

Universidade do Estado do Pará
Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação
Centro de Ciências Naturais e Tecnologia
Pós-Graduação em Ciências Ambientais – Mestrado



João Raimundo Alves Marques

**Estudo da ocorrência de parasitas intestinais
em crianças e pré-adolescentes: aspectos
socioeconômicos e ambientais do Igarapé Santa Cruz,
Breves, Pará, Brasil**

Belém
2018

João Raimundo Alves Marques

Estudo da ocorrência de parasitas intestinais em crianças e pré-adolescentes: aspectos socioeconômicos e ambientais do Igarapé Santa Cruz, Breves, Pará, Brasil

Dissertação apresentada como requisito para obtenção do título de mestre em Ciências Ambientais no Programa de Pós-Graduação em Ciências Ambientais.

Universidade do Estado do Pará.

Orientadora: Profa. Dra. Ana Lúcia Nunes Gutjahr.

Co-orientador: Prof. Dr. Carlos Elias de Souza Braga.

Belém
2018

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Biblioteca do Centro de Ciências Naturais e Tecnologia, UEPA, Belém - PA.

M357e Marques, João Raimundo Alves

Estudo da ocorrência de parasitas intestinais em crianças e pré-adolescentes: aspectos socioeconômicos e ambientais do Igarapé Santa Cruz, Breves, Pará, Brasil. / João Raimundo Alves Marques; Orientadora Ana Lúcia Nunes Gutjahr; Coorientador Carlos Elias de Souza Braga. -- Belém, 2018.

119 f. : il.; 30 cm.

Dissertação (Mestrado em Ciências Ambientais) - Universidade do Estado do Pará, Centro de Ciências Naturais e Tecnologia, Belém, 2018.

1. Intestinos - Parasitos. 2. Economia - Aspectos sociológicos. 3. Meio ambiente. 4. Breves (PA) I. Gutjahr, Ana Lúcia Nunes. II. Braga, Carlos Elias de Souza. III. Título.

CDD 578.65

João Raimundo Alves Marques

Estudo da ocorrência de parasitas intestinais em crianças e pré-adolescentes: aspectos socioeconômicos e ambientais do Igarapé Santa Cruz, Breves, Pará, Brasil

Dissertação apresentada como requisito para obtenção do título de mestre em Ciências Ambientais no Programa de Pós-Graduação em Ciências Ambientais. Universidade do Estado do Pará.

Data da aprovação: 20/02/2018

Banca Examinadora

_____ – Orientadora

Profª. Dra. Ana Lúcia Nunes Gutjahr
Doutora em Ciências Biológicas
Universidade do Estado do Pará

_____ – 1º Examinadora

Profª. Veracilda Ribeiro Alves
Doutora em Ciências Biológicas
Instituto Evandro Chagas

_____ – 2º Examinador

Prof. Manoel Tavares de Paula
Doutor em Agroecossistemas da Amazônia
Universidade do Estado do Pará

_____ – 3º Examinadora

Profª. Clarisse Beltrão Rosas Rocha
Doutora em Ciências
Universidade do Estado do Pará

_____ – Suplente

Profª. Karla Valéria Batista Lima
Doutora em Genética e Biologia Molecular
Instituto Evandro Chagas

Aos meus pais, Estevão Balieiro Marques[†] e Marina Alves Ferreira, que sempre lutaram para proporcionar educação aos seus filhos.

AGRADECIMENTOS

À Universidade do Estado do Pará (UEPA), por ofertar o Curso de Pós-Graduação em Ciências Ambientais, em nível de Mestrado Acadêmico, pela oportunidade de realizar o curso de mestrado.

Ao Programa de Pós-Graduação em Ciências Ambientais (PPGCA), pela condução do Mestrado em Ciências Ambientais.

À minha orientadora Prof^a Dra. Ana Lúcia Nunes Gutjahr pela orientação, amizade, atenção, apoio, críticas e sugestões durante a realização deste estudo.

Ao meu co-orientador Prof. Dr. Carlos Elias de Souza Braga, pela orientação, amizade, atenção, apoio, críticas e sugestões durante a realização deste estudo.

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), pela bolsa de mestrado concedida.

À Secretaria Estadual de Educação do Estado do Pará (SEDUC), que me concedeu licença aprimoramento, para cursar a Pós-Graduação em Ciências Ambientais.

Ao Instituto Evandro Chagas (IEC) pelo apoio na realização das análises bacteriológicas, importantes para o estudo.

À Escola Hospital do Marco do Centro de Ciências Biológica e da Saúde (CCBS) da Universidade do Estado do Pará, pelo apoio para execução das análises coprocologicas, que foram fundamentais neste estudo.

À Coordenação do Laboratório de Análise Clínica e Parasitológico do CCBS, na pessoa de Mario Augusto Costa Prazeres e a equipe técnica do laboratório de parasitologia, nas pessoas de Ana Karina S. Carneiro, Maria do Carmo Pires Silgueiras e Edmilson Gomes Correa pelo apoio nas análises dos exames parasitológicos. Às recepcionistas, Sabrina Costa Monteiro e Lúcia Ramos Spanner, que colaboraram com as impressões dos exames e do cartão SUS das crianças e pré-adolescentes, alvo da pesquisa.

À Coordenação do Laboratório de Microbiologia Ambiental do IEC, na pessoa da Dra. Lena Lillian Canto de Sá Moraes e a equipe técnica do laboratório, na pessoa de Rita Maria Félix de Oliveira e Mcs. Elivam Rodrigues Vale pelas análises microbiológicas da água do Igarapé Santa Cruz.

À todos os docentes do PPGCA, em especial Prof. Dr. Altem Nascimento Pontes pelo compartilhamento de experiências e conhecimentos ao decorrer do referido curso.

À Ivone Pereira da Silva, pela contribuição e apoio antes e durante o curso de mestrado.

Aos meus amigos Mâncio de Assonção Serrão Pacheco, que me concedeu hospedagem e alimentação sem nenhum interesse financeiro durante as atividades de campo; Adson Victor Pereira Pozo, que encarou comigo o sol e/ou chuva às margens do igarapé Santa Cruz na aplicação do questionário e na coleta dos parâmetros físico-químico e microbiológicos constantes neste estudo.

À essa família maravilhosa que conheci durante minhas idas e vindas à Belém, na pessoa de, Maria Amador Soares (vó Maria), Lícia Magna Amador e Victor Henrique Amador, pelas hospedagens, cuidados com o meu bem-estar e que sempre me trataram com carinho e respeito. Em especial ao meu amigo Victor Henrique pela paciência e pelos momentos em que ia ao Porto Custódio de manhã bem cedo (quando eu chegava de Breves), para me conduzir até o laboratório do CCBS, constituindo um apoio fundamental para a realização das análises bacteriológicas da água do Igarapé Santa Cruz.

Aos meus amigos da Coleção de Zoologia Dr. Joachim Adis da UEPA, na pessoa de Wilson Figueiredo de Lima, Gustavo Tavares, Andreza Mesquita Martins, Benedito Tavares Bechara, Essia de Paula Romão, pelo apoio e compreensão concedida. Em especial aos amigos Wilson Lima e Andreza Martins que muito contribuíram com este estudo.

Finalmente, agradecer minha maravilhosa família que muito me apoia e me dá estrutura para continuar a sonhar. Minha querida mãe e ao mesmo tempo pai Marina Alves Ferreira, obrigado por tudo. À minha irmã, Norma de Jesus Alves Marques e meu cunhado Jersulino Pereira, pelo apoio e por acreditarem na minha pessoa. E a minha deleite esposa, Érika Barbosa Reis e meu querido filho Estevão Darwin Barbosa Marques, agradeço pela paciência, apoio, dedicação, companheirismo e acima de tudo pelo amor de vocês.

“A saúde do ser humano é determinada pelo seu comportamento, sua alimentação e condições do ambiente.”

John Knowles

RESUMO

O estudo dos aspectos socioeconômicos, ambientais e da prevalência de parasitoses intestinais foi realizado em crianças e pré-adolescentes (0 a 14 anos), residentes as margens do Igarapé Santa Cruz, município de Breves, Arquipélago do Marajó, Pará. Para o levantamento socioeconômico e ambiental foi aplicado um questionário estruturado a um membro de cada família (100% das famílias: n=257) e, para o diagnóstico das parasitoses intestinais, foram coletadas amostras de fezes de 250 crianças e pré-adolescentes. Realizou-se, também, análises físico-químicas e bacteriológicas da água do referido igarapé. Os dados coletados foram analisados estatisticamente (Teste de Correlação de Pearson, Teste G e ANOVA à 5% de significância), utilizando o *software* Bioestat 5.3. Os resultados obtidos indicaram que a maior parte das famílias apresentam baixa escolaridade e poder aquisitivo, tendo como principal ocupação o trabalho informal. Problemas ambientais também foram evidenciados, principalmente, a falta de saneamento básico. Quanto à saúde das crianças, detectou-se que 91,2% estavam infectadas por pelo menos uma espécie de parasita, destes, 57,2% apresentavam poliparasitismo. Quanto aos parâmetros físico-químicos da água, Oxigênio dissolvido apresentou valor médio inferior a 5 mg/L. Nas análises bacteriológicas, os valores médios foram de 47.654 NMP/100mL na baixa-mar e 19.994 NMP/100mL na preamar para Coliformes Termotolerantes. Os residentes do Igarapé Santa Cruz vivem em condições propícias para o desemprego, exclusão social, insalubridade e para o desenvolvimento de doenças, devido às más condições socioeconômicas, ambientais e de infraestrutura. O estudo também gerou uma cartilha educativa de linguagem simples e ilustrada, que abordou os parasitas intestinais. O cenário socioeconômico e ambiental evidenciado no presente estudo, indica que os moradores do igarapé vivem em condições de risco a saúde, miséria e abandono. Sendo assim, espera-se que os resultados desta pesquisa contribua para a implantação de políticas, que possam intervir na saúde pública e no saneamento, a fim de proporcionar melhoria na qualidade de vida dos residentes do Igarapé Santa Cruz.

Palavras-chave: Socioeconomia. Meio Ambiente. Enteroparasitoses. Arquipélago de Marajó. Amazônia.

