biologia molecular e imunodiagnóstico, específicas de *E. histolytica* têm sido desenvolvidas como novas ferramentas de diagnóstico, na tentativa de reduzir o tempo de duração dos testes e distinguir as duas espécies (ABD-ALLA e RAVDIN, 2002).

A infecção pela *E. histolytica/E. dispar* (**Figura 1**) apresenta ampla distribuição geográfica, sendo a maioria dos casos concentrados na América do Norte (México), Central e do Sul. Contudo, em países de clima temperado, com baixas condições de higiene, a prevalência também é alta (NEVES, 2002). Sabe-se que, a *E. histolytica* causa a terceira maior doença parasitária responsável por mortes no mundo, já que ela afeta aproximadamente 180 milhões pessoas todos os anos, sendo que 40.000 a 110.000 morrem a cada ano (WHO, 1997). No Brasil, estudos epidemiológicos têm demonstrado que os índices de prevalência com a sintomatologia da amebíase têm grande diversidade, variando de região para região. Nas regiões Sul e Sudeste, a prevalência de *E. histolytica/E. dispar* varia de 2,5% a 11% (DOURADO et al., 2006), na Região Amazônica atinge 19% (NOZAKI et al., 2006) e em Belém é de 25,2% (SILVA, et al., 2005).

A amebíase é uma infecção causada por um protozoário (*E. histolytica*) sarcomastigota, classe sarcodina e gênero *Entamoeba*. É transmitida por água e alimentos contaminados. Seus cistos possuem uma parede de quitina e quatro núcleos e são as formas infectantes por resistirem ao ácido gástrico. Na luz do intestino delgado, estes cistos liberam trofozoítas, a forma amebóide, que se reproduzem sob condições anaeróbicas (MARQUES et al., 2005), podendo ocasionar disenteria – diarreia sanguínea, dor intestinal e febre – quando adere-se

ao epitélio intestinal, lisa suas células epiteliais e invade sua parede (COTRAN et al., 2005). A *E. histolytica* é mais freqüente em crianças em idade pré-escolar, persistindo por mais tempo e com mais intensidade na infecção que outros parasitos intestinais (GIRALDO-GÓMEZ et al., 2005).



#### 2.1.3.2 *Giardia lamblia*

A *Giardia lamblia*, também conhecida como *Giardia duodenalis* ou *Giardia intestinalis*, em muitos países é o parasito intestinal mais freqüente no homem, estimando-se que a incidência mundial seja na ordem de 500.000 casos por ano (WHO, 2001), porém sua infecção é rara em países desenvolvidos, já que achados nas amostras de fezes sugerem que a prevalência nestes é de 2-5%, entretanto em países em desenvolvimento é de 20-30% (ORTEGA e ADAM, 1997), sendo que no Brasil a prevalência é de 28,5% (CIMERMAN e CIMERMAN, 2003).

É um protozoário binucleado, pertencente à ordem Diplomonadida, com motilidade ativa e com multiplicação binária, além de um cisto resistente, o qual está

presente no meio ambiente. Durante seu ciclo vital apresenta duas formas evolutivas: trofozoíta e cisto (**Figura 2**). O primeiro vive no duodeno e nas primeiras porções do jejuno, aderindo-se à mucosa através dos seus discos suctoriais, sendo capaz de interferir na absorção de gorduras e vitaminas lipossolúveis, especialmente a vitamina A (REY, 2002). Já o segundo é a forma mais infecciosa, podendo permanecer viável na superfície da água por aproximadamente dois meses e é transmitida ao homem pela ingestão de água e alimentos contaminados com material fecal contendo esta forma de parasito (MACHADO et al., 2001).

Em relação aos fatores, dependentes do hospedeiro, a idade é muito importante, predominando os quadros assintomáticos entre os menores de cinco anos de idade e declinando muito após a adolescência. Geralmente o parasitismo por este protozoário é assintomático, sendo a diarreia a manifestação mais constante nos casos sintomáticos, além de mal-estar, cólicas abdominais, fraqueza, perda de peso, crescimento retardado e anorexia em crianças, especificamente (TORRES, 2006).



**Figura 2** - Cisto de *Giardia lamblia*

Fonte: Laboratório de Patologia Clínica das Doenças Tropicais do NMT/UFPA.

## 2.1.4 Helmintos mais comuns causadores de parasitoses intestinais

### 2.1.4.1 *Ascaris lumbricoides*

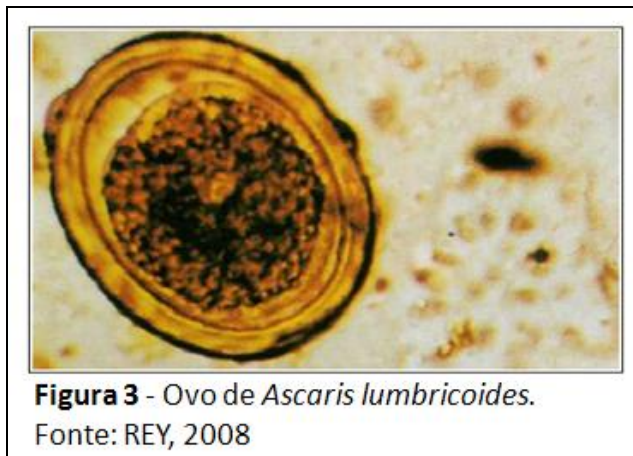
*Ascaris lumbricoides* é o parasito intestinal mais freqüente em todo mundo. Cada fêmea deste parasito produz cerca de 200.000 ovos por dia e estes são excretados nas fezes (PEARSON, 2002). Sua contaminação se dá pela ingestão destes ovos (**Figura 3**), sendo estes muito resistentes a insolação e à dessecação, tendo o solo úmido e sombreado favorável para a sua sobrevivência e seu embrionamento. No intestino, é liberada a larva que realiza a migração pelo fígado e pulmão, sendo o habitat dos adultos o lúmen do intestino delgado (NEVES, 2002).

A ascaridíase está amplamente distribuída pelas regiões tropicais e temperada do mundo e incide mais intensamente em locais de clima quente e úmido, bem como em condições higiênicas mais precárias. Estima-se que 1,3 bilhões de pessoas no mundo estão infectados com *A. lumbricoides* com cerca de 12 milhões de casos com doença aguda e 10.000 mortes a cada ano (SILVA et al., 1997), sendo a população infantil, em idade pré-escolar e escolar a mais pesadamente afetada (NEVES, 2002). Sendo assim, no Brasil, diversos estudos com esta população mostraram elevada prevalência dessa parasitose intestinal, como o estudo feito por Costa-Macedo et al. (1998) que observaram que cerca de



70% a 90% das crianças na faixa etária de 1 a 10 anos de idade estavam infectadas por este parasito (COSTA-MACEDO et al., 1998).

O quadro clínico observado são dores abdominais, náuseas, vômitos, aumento dos ruídos hidroaéreos, falta de apetite, palidez e emagrecimento (COTRAN et al., 2000), sendo as seqüelas mais sérias, associadas a este parasito, a obstrução intestinal, que ocorre em duas a cada 1000 pessoas infectadas e é fatal, entretanto a pneumonite e os danos a órgãos vitais afeta seis de cada 100.000 crianças. A migração das larvas nos pulmões pode provocar a Síndrome de Loeffler, podendo originar infiltração pulmonar, com marcada dificuldade respiratória, febre, tosses, dor no peito, dispnéia e sibilos (DIAS et al., 1998).

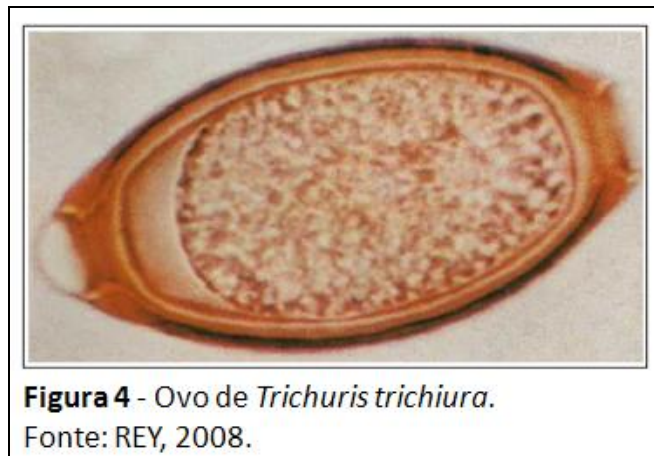


#### 2.1.4.2 *Trichuris trichiura*

O *Trichuris trichiura* é o terceiro maior geohelminto, distribuído amplamente em todo mundo, infectando mais de 1 bilhão pessoas (PEARSON,

2002). Sua ocorrência decorre de água e alimentos contaminados com ovos deste helminto. As crianças constituem o grupo populacional mais susceptível ao parasitismo e são grandes disseminadores de ovos (**Figura 4**), em vista de seus precários hábitos higiênicos e da falta de saneamento básico na maioria das casas das populações pobres, urbanas e rurais (NEVES, 2002).

A tricuriase geralmente é clinicamente assintomática. Entretanto, quando ocorrem os sintomas clínicos, acomete principalmente as crianças, podendo causar dores abdominais, diarréia, náuseas, vômitos, constipação e síndrome apendicular crônica. Quase sempre sua prevalência segue paralelamente à de *A. lumbricóides*, devido ter idêntico modo de transmissão, grande fertilidade dos helmintos, bem como a resistência dos ovos às condições do meio externo (NEVES, 2002).

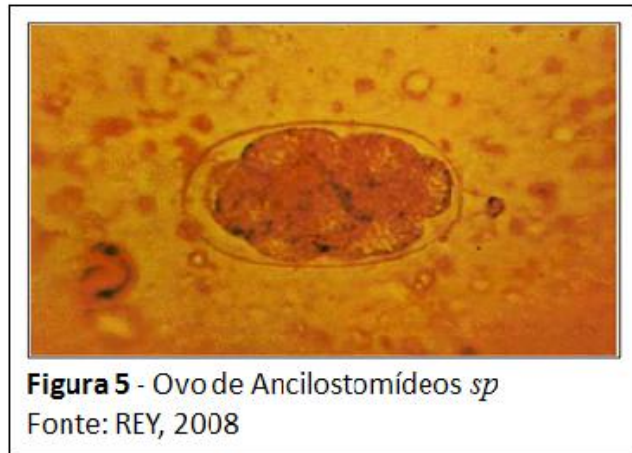


#### 2.1.4.3 Ancilostomídeos

Os ancilostomídeos, *Ancylostoma duodenale* e *Necator americanus*, infectam o intestino delgado de 1 bilhão de pessoas, causando anemia em 1,5 milhão de pessoas a cada ano, sendo que o desenvolvimento desta depende da espécie de ancilostomídeos, quantidade de vermes adultos, bem como a quantidade de ferro na dieta e sua biodisponibilidade. Segundo um estudo, a prevalência de anemia em crianças infectadas com *A. duodenale* era de 80,6%, enquanto que as infectadas com *N. americanus* era de 60,5% (DE CLERCQ et al., 1997).

Os ovos dos ancilostomídeos (**Figura 5**) são eliminados nas fezes e cada grama desta, contém mais de 10.000 ovos (REY, 2002) que eclodem no solo e infectam pessoas através da pele. As larvas através do sangue seguem até os pulmões onde escapam para os alvéolos. As larvas amadurecem até a fase adulta onde aderem à parede intestinal e se alimentam do sangue do hospedeiro (COTRAN et al., 2000).

As infecções agudas e maciças podem resultar em fadiga, fraqueza, dores abdominais e diarreia com perda de sangue. As infecções crônicas resultam em cansaço, desânimo, palidez, fraqueza, tonturas, vertigens e dores musculares (MOLYNEUX, 1998). A marca registrada da ancilostomose crônica é a anemia por deficiência de ferro, principalmente em crianças (DE CLERCQ et al., 1997).



#### 2.1.4.4 *Strongyloides stercoralis*

O *Strongyloides stercoralis* é um nematódeo intestinal com distribuição geográfica ubíqua, apesar de estar mais presente na faixa intertropical. Normalmente sua infecção é assintomática, porém, em alguns casos, manifesta-se com extrema gravidade associada à elevada mortalidade (VADLAMUDI et al., 2006). O ciclo vital dos nematelmintos apresenta inúmeras semelhanças entre si, desde o modo de infecção, local de colonização até a forma de perpetuação da espécie. O *S. stercoralis*, ao contrário de outras espécies que compartilham a mesma classe taxonômica, apresenta uma peculiaridade: pode manter seu ciclo evolutivo sem deixar seu hospedeiro (COOKSON et al., 1972).

O ciclo vital inicia-se quando a larva filariforme (forma infectante) (**Figura 6**) penetra na pele de um hospedeiro susceptível. Ao ganhar a circulação sistêmica, chega até os capilares alveolares. Adentra os alvéolos, dirigindo-se à glote, ultrapassando no trajeto, bronquíolos, brônquios e traquéia. Posteriormente, é deglutida e atinge o trato gastrointestinal alojando-se na lâmina própria do duodeno e

jejuno proximal. Após a eclosão, a larva é chamada de rhabditóide L1. Para ser infectante, a larva deve chegar ao estágio L3, sua forma filarióide (VADLAMUDI et al., 2006).

O gênero *Strongyloides* possui uma exceção, já que algumas larvas rhabditóides, entre as muitas que eclodiram podem vir a evoluir para larvas infectantes no solo ou constituir vida-livre, sofrem uma segunda ecdise antes de serem expelidas nas fezes, ou seja, tornam-se infectantes ainda no intestino grosso do hospedeiro. Essas penetram na mucosa do cólon e reiniciam o ciclo. Aquelas que são eliminadas nas fezes podem vir a evoluir para larvas infectantes no solo ou constituir vida-livre (SING et al., 1999; VADLAMUDI et al., 2006).

O quadro clínico do paciente muitas das vezes não apresenta sintomas, sendo mais comum em pacientes com deficiência imunitária, subnutrição, entre outros, devido nestes fatores ocorrer à imunodepressão. Pode haver ainda reações alérgicas locais, gastrointestinais e penetração das larvas nos pulmões (REY, 2002).



## 2.2 ANEMIA

As anemias configuram a principal pandemia carencial do mundo, difundindo-se entre todos os continentes, grupos sociais e segmentos biológicos, embora predominando nas regiões pobres, nas famílias de baixa renda, no grupo de mulheres no período reprodutivo e em crianças menores de cinco anos (DEMAEYER et al., 1989). No Brasil, estas apresentam uma característica epidemiológica singular, por sua tendência de endemia progressiva, evidenciada em um inquérito com amostra de crianças da cidade de São Paulo com idade entre 6-60 meses, em que conclui que houve um aumento significativo, já que no ano de 1984, 35,6% destas crianças estavam anêmicas, evoluindo para 46,9% no ano de 1996 (MONTEIRO et al., 2000).