ABSTRACT

The study of socioeconomic, environmental aspects and prevalence of intestinal parasitoses was carried out in children and pre-adolescents (0 to 14 years old), living on the banks of the Santa Cruz creek, municipality of Breves, Marajó Archipelago, Pará. For the socioeconomic and environmental survey a structured questionnaire was applied to one member of each family (100% of the families: n = 257) and fecal samples of 250 children and pre-adolescents were collected for the diagnosis of intestinal parasitoses. Physical-chemical and bacteriological analyzes of the water of the creek were also carried out. The collected data were statistically analyzed (Pearson's Correlation Test, G Test and ANOVA at 5% significance level) using the Bioestat 5.3 software. The results indicate that the majority of the families have low literacy level and purchasing power, having as main occupation informal work. Environmental problems were also evidenced, mainly, the lack of basic sanitation. Regarding children's health, it was detected that 91.2% were infected by at least one parasite species, of which 57.2% had polyparasitism. With regard of the physico-chemical parameters of water, dissolved oxygen had an average value of less than 5 mg / L. In the bacteriological analyzes, mean values were 47.654 NMP / 100mL low tide and 19.994 NMP / 100mL high tide for Thermotolerant Coliforms. Residents of Santa Cruz creek live in conditions conducive to unemployment, social exclusion, unhealthy conditions and disease development, due to poor socioeconomic, environmental and infrastructure conditions. The study also generated an educational booklet of simple and illustrated language, which addressed intestinal parasites. The socioeconomic and environmental scenario evidenced in the present study indicates that the inhabitants of the creek live in conditions of risk to health, misery and abandonment. Thus, it is expected that the results of this research contribute to the implementation of public policies that may intervene in public health and sanitation, in order to provide improvement in the quality of life of residents of Santa Cruz creek.

Keywords: Socioeconomics. Environment. Enteroparasitoses. Marajó Archipelago. Amazon.

LISTA DE TABELAS E QUADRO

Artigo 1

Tabela 1	Caracterização do perfil social dos residentes do igarapé Santa Cruz, Breves, Pará no período de março a abril/2017.	30
Tabela 2	Condição de habitação dos moradores do igarapé Santa Cruz, Breves, Pará, março a abril/2017.	32
Tabela 3	Características de saneamento básico dos residentes do igarapé Santa Cruz, Breves, Pará, março a abril/2017.	33
Quadro 1	Socioeconomia dos residentes do igarapé Santa Cruz Breves, Pará: caracterização da renda familiar mensal no período de março a abril/2017.	31

Artigo 2

Tabela 1	Manifestações clínicas de parasitoses intestinais em crianças e pré-adolescentes residentes nas margens do Igarapé Santa Cruz, Breves, Pará, de acordo com relatos dos familiares, no período de março a abril/2017.	49
Tabela 2	Hábitos de higiene das crianças e pré-adolescentes, residentes nas margens do Igarapé Santa Cruz, Breves, Pará, com base nas respostas de seus familiares, no período de março a abril/2017.	50
Tabela 3	Tipo de parasitismo por faixa etária de crianças e pré-adolescentes, residentes as margens do Igarapé Santa Cruz, Breves, Pará, no período de maio a junho/2017.	51
Tabela 4	Associações de parasitas intestinais em infecções poliparasíticas observadas em crianças e pré-adolescentes residentes as margens do Igarapé Santa Cruz, Breves, Pará, no período de maio a junho/2017.	51

Artigo 2

Tabela 5	Prevalência de parasitas intestinais por faixa etária em crianças e pré-adolescentes (0 a 14 anos), residentes as margens do Igarapé Santa Cruz, Breves, Pará, no período de maio a junho/2017.	52
-----------------	---	----

Artigo 3

Tabela 1	Valores de Correlação de Pearson existentes entre os parâmetros físico-químicos e bacteriológico da água do Igarapé Santa Cruz, Breves-PA, agosto/2017.	73
-----------------	---	----

LISTA DE FIGURAS

Artigo 1

- Figura 1** Localização do igarapé Santa Cruz, no município de Breves, Pará. 28
- Figura 2** Aspecto dos banheiros no igarapé Santa Cruz, Breves, Pará, no período de março a abril/2017. a) sanitário situado às margens do igarapé Santa Cruz. b) sanitário situado dentro do igarapé Santa Cruz, próximo ao jirau de lavar louças. 34
- Figura 3** Aspecto dos resíduos sólidos no igarapé Santa Cruz, Breves, Pará, no período de março a abril/2017: a) sacolas plásticas com lixo boiando nas águas do igarapé Santa Cruz. b) lixo variado espalhado pelo igarapé Santa Cruz e um animal morto boiando. 34

Artigo 3

- Figura 1** Localização do Igarapé Santa Cruz, no município de Breves, Pará. 66
- Figura 2** Usos das águas e aspecto sanitário no Igarapé Santa Cruz, Breves-PA. (A) Captação da água para uso doméstico. (B) Recreação de contato primário. (C) Atividades de pesca. (D) Banheiros rústicos as margens do igarapé. 69
- Figura 3** Parâmetros físico-químicos da água do Igarapé Santa Cruz, Breves-PA, em agosto/2017. 71
- Figura 4** Parâmetro bacteriológico da água do Igarapé Santa Cruz, Breves-PA, em agosto/2017. **(a)** Concentração de bactérias do grupo Coliformes e *E. coli* na maré baixa (baixa-mar). **(b)** Concentração de bactérias do grupo Coliformes e *E. coli* na maré alta (preamar). 72

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

CONAMA	Conselho Nacional do Meio Ambiente
COSANPA	Companhia de Saneamento Básico do Estado do Pará
CRAS	Centro de Referência de Assistência Social
EPF	Exame Parasitológico de Fezes
IDH	Índice de Desenvolvimento Humano
OD	Oxigênio Dissolvido
SBP	Sociedade Brasileira de Pediatria
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
TALE	Termo de Assentimento Livre e Esclarecido

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO (GERAL).....	17
2	REFERÊNCIAS DA INTRODUÇÃO (GERAL).....	20
3	OBJETIVOS.....	23
3.1	GERAL.....	23
3.2	ESPECÍFICOS.....	23
	ARTIGO 1	
	Caracterização socioeconômica e ambiental dos residentes do Igarapé Santa Cruz, Breves, Arquipélago de Marajó, Pará, Brasil.....	25
	Resumo.....	26
	Abstract.....	26
	Introdução.....	27
	Material e Métodos.....	28
	Resultados.....	29
	Discussão.....	35
	Conclusão.....	38
	Referências.....	39
	ARTIGO 2	
	Prevalência de parasitoses intestinais em crianças e pré-adolescentes no município de Breves, Arquipélago de Marajó, Pará, Brasil.....	42
	Resumo.....	43
	Abstract.....	44
	Introdução.....	44
	Material e Métodos.....	45
	Resultados.....	48
	Discussão.....	53
	Conclusão.....	57
	Referências.....	57
	ARTIGO 3	
	Condição ambiental e o uso da água do Igarapé Santa Cruz, município de Breves, Arquipélago do Marajó, Pará, Brasil.....	62

	Resumo.....	63
	Abstract.....	63
	Introdução.....	64
	Material e Métodos.....	65
	Resultados.....	69
	Discussão.....	73
	Conclusão.....	76
	Referências.....	77
	CARTILHA INTITULADA: “PARASITAS INTESTINAIS: VERMES E MICRÓBIOS”.....	80
4	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	89
	ANEXOS E APÊNDICES.....	90
	ANEXO A – Normas para publicação da Revista HOLOS (Artigo 1).....	91
	ANEXOS B – Normas para publicação da Revista Saúde e Sociedade (Artigo 2).....	96
	ANEXOS C – Normas para publicação da Revista de Engenharia Sanitária e Ambiental (Artigo 3).....	101
	APÊNDICE A - Carta de Aceite da Instituição.....	108
	APÊNDICE B - Parecer Consubstanciado do Cep/Instituição participante.....	109
	APÊNDICE C - Parecer Consubstanciado do Cep/Instituição coparticipante.....	110
	APÊNDICE D - Termos de Consentimento Livre e Esclarecido e Termo de Assentimento Livre e Esclarecido.....	112
	APÊNDICE E - Questionário.....	115

1 INTRODUÇÃO GERAL

As parasitoses intestinais são doenças causadas principalmente por helmintos e/ou protozoários, os quais, em pelo menos uma das fases do ciclo de vida, localizam-se ou habitam o trato intestinal de humanos e provocam diversas alterações patológicas (FERREIRA et al., 2004). Embora as parasitoses intestinais não apresentem alta taxa de mortalidade (DANKWA et al., 2015; SOUZA et al., 2016), as infestações e infecções provocam diversas manifestações clínicas como desnutrição, diarreia, formação de abscessos extra intestinais, anemia severa, diminuição no crescimento, obstrução intestinal, retardo cognitivo, irritabilidade, aumento de suscetibilidade a outras infecções e complicações agudas (NEVES, 2011; VIANA et al., 2017; MELO et al., 2015).

As protozooses e as helmintíases são doenças de manifestação espectral, variando desde casos assintomáticos a leves ou quadro grave, ocorrendo em doentes com maior carga parasitária, imunodeprimidos e desnutridos, pois o agravamento ocorre através de vários mecanismos, tais como: lesão de mucosa, alteração do metabolismo de sais biliares, competição alimentar, exsudação intestinal, favorecimento de proliferação bacteriana e hemorragias (ANDRADE et al., 2010). Os protozoários intestinais patogênicos de maior frequência no diagnóstico parasitológico são *Entamoeba histolytica*, *Giardia lamblia* e *Cryptosporidium* sp e os helmintos intestinais de interesse médico são *Ascaris lumbricoides*, *Trichuris trichiura*, *Enterobius vermicularis*, *Necator americanus*, *Ancylostoma duodenale*, *Strongyloides stercoralis*, *Schistosoma mansoni*, *Taenia solium* e *Hymenolepis nana* (LEÃO, 1997; MORAES et al., 2008; ANTUNES; LIBARDONI, 2017).

Em todo o mundo, as parasitoses intestinais constituem um relevante problema social, econômico e de saúde. Os países subdesenvolvidos são os mais afetados, devido às precárias condições de moradia, higiene e saúde em que vive uma grande parte da população (TASHIMA; SIMÕES, 2005). Outros fatores estão associados a prevalência nesses países, tais como o clima, escolaridade, renda familiar, número de moradores por domicílio e idade do hospedeiro (BELO et al., 2012; CLERICI; PIGATTO, 2015). A degradação ambiental proveniente da ocupação desordenada somada as precárias condições socioeconômicas, também contribuem para a disseminação das doenças parasitárias intestinais, acarretando sérios problemas de saúde pública (CABRAL et al., 2014).

Estima-se que um terço da população de países em desenvolvimento vive em condições ambientais propícias à disseminação de infecções parasitárias intestinais, mesmo apresentando baixas taxas de mortalidade (WALCHER, 2013). Embora, as parasitoses representem um significativo problema de saúde pública, as infecções causadas por enteroparasitos são, sem dúvida, as doenças mais comuns e mais negligenciadas (FERREIRA et al., 2006).

A prevalência das parasitoses intestinais é muito variada no Brasil, ao redor do mundo e mesmo em comunidades de um mesmo município, pois o principal determinante são as condições ambientais, bem como os níveis socioeconômico e cultural (CAMELLO et al., 2016). É importante destacar que a prevalência de doenças intestinais é um dos melhores indicadores do status socioeconômico, instalações sanitárias inadequadas, poluição fecal da água e de alimentos consumidos, fatores socioculturais, contato com animais e ausência de saneamento básico (ANDRADE et al., 2010; SOUZA et al., 2010; GOMES et al., 2016).

Na Amazônia, as peculiaridades ambientais, socioeconômicas e de infraestrutura exercem grande relevância para a saúde, sobretudo na periferia das grandes e pequenas cidades, onde o acelerado crescimento populacional favorece a urbanização sem planejamento, causando sérios danos ambientais, violência e insalubridade (VISSER et al., 2011; GONÇALVES et al., 2014; BARRETO, 2017). Nesse sentido, a ocupação desordenada de áreas periféricas, 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 (FONSECA et al., 2010).

Os problemas de saúde envolvendo parasitoses intestinais, apresentam-se em virtude da falta de políticas públicas para uma educação sanitária profunda (DIAS et al., 2013). Porém, sabe-se que, para a erradicação deste problema, necessitam-se de melhorias nas condições socioeconômicas, no saneamento básico e na educação em saúde, além de mudanças em hábitos culturais (VISSER et al., 2011; MONROE et al., 2013). Apesar de que nas últimas décadas o Brasil tenha passado por modificações, que melhoraram a qualidade de vida de sua população, as parasitoses intestinais ainda são endêmicas em diversas áreas do país (SILVA et al., 2014; BOSQUI et al., 2015).

Estima-se que infecções intestinais causadas por helmintos e protozoários afetem cerca de 3,5 bilhões de pessoas, causando enfermidades a

aproximadamente 450 milhões ao redor do mundo, acometendo, principalmente, as crianças (BELO et al., 2012; GHIWOT et al., 2014). Ressalta-se que as enteroparasitoses estão entre os agravos mais frequentes no mundo, provocando importante déficit nutricional e cognitivo e a cada ano são responsáveis por cerca de 65.000 óbitos em decorrência de ancilostomídeos, 60.000 por *A. lumbricoides* e 70.000 por *E. histolytica* (WALCHER et al., 2013; CLERICI; PIGATTO, 2015).

De acordo com Baptista et al. (2006), o controle das infecções humanas por enteroparasitos está intimamente ligado à resolução da problemática resultante da relação homem-saúde-ambiente. A qualidade de vida de uma população proporcionada por boas condições socioeconômicas, infraestrutura e o engajamento comunitário, são fundamentais para implantação, desenvolvimento e sucesso de ações profiláticas ou dos programas de controle de doenças parasitárias (MAGALHÃES et al., 2013).

No cenário amazônico, os municípios do Arquipélago de Marajó, estado do Pará, apresentam os menores índices de desenvolvimento humano (IDH), com precariedade ou ausência de saneamento básico e população em condições de vulnerabilidade socioeconômica (FERREIRA et al., 2012). Especificamente, no município de Breves, a ocupação desordenada do Igarapé Santa Cruz, levou a construção de moradias às margens de seu leito, onde os moradores construíram sanitários que despejam fezes e urina diretamente no igarapé. Ressalta-se que o igarapé ainda recebe o escoamento de águas pluviais e de uso doméstico dos bairros próximos. Diante dessa situação, os moradores estão vivendo em condições propícias para o desenvolvimento de doenças parasitárias intestinais, em decorrência das más condições ambientais, socioeconômicas e de infraestrutura (CARVALHO, 2013).

Nesse contexto, torna-se importante realizar um estudo que promova um diagnóstico dos problemas socioeconômicos e ambientais, e da prevalência de parasitoses intestinais nas crianças e pré-adolescentes residentes às margens do Igarapé Santa Cruz no município de Breves, Marajó, Pará. Este estudo poderá contribuir para avanços científicos-acadêmicos na área de Saúde Pública e Ambiental realizados no arquipélago do Marajó e também fornecerá informações que poderão servir de base para tomadas de decisões em políticas públicas, planejamento urbano, sustentabilidade e saúde ambiental.

2. REFERÊNCIAS DA INTRODUÇÃO (GERAL)

ANDRADE, E. C.; LEITE I. C. G.; RODRIGUES, V. O.; CESCO, M. G. Parasitoses intestinais: uma revisão sobre seus aspectos sociais, epidemiológicos, clínicos e terapêuticos. **Revista APS – Atenção Primária à Saúde**, Juiz de Fora, v.13, n.2, p. 231-240, 2010.

ANTUNES, A. S.; LIBARDONI, K. S. B. Prevalência de enteroparasitoses em crianças de creches do município de Santo Ângelo, RS. **Revista contexto & saúde**. v.17, n.32, p.144-156, 2017.

BAPTISTA, S. C.; BREGUEZ, J. M. M.; BAPTISTA, M. C. P.; SILVA, G. M.S.; PINHEIRO, R. O. Análise da incidência de parasitoses intestinais no município de Paraíba do Sul, RJ. **Revista Brasileira de Análise Clínica**, v.38, n.4, p.271-273, 2006.

BARRETO, M. L. Desigualdades em Saúde: uma perspectiva global. **Ciência & Saúde Coletiva**, v.22, n.7, p.2097-2108, 2017.

BELO, V. S.; OLIVEIRA, R. B.; FERNANDES, P. C.; NASCIMENTO, B.W.L.; FERNANDES, F. V.; CASTRO, C. L. F.; SANTOS, W. B.; SILVA, E. S. Fatores associados à ocorrência de parasitoses intestinais em uma população de crianças e adolescentes. **Revista Paulista de Pediatria**, Rio de Janeiro, v.30, n.2, p.195-201, 2012.

BOSQUI, L. R.; SANFELICE, R. A.; CUSTÓDIO, L. A.; MENEZES, M. C. N. D.; MURAD, V. A.; DIEH, L. A.; TANO, Z. N.; PAVANELLI, W. R.; CONCHON-COSTA, I.; ALMEIDA, R. S.; COSTA, I. N. Coproparasitological survey of intestinal parasites in the city of Londrina, Parana, Brazil: a retrospective analysis. **Revista de Patologia Tropical**, v.44, n.4, p.453-464, 2015.

CABRAL, L. H. B. M.; DUARTE, M. P.; SANTOS, T. V. Evidência de potenciais enteroparasitos na Bacia hidrográfica do Una, município de Belém, estado do Pará, Brasil. **Amazônia em Foco**, Castanhal, v.3, n.1, p.24-33, 2014.

CAMELLO, J. T.; CAVAGNOLLI, N. I.; SPADA, P. K. W. D. S.; POETA, J.; RODRIGUES, A. D. Prevalência de parasitoses intestinais e condições de saneamento básico das moradias em escolares da zona urbana de Caxias do Sul, Rio Grande do Sul. **Scientia Medica**, v.26, n.1, p.1-6, 2016.

CARVALHO, A. I. Determinantes sociais, econômicos e ambientais da saúde. In FUNDAÇÃO OSWALDO CRUZ. **A saúde no Brasil em 2030 - prospecção estratégica do sistema de saúde brasileiro: população e perfil sanitário** [online]. Rio de Janeiro: Fiocruz/Ipea/Ministério da Saúde/Secretaria de Assuntos Estratégicos da Presidência da República, 2013. Vol. 2. p. 19-38.

CLERICI, D. J.; PIGATTO, A. G. S. Associação entre parasitoses intestinais e rendimento escolar: revisão sistemática. **Disciplinarum Scientia**. Série: Ciências da Saúde, Santa Maria, v.16, n.1, p.1-10, 2015.

DANKWA, K.; KUMI, R. O.; EPHRAIM, R. K. D.; ADAMS, L.; AMOAKO-SAKYI, D.; ESSIEN-BAIDOO, S.; NUVOR, S. V. Intestinal Parasitosis among Primary School Pupils in Coastal Areas of the Cape Coast Metropolis, Ghana. **International Journal of Tropical Disease & Health**, v.9, n.1, p.1-8, 2015.

DIAS, D. S.; MENEZES, R. A. O.; SOUZA, M. J. C.; BARBOSA, F. H. F.; ANDRADE, R. F.; SOUTO, R. N. P. Fatores de riscos que contribuem para as parasitoses intestinais em crianças de 0 a 5 anos em Macapá – Amapá, Brasil. **Ciência Equatorial**, v.3, n.1, p.17-28, 2013.

FERREIRA, H.; LALA, E. R. P.; MONTEIRO, M. C.; RAIMONDO, M. L. Estudo epidemiológico localizado da frequência e fatores de risco para enteroparasitoses e sua correlação com o estado nutricional de crianças em idade pré-escolar: Parasitoses intestinais e desenvolvimento infantil. **Ciências biológicas e da saúde**, Ponta Grossa, v.12, n.4, p.33-40, 2006.

FERREIRA, J. R.; VOLPATO, F.; CARRICONDO, F. M.; MARTINICHEN, J. C.; LENARTOVICZ, V. Diagnóstico e prevenção de parasitoses no reassentamento São Francisco, em Cascavel – PR. **Revista Brasileira de Análises Clínicas**, v.36, n.3, p.145-146, 2004.

FERREIRA, P. R. C.; CASTILHO, S. R.; PANTOJA, E. G.; NASCIMENTO, F.; LEMOS, R. S. Educação ambiental em municípios marajoaras e regiões periféricas e ribeirinhas de uma capital amazônica: Pesquisa e extensão na caracterização situacional. In: VI ENCONTRO NACIONAL DA ANPPAS, 18 a 21 de setembro, **Anais**. Belém – PA – Brasil, 2012.

FONSECA, E. O. L.; TEIXEIRA, M. G.; BARRETO, M. L.; CARMO, E. H.; COSTA, M. C. N. Prevalência e fatores associados às geo-helmintíases em crianças residentes em municípios com baixo IDH no Norte e Nordeste brasileiros, **Caderno da Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v.26, n.1, p.143-152, 2010.

GHIWOT, Y.; DEGAREGE, A.; ERKO, B. Prevalence of Intestinal Parasitic Infections among Children under Five Years of Age with Emphasis on *Schistosoma mansoni* in Wonji Shoa Sugar Estate, Ethiopia. **PLoS ONE**, v.9, n.10, p.1-5, 2014.