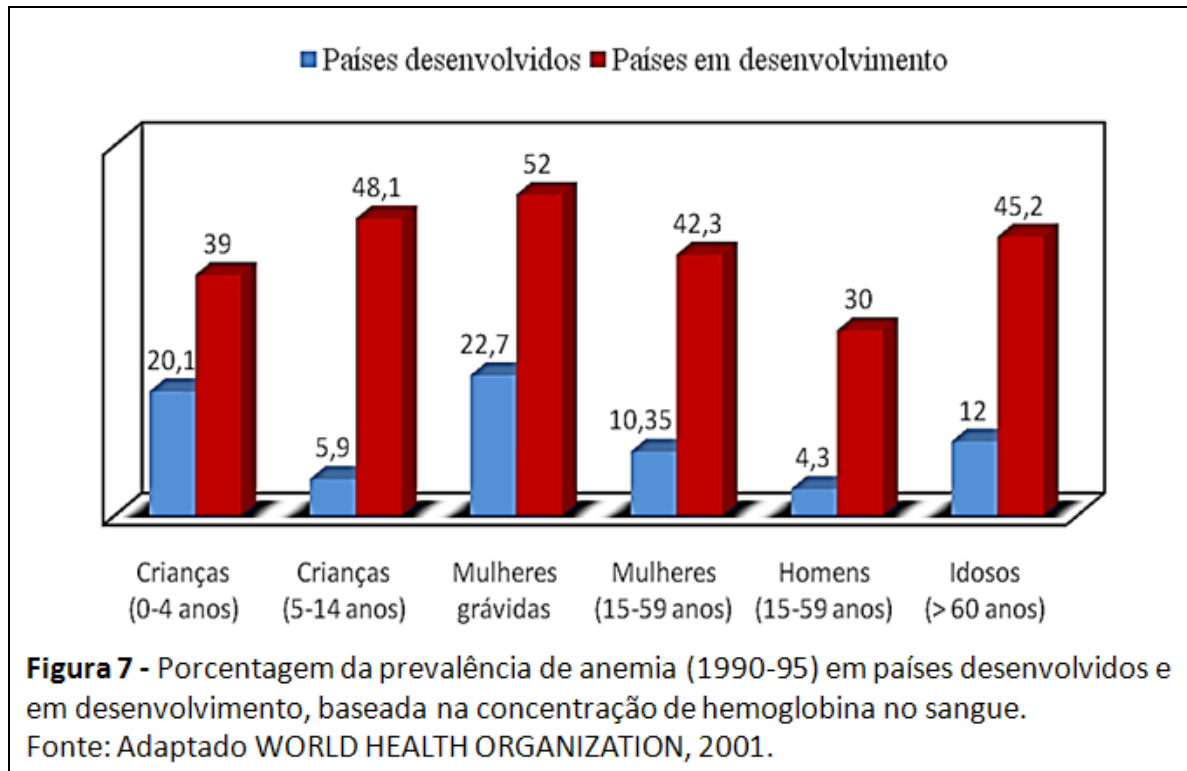
Em 2001 a OMS estabeleceu critérios para avaliação da anemia através dos níveis de Hemoglobina (**Quadro 1**), sendo considerado os valores de hemoglobina abaixo de 11 g/dL como anemia e valores inferiores a 9,5 g/dL como anemia grave (WHO, 2001). Foi estabelecido também uma classificação de elevada importância para saúde pública das populações, sendo esta baseada na prevalência estimada dos níveis de hemoglobina no sangue da população de cada país. Portanto, de acordo com a OMS, pode-se classificar a significância populacional da prevalência de anemia como normal ou aceitável (abaixo de 5%), leve (de 5 a 19,9%), moderada (de 20 a 39,9%) e grave (maior ou igual a 40%) (UNICEF/WHO, 1999; WHO, 2001).

<b>Idade</b>	<b>Hemoglobina</b>
Criança de 6-59 meses	11,0 g/dL
Criança de 5-11 anos	11,5 g/dL
Criança de 12-14 anos	12,0 g/dL
Mulheres não grávidas (a partir de 15 anos)	12,0 g/dL
Mulheres grávidas	11,0 g/dL
Homens (a partir de 15 anos)	13,0 g/dL

**Quadro 1** - Valores de referência de hemoglobina na população.  
Fonte: WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2001.

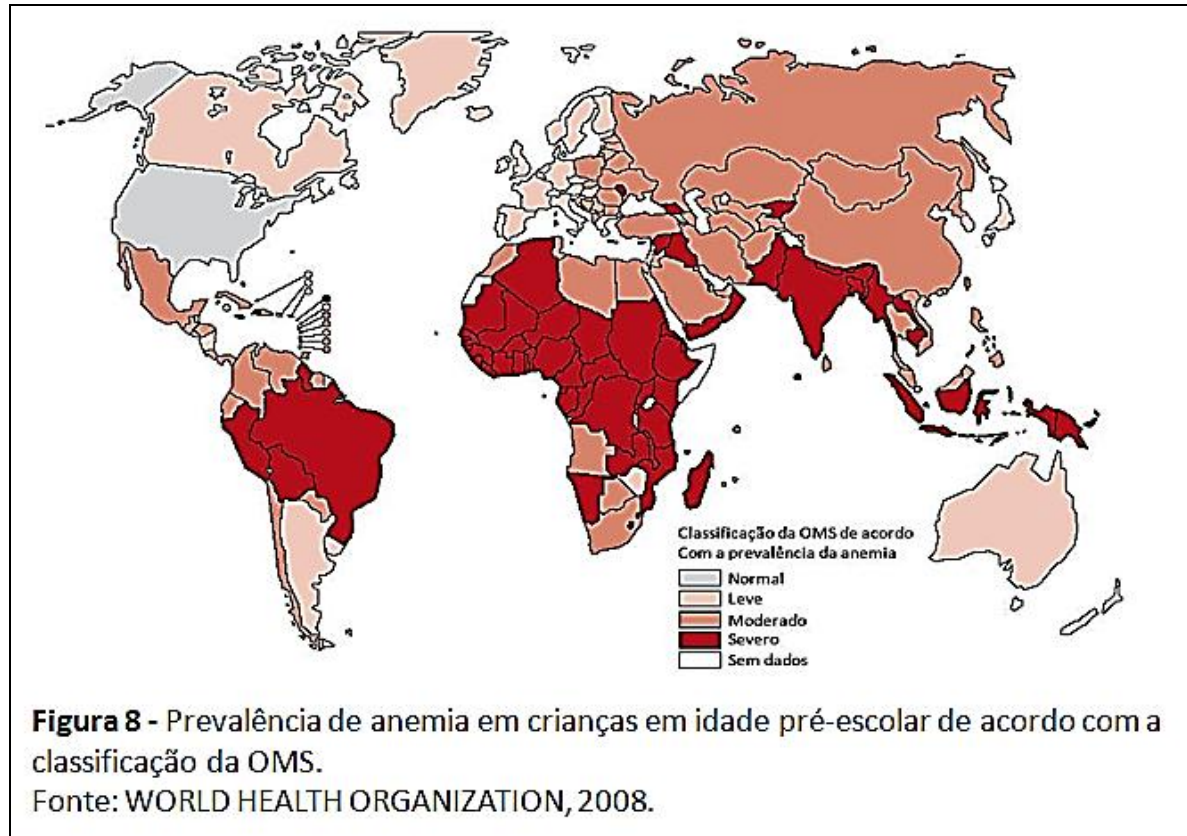
### 2.2.1 Prevalência de anemia

Dada a sua conotação pan-endêmica, tornaram-se incansáveis e repetitivas as citações da estimativa da OMS, de que mais de dois bilhões de pessoas no mundo são anêmicas, correspondendo a um terço da população mundial (WHO, 2001). É um dos problemas de saúde de caracterização mais antiga (LIRA e FERREIRA, 2007), que afeta países desenvolvidos e em desenvolvimento (**Figura 7**), porém mais significativamente os países em desenvolvimento (WHO, 2001). No Brasil não existem estudos para estimar de forma consistente a dimensão do problema, entretanto uma publicação recente sobre a prevalência de anemia no mundo entre os anos de 1993 a 2005 apontou que esta era em torno de 54,6% (WHO, 2008).



A anemia acomete com maior frequência a população infantil de países em desenvolvimento (**Figura 8**), pois nestes países 51% das crianças são anêmicas (SILVA et al., 2001). Na América Latina, estimativa da prevalência de anemia em crianças menores de cinco anos de idade é em torno de 40% (LEITE et al., 2007 e ORELLANA et al., 2006). No Brasil, segundo a OMS, 30% das crianças abaixo de cinco anos têm anemia, sendo a segunda maior prevalência da América Latina (OPAS, 2003). Entretanto, num enfoque nacional, alguns autores consideram que estas estimativas estariam subestimadas e que a prevalência efetiva do problema em crianças poderia ser 50% acima dos valores ditados pela OMS (BATISTA e MIGLILOLO, 2006; MONTEIRO et al., 2000).





### 2.2.2 Anemia ferropriva

Segundo a OMS, anemia nutricional é a condição na qual o conteúdo de hemoglobina do sangue está abaixo dos valores considerados normais, em consequência da carência de um ou mais nutrientes essenciais, necessários à formação da hemoglobina. Embora vários nutrientes possam estar envolvidos na instalação de um quadro de anemia, a deficiência de ferro tem sido reconhecida como a causa mais importante, sendo, em nosso meio, responsável por 90% das anemias nutricionais (WHO, 2001) que se distribuem em todos os continentes, blocos geoeconômicos e grupos sociais, embora sua ocorrência ainda conserve uma relação de dependência com a renda, a escolaridade, as condições insalubres das

moradias e outras condições socioambientais negativas (SOUZA e BATISTA, 2003; UNICEF/WHO, 1999; WHO, 2001). Sendo assim, a anemia ferropriva (**Figura 9**) resulta de um longo período de balanço negativo entre a quantidade de ferro biologicamente disponível e a necessidade orgânica desse oligoelemento, ou seja, o suprimento deste é insuficiente para a síntese normal de componentes que dependem deste mineral (JORDÃO et al., 2009).



**Figura 9** - Hemácias microcíticas e hipocrômicas. Esfregaço sanguíneo caracterizando a anemia ferropriva. Fonte: TORRES, 2009. Disponível em: <http://hotmed.files.wordpress.com/2009/09/anemia-ferropriva>.

#### 2.2.2.1 Prevalência de anemia ferropriva

A anemia por deficiência de ferro é considerada um dos problemas nutricionais de maior relevância, acometendo cerca de 30% da população mundial, notadamente em regiões mais pobres (WHO, 2001). Esse tipo de anemia afeta cerca de 1,3 bilhões de pessoas com maior prevalência e morbidade em mulheres e crianças (GILLESPIE et al., 1991), sendo que, crianças de 6 a 24 meses apresentam risco duas vezes maior para desenvolver a doença do que aquelas entre 25 e 60 meses (OSÓRIO et al., 2001).

O UNICEF em 2004 declarou que na maioria dos países em desenvolvimento a deficiência de ferro em crianças é mais regra do que exceção

(UNICEF/MI, 2004). No Brasil, não há levantamento nacional da prevalência deste tipo de anemia, somente estudos em diferentes regiões, que mostram alta prevalência da doença, estimando-se que cerca de 4,8 milhões de pré-escolares sejam atingidos pela doença (BRASIL, 2004). Na Região Norte foi realizado um estudo transversal, mas precisamente em Belém-Pará, em que foram avaliadas 365 crianças de 6 a 24 meses de idade atendidas em um serviço de saúde pública e a prevalência de anemia ferropriva encontrada foi de 55,1% (NEVES et al., 2005).

A alta prevalência dessa deficiência nutricional na criança é o reflexo do baixo consumo de alimentos fonte de ferro biodisponível e do aumento da demanda orgânica do mineral, ocasionado pela expansão dos tecidos e da massa celular vermelha (FINCH e COOK et al., 1984). Além disso, como as doenças parasitárias, em especial as infecções helmínticas, são determinadas pelas precárias condições de saúde e sanitárias em que vivem as crianças e seus familiares. Nesse contexto, deve-se considerar que as condições de saneamento e moradia, além das práticas de consumo alimentar sofrem influência do padrão de vida familiar, que em última instância, é determinado pela situação social e econômica da população (BORGES et al., 2009).

### **2.2.3 Repercussões de anemia em crianças**

A reconhecida relevância da anemia por deficiência de ferro, em termos de saúde pública, decorre não apenas da magnitude de sua ocorrência, mas, principalmente, dos efeitos deletérios que ocasionam à saúde da criança, tais como:

repercussões negativas no desenvolvimento psicomotor e cognitivo, diminuição na capacidade de aprendizagem e comprometimento da imunidade celular, com menor resistência às infecções (GRANTHAM-MCGREGOR e ANI, 2001). Há também a diminuição da atividade física, sentimento de insegurança, fadiga, desatenção, maior probabilidade de retardo, alterações cognitivas e de aquisição de conceitos, bem como baixa pontuação nos testes de rendimento mental (RIVERA e WALTER, 1997). A deficiência deste mineral está entre os dez principais fatores de risco elencados pela OMS que contribuem para a diminuição da qualidade e da expectativa de vida no mundo (EZZATI et al., 2002).

#### **2.2.4 A importância do ferro para o organismo**

O ferro é um dos mais abundantes elementos na crosta terrestre, mas apesar disto representa a mais grave deficiência de micronutrientes em todo o mundo (HOFFBRAND et al., 2008). A etiologia das anemias caracteriza-se pela biosíntese anormal de hemoglobina, pois as hemácias em desenvolvimento requerem ferro, protoporfirina e globina em quantidades ótimas para a produção de hemoglobina (KUSHNER, 1993). Na anemia ferropriva ocorre à diminuição dos níveis plasmáticos de ferro em que a reserva deste nos macrófagos estão depletados e, portanto, não podem fornecê-lo para o plasma. Conseqüentemente, a concentração plasmática de ferro cai a níveis que limitam a eritropoese (LEE JR, 1998).

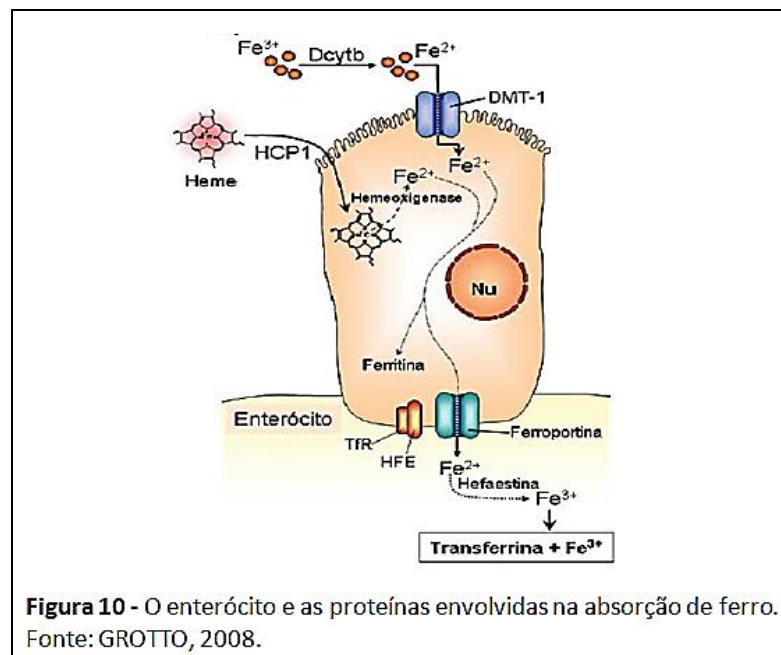
A deficiência de ferro ocorre em três estágios de desenvolvimento seqüencial. O primeiro estágio corresponde ao esgotamento de ferro que ocorre quando o organismo já não possui reservas deste elemento, mas a concentração de hemoglobina mantém-se acima dos níveis estabelecidos. Já a segunda fase é conhecida como a eritropoesis da deficiência de ferro. Os glóbulos vermelhos em desenvolvimento têm maior necessidade de ferro, e nesta fase, a redução do transporte de ferro está associada com o desenvolvimento da eritropoesis da deficiência de ferro, porém a concentração de Hb mantém-se acima dos limites estabelecidos. Na última fase, e a mais grave forma, é a anemia por deficiência de ferro que se desenvolve quando a quantidade de ferro é inadequada para a síntese da Hb, resultando em concentrações abaixo dos níveis estabelecidos (NESTEL e DAVIDSSON, 2003).

#### 2.2.4.1 Metabolismo do ferro

O ferro utilizado pelo organismo é obtido de duas fontes principais: da dieta e da reciclagem de hemácias senescentes. Uma dieta normal contém de 13 a 18 mg de ferro, dos quais somente 1 a 2 mg serão absorvidos na forma inorgânica ou na forma heme. A maior parte do ferro inorgânico está presente na forma  $Fe^{3+}$  e é fornecida por vegetais e cereais, todavia a aquisição do ferro da dieta na forma heme corresponde a 1/3 do total e é proveniente da quebra da Hb e mioglobina contidas na carne vermelha (HOFFBRAND et al., 2006).