GOMES, S. C. S.; RODRIGUES, S. R.; SILVA, A. B.; ARRUDA, A. K. S.; SILVA, N. M.; MACEDO, R. S.; LIMA, E. N. P.; FERREIRA, I. E. A. Educação em saúde como instrumento de prevenção das parasitoses intestinais no município de Grajaú – MA. **Pesquisa em Foco**, São Luís, v.21, n.1, p.34-45, 2016.

GONÇALVES, K. S.; SIQUEIRA, A. S. P.; CASTRO, H. A.; HACON, S. S. Indicador de vulnerabilidade socioambiental na Amazônia Ocidental. O caso do município de Porto Velho, Rondônia, Brasil. **Ciência & Saúde Coletiva**, v.19, n.9, p.3809-3817, 2014.

LEÃO, R. N. Q. **Doenças infecciosas e parasitárias: Enfoque amazônico**. Belém, Cejup UEPA, 1997.

MAGALHÃES, T. R.; COELHO, M. D. G.; ARAÚJO, A. J. U.S.; COELHO, F. A. S. Influência de fatores socioambientais na ocorrência enteroparasitos e protozoários não patogênicos em área periférica no município de Cristina, MG-Brasil. **Revista Biociências**, Taubaté, v.19, n.2, p.18-23, 2013.

MELO, A. R.; ERICEIRA, F. V.; OLIVEIRA, N. D.; ROCHA, J. R.; FIRMO, W. C. A. Ocorrência de parasitos intestinais em laudos parasitológicos de fezes de um laboratório privado do município de Bacabal-MA. **Enciclopédia Biosfera**, Goiânia, v.11 n.21, p. 3420-3430, 2015.

MONROE, N. B.; LEITE, P. R. R.; SANTOS, D. N.; SÁ-SILVA, J. R. O tema transversal saúde e o ensino de ciências: representações sociais de professores sobre as parasitoses intestinais. **Investigações em Ensino de Ciências**, v.18, n.1, p. 7-22, 2013.

MORAES, R. G.; LEITE, I. C.; GOULART, E. G. **Parasitologia e micologia humana**. 5ª ed. Rio de Janeiro: Cultura médica: Guanabara Koogan, 2008.

NEVES, D. P. **Parasitologia Humana**. 12ª ed. São Paulo, Editora Atheneu, 2011.

SILVA, A. M. B.; BOUTH, R. C.; COSTA, K. S.; CARVALHO, D. C.; HIRAI, K. E.; PRADO, R. R.; ARAÚJO, S. G.; PEREIRA, A. C. L.; RIBEIRO, K. T. S. Ocorrência de enteroparasitoses em comunidades ribeirinhas do Município de Igarapé Miri, Estado do Pará, Brasil. **Revista Pan-Amazônica Saúde**, v.5, n.4, p.45-51, 2014.

SOUZA, P. A. C.; FARO, C. C. P.; PINHEIRO, M. S.; REZENDE NETO, J. M.; BRITO, A. M. G. Ocorrência de enteroparasitoses em portadores de transtornos mentais assistidos na Clínica de Repouso São Marcello em Aracaju (SE). **Ciência & Saúde Coletiva**, v.15, n.1, p.1081-1084, 2010.

TASHIMA, N. T.; SIMÕES, M. J. Parasitas intestinais; prevalência e correlação com a idade e com os sintomas apresentados de uma população infantil de Presidente Prudente – SP. Ver. **Bras. Anal. Clin**, v.37, n.1, p.35-39, 2005.

VIANA, M. L.; FIALHO, N. R.; ROCHA, S. M. S.; ALVES, T. C. L. A.; TRINDADE, R. A.; MELO, A. C. F. L. Parasitoses intestinais e a inter-relação com os aspectos socioeconômicos de indivíduos residentes em um povoado rural (Rosápolis de Parnaíba-PI). **Scientia Plena**, v.13, n.08, p.1-10, 2017.

VISSER, S.; GIATTI, L. L.; CARVALHO, R. A. C.; GUERREIRO, J. C. H. Estudo da associação entre fatores socioambientais e prevalência de parasitose intestinal em área periférica da cidade de Manaus (AM, Brasil), **Ciência & Saúde Coletiva**, v.16, n.8, p.3481-3492, 2011.

WALCHER, D. L.; PEDROSO, D.; FRIZZO, M. N. Associação entre parasitoses intestinais e alterações do hemograma, **Revista Mirante**, Osório, v.3, n.1, p.18-40, 2013.

3. OBJETIVOS

3.1 GERAL

Diagnosticar os aspectos socioeconômicos e ambientais e a prevalência de parasitoses intestinais em crianças e pré-adolescentes residentes às margens do Igarapé Santa Cruz.

3.2 ESPECÍFICOS

- Determinar o perfil socioeconômico e ambiental dos moradores das margens direita e esquerda do Igarapé Santa Cruz;
- Identificar os parasitas intestinais em crianças e pré-adolescentes (0 a 14 anos) residentes do Igarapé Santa Cruz;
- Realizar análise físico-química e de coliformes fecais da água do Igarapé Santa Cruz.
- Elaborar uma cartilha educativa sobre os cuidados com a água e as doenças veiculadas pela água.

Composição da Dissertação

Esta dissertação está estruturada de acordo com as normas do Programa de Pós-graduação em Ciências Ambientais da UEPA. Assim, os resultados desta dissertação estarão expressos nos seguintes capítulos:

Capítulo I

Artigo 1 – **CARACTERIZAÇÃO SOCIOECONÔMICA E AMBIENTAL DOS RESIDENTES DO IGARAPÉ SANTA CRUZ, BREVES, ARQUIPÉLAGO DE MARAJÓ, PARÁ, BRASIL** – Submetido em 10/02/2018 à revista HOLOS.

Capítulo II

Artigo 2 – **PREVALÊNCIA DE PARASITOSES INTESTINAIS EM CRIANÇAS E PRÉ-ADOLESCENTES NO MUNICÍPIO DE BREVES, ARQUIPÉLAGO DE MARAJÓ, PARÁ, BRASIL**

Capítulo III

Artigo 3 – **CONDIÇÃO AMBIENTAL E O USO DA ÁGUA DO IGARAPÉ SANTA CRUZ, MUNICÍPIO DE BREVES, ARQUIPÉLAGO DE MARAJÓ, PARÁ, BRASIL**

Capítulo IV

CARTILHA INTITULADA: “PARASITAS INTESTINAIS: VERMES E MICRÓBIOS”

CAPÍTULO I

ARTIGO 1

Caracterização socioeconômica e ambiental dos residentes do Igarapé Santa Cruz, Breves, Arquipélago de Marajó, Pará, Brasil

Formatado de acordo com as normas da revista HOLOS (ISSN: 1807-1600, versão *on-line*, Qualis B2).

Artigo submetido a este periódico.

CARACTERIZAÇÃO SOCIOECONÔMICA E AMBIENTAL DOS RESIDENTES DO IGARAPÉ SANTA CRUZ, BREVES, ARQUIPÉLAGO DE MARAJÓ, PARÁ, BRASIL

J. R. A. MARQUES^{1*}, A. L. N. GUTJAHR², C. E. S. BRAGA³

¹Mestrando do Programa de Pós-Graduação em Ciências Ambientais da Universidade do estado do Pará (UEPA, Brasil)

²Doutora em Ciências Biológicas e Professora do Departamento de Ciências Naturais e do Programa de Pós-Graduação em Ciências Ambientais da Universidade do Estado do Pará (UEPA, Brasil)

³Doutor em Ciências Biológicas e Professor do Departamento de Ciências Naturais da Universidade do Estado do Pará (UEPA, Brasil)

*joaoestevao.bio@hotmail.com

RESUMO

Os problemas socioeconômicos e ambientais decorrentes da ocupação desordenada nas periferias das cidades, favorecem péssimas condições de vida. Nesse cenário, torna-se importante o desenvolvimento de estudos que descrevam as condições de vida das pessoas e o grau de degradação ambiental, ao qual estão sujeitas. Assim, este estudo busca diagnosticar os aspectos socioeconômicos e ambientais dos residentes das margens do igarapé Santa Cruz que se encontra na área periférica do município de Breves, Pará. O estudo é de abordagem quantitativa e de pesquisa descritiva, no qual foi utilizado um questionário para o levantamento das informações do perfil socioeconômico e ambiental de 257 famílias, moradoras do igarapé Santa Cruz. Os resultados mostraram que a maioria dos habitantes

(57,30%) possuem o Ensino Fundamental incompleto; 72,36% recebem menos de 1 salário mínimo, a principal ocupação são os trabalhos informais, 77,82% vivem em residências construídas de madeira, 68,09% das famílias utilizam a água do igarapé para o uso doméstico, 48,64% das residências apresentam destino sanitário para fossas secas e 13,62% o destino sanitário é direto no igarapé. Nesse contexto, os residentes vivem em condições propícias para exclusão social, insalubridade e doenças, devido às péssimas condições socioeconômicas, ambientais e de infraestrutura. Portanto, o diagnóstico das condições de vida da população residente no igarapé Santa Cruz, indica que essas pessoas vivenciam condições de miséria e abandono.

PALAVRAS-CHAVE: Socioeconomia, Meio ambiente, Ocupação desordenada, Amazônia.

SOCIOECONOMIC AND ENVIRONMENTAL CHARACTERIZATION OF THE RESIDENTS OF IGARAPÉ SANTA CRUZ, BREVES, ARCHIPELAGO DE MARAJÓ, PARÁ, BRAZIL

ABSTRACT

The socioeconomic and environmental problems resulting from disordered occupation on the outskirts of cities propitiare dire living conditions. In this scenario, it is important to develop studies that describe people's living conditions and the degree of environmental degradation to which they are subject. Thus, this study aims to diagnose the socioeconomic and environmental aspects of the residents living on the bank of the Santa Cruz stream that is located in the peripheral area of the municipality of Breves, Pará. The study is a quantitative and descriptive research in which a questionnaire was used to collect information on the socioeconomic and environmental profile of 257 families living in the Santa Cruz stream. The

results showed that the majority of the inhabitants (57.30%) have incomplete Elementary School; 72.36% receive less than 1 minimum wage, the main occupation is informal work, 77.82% live in houses built of wood, 68.09% of households use the water from the stream for domestic use, 48.64% of households have a sanitary destination for dry cesspits and 13, 62% the sanitary destination is direct in the stream. In this context, residents live in a favorable conditions to social exclusion, unhealthiness and diseases, due to the poor socioeconomic, environmental and infrastructure conditions. Therefore, that the diagnosis of living conditions of the resident population of the stream, experience conditions of misery and abandonment.

KEYWORDS: Socioeconomics, Environment, Disorganized occupation, Amazon.

1 INTRODUÇÃO

Os problemas socioeconômicos e ambientais decorrentes da ocupação desordenada nas periferias das cidades, estão estreitamente ligados à realidade de pobreza e do não acesso à terra (Barbosa, Araújo, & Bezerra, 2016). Nesse sentido, a população pobre acaba compondo cinturões de pobreza no entorno de grandes centros urbanos, se instalando em áreas denominadas invadidas, de situação ilegal e lugares inadequados ou de uso proibido e sem nenhuma infraestrutura para atender expectativas de qualidade de vida (Zanella, 2014). Por isso, os grupos mais pobres da sociedade são considerados mais vulneráveis a violência, a insalubridade, a doenças e a outros problemas sociais, porque vivem em condições de extrema precariedade ambiental e social (Barreto, 2017; Gonçalves, Siqueira, Castro, & Hacon, 2014; Rosa & Lustosa, 2009).

Embora seja visível que o avanço tecnológico esteja ocorrendo de forma acelerada, dentro do processo econômico vigente, esse rápido desenvolvimento não traz benefício de forma igualitária a todas as pessoas. Na Amazônia, grande parte da população ainda não conta com serviços básicos para uma melhor qualidade de vida, tendo moradia, alimentação e serviços inadequados (Chagas, Santos, & Silva, 2016). Neste contexto, a prestação de serviços públicos de infraestrutura e saneamento em muitas áreas rurais e periferias urbanas ainda acontecem de forma precária ou é inexistente, impondo os habitantes a condições insalubres causadoras de doenças (Fonseca, Teixeira, Barreto, Carmo, & Costa, 2010; Souza R, Souza L, Souza N, & Amaral, 2010).

A pobreza existe tanto nos países desenvolvidos quanto em países em desenvolvimento (Werthein & Noleto, 2003). No entanto, em países como o Brasil é visível as desigualdades socioeconômicas e ambientais, destacando-se os estados das regiões Norte e Nordeste do Brasil, nos quais se observam os menores Índices de Desenvolvimento Humano – IDH (IBGE, 2010). Dessa forma, diversas áreas do conhecimento, como as ciências sociais, buscam alternativas para minimizar a pobreza e a exclusão social, oriundas de fatores como a má distribuição de renda, baixa escolarização e ausência de políticas públicas integradas que contemplem comunidades e municípios em regiões menos favorecidas (Fahel, Teles, & Caminhas, 2016; Pinheiro & Darnet 2014).

Os municípios do Arquipélago de Marajó evidenciam a menor qualidade de vida da população no estado do Pará (Caetano & Silva, 2016). Esses municípios apresentam precariedades ou ausência de infraestrutura de saneamento, insalubridade, baixa escolarização, que colocam a população em condições de vulnerabilidade socioeconômica e nos menores IDH (Ferreira, Castilho, Pantoja, Nascimento, & Lemos, 2012).

No cenário da urbanização na região marajoara, destaca-se o município de Breves-PA, onde é evidente a ocupação desordenada às margens do igarapé Santa Cruz, cujas consequências tem agravos à socioeconomia, à saúde e ao meio ambiente. Nesta localidade, os habitantes vivem em condições propícias ao desemprego, a exclusão social, a insalubridade e a doenças.

Nesse contexto, são importantes os estudos que abordem às condições de vida, o grau de degradação ambiental e de insustentabilidade de populações de áreas periféricas. Tais estudos produzem diagnósticos que podem embasar a implementação de políticas públicas direcionadas

ao saneamento básico e as atividades de geração de renda, que contribuam para uma melhor qualidade de vida de tais populações. Assim, este estudo tem por objetivo, diagnosticar os aspectos socioeconômicos e ambientais de residentes do igarapé Santa Cruz no município de Breves, Marajó, Pará.

2 MATERIAL E MÉTODOS

O estudo foi realizado às margens do igarapé Santa Cruz, localizado na sede do município de Breves, mesorregião do Marajó, estado do Pará. O município de Breves apresenta população estimada de 99.080 habitantes e área territorial de 9.563 km² (IBGE, 2016).

O igarapé Santa Cruz localiza-se na área periférica de Breves, sua nascente está localizada nas coordenadas geográficas 50° 29' 12" W; 01° 40' 15" S e a Foz em 50° 29' 26" W; 01° 41' 4" S. Atualmente, seu leito perpassa ao longo dos bairros Riacho Doce e Jardim Tropical pela margem direita e nos bairros Riacho Doce, Castanheira e Santa Cruz pela margem esquerda (Figura 1). Segundo relatos de moradores, o processo habitacional nas margens do igarapé teve início na década de 1980, no ápice das indústrias madeireiras instaladas no município de Breves.

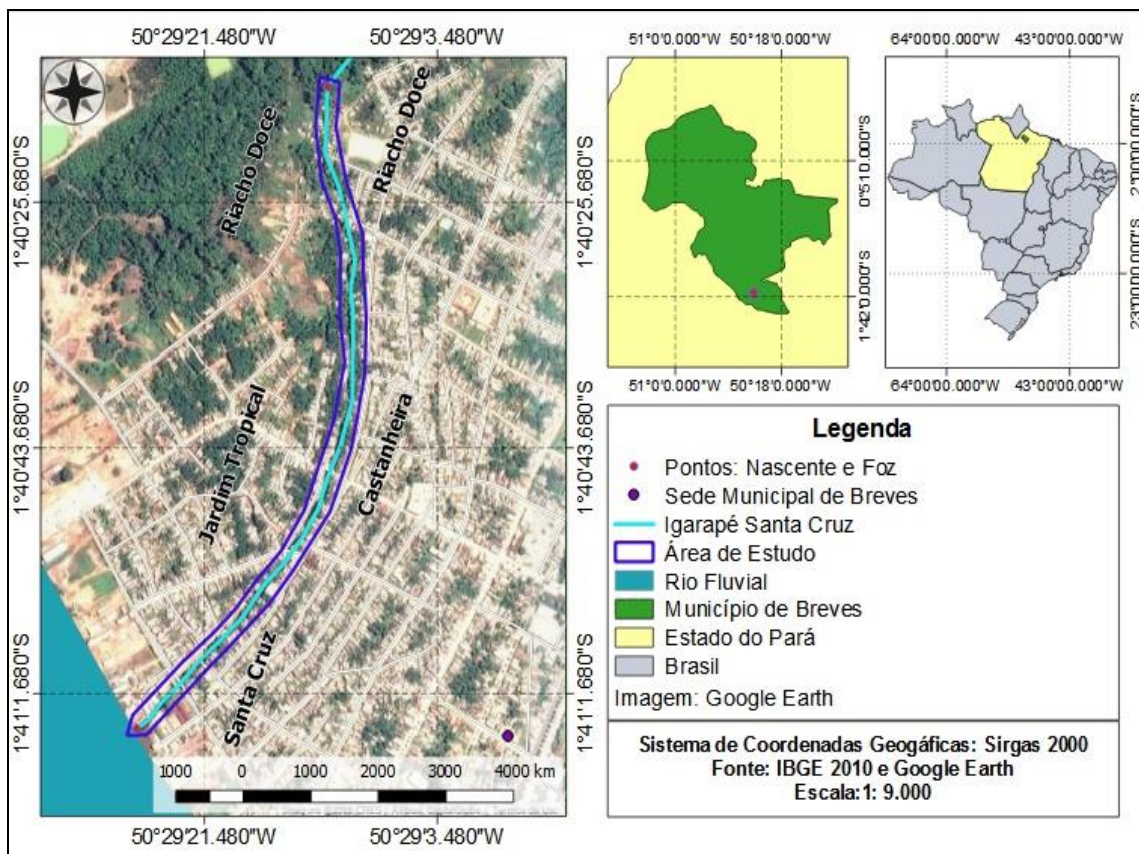


Figura 1: Localização do igarapé Santa Cruz, no município de Breves, Pará.

Os procedimentos metodológicos deste estudo são de abordagem quantitativa, de natureza básica e de pesquisa descritiva, visto que, trata-se de uma investigação que relaciona a problemática e descreve os fenômenos envolvidos na mesma (Kauark, Malhões, & Medeiros, 2010).

Para isso, o estudo considerou todas as famílias residentes às margens do igarapé Santa Cruz, sendo, na margem direita 121 famílias e na margem esquerda 136 famílias, o que totalizou 257 famílias investigadas. Para um membro de cada família, foi aplicado um questionário semiestruturado, totalizando 257 pessoas que responderam ao questionário, representando 100% das famílias da área de estudo.

Conforme os preceitos ético-legais, esta pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade do Estado do Pará – Campus XII – Tapajós. CAAE: 63809516.9.0000.5168 cujo parecer de aprovação tem o nº 1.956.233.

Para o perfil socioeconômico e ambiental, foi realizada visita em cada residência localizada às margens do igarapé Santa Cruz, no período de 13 de março a 14 de abril de 2017, na ocasião foi apresentado à comunidade o estudo em questão. Deste modo, um membro de cada família foi convidado a participar da pesquisa e, após o aceite do convite foi entregue o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) ao participante. O TCLE foi lido e assinado, de acordo com os preceitos ético-legais da Resolução 466/12 – II dos termos e definições – II-23 (Brasil, 2012). Somente após todos os esclarecimentos, foi aplicado o questionário estruturado que conteve 57 questões fechadas.

Todos os dados coletados com o questionário foram compilados em planilhas e analisados em tabelas do programa Microsoft Excel 2016, além de serem interpretados estatisticamente pelo teste Teste G (não paramétrico) à 5% de significância, utilizando o *software* Bioestat 5.3.

3 RESULTADOS

As margens do igarapé Santa Cruz residem 1.377 pessoas (257 famílias), sendo 660 habitantes (47,93%) da margem direita e 717 (52,07%) da margem esquerda. Do total de habitantes, 694 (50,40%) são do sexo masculino e 683 (49,60%) são do sexo feminino (Tabela 1). Predominantemente, 198 famílias são naturais do município de Breves e 59 famílias são oriundas principalmente dos municípios de Portel, Melgaço, Curralinho, Anajás e Belém.