O processo da absorção deste elemento ocorre nos enterócitos, em que participam várias proteínas, como a Divalent Metal Transporter 1 (DMT-1), também

conhecida como Natural resistance-associated macrophage protein 2 (Nramp2), responsável pelo transporte do ferro nos enterócitos, porém para exercer sua função esta proteína necessita que o ferro tenha sido convertido de Ferro férrico ( $\text{Fe}^{3+}$ ) para Ferro ferroso ( $\text{Fe}^{2+}$ ), o que é mediado pela enzima redutase, denominada de Duodenal citocromo b (Dcytb). A internalização do ferro heme da dieta é feita pela Proteína Transportadora do Heme-1 (HCP1), posicionada na membrana apical das células do duodeno (KRISHNAMURTHY et al., 2007). No interior da célula, o ferro é liberado da protoporfirina pela heme oxigenase e após ser liberado, fará parte do mesmo pool de ferro não heme, sendo armazenado na forma de ferritina ou liberado do enterócito para o sangue (**Figura 10**) (GROTTO, 2008).



### 2.3 ESTADO NUTRICIONAL

O estado nutricional reflete o grau em que as necessidades fisiológicas estão sendo alcançadas, ou seja, a relação de consumo de alimentos e as necessidades nutricionais do indivíduo (HAMMOND, 2002; MARCHIONI et al., 2004). Quando há divergências, casos de obesidade ou magreza podem aparecer (HERRERA et al., 2003).

### **2.3.1 Avaliação do estado nutricional**

A avaliação do estado nutricional é de fundamental importância para investigar se uma criança está crescendo dentro dos padrões recomendados ou está se afastando dos mesmos, devido à doença ou às condições desfavoráveis de sobrevivência (FERREIRA, 2000), detectando-se assim, problemas nutricionais, colaborando para promoção e recuperação da saúde (MARCHIONI et al., 2004), sendo um instrumento de diagnóstico, já que mede de diversas maneiras as condições nutricionais do organismo, determinadas pelos processos de ingestão, absorção, utilização e excreção de nutrientes; ou seja, a avaliação nutricional determina o estado nutricional que a criança apresenta (MELLO, 2002). Esta avaliação pode ser obtida por meio dos índices antropométricos preconizados pela OMS: altura/idade (A/I), peso/altura (P/A) e peso/idade (P/I). Assim a análise do comprometimento do índice altura por idade, o nanismo, indica que a criança tem o crescimento comprometido em processo de longa duração e é útil na avaliação da desnutrição crônica. O déficit no índice peso por altura, o emaciamento, reflete o

comprometimento mais pronunciado no peso e é útil na avaliação da desnutrição aguda. Já o déficit do peso para a idade é um índice isolado, não sendo útil para avaliar (TEIXEIRA e HELLER, 2004).

### **2.3.2 Desnutrição infantil**

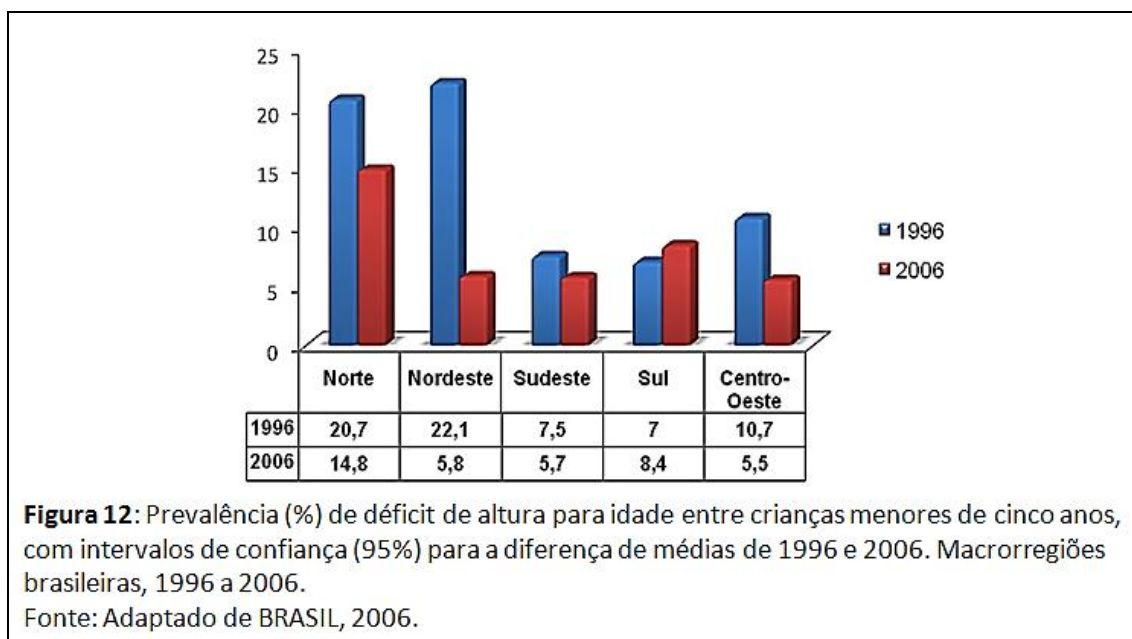
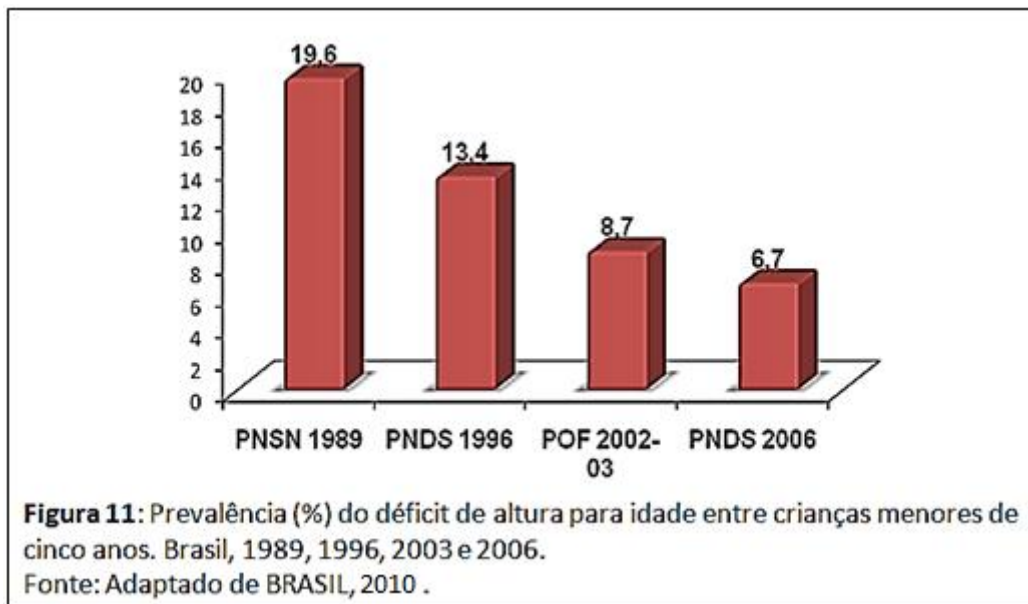
A desnutrição infantil configura-se em um dos maiores problemas mundiais da saúde pública, sendo suas causas multifatoriais, como condições socioeconômicas e culturais, doenças, desmame precoce, entre outras. (GUIMARÃES et al., 2007). Todavia é mais grave em países em desenvolvimento, devido às grandes conseqüências desastrosas no crescimento, desenvolvimento e sobrevivência das crianças. É uma doença que acomete freqüentemente, crianças de baixa idade, pois apresentam crescimento e desenvolvimento em ritmo acelerado (MONTEIRO et al., 2009). A Desnutrição Protéico-Calórica (DPC) é definida pela Food and Agriculture Organization como o espectro de situações patológicas que provêm da falta, em várias proporções, de proteínas e calorias, ocorrendo, mais frequentemente, em pré-escolares e comumente associada a infecções (ALVAREZ-LEITE, 2003).

#### **2.3.2.1 Prevalência da desnutrição infantil**



Segundo a OMS, a desnutrição afeta mais de um quarto das crianças no mundo com estimativas de 150 milhões (26,7%) de lactentes em fase de baixo peso e 182 milhões (32,5%) apresentando nanismo (WHO, 2000). Em 1995 ela foi a responsável por 6,6 milhões das 12, 2 milhões de mortes entre crianças menores de cinco anos. Isto representa 54% da mortalidade infantil nos países em desenvolvimento (OPAS, 2000). No Brasil, a sua prevalência em crianças menores de cinco anos, aferida pela proporção de crianças com déficit em crescimento, foi de 7% em 2006, sendo a maior prevalência na região Norte (15%), havendo pouca variação nas demais regiões (6 a 8%) (BRASIL, 2006). Sendo assim, dados da Chamada Nutricional de Crianças Menores de Cinco Anos da Região Norte informaram através de uma pesquisa realizada em 2007, que a desnutrição afeta 23,1% da população infantil neste local (BRASIL, 2009).

O Brasil nos últimos anos teve um dos mais impressionantes declínios da desnutrição infantil (**Figura 11**) registrados em todos os países em desenvolvimento, pois a comparação de estimativas de inquéritos do programa *Demographic Health Surveys* realizados em amostras probabilísticas da população brasileira de menores de cinco anos em 1996 e em 2006/2007 mostra que formas graves de desnutrição, indicadas pela desproporção acentuada entre peso e altura, foram virtualmente eliminadas de todo o país. No mesmo período, a prevalência nacional de déficits de altura para idade, indicador sensível da presença persistente de más condições de alimentação e de saúde, foi reduzida de 13,5% para 6,8% (MONTEIRO, 2009). Contudo, a sensível melhora das condições de saúde e alimentação das crianças brasileiras não se apresenta de forma homogênea, pois existem consideráveis diferenças entre as regiões do país, principalmente na região Norte (BRASIL, 2006) (**Figura 12**).



### 2.3.2.2 Repercussões da desnutrição infantil

As deficiências de nutrientes são fatores de risco à saúde e sobrevivência de grupos vulneráveis, em especial os pré-escolares, sendo, em geral, causadas pela ingestão dietética insuficiente (MARTINS et al., 2007), sendo assim, a desnutrição é mais nociva em crianças, pois o organismo, além de precisar se alimentar para a manutenção da vida necessita ainda crescer ou sintetizar tecidos corporais. Esta, em geral, é uma condição crônica, decorrente da pobreza. É o problema brasileiro típico (SAWAYA et al., 2003).

As conseqüências da desnutrição para o organismo da criança são várias, desde o comprometimento do crescimento, onde “a manutenção da carência alimentar leva à desaceleração do ganho de estatura na tentativa de economizar energia visando manter as funções vitais” (ESCOBAR e GRISI, 2000), além da diminuição do peso, devido à perda de tecido subcutâneo e massa muscular (MONTEIRO et al, 2009).

A criança que apresenta quadro de desnutrição está mais sujeita a adquirir infecções, sendo que os delas, mesmo nas formas moderadas e leves, não são aditivos, mas sim multiplicativos (MONTE, 2000), visto seu sistema imunológico ficar comprometido. Esse quadro pode levar a um comprometimento no desenvolvimento geral, com efeitos deletérios na aprendizagem e nas funções motoras (MONTEIRO et al., 2009).

## 2.4 CORRELAÇÃO ENTRE ANEMIA E PARASITOSSES INTESTINAIS E SUAS REPERCUSSÕES NO ESTADO NUTRICIONAL INFANTIL

A associação entre anemia e enteroparasitoses constitui um tema de grande interesse no âmbito da saúde pública, principalmente em crianças em idade escolar, já que nesta faixa etária, a presença de alguns parasitas costuma determinar o aparecimento de anemia, em especial a ferropriva, sendo que os ancilostomídeos são os helmintos mais associados a este problema, porém outras espécies, tais como *A.lumbricoides*, *T. trichiura* e *S. mansoni* também favorecem esta relação (ROCHA et al., 2004). No Brasil são poucos os dados que indicam esta correlação, contudo sabe-se que nas regiões onde há alta frequência de helmintíases intestinais e onde a população vive com uma dieta pobre de ferro, este tipo de anemia está quase sempre presente (QUEIROZ e TORRES, 2000).

Entre os determinantes da anemia ferropriva, os parasitas intestinais fazem-se presentes, reduzindo em até 20% o ferro ingerido na dieta, trazendo como consequência imediata a deficiência de ferro na circulação (GUYATT et al., 2001). Isto ocorre devido eles promovem intenso hematofagismo, já que *Necator americanus* suga de 0,1 a 0,4 mL sangue/dia, enquanto o *Ancylostoma duodenale* de 0,03 a 0,05 mL sangue/dia. Já o *Trichuris trichiura* pode danificar a mucosa do intestino delgado, alimentando-se do sangue presente e em infecções maciças, pode provocar anemia. Entretanto na ascaridíase e na estrogiloidíase, a anemia geralmente é de ordem secundária, ocasionada pelas hemorragias, que podem ser produzidas pelas larvas destes helmintos em trânsito dos capilares para os alvéolos. No entanto a infecção com a *E. histolytica* pode ocasionar perfuração do intestino, podendo ocasionar anemia ferropriva (CANTOS et al., 2003).

A relação entre desnutrição e infecção por helmintos intestinais tem sido bem estabelecido (STOLTZFUS et al. 1997; STEPHENSON et al. 2000), sendo que esta relação é complexa e dependente de fatores determinantes, como o ambiente

social, econômico e físico (ASSIS et al., 2004). Estudos anteriores relataram que a infecção por *A. lumbricoides*, *S. mansoni* e *T. trichiura* está associada ao déficit de crescimento em pré-escolares e escolares (TSHIKUKA et al., 1997; ASSIS et al. 2004). As enteroparasitoses podem afetar o equilíbrio nutricional, pois interferem na absorção de nutrientes, induzem sangramento intestinal, reduzem a ingestão alimentar e ainda podem causar complicações significativas, como obstrução intestinal, prolapso retal e formação de abscessos, em caso de uma superpopulação, podendo levar o indivíduo à morte (COSTA-MACEDO et al., 1999).

## 2.5 POPULAÇÕES RIBEIRINHAS NA AMAZÔNIA

As populações ribeirinhas são caracterizadas por viverem à margem dos rios em casas de palafitas. Para suas subsistências promovem o extrativismo vegetal, caça e pesca, sendo que nas últimas décadas a agricultura assumiu um papel importante. Estão localizadas em áreas rurais, condicionadas a ambientes de difícil locomoção em virtude das características geográficas, muitas das vezes de difícil acesso aos serviços de saúde. Utilizam canoas para seus transportes e muitas destas populações vivem sem energia elétrica.

A Região Norte abrange um grande contingente dessa população, sendo que não há o tamanho real desta, pois as áreas rurais desta região nunca foram avaliadas nos censos demográficos anteriores, porém no Estado do Pará, dados pontuais de algumas comunidades, sugerem que a população ribeirinha deste Estado seja em torno de 40 mil famílias (SILVA e MOURA, 2010), sendo que muitas

destas vivem em condições precárias de moradia, saneamento básico e saúde. As crianças são as mais prejudicadas desta realidade, vivendo sem estrutura para lhes proporcionar um bom desenvolvimento psíquico-motor, além de não possuírem uma boa educação, pois as escolas são desprovidas de vários fatores que viabilizem um bom aprendizado.

### **3 JUSTIFICATIVA**

Na infância existe uma incidência bem maior de parasitoses intestinais, principalmente no período em que as crianças estão na escola, e o acometimento deste tipo de infecção acaba sendo um agravante da subnutrição, podendo ocasionar a desnutrição, gerando na maioria das vezes diarréias prolongadas e esses fatores irão influenciar diretamente no aproveitamento e rendimento escolar. Além disso, as enteroparasitoses, em especial as helmínticas, determinam a presença da anemia ferropriva, já que elas comprometem os níveis nutricionais de ferro (MACEDO, 2005).

A Amazônia brasileira, localizada principalmente na Região Norte, possui aproximadamente cerca de 30 milhões de habitantes, sendo que mais de 6.5 milhões vivem em áreas rurais e 30.000 em comunidades extrativistas (IBGE, 2010). Ela engloba a maioria das comunidades ribeirinhas (SANTOS, 1993), que entre

outras populações, vivem em condições sócioeconômicas precárias, sendo consideradas populações negligenciadas (HOLVECK et al., 2007), possuindo baixos índices de urbanização e desorganização de serviços de atenção à saúde, viabilizando assim, disseminação de parasitoses intestinais e outras doenças infecciosas, principalmente em crianças (CARVALHO-COSTA et al., 2007).

## **4 OBJETIVOS**

### **4.1 OBJETIVO GERAL**

Determinar a prevalência de enteroparasitose, anemia e suas correlações com estado nutricional em crianças ribeirinhas do Furo do Maracujá, Município do Acará, localizado no Estado do Pará.

### **4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Determinar a prevalência das parasitoses intestinais e anemias;

- Avaliar o estado nutricional das crianças;
- Correlacionar às variáveis parasitoses intestinais, anemia e estado nutricional;
- Identificar os indicadores epidemiológicos dessa comunidade, visando à avaliação da atenção básica à saúde, para melhoria da qualidade, prevenção e assistência dos serviços prestados.

## **5 CASUÍSTICA**

### **5.1 Desenho do estudo**

Estudo descritivo transversal analítico realizado no período de setembro de 2009 a junho de 2010. O transporte até o local do estudo foi realizado pela Sociedade Bíblica do Brasil, entidade sem fins lucrativos, que dispôs de um Barco Hospital de grande porte, adaptado para estes tipos de expedições de campo, possuindo consultórios médico, odontológico, farmácia e Laboratório de Análises Clínicas.

Na primeira expedição, realizada em 09/09, participou uma equipe multiprofissional, tais como: biólogos, biomédicos, farmacêuticos, fisioterapeutas, médicos e nutricionistas. As crianças juntamente com seus pais e/ou responsáveis



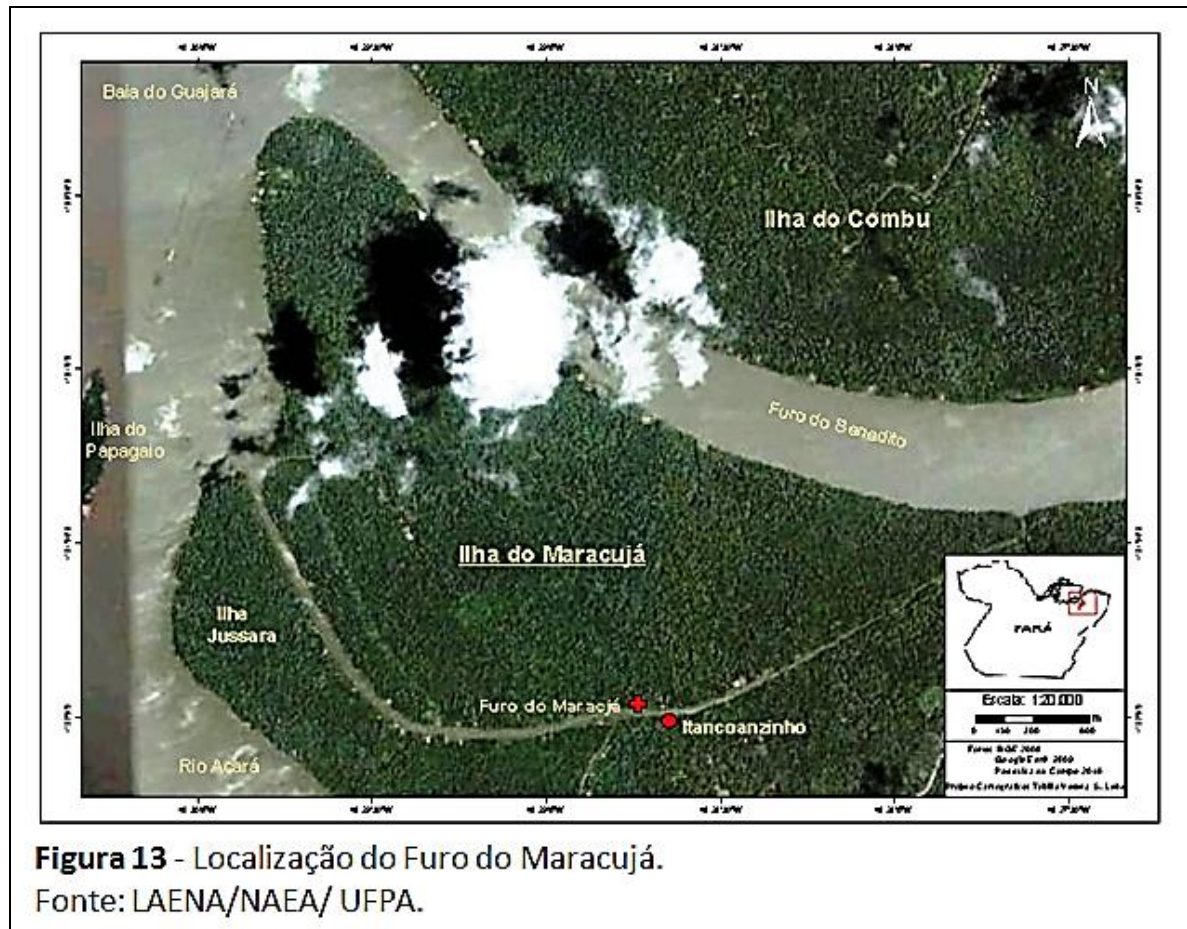
passaram por uma triagem, em que o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (APÊNDICE A) era lido para eles e se estivessem em pleno acordo, o assinavam e posteriormente respondiam oralmente a dois formulários sócio-econômicos, sendo que o primeiro (APÊNDICE B), tinha como objetivo obter informações da família, tais como; seus hábitos alimentares, suas fontes de renda, questões sobre educação, moradia entre outros. Já o segundo (APÊNDICE C) tinha como objetivo obter informações sobre a criança, tais como questões de higiene, seu estado de saúde entre outros. Este por sua vez, foi dividido em duas partes, sendo que um abrangia crianças de 1-5 anos de idade e o outro crianças acima de 5 anos. Todas estas crianças foram atendidas pelos médicos, em prescreviam a medicação e posteriormente estas eram entregues na farmácia. Na segunda expedição, realizada em 06/10, houve a entrega dos resultados de seus exames, bem como palestras destinadas a todo público, orientando-os sobre a importância da higiene, saúde e educação.

### **5.1.2 Local do estudo**

O Estado do Pará possui 143 municípios, dentre eles está o município do Acará, que por sua vez possui várias comunidades ribeirinhas, entre elas faz-se presente o Furo do Maracujá. O Acará está situado a margem esquerda do rio que recebe o mesmo nome, na zona fisiográfica Guajarina, localizando-se no nordeste paraense, possuindo 344 Km<sup>2</sup> à uma latitude 01°57'39" sul e uma longitude 48°11'48" oeste, estando a uma altitude de 25 metros. Está localizado a 65 Km da

capital Belém, sendo dividido em Alto Acará e Baixo Acará. Apresenta aproximadamente 53.605 habitantes, sendo que 40.980 encontram-se na zona rural (IBGE, 2010).

O Furo do Maracujá (**Figura 13**) está localizado no Baixo Acará possuindo delimitações das ilhas Juçara, Maracujá e Itancoanzinho, sendo cercado por furos, rios, igarapés e canais de maré, tendo influência do rio Guamá, rio Acará, Baía do Guajará e Furo do Benedito. Possui cerca de 100 famílias que estão distribuídas em comunidades, tais como; Divino Espírito Santo, Nossa Senhora do Perpétuo Socorro e São Pedro. A principal fonte de renda é a extração de açaí. Há apenas um Posto de Saúde (**Figura 14**) e uma Escola (**Figura 15**), denominada Nossa Senhora do Perpétuo Socorro II, que abrange apenas o ensino fundamental e nela estão matriculados cerca de 100 alunos.





### 5.1.3 Aspectos éticos

O estudo foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa do Núcleo de Medicina Tropical da Universidade Federal do Pará e aprovado sob o parecer nº 019/2008/CEP/NMT (ANEXO A). Todos os responsáveis pelos menores que participaram da pesquisa foram esclarecidos sobre a importância desta pesquisa, com isso solicitada a permissão através da assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido conforme rege a Resolução 196/96, do Conselho Nacional de Saúde.

#### **5.1.4 Caracterização da amostra**

Foram coletadas amostras de fezes e sangue de 80 crianças de 1 a 10 anos de idade. Com relação às amostras de fezes, foram distribuídos coletores universais com espátulas, previamente identificados com o nome e idade de cada criança. Foi solicitada a colheita de uma única amostra fecal para ser entregue no Posto de Saúde em data pré-estabelecida. Todo o material recolhido foi posto em um isopor e posteriormente analisado no Laboratório de Patologia Clínica das Doenças Tropicais do Núcleo de Medicina Tropical.

Foram coletadas duas amostras sanguíneas de todas as crianças: Em um tubo a vácuo contendo Ethylenediaminetetraacetic Acid (EDTA) foi adicionado aproximadamente 2 mL de sangue periférico para realização do hemograma total e um tubo a vácuo sem anticoagulante foi adicionado aproximadamente 3 mL de sangue para a dosagem do ferro. Os exames de hemograma foram realizados no Barco Hospital, porém para a dosagem do ferro sérico, realizou-se uma centrifugação para a separação do plasma e o mesmo foi congelado (-20°C) e foram encaminhados ao Instituto Evandro Chagas (IEC) para realização do exame no dia seguinte.

#### **5.1.5 Critérios de Inclusão e Exclusão**

**a) Inclusão**

➤ Crianças na faixa etária de 1 a 10 anos de idade residentes no Furo do Maracujá.

**b) Exclusão**

- Crianças portadoras de deficiência mental ou outras anomalias;
- Crianças com idade superior a 10 anos de idade e inferior a 1 ano de idade;
- Crianças em que os pais não aceitaram assinar Termo de Consentimento Livre e Esclarecido;
- Crianças que não residam no Furo do Maracujá.

**5.2 MÉTODOS****5.2.1 Exame parasitológico das fezes**

A análise das amostras foi realizada por biomédicos, farmacêuticos e técnicos do Laboratório de Patologia Clínica das Doenças Tropicais, utilizando os seguintes métodos:

**5.2.1.1 Exame direto das fezes**

Método de triagem utilizado para pesquisa de ovos de helmintos, cistos e trofozoítos de protozoários, pelo exame direto da lâmina ao microscópio, corado pelo lugol ou com solução salina a 0,85% (NEVES, 2002).

**DESCRIÇÃO DO MÉTODO:**

- 1) Em uma lâmina de vidro colocar em uma das extremidades uma gota de lugol e na outra extremidade uma gota de solução salina a 0,85%;
- 2) Tocar com a ponta de um palito de madeira em vários pontos das fezes, transferindo uma pequena porção para a lâmina;
- 3) Espalhar as fezes, fazendo um esfregaço, colocar a lamínula e examinar com as objetivas de 10x e/ou 40x. A espessura do esfregaço não deve impedir a passagem de luz.

5.2.1.2 Método de Hoffman, Pons e Janer

Permite detectar a presença de ovos e larvas de helmintos e cistos de protozoários, através da sedimentação espontânea (NEVES, 2002).

**DESCRIÇÃO DO MÉTODO:**

- 1) Colocar aproximadamente 2g de fezes em copo plástico descartável, com cerca de 5 ml água destilada e homogenizar bem com palito de madeira;
- 2) Acrescentar mais 10 mL de água;
- 3) Filtrar a suspensão para um cálice cônico de 200 mL de capacidade, por intermédio de peneira plástica descartável, com cerca de 80 a 100 malhas por cm<sup>2</sup>,

os detritos retidos são lavados com 20 mL de água, agitando-se constantemente com o palito de madeira, devendo o líquido da lavagem ser recolhido no mesmo cálice;

- 4) Completar o volume do cálice com água;
- 5) Deixar essa suspensão em repouso durante duas a 24 horas;
- 6) Findo esse tempo, introduzir uma pipeta plástica descartável obliterada até o fundo do cálice, contendo o sedimento e retirar uma pequena porção do sedimento;
- 7) Colocar parte do sedimento numa lâmina, adicionar uma gota de lugol e cobrir com lamínula e examinar com as objetivas de 10x e/ou 40x.

#### 5.2.1.3 Método de Baerman-Moraes

Permite o isolamento de larvas de Helmintos (*Strongyloides sp* e de *Ancilostomídeos*), baseando-se no tropismo destas larvas por elevadas temperaturas sedimentando-se espontaneamente em água aquecida, simulando a temperatura corpórea do hospedeiro (NEVES, 2002).

##### **DESCRIÇÃO DO MÉTODO:**

- 1) Preparar o aparelho de Baermann que consiste em um suporte de madeira, contendo orifícios circulares de 10 cm de diâmetro, nos quais se colocam os funis de vidro que contem na ponta um tubo de borracha e uma pinça de Mohr. Sobre o funil coloca-se a peneira plástica descartável;
- 2) Adicionar ao funil água destilada na temperatura de 45° C;



- 3) Colocar cerca de 8 a 10 g de fezes sobre a peneira plástica descartável que está sobre o funil; de modo que a amostra fecal entre em contato com a água morna;
- 4) Deixar uma hora em repouso;
- 5) Findando esse tempo, colher 5 a 7 mL da água, em um tubo de centrifuga, abrindo-se a pinça de Mohr;
- 6) Centrifugar a 1.000 rpm por um minuto;
- 7) Transferir parte do sedimento para uma lâmina de vidro, com a auxílio de uma pipeta descartável, e adicionar uma gota de lugol, cobrir com lamínulas e examinar ao microscópico (10x e 40x).

#### 5.2.1.4 Método de Kato-katz

Utilizado principalmente na pesquisa de ovos de *Schistosoma mansoni* e outros helmintos (NEVES, 2002).

##### **DESCRIÇÃO DO MÉTODO:**

- 1) Colocar sobre um papel higiênico, uma amostra das fezes a ser examinada;
- 2) Comprimir as fezes com um pedaço de tela metálica similar de náilon. Nessa malha passam ovos de helmintos e detritos menos do que eles;
- 3) Retirar as fezes que passaram para a parte superior da tela e transferi-las, com o auxílio de um palito, para o orifício 6 mm de diâmetro de um cartão retangular de plástico, colocado sobre uma lâmina de microscopia;

- 4) Após encher completamente o orifício, retirar o cartão, cuidadosamente, deixando as fezes aproximadamente 42 mg sobre a lâmina de vidro;
- 5) Cobrir as fezes com a lamínula de papel celofane encharcado de solução de verde malaquita, inverter a lâmina sobre uma folha de papel absorvente e comprimi-la;
- 6) Aguardar uma a duas horas e examinar ao microscópio, contando todos os ovos presentes na preparação;
- 7) O número de ovos encontrados no esfregaço fecal, multiplicado por 23, corresponderá ao número ovos por grama de fezes.