A maioria dos residentes do igarapé Santa Cruz pertence à faixa etária de 20 a 29 anos (n=257 habitantes; 18,66%), seguidos pela faixa etária de 10 a 14 anos (n=199; 14,45%) e de 15 a 19 anos (n=177 habitantes; 12,85%) (Tabela 1). Em relação à educação, os resultados exibem um baixo nível de escolaridade, pois, a maior parte da população (n=789; 57,30%) tem o ensino fundamental incompleto, 129 (9,37%) são analfabetos e apenas 6 (0,44%) tem ensino superior completo (Tabela 1). Quanto à situação escolar, 67 residentes (4,87%) estão matriculados na educação infantil, 426 (30,94%) no ensino fundamental, 98 (7,12%) no ensino médio, 24 (1,74%) no ensino superior e 3 (0,22%) em turmas de alfabetização realizada pelo Centro de Referência de Assistência Social (CRAS), totalizando 618 dos habitantes (44,39%) que frequentam a escola (Tabela 1).

Quanto às atividades ocupacionais da população, 201 residentes (14,60%) têm ocupação no trabalho informal, desenvolvendo serviços como: prestador de serviços gerais, carpinteiro, pedreiro, estivador, cabeleireiro, eletricista, vendedor do suco de açaí, vendedor do fruto de açaí/atravessador, carvoeiro, manicure, sapateiro, diarista, artesão e vendedor ambulante; 98 (7,12%) são aposentados ou beneficiários da Previdência Social ou pensionistas; 65 (4,72%) têm o

trabalho assalariado (atendente de bar e de loja, serrador, empregada doméstica, entregador externo, mecânico, metalúrgico, copeiro, açougueiro, soldador, cozinheiro, padeiro, balconista, babá e vigilante); 33 (2,40%) são servidores públicos; e 54 (3,93%) dos habitantes têm outras ocupações como mototaxista, comerciante, pastor, autônomo, pescador e agricultor.

Tabela 1: Caracterização do perfil social dos residentes do igarapé Santa Cruz, Breves, Pará no período de março a abril/2017.

Perfil Social	Margem Direita	Margem Esquerda	Total	Porcentagem	Teste G <i>p</i> -valor
Gênero					
Masculino	337	357	694	50,40%	<i>p</i> > 0,05
Feminino	323	360	683	49,60%	
Faixa etária					
< 1	21	20	41	2,98%	<i>p</i> ≤ 0,05
1 a 4	68	47	115	8,35%	
5 a 9	96	61	157	11,40%	
10 a 14	98	101	199	14,45%	
15 a 19	72	105	177	12,85%	
20 a 29	123	134	257	18,66%	
30 a 39	64	85	149	10,82%	
40 a 49	52	59	111	8,06%	
50 a 59	35	42	77	5,59%	
60 a 69	21	33	54	3,92%	
70 a 79	7	19	26	1,89%	
80 a +	3	11	14	1,02%	
Escolaridade					
Crianças menores de 5 anos que não frequentam a escola	73	47	120	8,71%	<i>p</i> ≤ 0,05
Não alfabetizado	55	74	129	9,37%	
Educação infantil	36	31	67	4,87%	
Ensino Fundamental Incompleto	409	380	789	57,30%	
Ensino Fundamental Completo	4	3	7	0,50%	
Ensino Médio Incompleto	48	86	134	9,73%	
Ensino Médio Completo	29	70	99	7,19%	
Ensino Superior Incompleto	6	18	24	1,74%	
Ensino Superior Completo	0	6	6	0,44%	
Pós-Graduação	0	2	2	0,15%	

Mais de 50% da população residente no igarapé Santa Cruz tem atividade ocupacional sem contribuição de renda, pois 164 (11,91%) são donas de casa; 584 (42,40%) são estudantes da educação infantil ao ensino superior e 178 (12,92%) não têm nenhuma ocupação. Ressaltando que 120 são crianças menores de 5 anos sem ingresso a escola.

Quanto a renda das famílias estudadas, tendo em vista o salário vigente de R\$ 937,00 (novecentos e trinta e sete reais), observou-se que a maioria (n = 186; 72,36 %) dos entrevistados possui renda mensal igual ou menor que um salário mínimo, decorrentes de diferentes ocupações

trabalhistas (Quadro 1). Destaca-se também, que 1 família (0,41%) apresentou renda de quatro salários mínimos, oriundos, principalmente, do serviço público (Quadro 1).

Quadro 1: Socioeconomia dos residentes do igarapé Santa Cruz Breves, Pará: caracterização da renda familiar mensal no período de março a abril/2017.

Renda familiar	Fonte de renda	Ocupação dos membros da família	Nº de Famílias	%
≤ 1 salário	Bolsa família, serviço informal, serviço assalariado, mototaxi, comercio, benefício da previdência social, seguro defeso, pensão, aposentadoria e prefeitura.	Trabalhador informal, trabalhador assalariado, agricultor, pescador, pastor, autônomo, mototaxista, comerciante, beneficiário, aposentado, pensionista, servidor público, dona de casa e estudante.	186	72,36
2 a 3 salários	Bolsa família, serviço informal, serviço assalariado, mototaxi, comercio, benefício da previdência social, pensão, aposentadoria e prefeitura.	Trabalhador informal, trabalhador assalariado, agricultor, pescador, mototaxista, radialista, consultor de venda, técnico de enfermagem, comerciante, beneficiário, pensionista, aposentado, servidor público, dona de casa e estudante.	70	27,23
4 salários	Prefeitura e Estado.	Servidor público, dona de casa e estudante.	1	0,41

Do total de famílias residentes do igarapé Santa Cruz, 201 (78,21%) possuem renda familiar complementar. Entre estas, 193 (75,10%) complementam o saldo mensal por meio de assistência do Programa Bolsa Família e/ou com Benefício da Previdência Social (auxílio doença ou invalidez); 6 famílias (2,33%) fazem a complementação salarial pelo desenvolvimento de serviços informais; 1 família (0,39%) através da comercialização de algum produto (picolé, bombons, etc) e 1 família (0,39%) complementa a renda mensal devido ao vínculo empregatício com o Estado.

Entre as famílias entrevistadas, há 56 famílias (21,79%) que apresentam exclusivamente uma única fonte de renda, sendo 18 famílias (7,00%) que dependem unicamente de aposentadoria; 16 (6,23%) exclusivamente de recursos financeiros do governo federal (Programa Bolsa Família, Benefício da Previdência Social (Auxílio Doença ou Seguro Defeso), 11 (4,28%) de trabalho informal, 7 famílias (2,72%) dependem da renda de serviço público municipal e 4 (1,56%) de trabalho assalariado.

Quanto à atividade de pesca no igarapé, somente 20 famílias afirmaram realizar essa prática, pois, na maioria das vezes, essa atividade é realizada por crianças e adolescentes e tem como finalidade, o sustento da família. As espécies mais comuns do pescado são jeju (*Hoplerythrinus unitaeniatus*), cará (*Geophagus brasiliensis*), traíra (*Hoplias malabaricus*), piaba

(*Astyanax sp*), tamuatá (*Hoplosternum littorale*), jacundá (*Crenicichla lenticulata*) e o camarão (*Macrobrachium amazonicum*).

Em relação a condição habitacional dos moradores, 235 famílias (91,44%) têm casa própria em uma das margens do Igarapé Santa Cruz, 10 (3,89%) residem em casa alugada e 12 (4,67%) famílias residem em casa cedida por familiares. Entre as residências, 200 (77,82%) são construídas de madeira, 16 (8,56%) de madeira reaproveitada e apenas 7 (2,72%) foram construídas em alvenaria com reboco (Tabela 2). As residências apresentam em média 2,25 dormitórios potenciais excluindo, cozinha e banheiro, com o grupo familiar composto em média por 5,3 pessoas por família.

Tabela 2: Condição de habitação dos moradores do igarapé Santa Cruz, Breves, Pará, março a abril/2017.

Tipo de construção das Residências	Margem direita	Margem esquerda	Total	Porcentagem (%)
Alvenaria com reboco	2	5	7	2,72%
Alvenaria sem reboco	0	3	3	1,17%
Madeira	97	103	200	77,82%
Madeira e alvenaria com reboco	6	16	22	8,56%
Madeira e alvenaria sem reboco	4	5	9	3,50%
Madeira reaproveitada	12	4	16	6,23%
Total	121	136	257	100,00%

Quanto à origem da água para o uso doméstico dos familiares da área de estudo, verificou-se que a maioria (n = 175) famílias (68,09%) utilizam a água do igarapé, 78 (30,35%) usam a água de rede encanada e 4 (1,56%) utilizam a água do rio (Tabela 3). Essas famílias também usam água da chuva ou água do caminhão pipa.

A água para o consumo das famílias é proveniente de diferentes fontes, em virtude da precariedade ou ausência do sistema de distribuição de água. Dessa forma, somente 92 famílias (35,80%) utilizam água da rede encanada, 124 famílias (48,25%) buscam água no caminhão pipa, em poços artesianos ou poços Amazonas (poço aberto comum), rio e igarapé e, 41 famílias (15,95%) compram água filtrada (comprada de distribuidora) ou mineral para beber (Tabela 3).

O tratamento da água para o consumo, segundo os entrevistados, é realizado por 198 famílias (77,02%), que utilizam água encanada, do caminhão pipa, água do rio, de poço artesiano e de outras fontes. No entanto, esse tratamento na maioria dos familiares é apenas com produto químico (sulfato de alumínio), em outras residências, além desse produto os moradores usam hipoclorito, porém há também residências que usam somente o hipoclorito. São raros os familiares que filtram ou fervem a água. Sendo assim, 59 famílias (22,96%) consideram não haver necessidade de realizar tratamento da água, uma vez que são de poços artesianos ou água filtrada ou água mineral.

Quanto ao sistema sanitário, 87 residências (33,85%) possuem banheiro interno e 4 (1,56%) apresentam banheiro externo, ambos com vaso sanitário e destinos de dejetos para fossas negra em solo; 1 residência (0,39%) possui banheiro externo com vaso sanitário e destino de dejetos para o igarapé; 159 (61,87%) residências têm banheiro externo sem vaso sanitário, os

quais são construídos de madeira com um buraco no solo sem revestimento (fossa seca) ou construído às margens do igarapé (Figura 2), onde as fezes são despejadas diretamente no igarapé e 6 residências (2,33%) não apresentam nenhum tipo de esgotamento sanitário.

Tabela 3: Características de saneamento básico dos residentes do igarapé Santa Cruz, Breves, Pará, março a abril/2017.

Variáveis e características de Saneamento	Margem Direita	Margem Esquerda	Total	Porcentagem em (%)	Teste G p-valor
Origem da água para uso doméstico					
Água do igarapé	44	33	77	29,95%	$p > 0,05$
Água do igarapé e água da chuva	44	49	93	36,19%	
Água do igarapé e água do caminhão pipa	2	0	2	0,78%	
Água do igarapé, água do rio e água da chuva	1	2	3	1,17%	
Água do rio e água da chuva	2	2	4	1,56%	
Água encanada	26	48	74	28,79%	
Água encanada, água do igarapé e água da chuva	2	2	4	1,56%	
Total			257	100,00%	
Origem da água para consumo					
Poço artesiano	13	13	26	10,12%	$p > 0,05$
Poço artesiano e água do rio	3	0	3	1,17%	
Poço artesiano e água do carro pipa	5	2	7	2,72%	
Poço artesiano e água mineral	2	1	3	1,17%	
Poço amazonas	0	2	2	0,78%	
Água do carro pipa	25	18	43	16,73%	
Água do carro pipa e água do rio	5	4	9	3,50%	
Água do rio	17	13	30	11,67%	
Água encanada	38	54	92	35,80%	
Água filtrada (comprada)	8	13	21	8,17%	
Água mineral	5	15	20	7,78%	
Água do igarapé	0	1	1	0,39%	
Total			257	100,00%	
Sistema de esgotamento sanitário					
Fossa negra	19	72	91	35,41%	$p \leq 0,05$
Direto no igarapé	5	30	35	13,62%	
Fossa seca	92	33	125	48,64%	
Sem nenhum tipo de esgotamento	5	1	6	2,33%	
Total			257	100,00%	
Coleta de lixo					
Coleta pública	65	124	189	73,54%	$p \leq 0,05$
Coleta pública e jogado no igarapé	1	0	1	0,39%	
Coleta pública e queimado	18	8	26	10,12%	
Jogado no igarapé	2	0	2	0,78%	
Queimado	33	4	37	14,40%	
Queimado e enterrado	2	0	2	0,78%	
Total			257	100,00%	



Figura 2: Aspecto dos banheiros no igarapé Santa Cruz, Breves, Pará, no período de março a abril/2017. a) sanitário situado às margens do igarapé Santa Cruz. b) sanitário situado dentro do igarapé Santa Cruz, próximo ao jirau de lavar louças.

Ressalta-se que a área de estudo não possui sistema de esgoto, e por isso, os dejetos orgânicos das necessidades fisiológicas da população (fezes e urina) destinam-se a fossas seca, fossas negra ou direto no igarapé (Tabela 3). Entretanto, 61 das fossas negra e 46 das fossas seca estão localizadas de 2 a 5 metros de distância do igarapé.

Com relação ao lixo produzido pelos habitantes, os resultados mostram que 189 famílias (73,54%) colocam os resíduos domésticos para coleta pública, 37 (14,40%) relataram queimar o lixo, principalmente no verão amazônico, onde o nível da água do igarapé está mais baixo e 3 famílias (1,17%) despejam o lixo doméstico direto no igarapé (Tabela 03). Apesar da maioria da população ter relatado a coleta pública e que a mesma acontece duas vezes por semana, foi observado muito lixo transitando pelo igarapé, inclusive animais mortos como cão e gato (Figura 3).



Figura 3: Aspecto dos resíduos sólidos no igarapé Santa Cruz, Breves, Pará no período de março a abril/2017: a) sacolas plásticas com lixo boiando nas águas do igarapé Santa Cruz. b) lixo variado espalhado pelo igarapé Santa Cruz e um animal morto boiando.

4 DISCUSSÃO

Conforme observado neste estudo, os habitantes da margem direita do igarapé Santa Cruz apresentam os menores níveis de escolaridade em relação aos moradores da margem esquerda. Entretanto, quase a totalidade das pessoas residentes no igarapé Santa Cruz, possuem somente o ensino básico. Para uma população caracterizada principalmente por crianças e jovens, isso reflete a baixa escolaridade da região, o que contribui para o baixo índice de desenvolvimento humano (IDH) registrado para o município de Breves, que é um dos menores do estado do Pará (Caetano & Silva, 2016).

Estudos realizados por Alves, Pontes e Nunes-Gutjahr (2015) em comunidades rurais do município de Marapanim-PA, Araújo *et al.* (2017), em comunidade quilombola no município de Ananindeua-PA e Guimarães, Pereira, Monteiro e Costa (2009), em comunidades rurais da bacia hidrográfica do Rio Caeté no Estado do Pará, as quais apresentavam semelhantes condições, observaram números próximos aos encontrados em Breves, o que foi classificado pelos autores como baixo nível de instrução. Nesse sentido, é importante enfatizar, que a baixa escolaridade constitui um elemento restritivo ao desenvolvimento humano, devido a reduzida capacidade de assimilação de novos conhecimentos, condição que contribui para a limitação da ascensão social, econômica e produtiva das pessoas (Cruz *et al.*, 2013; Pacheco, Silva A, Silva J, & Chaves, 2016).

O baixo nível de escolaridade da população permite inferir que adolescentes, jovens e adultos acabam evadindo ou desistindo dos estudos devido as precariedades de condição de vida. Tal condição corrobora para entrada destes, no mercado do trabalho informal. Em detrimento à educação, as pessoas só conseguem ocupações que exigem menor qualificação, nas quais recebem menores ganhos e, em consequência, provavelmente serão pais de crianças sem perspectiva de qualidade de vida, reproduzindo intergerações a pobreza (Ávila, 2007).

Pessoas com baixo nível de escolaridade pertencem a um contexto de responsabilidade voltado para o suprimento das suas necessidades de vida (subsistência), que os fazem abrir mão da vida escolar (Fritsch & Vitelli, 2016). Muitas pessoas em tal condição se inserem numa realidade de trabalho com intensa atividade física (trabalho braçal) e com carga horária exaustiva, principalmente, pela necessidade de uma fonte de renda favorável na economia doméstica e sustento da família. Tal situação de trabalho, os distancia da escola e, em outros casos faz com que simplesmente percam o interesse de estudar.

Ressalta-se que a educação é um fator decisivo para o desenvolvimento individual e também de uma sociedade, pois, promove a democratização, dá acesso ao patrimônio cultural e à cargos mais elevados no seletivo mercado de trabalho, devendo ainda considerar, que determinadas atitudes de um indivíduo decorre da influência do grau de instrução institucional (Carvalho, 2010). Por isso, quando se tem acesso a educação, abre-se um leque de possibilidades, seja no aspecto material ou intelectual, além de proporcionar novos horizontes e melhoria de vida para as pessoas (Silva D., Moraes, Rios, Fernandes, & Silva J., 2017). Entretanto, um dos fatores que mais contribui para o não acesso à educação no Brasil é a desigualdade de distribuição de renda. Este fator, compromete toda a estrutura educacional, gerando novas desigualdades sociais, que se refazem em desigualdades culturais e educacionais (Silva, 2016).

Considerando os aspectos sociais supracitados e perante o fator econômico dos residentes do Igarapé Santa Cruz, pode-se admitir que é de extrema importância o Programa Bolsa Família, visto que este benefício, significa uma parcela importante na economia local (Rosinke, Heck, Dalfovo, & Ruscheinsky, 2011), embora a população residente do Igarapé Santa Cruz esteja vivendo em situação de vulnerabilidade. Estudo de Alves *et al.* (2015) realizado com comunidades rurais no município de Marapanim-PA, afirma que os recursos financeiros destinados à população de baixa renda, por meio do Programa Bolsa Família, contribui para o incremento da renda e para o bem-estar das famílias atendidas. Desta forma, tal recurso financeiro serve para complementar o orçamento familiar dos residentes, contribuindo para o aumento na qualidade de vida das famílias e a manutenção das crianças na escola (Carvalho, 2013).

Há situações em que a renda familiar de residentes do Igarapé Santa Cruz não supre todas as necessidades domésticas, mesmo com a complementação do auxílio financeiro do Programa Bolsa Família. Esse fato deve-se principalmente ao número de pessoas na residência, a desocupação dos familiares e a baixa escolaridade. Essas famílias muitas vezes não têm seu próprio sustento diário, necessitando, em certas ocasiões, apelar para atividade de pesca no Igarapé. Nesta atividade as crianças e os adolescentes é que promovem o sustento da família. Desse modo, faz-se necessário, a implantação de novas políticas sociais e o aperfeiçoamento das já existentes, visto que constituem elementos indispensáveis para se atingir um nível de qualidade de vida maior e uma sociedade menos desigual (Milanez & Silva, 2016).

No aspecto habitacional, a caracterização do tipo de domicílio e habitação, constitui um indicador importante sobre as condições e a qualidade de vida da população (Araújo *et al.*, 2017). Nesse sentido, os dados deste estudo indicam, de forma geral, que as residências dos entrevistados possuem precárias condições sanitárias e de infraestrutura, sendo a maioria casas rústicas construídas de madeira e algumas de madeira reaproveitada, ou seja, esses domicílios não apresentam total conforto e durabilidade. Quanto a isso, Pinheiro & Darnet (2014), consideram duráveis os domicílios, que pelo menos, dois de três componentes da habitação – cobertura, paredes e piso – são constituídos com materiais duráveis, como os existentes nas construções de alvenaria.

O sistema de distribuição de água no município de Breves é de responsabilidade da Companhia de Saneamento do Estado do Pará (COSANPA). No entanto, a urbanização sem planejamento acarretou um problema de distribuição de água para os bairros mais afastados do centro da cidade. Dessa forma, parte da população brevesense sofre com a falta de água, como é o caso da maioria dos residentes do Igarapé Santa Cruz. Por tanto, a água utilizada para o consumo e para uso doméstico da maior parte dos residentes, tanto da margem direita quanto da margem esquerda, sem nenhuma diferença estatística significativa, é proveniente de poços artesianos ou Amazonas, rio, chuva, carro pipa e do próprio Igarapé. São poucos os que utilizam água encanada, em decorrência do sistema de distribuição ser deficitário.

A situação de distribuição de água para os moradores do Igarapé Santa Cruz pode acarretar problemas graves de saúde pública, no que tange o uso das águas superficiais, pois, há possibilidade da água desse corpo hídrico conter um nível elevado de contaminação por vários organismos causadores de doenças. Entre estes, inclui-se os coliformes, em decorrência das fossas secas e negras localizadas a menos de cinco metros do Igarapé. Deve ser também considerada, a existência de sanitários às margens do Igarapé, cujo o escoamento de dejetos humanos,

juntamente com as águas pluviais e de uso doméstico de outros bairros da cidade, que são carregadas pelo esgoto (a céu aberto) até o leito do igarapé. Além disso, o tratamento da água para o consumo nem sempre é realizado de maneira adequada pelos moradores entrevistados, tornando-os vulneráveis às doenças veiculadas pela água, como por exemplo, as parasitoses intestinais.