### **5.2.2 Hemograma**

Foi realizado o hemograma completo de cada criança, através do contador de células sanguíneas, modelo CHCELL 6019 - LABORLAB. Todos os procedimentos foram realizados conforme as especificações do fabricante. Os valores de referência para presença de anemia foram: Hb < 11g/dL para as faixas etárias de 6 - 60 meses e Hb < 11,5g/dL para as de > 60 meses (WHO, 2001). Em relação à depleção dos valores de concentração de hemoglobina, consideraram-se os estágios leve (10 a 11 g/dL para as crianças com idade entre 6 e 59 meses e de 10 a 11,5 g/dL para as crianças com idade entre 60 e 120 meses), moderado (7 a 9,9 g/dL) e grave (<7,0 g/dL) (GLEASON e SCRIMSHAW, 2007).

### 5.2.3 Dosagem de ferro sérico

Na dosagem de ferro sérico utilizou-se o *kit in vitro* Diagnóstica, que utiliza o método Goodwin modificado (Ferrozine). Esta foi realizada em analisador bioquímico semi-automático da marca ThermoPlate. Considerou-se deficiência de ferro, para todas as faixas etárias, valores de ferro sérico < 56 g/dL (FRANCO, 1980).

### 5.2.4 Avaliação antropométrica

Para a avaliação do estado nutricional foram tomadas medidas antropométricas de peso e altura/comprimento e a data de nascimento de cada criança. Em relação ao peso, as crianças foram pesadas em uma balança eletrônica da marca KRATOS-CAS (modelo LINEA) com capacidade de 150 kg e precisão de 50 g (fabricada de acordo com portarias expedidas pelo Instituto Nacional de Metrologia – INMETRO/DIMEL). Para a mensuração de comprimento/altura, as crianças menores de 24 meses foram medidas na posição de decúbito dorsal utilizando-se antropômetro horizontal de madeira, de fabricação nacional, com extensão de 100 cm e precisão de 1 mm e as crianças maiores foram medidas de pé e descalças, com estadiômetro vertical da marca *Stanley* com 200 cm de extensão e precisão de 1 mm.

A classificação do estado nutricional foi realizada de acordo com os critérios das novas curvas adotadas pela OMS (WHO, 2006), por meio dos índices de altura para a idade, peso para a idade, peso para a altura e índice de massa corporal para a idade (IMCI), sendo classificadas como desnutridas aquelas crianças com escores  $z < -2DP$  e com sobrepeso as crianças com escores  $z > 2DP$ . Todos os procedimentos para esta avaliação foram realizados pelos fisioterapeutas e nutricionistas.

### **5.2.5 Análise estatística**

Os dados obtidos através dos formulários foram inseridos na planilha do Excel 2007 e posteriormente transportados para o Programa BioEstat 5.0 (AYRES et al., 2007). Considerando-se o nível de significância de 95%. Já a análise do estado nutricional foi realizada no programa Statistical Package for the Social Sciences (SPSS).

## **6 RESULTADOS**

### **6.1 PERFIL SÓCIO-EPIDEMIOLÓGICO DAS FAMÍLIAS**

Participou deste estudo um total de 32 famílias residentes no Furo do Maracujá. Os responsáveis pelas crianças responderam oralmente aos formulários

epidemiológicos, sendo que quando analisados obteve-se a participação de 28 mães (87,5%) e 4 avós (12,5%).

Baseado nas respostas do formulário epidemiológico observou-se que a faixa etária entre os responsáveis pelas crianças variou de 18 a 87 anos, com média de 34 anos de idade. Em relação à escolaridade, observou-se que 72% (23/32) estudaram até a 5ª série do Ensino Fundamental. Quanto à profissão, 54% (17/32) eram domésticas, dedicadas somente a cuidar dos filhos e casa, sem renda mensal, sendo que quem mantinha a família financeiramente era o marido e 28% (9/32) eram lavradoras, que trabalhavam na colheita e venda do açaí. Já a renda familiar ficou menos de 1 salário mínimo para 34,5% (11/32) das famílias e um mínimo para 53% (17/32) das famílias (**Tabela 1**).

**Tabela 1-** Perfil sócio-epidemiológico das famílias

Variáveis	N	%
<b><u>Faixa etária (anos)</u></b>		
18-28	10	31
29-39	14	44
40-50	5	16
51-60	3	9

---

**Nível de escolaridade**

Fundamental incompleto	23	72
Fundamental completo	1	3
Médio incompleto	6	19
Médio completo	2	6

**Profissão**

Doméstica	17	54
Lavradora	9	28
Aposentada	3	9
Professora	3	9

**Renda Familiar**

Menos que 1 salário mínimo	11	34,5
Um salário mínimo	17	53
Dois salários mínimos	4	12,5

---

No Furo do Maracujá todas as residências são de madeira e as margens do rio (**Figura 16**), não possuindo nenhuma estrutura de saneamento básico, pois todas elas possuem fossa negra, geralmente próxima às residências (**Figura 17**). Em relação ao abastecimento de água não há nenhum sistema de tratamento, sendo assim, a população consome a água do rio para banho e lavagens de roupas. Já para consumo, 44% (14/32) das famílias utilizam a água do rio para beber e cozinhar e 56% (18/32) utilizam água de poço amazônico.



**Figura 16** - Exemplos de moradias encontradas no Furo do Maracujá.



**Figura 17** - Foto de banheiro freqüentemente encontrado nas residências do Furo do Maracujá.

## 6.2 PERFIL EPIDEMIOLÓGICO E LABORATORIAL DAS CRIANÇAS

Participaram do estudo um total de 80 crianças com faixa etária de 1 a 10 anos e média de idade igual a 6 anos. Destes, 45 (56%) eram do sexo feminino e 35 (44%) eram do sexo masculino (**Tabela 2**).

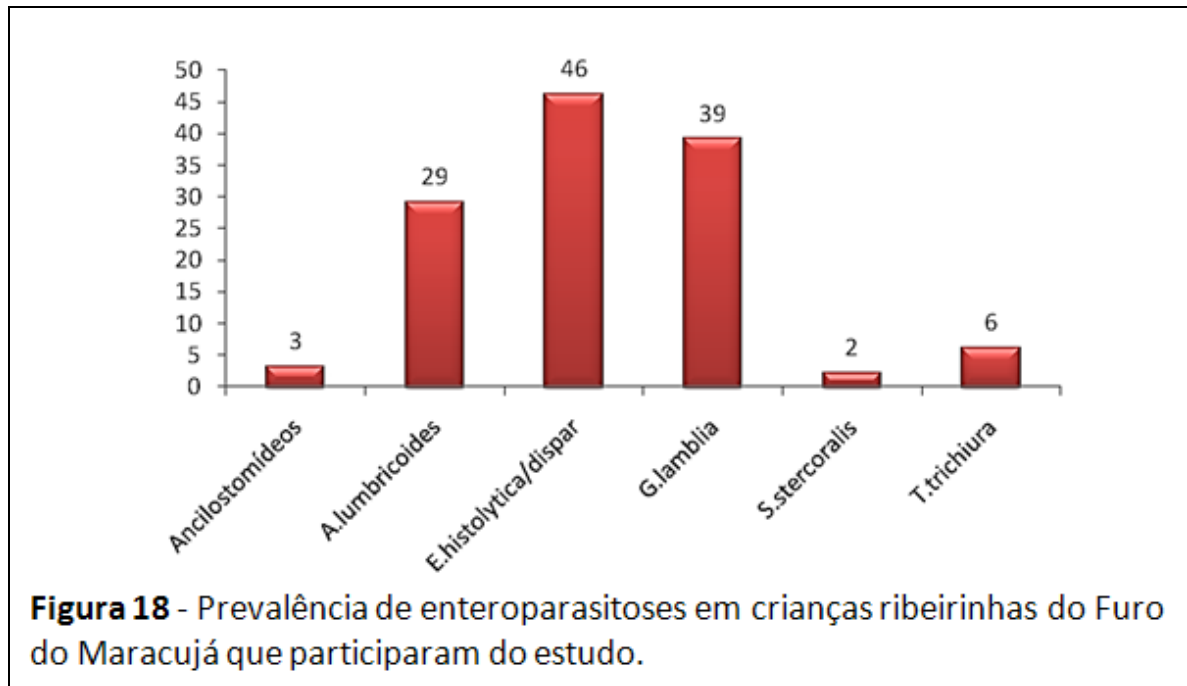


**Tabela 2** - Distribuição das diferentes faixas etárias e gênero das crianças ribeirinhas do Furo do Maracujá que participaram do estudo.

Faixa etária (anos)	Gênero		Total
	Masculino (%)	Feminino (%)	
1 a 2	5	5	10
3 a 5	7	11	18
6 a 7	8	7	15
8 a 10	15	22	37
<b>Total</b>	<b>35</b>	<b>45</b>	<b>80</b>

Das 80 crianças estudadas todas apresentaram enteroparasitas intestinais no exame coproscópico, sendo que 7,5% (6/80) apresentaram infecção somente por helmintos, 21% (17/80) estavam infectadas por protozoários e 71,5% (57/80) apresentaram infecção mista por protozoários e helmintos.

Dentre as parasitoses intestinais encontradas, as espécies mais prevalentes foram: *E. histolytica/dispar* (36,8%), *G. lamblia* (31,2%), *A. lumbricoides* (23,2%), *T. trichiura* (4,8%), ancilostomídeos (2,4%) e *S.stercoralis* (1,6%) (**Figura 18**).



Baseado no resultado do exame de hemograma observou-se que a prevalência global de anemia foi de 77,5% (62/80), sendo que 47 (76%) apresentavam anemia leve, 10 (16%) anemia moderada e 5 (8%) anemia grave. Comparando a prevalência de anemia com a faixa etária das crianças observou-se que crianças na faixa etária de 1 a 5 anos apresentaram maior prevalência de anemia que crianças acima de 5 anos (**Tabela 3**).

**Tabela 3** – Prevalência de anemia segundo os valores de hemoglobina nas crianças do Furo do Maracujá que participaram do estudo de acordo com a faixa etária.

Faixa etária (anos)	Hemograma		Total
	Normal (%)	Anêmico (%)	
1 a 2	1 (10)	9 (90)	10
3 a 5	1 (6)	17 (94)	18
6 a 7	3 (20)	12 (80)	15
8 a 10	13 (35)	24 (65)	37
<b>Total</b>	<b>18</b>	<b>62</b>	<b>80</b>

(Gwillians=7.6211 p=0.05)

Em relação à dosagem de ferro sérico, observou-se que 84% (67/80) das crianças apresentaram baixos níveis. Destas, 91% (61/67) apresentavam anemia, demonstrando uma associação significativa entre a deficiência de ferro e anemia (Tabela 4).

**Tabela 4** - Distribuição da dosagem do ferro sérico, de acordo com a faixa etária das crianças do Furo do Maracujá que participaram do estudo.

Hemograma	Ferro sérico ( $\mu\text{g/dL}$ )		Total
	Normal	Deficiente	
Não anêmico	12	6	18
Anêmico	1	61	62
<b>Total</b>	<b>13</b>	<b>67</b>	<b>80</b>

(Gyates=33.3324 p= 0.0001)

Na avaliação do estado nutricional das crianças observou-se que a maioria 72,5 % estava eutrófica (58/80). Em relação à desnutrição, 5 crianças (6,25%) apresentaram desnutrição aguda, 9 crianças (11,25%) foram diagnosticadas com desnutrição pregressa e 8 delas (10%) apresentavam obesidade. Quando houve a associação da avaliação do estado nutricional com as diferentes faixas etárias não foi observada relação entre essas variáveis (**Tabela 5**).

**Tabela 5** – Distribuição do estado nutricional encontrado em crianças do Furo do Maracujá que participaram do estudo, de acordo com a faixa etária.

<b>Faixa etária</b>	<b>Eutrofia (%)</b>	<b>Desnutrição aguda (%)</b>	<b>Desnutrição pregressa (%)</b>	<b>Obesidade (%)</b>	<b>Total</b>
<b>1-2</b>	8(80)	-	1(10)	1(10)	10
<b>3-5</b>	16(89)	-	1(5,5)	1(5,5)	18
<b>6-7</b>	10(67)	2(13)	2(13)	1(7)	15
<b>8-10</b>	25(67,5)	3(8,2)	5(13,5)	4(10,8)	37
<b>Total</b>	<b>58</b>	<b>5</b>	<b>9</b>	<b>8</b>	<b>80</b>

(G Willians=5.9210 p=0,4321)

A correlação entre o estado nutricional com a anemia e a dosagem do ferro sérico demonstrou que os baixos níveis de hemoglobina (G= 3.9512 p= 0.1387) e do ferro sérico (G=1.5572, p= 0.4590) não parecem influenciar no estado nutricional das crianças estudadas. (**Tabela 6**).

**Tabela 6** – Correlação entre o estado nutricional com a anemia e dosagem de ferro sérico em crianças do Furo do Maracujá que participaram do estudo.

<b>Exames laboratoriais</b>	<b>Eutrofia</b>	<b>Desnutrição aguda</b>	<b>Desnutrição pregressa</b>	<b>Obesidade</b>
<b><u>Hemoglobina</u></b>				
Normal	12	1	3	2
Anêmico	46	4	6	6
<b><u>Ferro sérico</u></b>				
Normal	8	-	3	2
Deficiente	50	5	6	6

## 7 DISCUSSÃO

No presente estudo, detectou-se baixo nível de escolaridade das mães, pois a maioria (72%) possuía até a 5ª série do Ensino Fundamental, sendo este resultado semelhante quando comparado com outros estudos, como o realizado em crianças ribeirinhas por Silva e Moura (2010), em que 48,5% das mães estudaram menos do que oito anos. A maioria das mães era doméstica (54%). Castro et al. (2011) através do seu estudo com crianças de 6 a 60 meses de idade na Amazônia Ocidental observou que 67,1% das mães não tinham renda própria. Em relação à renda per capita, a maioria das famílias (53%) vive com até um salário mínimo, sendo que isso pode contribuir para a elevada prevalência de anemia ferropriva, pois isto pode dificultar a aquisição de alimentos ricos em ferro de boa disponibilidade. Souto et al. (2007) observou que a renda per capita menor que um salário mínimo se associa significativamente à este tipo de anemia. 100% das residências não tinham acesso à água encanada e não possuíam fossa séptica. Sabe-se que em termo de saúde ambiental, a falta de acesso a algum tipo de abastecimento de água limpa e de destino adequado dos dejetos tem implicações significativas na disseminação de doenças infecciosas (FALBO e ALVES, 2002).

A análise do exame coproparasitológicos das 80 crianças ribeirinhas estudadas do Furo do Maracujá detectou que todas elas estavam parasitadas. A espécie de protozoário mais prevalente foi a *E. histolytica/dispar* (36,8%). Essa ocorrência também foi encontrada por Silva et al. (2005) através de um estudo realizado em Belém com crianças de 0-14 anos, em que a espécie em questão também foi prevalente (20%). Monteiro et al (2009) encontrou a prevalência da *E.*

*histolytica*/dispar no Estado do Amazonas em crianças de 0-10 anos de idade que freqüentavam creches públicas, porém com uma menor intensidade (14%). Neste estudo, entre os helmintos mais prevalentes, encontramos o *A. lumbricoides* (23,2%). Monteiro et al. (2009) também encontrou este helminto como o mais prevalente (37%). Todas as crianças estavam poliparasitadas e segundo Marques et al. (2005), através do último levantamento multicêntrico das parasitoses intestinais de ocorrência no Brasil, demonstraram que 55,3% de crianças estavam parasitadas, sendo 51% destas com poliparasitismo.

Baseado nos valores de hemoglobina, 77,5% das crianças foram classificadas como anêmicas, mostrando-se assim, bastante elevada, sendo um problema de saúde pública grave, de acordo com classificação da OMS. Orellana et al. (2006), avaliando crianças indígenas menores de 10 anos de idade, obtiveram a prevalência de anemia de 80,6%. O mesmo tipo de estudo foi feito por Mondini et al. (2009), em que encontraram resultado semelhante a este estudo, já que 70% das crianças dos povos indígenas de famílias lingüísticas Aruak e Karibe do Alto Xingu foram diagnosticadas como tendo anemia. Neste estudo, ao avaliar a prevalência de anemia por faixa etária, observou-se que crianças de 1 a 5 anos de idade foram as mais atingidas, chegando a 94%, sendo que as prevalências nacional e na Região Norte de anemia em menores de cinco anos, de acordo com a Pesquisa Nacional de Demografia e Saúde (PNDS-2006), foram de 20,9% e 10,4% respectivamente. Sendo assim, esta pesquisa e outras estão com crianças anêmicas acima da média, como a realizada por Bueno et al. (2006) em que obteve resultados semelhantes ao pesquisar anemia em crianças com idade entre 6 a 75 meses, porém com um percentual inferior (68,8%). Rocha et al. (2008) observou que a anemia atingia mais que o dobro de crianças menores de 24 meses (71,4%). Na literatura há um

consenso de que a idade é um fator importante na determinação do risco desta patologia, devido a diferenciais na velocidade de crescimento, aumentando assim a demanda nutricional.

Entre as crianças que estavam com deficiência de ferro, 91% destas foram diagnosticadas com anemia, observando-se assim, uma elevada prevalência da anemia ferropriva, sendo esta associação estaticamente significativa ( $p= 0.0001$ ). A maioria dos estudos populacionais brasileiros avalia a prevalência de anemia por deficiência de ferro através da dosagem da hemoglobina, porém a utilização isolada deste parâmetro não é sensível ao estado nutricional de ferro (PAIVA et al., 2000). Sendo assim, Castro et al. (2011) fizeram uso de três parâmetros para o diagnóstico deste tipo de anemia, tais como: dosagem da hemoglobina e avaliação das reservas de ferro, utilizando-se de imuno ensaio enzimático (ELISA), encontrando uma prevalência de 21,5%. É claro que o resultado desta pesquisa foi extremamente superior ao encontrado por estes autores, contudo não se utilizou somente um parâmetro para determinar a prevalência deste tipo de anemia, sendo que a baixa disponibilidade de ferro sérico é um bom indicativo da anemia ferropriva. Além do que, na análise dos formulários, observou-se que estas crianças alimentavam-se basicamente de açaí e farinha de mandioca, ou seja, baixa quantidade de ferro disponível na dieta. Não se pode deixar de ressaltar também que as enteroparasitoses intestinais quando presentes elevam o risco de anemia ferropriva, independentemente da dieta habitual da população.

Nesta pesquisa, a maioria das crianças estava eutrófica (72,5%) através dos dados obtidos pelo SPSS, sendo este resultado bastante surpreendente, já que houve elevadas prevalências de parasitoses intestinais e anemia ferropriva. Este resultado diverge de diversos estudos, como o realizado por Pícoli et al. (2006) em



que detectou que crianças entre 0 a 59 meses pertencentes á uma área indígena do Mato Grosso do Sul estavam com o índice A/I bastante elevado, já que 34,1% estavam com desnutrição crônica. Leite et al. (2007) ao estudarem também crianças indígenas, porém menores de 10 anos, chamam atenção a magnitude dos déficits estaturais e ponderais, independentemente da época da avaliação ou da faixa etária, pois as prevalências de baixo peso para idade ficaram próximas a 50%. Sendo assim, Kühl et al. (2009) ao fazer o mesmo tipo de estudo, também encontrou um elevado percentual de déficit de A/I, com 24,8% apresentando este diagnóstico. Estudos em populações indígenas, que têm muitas semelhanças com as populações ribeirinhas, sugerem que a baixa estatura é mais prevalentes nas áreas com maior privação de recursos sociais, indicadas por extrema pobreza, baixa escolaridade materna entre outros.

Neste estudo, ao fazer a correlação de anemia, deficiência de ferro e estado nutricional, observamo-se que não havia evidências estatísticas destas associações, ou seja, a alta prevalência de anemia e deficiência de ferro sérico parecem não influenciar no estado nutricional das crianças do Furo do Maracujá. Rocha et al., (2008) quando estudou crianças de 7 a 74 meses de creches públicas, também observou que a anemia não interferia no estado nutricional delas, com exceção do índice A/I em crianças menores de 60 meses, já que apresentou diferença significativa entre crianças anêmicas e não anêmicas, demonstrando relação entre desnutrição crônica e anemia. Sendo assim, Almeida et al., (2002) também evidenciaram a associação entre desnutrição crônica e anemia. Castro et al. (2011) demonstrou também em sua pesquisa que houve associação entre menores valores para o índice A/I com anemia e anemia ferropriva. Netto et al., (2000) ao avaliarem crianças maiores de um ano em um município de Minas Gerais

também encontraram maior prevalência de anemia em crianças desnutridas, considerando todos os índices antropométricos.

## 8 CONCLUSÃO

Neste estudo realizado com crianças observou-se que todas elas albergavam mais de um parasito intestinal, sendo a espécie mais predominante a *Entamoeba histolytica/dispar* (46%). Houve elevada prevalência de anemia (91%) e deficiência de ferro (62%), no entanto, a maioria delas estava eutrófica, já que seus estados nutricionais estavam de acordo com os parâmetros da OMS. A correlação do estado nutricional com a anemia e a dosagem do ferro sérico demonstrou que os baixos níveis de hemoglobina e ferro sérico não pareciam influenciar no estado nutricional das crianças do Furo do Maracujá.

As famílias que residem nesta comunidade têm baixo nível de escolaridade e a principal atividade rentável desta população é a plantação e venda de açaí. Todas as casas são de madeira não possuindo nenhuma estrutura de saneamento básico, pois todas elas possuem fossa negra e nenhum tratamento de água é realizado no Furo do Maracujá. Evidenciaram-se precárias condições de higiene nesta população, chamando atenção das equipes de saúde do Município para divulgarem mais as questões de higiene e hábitos saudáveis.

## 9 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABD-ALLA, M.D.; RAVDIN, J.I. Diagnosis of amoebic colitis by antigen capture ELISA in patients presenting acute diarrhoea in Cairo, Egypt. **Trop Med Intern Health**, v.7, p. 365-70, 2002.

ALMEIDA, C.A.N.; BAPTISTA, M.E.C.; CROTT, G.C.; CANTOLINI, A; RICCO, R.G.; CIAMPO, L.A.D. Monte Alto sem anemia, primeira fase: avaliação nutricional das crianças pré-escolares. **Rev Paul Pediatr.**, v. 20, n. 6, p. 275-9, 2002.

ANDREIS, A.; SCHUH, G.M.; TAVARES, R.G. Contaminação do solo por parasitas e ocorrência de doenças intestinais. **Revista Estudos**, v. 35, n. 6, p. 1169-77, 2008.

ASSIS, A.M.O.; PRADO, M.S.; BARRETO, M.L.; REIS, M.G.; CONCEIÇÃO P. S.M; PARRAGA, I.M.; BLANTON, R.E. Childhood stunting in northeast Brazil: the role of *Schistosoma mansoni* infection and inadequate dietary intake. **European Journal of Clinical Nutrition**, v.58, p. 1022-29, 2004.

AYRES, M.; AYRES JÚNIOR, M.; AYRES, D. L.; SANTOS, A. S. **BioEstat 5.0. Aplicações estatísticas nas áreas das ciências biológicas e médicas**. Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá, 4 ed., 2007.

BATISTA FILHO, M.; MIGLIOLO, T.C. **Alimentação e nutrição no nordeste do Brasil**. Recife: Instituto Materno Infantil Professor Fernando Figueira; 2006.

BORGES, C.Q.; SILVA, R.C.R.; ASSIS, A.M.O.; PINTO, E.J.; FIACCONE, R.L.; PINHEIRO, S.M.C. Fatores associados à anemia em crianças e adolescentes de escolas públicas de Salvador, Bahia, Brasil. **Cad. Saúde Pública**, v. 25, n. 4, p. 877-888, 2009.

BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. Programas e projetos da saúde da criança: responsabilidades compartilhadas em benefício das crianças brasileiras. **Rev. Bras. Saúde Matern. Infant.**, p.194-6, 2002.

BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. Coordenação Geral da Política de Alimentação e Nutrição. Oficina de trabalho “**Carências Nutricionais: Desafio para Saúde Pública**”. Brasília: Ministério da Saúde, 2004.

BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Pesquisa Nacional de Demografia e Saúde da Criança e da Mulher**, 2006.

BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Dados da Chamada Nutricional de Crianças Menores de Cinco Anos da Região Norte**, 2009.

BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Saúde: Brasil reduz taxa de desnutrição infantil e atinge meta estabelecida pela ONU**, 2010. Disponível: <[HTTP: // portal.saude.gov.br/portal/aplicacoes/noticias/default.cfm?](http://portal.saude.gov.br/portal/aplicacoes/noticias/default.cfm?)>. Acesso em 2 fev. 2011.

BRESOLIN, A.M, ZUCCOLOTTO, S.M. Parasitoses intestinais. In: Marcondes E, Vaz FA, Okay Y, Ramos JL, editores. **Pediatria básica: pediatria clínica geral**. 9ª ed. São Paulo: Sarvier. p. 264-79, 2003.

BUENO, M.B.; SELEM, S.SANT'ANA. C.; ARÊAS, J.A.G.; FISBERG, R.M. Prevalência e fatores associados à anemia entre crianças atendidas em creches públicas de São Paulo. **Rev Bras Epidemiol**, v.9, n.4, p. 462-70, 2006.

BUSCHINI, M.L.T.; PITTNER, E.; CZERVINSKI, T.; MORAES, I.F.; MOREIRA, M.M.; SANCHES, H.F.; MONTEIRO, M.C. Distribuição espacial de enteroparasitas em

crianças escolares na cidade de Guarapuava, Estado do Paraná, Brasil. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v. 10, n. 4, p. 568-78, 2007.

CANTOS, G.A.; DUTRA, R.L.; KOERICH, J.P.K. Ocorrência de Anemia Ferropriva em Pacientes com Enteroparasitoses. **Saúde em Revista**, v. 5, n. 10, p. 43-48, 2003.

CARVALHO-COSTA, F.A.; GONÇALVES, A.Q.; LASSANCE, S.L., NETO L.M.S., SALMAZO, C.A.A.; BÓIA M.N. Giardia lamblia and other intestinal parasitic infections and their relationships with nutritional status in children in brazilian amazon. **Rev. Inst. Med. trop.**, v. 4, n. 3, p. 147-53, 2007.

CASTIÑEIRAS, T.M.P.P; MARTINS, F.S.V. **Infecções por helmintos e enteroprotzoários**. Disponível: <HTTP: // [WWW.cives.ufrj.br](http://WWW.cives.ufrj.br)>. Acesso em 2 fev. 2010.

CASTRO, T.G.; NUNES, M.SILVA.; CONDE, W.L.; MUNIZ, P.T.; CARDOSO, M.A. Anemia e deficiência de ferro em pré-escolares da Amazônia Ocidental brasileira: revalência e fatores associados. **Cad. Saúde Pública**, v. 27, n. 1, p. 131-42, 2011.

CIMERMAN, S.; CIMERMAN, B. **Medicina Tropical**. São Paulo: Atheneu, p. 690, 2003.

CHAVES, S.M.E.; VAZQUEZ, L.; LOPES, K.; FLORES, J.; OLIVEIRA, L.; RIZZI, L.; FARES, Y. E.; QUEROL, M. Levantamento de Protozoonoses e Verminoses nas sete creches municipais de Uruguaiana, Rio Grande do Sul – Brasil. **Revista Brasileira de Análises Clínicas**, v. 38, n 1, p. 39-41, 2009.

CHIEFFI, P.P; GRYSCHK, R.C; AMATO NETO, V. Parasitoses intestinais: diagnóstico e tratamento. São Paulo: **Lemos Editorial**; 2001.

COOKSON, R.D.; MONTGOMERY, H.V.; MORGAN, R.; TUDOR, W. Fatal paralytic ileus due to strongyloidiasis. **Br Med J**, v. 4, p. 771-72, 1972.

COSTA-MACEDO L.M.; COSTA, M.C.E.; ALMEIDA, L.M. Ascaris lumbricoides in infants: a population-based study in Rio de Janeiro, Brazil. **Cad Saude Publica**, v.15, n. 1, p. 173-78, 1999.

COSTA-MACEDO, L.M.; MACHADO-SILVA, J.R.; RODRIGUES-SILVA R.; OLIVEIRA, L.M.; VIANNA, M.S.R. Enteroparasitoses em pré-escolares de comunidades favelizadas da Cidade do Rio de Janeiro, Brasil. **Cad Saúde Pública**, v. 14, p. 851-55, 1998.

COSTA-MACEDO, L.M.; REY, L. Aleitamento e parasitismo intestinal materno infantil. **Rev. Soc. Bras. Med. Trop.**, v. 33, n. 33, p. 371-75, 2000.

COTRAN, R.S.; KUMAR, V.; COLLINS. **Patologia estrutural e funcional**. 6. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, p. 1251, 2000.

DAVIDSSON L, NESTEL P. Efficacy and effectiveness of interventions to control iron deficiency and iron deficiency anemia. **International Nutritional Anemia Consultative Group**, 2003.

DE CLERCQ, D.; SACKO, M.; BEHNKE, J.; GILBERT, F.P.D.; VERCRUYSSSE, J. Failure of mebendazole in treatment of human hookworm infections in the southern region of Mali. **Am J Trop Med Hyg**, v. 57, p. 25-30, 1997.

DEHOOG, S. Avaliação do Estado Nutricional. In: Mahan KL, Escott-Stump S. **Krause: Alimentos, nutrição & dietoterapia**. 9 ed. São Paulo: Roca, p.371-96, 1998.

DEMAEYER E.; DALLMAN, P.; GURNEY, J.M. **Preventing and controlling iron deficiency anemia through primary health care**. Geneva: World Health Organization (A guide for health administrations and programme managers), 1989.

DEVERA, R.; CERMEÑO, J.R.; BLANCO, Y.; MORALES, M.C.B, GUERRA X, SOUZA M. Prevalencia de blastocistosis y otras parasitosis intestinales en una comunidade rural del Estado Anzoátegui, Venezuela. **Parasitol Latinoam**, v. 58, p. 95-100, 2003.

DIAS, M. T.; PEREIRA, J. C; FRANÇA, J. Incidência de enteropatias na população do município de Ituperava. **Rev. Esc. Farm. Odont. Alfenas**, v. 20, p. 141-46, 1998.

DOURADO, A.; MACIEL, A; ACA, I.S. Ocorrência de *Entamoeba histolytica/Entamoeba dispar* em pacientes ambulatoriais de Recife, PE. **Rev. Soc. Bras. Med. Trop.**, v. 39, n.4, 2006.

ESCOBAR, A M.U.; GRISI, S. **Prática pediátrica**. São Paulo: Atheneu, 2000.

EZATTI, M.; LOPEA, A.D.; RODGERS, A.; VANDER, H.S.; MURRAY, C.J. Comparative Risk Assessment Colaboration Group. Selected major risk factors and global and regional burden of disease. **Lancet**, v. 360, p. 1347-60, 2002.

FALBO, A.R.; ALVES, J.G.B. Desnutrição grave: alguns aspectos clínicos e epidemiológicos de crianças hospitalizadas no Instituto Materno Infantil de Pernambuco (IMIP), Brasil. **Cad. Saúde Pública**, v. 18, n. 5, p. 1473-77, 2002.



FERREIRA HS. Avaliação Nutricional de crianças pelo método antropométrico. In: Ferreira HS. **Desnutrição . magnitude, significado social e possibilidade de prevenção**. Maceió: Edufal, v. 2, p. 33-89, 2000.

FINCH, C.A.; COOK, J.D. Iron deficiency. **Am J Clin Nutr**, v. 39, p. 471-7, 1984.

FONSECA, E.O.L.; TEIXEIRA, M.G.; BARRETO, M.L.; CARMO, E.H.; COSTA, M. C.N. Prevalência e fatores associados às geo-helminthíases em crianças residentes em municípios com baixo IDH no Norte e Nordeste brasileiros. **Caderno de Saúde Pública**, v. 26, n. 1, p. 143-52, 2010.

FRANCO, C.D. Ferritin. In: Kaplon LA, Pesce AJ, editors. **Methods in clinical chemistry**. St Louis: CV Mosby; p.1240-2, 1980.

FREI, F.; JUNCANSEN, C.; RIBEIRO-PAES, J.T. Levantamento epidemiológico das parasitoses intestinais: viés analítico decorrente do tratamento profilático. **Caderno de Saúde Pública**, v. 24, n. 12, p. 2919-25, 2008.

GEROLOMO, M.; PENNA M.L.F. Sobremortalidade por diarreia simultânea à cólera na região Nordeste do Brasil Excess mortality by diarrhea simultaneous to a cholera epidemic in Northeastern Brazil. **Rev Salud Pública**, v. 38, n. 4, p.517-21, 2004.

GILLESPIE, S.; KEVANY, J.; MASON, J. **Controlling Iron Deficiency**. Subcommittee of Nutrition (SCN), United Nations Administrative Committee on Coordination (ACC), 1991.

GIRALDO-GÓMEZ, J.M.; LORA, F.; HENAO, L.H.; MEJÍA, S.; GÓMEZ-MARÍN, J. Prevalencia de Giardiasis y Parásitos Intestinales en Preescolares de Hogares

atendidos en un programa estatal em Armenia, Colombia. **Revista de Saúde Pública**, v. 7, n. 3, p. 327-38, 2005.

GLEASON, G, Scrimshaw, N.S. An overview of the functional significance of iron deficiency. In: Kraemer K, Zimmermann MB. **Nutritional Anemia**. Switzerland: Sight and Life Press, p.45-57, 2007.

GRANTHAM-MCGREGOR, S.M, ANI, C. A review of studies on the effect of iron deficiency on cognitive development in children. **J Nutr**, v. 131, p. 649-68, 2001.

GROTTO, H.Z.W. Metabolismo do ferro: uma revisão sobre os principais mecanismos envolvidos em sua homeostase . **Revista Brasileira de Hematologia e Hemoterapia**, v. 30, n. 5, 2008.

GUERRANT, R.L; ORIÁ, R.B.; MOORE, S.R; ORIÁ, M.O.B; LIMA, A.A.M. Malnutrition as an enteric infectious disease with long-term effects on child development. **Nutr Rev.**, v. 66, n. 9, p. 487–505, 2008.

GUIMARÃES, R.N.; WATANABE, S.; FALCÃO, M.C.; CUKIER, C.; MAGNONI, C.D. Prevalência da desnutrição infantil à internação em hospital geral. **Rev Bras Nutr Clin**. São Paulo, 2007.

GUYATT, H.L.; BROOKER, S.; KIHAMIA, C.M. Evaluation of efficacy of school – based anthelmintic treatments against anemia in children in the United Republic of Tanzania. **Bulletin WHO**, v. 79, p. 695-703, 2001.

HOFFBRAND, A.V.; PETTIT, F.E; MOSS, P.A.H. **Essential Haematology**. 5 Ed., Oxford (UK), 2006.

HAMMOND, K. A. Avaliação dietética e clínica. In: MAHAN, L. K.; ESCOTT-STUMP, S. *Krause: alimentos, nutrição & dietoterapia*. São Paulo: Roca, p. 341-366, 2002.

HERRERA, H., REBATO, E.; ARECHABAleta, G., LAGRANGE, H.; SALCES, I.; SUSANNE, C.; Body mass index and energy intake in Venezuelan University students. **Nutr. Res.**, v. 23, p. 389-400, 2003.

HOFFBRAND, A.V.; MOSS, P.A. H.; PETTIT, J.E. **Fundamentos em Hematologia**. 5 ed. Porto Alegre: artmed, 2008.

HOLVECK, J.C.; EHRENBERG, J.P.; AULT, S.K.; ROJAS, R.; VASQUEZ, J.; CERQUEIRA, M.T.; IPPOLITO-SHEPHERD, J, GENOVESE, M.A, PERIAGO, M.R. 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**, v. 7, n. 6, 2007.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/estadosat/perfil.php?sigla=pa>>. Acesso em: 15 de mar., 2010.

JORDÃO, R.E.; BERNARDI, J.L.D.; FILHO, A.A.B. Prevalência de anemia ferropriva no Brasil: Uma revisão sistemática. **Revista Paulista de Pediatria**, v. 27, n. 1, p. 90-8, 2009.

KRISHNAMURTHY, K.; SOMSANKAR, D.; BIEBERICH, E. Development and characterization of a novel anti-ceramide antibody. **Journal of Lipid Research**, v. 48, 2007.

KÜHL, A.M.; CORSO, A.C.T.; LEITE, M.S.; BASTOS, J.L. Perfil nutricional e fatores associados à ocorrência de desnutrição entre crianças indígenas Kaingáng da Terra Indígena de Manguairinha, Paraná, Brasil. **Cad. Saúde Pública**, v. 25, n.2, p.409-20, 2009.

KUSHNER, J.P. Anemias hipocrômicas. In: Wyngaarden JB, Smith LH, Bennett JC. Cecil - **Tratado de Medicina Interna**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan p.858-65, 1993.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ. LABORATÓRIO DE ANÁLISE ESPACIAL (LAENA). NÚCLEO DE ALTOS ESTUDOS DA AMAZÔNIA (NAEA).

LEE, J.R. Microcitose e as anemias associadas com síntese prejudicada da hemoglobina. In. **Wintrobe – Hematologia Clínica**. São Paulo: Mir; p.884-919, 1998.

LEITE, M.S.; SANTOS, R.V.; COIMBRA JR, C.E.A. Sazonalidade e estado nutricional de populações indígenas: 'o caso Wari', Rondônia, Brasil. **Cad Saúde Pública**, v. 23, n.11, p. 2631-42, 2007.

LIRA, P.I.C.; FERREIRA, L.O.C. Epidemiologia da anemia ferropriva. In: Kac G, Schieri R, Gigante DP, organizadores. **Epidemiologia nutricional**. Rio de Janeiro: Fiocruz/São Paulo: Atheneu; p. 445-60, 2007.

MACHADO, R.L D.; FIGUEREDO, M.C.; FRADE, A.F.; KUÓD, M.E.; FILHO, M.G.S.; PÓVOA, M.M. Comparação de quatro métodos laboratoriais para diagnóstico da *Giardia lamblia* em fezes de crianças residentes em Belém, Pará. **Rev. Soc. Bras. Med. Trop.**, v. 34, n.1, p. 91-93, 2001.

MACEDO, H. S. Prevalência de parasitos e comensais intestinais em crianças de escolas da rede pública municipal de Paracatu (MG). **RBAC**, v. 37, n. 4, p. 209-13, 2005.

MARCHIONI, D. M. L.; SLATER, B.; FISBERG, R. M. Aplicação das Dietary Reference Intakes na avaliação da ingestão de nutrientes para indivíduos. **Rev. Nutr.**, v. 17, n. 2, p. 207-16, 2004.

MARQUES, P. B.; MYLIUS, L. C.; PONTES, C. I. R. V. Prevalência de parasitoses intestinais em crianças dos Núcleos da FEBEM de vilas periféricas de Porto Alegre, RS. **Rev. Bras. Anál. Clín.**, v. 33, n. 1, p.31-33, 2001.

MARQUES, S.M.T; BANDERA, C.; QUADROS, R.M. Prevalence of enteroparasites in inhabitants of Concórdia, Santa Catarina, Brazil. **Parasitol Latinoam**, v. 60, n. p. 78-81, 2005.

MARTINS, M.C.; SANTOS, L.M.P.; SANTOS, S.M.C.; ARAÚJO, M.P.N.; LIMA, A.M.P.; SANTANA, L.A.A. Avaliação de políticas públicas de segurança alimentar e combate à fome no período 1995-2002. 3 - o Programa Nacional de Controle da Deficiência de Vitamina A. **Cad Saude Publica**, v. 23, n. 9, p.2081-93, 2007.

MELLO, E.D. O que significa a avaliação do estado nutricional. **Jornal de Pediatria**, vol. 78, n. 5, p. 357, 2002.

MOLYNEUX, D.H. Vector-borne parasitic diseases -an overview of recent changes International Journal for Parasitology 17, 927-934, 1998. Concórdia, Santa Catarina, Brasil. **Parasitol Latinoam**, v. 60, p. 78-81, 2005.

MONDINI, L.; RODRIGUES, D.A.; GIMENO, S.G.A., BARUZZI, R.G. Estado nutricional e níveis de hemoglobina em crianças Aruak e Karibe – povos indígenas do Alto Xingu, Brasil Central, 2001- 2002. **Rev Bras Epidemiol**, v. 12, n. 3, p. 469-77, 2009.

MONTE, C.M.G. Desnutrição: um desafio secular à nutrição infantil. **J. Pediatric**, v, 76, p. 285-96, 2000.

MONTEIRO, B.; OLIVEIRA, E.; LOPES, J.; DINIZ, K. A DESNUTRIÇÃO INFANTIL ENERGÉTICO-PROTÉICA E SUAS IMPLICAÇÕES NO PROCESSO DE MEMÓRIA E APRENDIZAGEM MOTORA. **Anais do VI Congresso Goiano de Ciências do Esporte**, Goiânia 10 a 12 de Junho de 2009.

MONTEIRO, C.A.; SZARFARCA, S.C.; MONDINIB, L. Tendência secular da anemia na infância na cidade de São Paulo (1984-1996). **Rev Saúde Pública**, v. 34, p. 62-72, 2000.

NEVES, D. P. **Parasitologia Humana**. 10 ed. São Paulo : Atheneu, 2002.

NEVES, M.B. SILVA, E.M.; MORAIS, M.B. Prevalence and factors associated with iron deficiency in infants treated at a primary care center in Belém, Pará, Brazil. **Cad Saude Publica**, v. 21, p. 1911-18, 2005.

NETTO, M.P.; FONSECA, M.M.; MIRANDA, A.S.; ROCHA, D.S.; SILVA, D.G.; FRANCESCINI, S.C.C. Relação entre estado nutricional e anemia ferropriva em crianças do município de Viçosa-MG. **Rev Pediatr**, v. 1, p. 570, 2000.

NOZAKI, T.; ACA, I.S; OKUZAWA, E; MAGALHÃES, M.; TATENO, S.; TAKEUCHI, T. Zymodemes of *Entamoeba histolytica*, isolated in Amazon and the Northeast

Regions of Brazil. **Transactions Royal Society Tropical Medicine Hygiene**, v. 84, p. 387-88, 1990.

ORTEGA, Y.R.; ADAM, R.D. *Giardia*: overview and update. **Clin Infect Dis.**, v. 25, p. 545-49, 1997.

ORELLANA, J.D.Y.; COIMBRA JR, C.E.A.; LOURENÇO, A.E.P.; SANTOS, R.V. Estado nutricional e anemia em crianças Suruí, Amazônia, Brasil. **J Pediatr**, v.82, n. 5, p. 383-8, 2006.

ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE (OPAS/OMS). **Informativo da Organização Pan-Americana da Saúde sobre desnutrição e má nutrição**. Brasília; 2000.

ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE (OPAS). **Flour fortification with iron, folic acid and vitamin B12**. Santiago, 2003.

OSÓRIO, M.M.; LIRA, P.I.; BATISTA-FILHO, M. Prevalence of anemia in children 6-59 months old in the state of Pernambuco, Brasil. *Rev. Panam. Salud. Publica*, v. 10, p. 101-7.

PAIVA JR.; BARROS, L.M.; CAVALCANTI, J.J.V. Seleção precoce de clones de cajueiro anão para o cultivo irrigado. Fortaleza: Embrapa Agroindústria Tropical, 2000. 3p (Embrapa Agroindústria Tropical. Comunicado Técnico, 46).

PEARSON, R. D. An Update on the Geohelminths: *Ascaris lumbricoides*, Hookworms, *Trichuris trichiura*, and *Strongyloides stercoralis*. **Tropical and Travel Medicine**, v. 4, p. 59–64, 2002.

PÍCOLI, R.P.; CARANDINA, L.; RIBAS, D.L.B. Saúde materno-infantil e nutrição de crianças Kaiowá e Guaraní, Área Indígena de Caarapó, Mato Grosso do Sul, Brasil. **Cad. Saúde Pública**, v, 22, n. 1, p. :223-27, 2006.

PRADO, F.C; RAMOS, J.; VALLE JÚNIOR. **Atualização terapêutica: manual prático de diagnóstico e tratamento**. 22 ed. São Paulo: Artes Médicas, 2005.

QUEIROZ, S.S.; TORRES, M.A.A. Anemia ferropriva na infância . **J Pediatr.**, v 76, p. 298-304, 2000.

REZENDE, K.F. **Parasitoses Intestinais: Atualizações**. Disponível: <[http://www.e-gastroped.com.br/sep09/parasitoses\\_intestinais.pdf](http://www.e-gastroped.com.br/sep09/parasitoses_intestinais.pdf)>. Acesso em 10 mar. de 2010.

REY, L. **Bases da Parasitologia Médica**. 2 ed. Rio de Janeiro. Guanabara Koogan, 2002.

REY, L. **Parasitologia: parasitas e doenças parasitárias do homem nos trópicos ocidentais**. 4 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2008.

RIVERA, A.F.; WALTER, K.T. Efecto de la anemia ferropriva en el lactante sobre el desarrollo psicológico Del escolar. **J Pediatr** , v. 73, 1997.

ROCHA, D.S.; LAMOUNIER, J.A.; CAPANEMA, F.D.; FRANCESCHINI, S.C.C.; NORTON, R.C.; COSTA, A.B.P.; RODRIGUES, M.T.G.; CARVALHO, M.R. CHAVES, T.S. Estado nutricional e prevalência de anemia em crianças que freqüentam creches em Belo Horizonte, Minas Gerais. **Rev Paul Pediatr**, v. 26, n. 1, p.6-13, 2008.

SANTOS, R.V. Crescimento físico e estado nutricional de populações Indígenas brasileiras. **Cadern. Saúde Públ.**, v. 9, p. 46-57, 1993.



SAWAYA, A.L.; SOLYMO, G.M.B.; FLORÊNCIO, T.M.M.T.; MARTINS, P.A. Os dois Brasis: quem são, onde estão e como vivem os pobres brasileiros. **ESTUDOS AVANÇADOS**. v. 17, n.48, 2003.

SILVA, M.C.M.; MONTEIRO, C.S.P.; ARAÚJO, B.A.V.; SILVA, J.V.; PÓVOA, M.M. 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**, v. 21, n. 3, p. 969-73, 2005.

SILVA, N.R.; CHAN, M.S.; BUNDY, D.A. Morbidity and mortality due to ascariasis: re-estimation and sensitivity analysis of global numbers at risk. **Trop Med Int Health**, v. 2, p. 519-28, 1997.

SILVA, L.S.M.; GIUGLIANI, E.R.J.; AERTS, D.R.G.C. Prevalência e determinantes de anemia em crianças de Porto Alegre, RS, Brasil. **Rev Saúde Pública**, v. 35, n. 1, p. 66-73, 2001.

SILVA, S.A.; MOURA, E.C. Determinantes do estado de saúde de crianças ribeirinhas menores de dois anos de idade do Estado do Pará, Brasil: um estudo transversal. **Caderno de Saúde Pública**, v. 26, n.2, p.273-85, 2010.

SING, A.; LEITRITZ, L.; BOGNER, J.R.; HEESEMANN, J. First-glance diagnosis of *Strongyloides stercoralis* autoinfection by stool microscopy. **J Clin Microbiol**, v. 37, p. 1610-11, 1999.

SOUTO, T.S.; OLIVEIRA, M.N.; C.F.; MACHADO, E.H.S.; JULIANO, Y.; GOUVÊA, L. C.; ARMOND, J.E. Anemia e renda *per capita* familiar de crianças freqüentadoras da creche do Centro Educacional Unificado Cidade Dutra, no Município de São Paulo. **Rev Paul Pediatria**, v. 25, n. 2, p. 161-6, 2007.

SOUZA, A.I.; BATISTA FILHO, M. Diagnóstico e tratamento das anemias carenciais na gestação: consensos e controvérsias. **Rev Bras Saúde Matern Infant.**, v. 3, n. 4, p. 473-479, 2003.

STANLEY, S.L. Pathophysiology of amoebiasis. **Trends Parasitol**, v. 17, p. 280-85, 2001.

STOLTZFUS, R.J.; DREYFUSS, M.L.; CHWAYA, H.M.; ALBONICO, M. Hookworm control as a strategy to prevent iron deficiency. **Nutrition Reviews**, v. 55, p. 223-32, 1997.

TAVARES-DIAS, M.; GRANDINI, A.A. Prevalência e aspectos epidemiológicos de enteroparasitoses na população de São José da Bela Vista, São Paulo. **Rev. Soc. Bras. Med. Trop.**, v. 32, n. 1, 1999.

TEIXEIRA, J.C.; HELLER, L. Fatores ambientais associados à desnutrição infantil em áreas de invasão, Juiz de Fora, MG. **Rev. Bras. Epidemiol.**, vol. 7, n. 3, 2004.

TORRES, J.V.P. **Avaliação epidemiológica de parasitoses intestinais entre escolares assistidos por microáreas de unidade de saúde da família em Campo-Belo – MG. 2006.** Tese (Mestrado em Ciências da Saúde). Universidade José do Rosário Vellano.

TORRES, 2009. Disponível em: <http://hotmed.files.wordpress.com/2009/09/anemia-ferropriva>. Acesso em: 15 de mar., 2010.

UCHÔA, C.M.A.; LOBO, A.G.B.; BASTOS, O.M.P.; MATOS, A.D. Parasitoses intestinais: prevalência em creches comunitárias da cidade de Niterói, Rio de Janeiro – Brasil. **Rev Inst Adolfo Lutz**, v. 60, p. 97-101, 2001.

UNICEF/MI. **Vitamin & Mineral Deficiency: A global progress report. Ottawa/New York, 2004.** UNITED NATION CHILDREN'S FUND/WORLD HEALTH ORGANIZATION (UNICEF/WHO). **Prevention and control of iron deficiency anaemia in women and children.** Geneva, 1999.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ. Núcleo de Medicina Tropical. **Laboratório de Patologia Clínica das Doenças Tropicais**, 2010.

VIDAL, A.M.B.; CATAPANI, W.R. Enzyme-linked immunosorbent assay (ELISA) immunoassaying versus microscopy: advantages and drawbacks for diagnosing giardiasis. *Med J*, v.123, n.6, p. 282-5, 2005.

VADLAMUDI, R.S, CHI, D.S, KRISHNASWAMY, G. Intestinal strongyloidiasis and hyperinfection syndrome. **Clin Mol Allergy**, v. 8, n.4, 2006.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). **News and activities. Entamoeba taxonomy.** *Bull World Health Organ* 75: 291–293, 1997.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). **Turning the Tide of Malnutrition.** Responding to the Challenge of the 21st Century. Geneva, 2000.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). **Iron deficiency anemia: assessment, prevention and control – a guide for programme managers.** Geneva, 2001.

WORLD HEALTH ORGANIZATION/ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DE SAÚDE (WHO/OPAS). **Iron fortification: Guidelines and Recommendations for Latin America and the Caribbean.** Washington, 2001.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). Multicentre Growth Reference Study Group. Assessment of differences in linear growth among populations in the WHO. Multicentre Growth Reference Study. **Acta Paediatrica**, p. 56–65, 2006.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). **Worldwide prevalence of anaemia 1993-2005. WHO global database on anemia.** Geneva, 2008.

## APÊNDICE A



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ**  
**NÚCLEO DE MEDICINA TROPICAL**  
**Termo de Consentimento Livre e Esclarecido**

**PROJETO: PREVALÊNCIA DE PARASITOSSES INTESTINAIS E ANEMIA E SUAS CORRELAÇÕES COM ESTADO NUTRICIONAL DAS CRIANÇAS RIBEIRINHAS DO FURO DO MARACUJÁ.**

Esta pesquisa possui como principal objetivo estudar o desenvolvimento infantil de crianças com idade de 1 ano até 10 anos. Para tanto é necessário coletar sangue e fezes, para realização do hemograma e a pesquisa de parasitos intestinais, Com essa finalidade prestamos os seguintes esclarecimentos:

- 1- Serão coletadas amostras de sangue e de fezes para realização do estudo.
- 2- A pesquisa oferece riscos mínimos para o participante, referente à coleta de sangue que será realizada por profissional treinado.
- 3- O benefício para quem participa da pesquisa é a realização dos exames que auxiliaram no diagnóstico e tratamento da doença.
- 4- Os exames realizados pela pesquisa serão gratuitos, não necessitando nenhum custo por parte do participante para sua realização.
- 5- Os resultados dos exames realizados pela pesquisa serão usados como dados da pesquisa, omitindo-se a identidade do participante.
- 6- Somente o pesquisador responsável e o médico ficarão sabendo da participação e se for necessário, autoridades de saúde poderão ser informados para tomar medidas que beneficiem o participante da pesquisa ou outras pessoas.
- 7- Ninguém é obrigado a participar da pesquisa, assim como poderá se retirar dela no momento que desejar, sem qualquer prejuízo pessoal.

Solicitamos assim, a sua autorização para efetuarmos a coleta do material biológico e realizarmos uma entrevista, sendo que a mesma é confidencial para desenvolvermos o estudo em questão.

Declaro que li as informações acima sobre a pesquisa, que me sinto perfeitamente esclarecido sobre o conteúdo do mesmo, assim como seus benefícios. Declaro ainda que por minha livre vontade, aceito participar da pesquisa cooperando com a coleta de material para exame.

Belém: \_\_/\_\_/\_\_

\_\_\_\_\_

ASSINATURA DO RESPONSÁVEL

Pesquisador Responsável: Adriana Prado Fernandes. End. Avenida Generaliscimo  
 nº 92, Núcleo de Medicina Tropical CEP: 66055-240

## APÊNDICE B



### UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ NÚCLEO DE MEDICINA TROPICAL

#### FORMÚLARIO SÓCIO-ECONÔMICO DA FAMÍLIA

Projeto: Análise do Desenvolvimento Infantil da Comunidade Ribeirinha do Furo do Maracujá-Acará/PA

Nº do registro da família:

Data:

#### 1 IDENTIFICAÇÃO DOS MEMBROS DA FAMÍLIA

NOME	AFILIAÇÃO	IDADE	SEXO	ESCOLARIDADE	ESTUDA	PROFISSÃO
1-						
2-						
3-						
4-						
5-						
6-						
7-						
8-						

#### 2 CONDIÇÕES HABITACIONAIS

Saneamento: ( ) Bom ( ) Razoável ( ) Ruim

Abastecimento de água: ( ) Encanada ( ) Poço ( ) Rios e lagos

Fossa: ( ) Sanitária ( ) Fossa negra

Distância entre o poço e a fossa: ( ) Próximos ( ) Próximos ( ) Distantes

Qual a forma de tratamento da água de consumo? ( ) Fervida ( ) Filtrada

( ) Hipoclorito de Sódio ( ) Direto do rio ( ) Coada

Tipo de casa: ( ) Palafita ( ) Enchimento ( ) Alvenaria ( ) Outros

Número de pessoas na casa: \_\_\_\_\_ ( ) Adultos ( ) Crianças

Número de cômodos na casa: \_\_\_\_\_

As crianças compartilham do mesmo leito com os adultos? ( ) Sim ( ) Não

Destino dado ao lixo doméstico: ( ) Enterrado ( ) Jogado no rio ( ) Queimado ( ) Jogado ao ar livre

### 3 CONDIÇÕES SÓCIO-ECONÔMICAS

#### 3.1 PRINCIPAL FONTE DE RENDA:

( ) Extração de madeira ( ) Pesca ( ) Açaí ( ) Lavoura ( ) Caça

Outros:

---

#### 3.2 SALÁRIO FAMILIAR

( ) < que 1 mínimo ( ) de 3 a 5 mínimos

( ) 1 mínimo ( ) de 5 a 10 mínimos

( ) 2 mínimos ( ) > que 10 mínimos

#### 3.3 UTENSÍLIOS DOMÉSTICOS

Utensílios domésticos	Sim	Não	Quantidade
1- Automóvel			
2- Banheiro			
3- Empregada mensalista			
4- Freezer			
5- Geladeira			
6- Rádio			
7- Sofá			
8- Televisão em cores			
9- Vídeo cassete			

#### 4 ALIMENTAÇÃO

Quais os principais alimentos consumidos na família

- |                                   |   |                                  |
|-----------------------------------|---|----------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Frutas   | <input type="checkbox"/> Carne vermelha | <input type="checkbox"/> Arroz   |
| <input type="checkbox"/> Legumes  | <input type="checkbox"/> Frango         | <input type="checkbox"/> Farinha |
| <input type="checkbox"/> Verduras | <input type="checkbox"/> Peixe          | <input type="checkbox"/> Feijão  |
| <input type="checkbox"/> Leite    | <input type="checkbox"/> Enlatados      |                                  |

Existem hortas caseiras:  Sim

Não

O que é cultivado?

---

Possuem animais domésticos, quais?

---

#### 5 DESCRIÇÃO DA CRIANÇA

Nome:

---

Nascimento: \_\_\_\_\_

Idade: \_\_\_\_\_ anos

- |                                    |                              |                              |
|------------------------------------|------------------------------|------------------------------|
| A criança brinca na terra?         | <input type="checkbox"/> Sim | <input type="checkbox"/> Não |
| A criança lava as mãos?            | <input type="checkbox"/> Sim | <input type="checkbox"/> Não |
| Anorexia                           | <input type="checkbox"/> Sim | <input type="checkbox"/> Não |
| Dor abdominal difusa               | <input type="checkbox"/> Sim | <input type="checkbox"/> Não |
| Dor epigástrica                    | <input type="checkbox"/> Sim | <input type="checkbox"/> Não |
| Diarréia                           | <input type="checkbox"/> Sim | <input type="checkbox"/> Não |
| Emagrecimento                      | <input type="checkbox"/> Sim | <input type="checkbox"/> Não |
| Náuseas                            | <input type="checkbox"/> Sim | <input type="checkbox"/> Não |
| Plenitude gástrica                 | <input type="checkbox"/> Sim | <input type="checkbox"/> Não |
| Vômito                             | <input type="checkbox"/> Sim | <input type="checkbox"/> Não |
| Tomou medicamentos para verminoses | <input type="checkbox"/> Sim | <input type="checkbox"/> Não |
| Outros sintomas:                   |                              |                              |

---



## APÊNDICE C

### PARTE 1 - FORMULÁRIO EPIDEMIOLÓGICO DA CRIANÇA (1-5 ANOS)

#### 1 DADOS PESSOAIS

Nome:

---

Nascimento: \_\_\_\_\_

Idade : \_\_\_\_\_

Data do teste: \_\_\_\_\_

Nome da mãe:

---

Idade da mãe: \_\_\_\_\_

Profissão: \_\_\_\_\_

Nome do pai:

---

Idade paterna: \_\_\_\_\_

Profissão: \_\_\_\_\_

#### 2 HISTÓRIA GESTACIONAL

##### 2.1 PRÉ-NATAIS

Idade gestacional (semanas e dias)

---

Número de gestações

---

A gestação foi aceita? ( ) Sim

( ) Não

Fazia uso de métodos contraceptivos? ( ) Sim

( ) Não

Quais? \_\_\_\_\_

Histórico de aborto? ( ) Sim ( ) Não  
 Realizou pré-natal? ( ) Sim ( ) Não  
 Apresentou alguma intercorrência? ( ) Sim ( ) Não Qual?

\_\_\_\_\_

Fez uso? ( ) Medicamentos ( ) Álcool ( ) Fumo ( ) Drogas  
 Sofreu algum acidente? ( ) Sim ( ) Não

### 2.3 PERINATAL

Tipo de parto ( ) Normal ( ) Cesárea ( ) Com intercorrência ( ) Sem intercorrência

Recém-nascido ( ) Termo ( ) A termo

Peso ao nascer: \_\_\_\_\_

Índice de Apgar \_\_\_\_\_

Necessitou de incubora ( ) Sim ( ) Não

Convulsões ( ) Sim ( ) Não

Icterícia ( ) Sim ( ) Não

Com quantos dias foi para casa? \_\_\_\_\_

### 2.4 PÓS-NATAL

Tempo de amamentação: \_\_\_\_\_

Tipo de amamentação: \_\_\_\_\_

Com quantos meses sustentou o pescoço? \_\_\_\_\_

Com quantos meses rolou? \_\_\_\_\_

Com quantos meses pegou objetos? \_\_\_\_\_

Com quantos meses sentou? \_\_\_\_\_

Com quantos meses engatinhou? \_\_\_\_\_

Com quantos meses andou? \_\_\_\_\_

Com quantos meses pulou? \_\_\_\_\_

Com quantos meses pulou? \_\_\_\_\_

Com quantos meses correu? \_\_\_\_\_

Doenças da infância

---

Cobertura vacinal ( ) Completa ( ) Incompleta

Sofreu alguma queda/acidente ( ) Sim ( ) Não

Uso de medicamentos ( ) Sim ( ) não

## PARTE 2 - FORMULÁRIO EPIDEMIOLÓGICO DA CRIANÇA (ACIMA DE 5 ANOS)

### 1 Descrição da criança

Nome:

---

Data de nascimento: \_\_\_\_\_

Idade: \_\_\_\_\_

### 2 Sintomatologia da criança

A criança lava as mãos ao comer ( ) SIM ( ) NÃO

Dor epigástrica ( ) SIM ( ) NÃO

Dor abdominal difusa ( ) SIM ( ) NÃO

Anorexia ( ) SIM ( ) NÃO

Emagrecimento ( ) SIM ( ) NÃO

Náuseas ( ) SIM ( ) NÃO

Vômitos ( ) SIM ( ) NÃO

Diarréia ( ) SIM ( ) NÃO

Tomou medicamentos para verminoses ( ) SIM ( ) NÃO

Quando?

Outros sintomas:

---

---

**ANEXO A**

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ  
NÚCLO DE MEDICINA TROPICAL  
COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA ENVOLVENDO SERES HUMANOS

**PARECER DE ÉTICA DE PROJETO DE PESQUISA ENVOLVENDO SERES HUMANOS**

1. **Protocolo:** Nº 019/2008-CEP/NMT
2. **Projeto de Pesquisa:** ANÁLISE DA INFECÇÃO PELO H.PYLORI NA COMUNIDADE RIBEIRINHA DO FUNDO MARACUJÁ-ACARÁ.
3. **Pesquisador Responsável:** Luisa Caricio Martins.
4. **Instituição / Unidade:** NMT/UFPA.
5. **Data de Entrada:** 15/04/2008.
6. **Data do Parecer:** 06/05/2008.

**PARECER**

O Comitê de Ética em Pesquisa do NMT/UFPA apreciou o protocolo em tela e, verificou que foram atendidas todas as exigências da Resolução 196/96-CNS/MS. Portanto, manifesta-se pela sua aprovação.

Parecer: **APROVADO.**

Belém, 06 de junho de 2008.

**Profº Teishi Oikawa**  
Coordenador do CEP-NMT/UFPA.

Recebido em 28/08/2008

Luisa Caricio Martins