Ações de saneamento reduzem a ocorrência de doenças e evitam danos ao meio ambiente, especialmente aos solos e corpos hídricos. Segundo Kronemberger, Pereira, Freitas, Scarcello e Clevelario Jr (2011), 30,5% dos municípios brasileiros lançam esgoto não tratado em rios, lagos ou lagoas, e utilizam estes corpos receptores para vários usos a jusante, como por exemplo, no abastecimento de água, na recreação, irrigação e na aquicultura. Estes autores ainda admitem que destes municípios, 16% lançam o esgoto não tratado nos corpos hídricos que são utilizados a jusante para o abastecimento humano, corroborando com os resultados obtidos, neste estudo, para o igarapé Santa Cruz.

O município de Breves apresenta somente 6,1% de domicílios com esgotamento sanitário adequado e 2,9% de domicílios urbanos em vias públicas com urbanização adequada com presença de bueiros, calçadas, pavimentação e meio-fio. Nesses quesitos, quando comparado com os 144 municípios do Estado do Pará, Breves fica na 91ª e 57ª posição, respectivamente (IBGE, 2010). Esses dados demonstram o quanto é deficitário o saneamento básico do município, no entanto, essa realidade está presente na maior parte dos estados que compõe a Amazônia Legal. Embora tenha ocorrido incremento no acesso aos serviços de saneamento, o percentual de cobertura sanitária na região Amazônica é bem abaixo, em relação a outras regiões do Brasil (Viana, Freitas, & Giatti, 2016).

Outro problema observado ao longo do igarapé Santa Cruz é a presença de resíduos (orgânico, plástico, metal, vidro), assim como nas laterais ou debaixo do assoalho das residências. Essa realidade opõe-se aos resultados obtidos nas entrevistas, pois, há uma grande quantidade de resíduos depositados na água, para apenas três famílias que declararam jogar o lixo no igarapé. Diante disso, percebe-se que grande parte da população não tem sensibilidade e nem percepção sobre o nível de degradação ambiental que estão causando. Nesse contexto, pode-se considerar que a Educação Ambiental é a alternativa mais adequada para sensibilizar a população, quanto aos problemas ambientais e, promover mudanças de hábitos e de comportamentos prejudiciais ao meio ambiente (Nunes, França, & Paiva, 2017). Além disso, a Educação Ambiental pode promover aos habitantes a consciência sobre a importância e utilização sustentável dos recursos naturais advindos do igarapé Santa Cruz, principalmente para o abastecimento de água e recreação.

A falta de sensibilização da população em relação ao lixo aumenta o grau de vulnerabilidade das pessoas, não só em relação à percepção do risco a saúde, mas também quanto à limpeza pública (Medeiros & Almeida, 2015). O local onde as pessoas vivem influi na saúde e na possibilidade de gozar de uma vida próspera. Portanto, abrigo, habitação de qualidade, água limpa e condições sanitárias adequadas são direitos humanos e necessidades básicas para uma vida saudável.

Segundo a Lei Nº11.445/2007, saneamento básico é o conjunto de serviços, infraestruturas e instalações operacionais relativos a quatro processos que inclui, abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e, drenagem e manejo das

águas pluviais (Brasil, 2007). Assim, garantir esses direitos é uma das preocupações das políticas de combate à pobreza e melhoria da qualidade de vida das pessoas, pois, a qualidade, disponibilidade e acessibilidade da população ao saneamento básico, são essenciais ao desenvolvimento humano (Cruz *et al.*, 2013).

Enquanto pessoas mais privilegiadas financeiramente ou ricas geralmente habitam áreas adequadas e relativamente seguras, do ponto de vista ambiental, as menos privilegiadas financeiramente (pobres), na maioria das vezes, residem em habitações precárias em locais com situações de risco e degradação ambiental, que geralmente são acompanhadas de péssimas condições de infraestrutura urbana e sanitária (Esteves, 2011; Viana *et al.*, 2016), devendo considerar que muitas vezes, são consequências de seus próprios hábitos.

Estudos semelhantes a este, realizados em comunidades quilombolas (Araújo *et al.*, 2017), rurais (Guimarães *et al.*, 2009; Alves *et al.*, 2015) e em periferias de proximidades a açudes (Silva *et al.*, 2017) corroboram os resultados obtidos neste estudo, no que se refere às precariedades na condição de moradia, socioeconomia, infraestrutura e degradação ambiental. Desse modo, ressalta-se que desde o século XIX, acentuaram-se mais evidências de que as condições de saúde de uma população, estão relacionadas com as características do contexto social, econômico, político, cultural e ambiental, em que esta vive (Braveman & Gottlieb, 2014; Barreto, 2017).

Quanto ao exposto anteriormente, pode-se admitir que os problemas de saúde decorrentes das condições socioeconômicas e ambientais e da ocupação desordenada, na região amazônica, parecem estar longe de serem resolvidos, pois aspectos como a pobreza, as precárias condições de moradia, o ambiente urbano inadequado e as condições de trabalho insalubres são fatores que afetam negativamente a qualidade de vida de uma população (Carvalho, 2013; Barreto, 2017).

5 CONCLUSÃO

O igarapé Santa Cruz teve sua ocupação desordenada em decorrência da procura por trabalho/emprego no ápice da indústria madeireira no município de Breves. Tal procura, desencadeou instalações de moradias inadequadas às margens do igarapé. Hoje a população, ali instalada, vem sofrendo com a crise madeireira e busca novas alternativas de renda para suprir as necessidades da família.

Diante dessa realidade, fica evidente que os residentes apresentam baixo poder aquisitivo devido ao baixo grau de instrução (escolaridade), o qual limita as opções de trabalho de melhor remuneração. Dessa forma, a maior parte da população é induzida a opção do trabalho informal, o que reflete a necessidade de renda complementar, principalmente do Programa Bolsa Família.

A maioria das famílias estudadas não dispõem de serviços básicos, como água encanada e esgotamento sanitário adequado. Além disso, as pessoas residentes no igarapé Santa Cruz necessitam de práticas de Educação Ambiental, a fim de minimizar os danos ambientais que causam no igarapé. Nesse contexto, faz-se necessário a atuação dos atores governamentais, para que possam ser desenvolvidas políticas públicas que visem à melhoria da qualidade de vida dessa população, seja por meio de implementação de infraestrutura de saneamento, geração de emprego e renda ou incentivo a educação. Diante das especificidades dos aspectos diagnosticados

neste estudo, pode-se inferir que a maior parte das pessoas residentes nas margens do igarapé santa Cruz, de um modo geral, não apresentam qualidade de vida.

6 REFERÊNCIAS

- Alves, R. J. M., Pontes, A. N., & Gutjahr, A. L. N. (2015). Caracterização socioeconômica de comunidades rurais amazônicas do estado do Pará, Brasil. *Observatorio Economía Latinoamericana*, n.210. Recuperado em 11 setembro, 2017 de <http://www.eumed.net/cursecon/ecolat/br/15/socio-economia.html>
- Araújo, A. S., Anjos, D. R., Silva, R. S., Santos M. A. S., Martins, C. M., & Almeida, R. H. C. (2017). Análise socioeconômica de agricultores da comunidade quilombola do Abacatal, Ananindeua, estado do Pará, Brasil. *Biota Amazônia*. Macapá, 7 (1), 30-37.
- Ávila, A. S. Trabajo infantil e inasistencia escolar. (2007). *Revista Brasileira de Educação*, 12 (34), 68-80.
- Barbosa, A. F., Araújo, J. S., & Bezerra, I. S. (2016). Análise da vulnerabilidade socioambiental do município de Cabedelo PB. *Revista Ambiental*. 2 (2), 14-25.
- Barreto, M. L. (2017). Desigualdades em Saúde: uma perspectiva global. *Ciência & Saúde Coletiva*, 22(7), 2097-2108.
- Brasil, *Lei nº 11.445, de 05 de janeiro de 2007* (2007). Lei das diretrizes Nacionais de Saneamento Básico. Recuperado em 24 agosto, 2017 de <http://www.agu.gov.br/page/download/index/id/10725320>
- Brasil, *Resolução nº 466, de 12 de dezembro de 2012* (2012). Resolução incorpora, sob a ótica do indivíduo e das coletividades, referenciais da bioética, tais como, autonomia, não maleficência, beneficência, justiça e equidade, dentre outros, e visa a assegurar os direitos e deveres que dizem respeito aos participantes da pesquisa, à comunidade científica e ao Estado. Recuperado em 03 dezembro, 2016 de <http://conselho.saude.gov.br/resolucoes/2012/Reso466.pdf>
- Braveman, P., & Gottlieb, L. (2014) The Social Determinants of Health: It's Time to Consider the Causes of the Causes. *Public Health Rep*, 129(2), 19-31.
- Caetano, V. N. S., & Silva, A. N. (2016). Desenvolvimento e educação no Marajó: estudo de caso no município de Breves (Marajó/Pará/Brasil). *Revista GeoAmazônia*, 4(7), 120-137.
- Carvalho, A. P. (2010). *Estudo da degradação ambiental na bacia do Açude Soledade-PB*. Tese de Doutorado em Engenharia Agrícola, Universidade Federal de Campina Grande, Campina Grande, SP, Brasil.
- Carvalho, A. (2013). Determinantes sociais, econômicos e ambientais da saúde. In *FUNDAÇÃO OSWALDO CRUZ. A saúde no Brasil em 2030 - prospecção estratégica do sistema de saúde brasileiro: população e perfil sanitário [online]*. Rio de Janeiro: Fiocruz/Ipea/Ministério da Saúde/Secretaria de Assuntos Estratégicos da Presidência da República. Vol. 2. pp. 19-38.
- Chagas, M. A., Santos, J. S. A., & Silva, E. L. (2016). Política Ambiental: a negligência do urbano na Amazônia. *PRACS: Revista Eletrônica de Humanidades do Curso de Ciências Sociais da UNIFAP*, 9 (1), 127-136. Recuperado em 29 setembro, 2017 de <https://periodicos.unifap.br/index.php/pracs/article/view/2574>

- Cruz, F. R. S., Sousa, F. Q., Oliveira, C. J., Alves, C. A. B., Souto, J. S., & Nunes, E. N. (2013). Vulnerabilidade socioeconômica em comunidades rurais do município de Areia, Estado da Paraíba. *Scientia Plena*, 9 (5), 01-10.
- Esteves, C. J. O. (2011). Risco e vulnerabilidade socioambiental: aspectos conceituais. *Cad. IPARDES*, Curitiba, 1 (2), 62-79.
- Fahel, M., Teles, L. R., & Caminhas, D. A. (2016). Para além da renda: Uma análise da pobreza multidimensional no Brasil. *RBCS*, 31 (92), 1-21.
- Ferreira, P. R. C., Castilho, S. R., Pantoja, E. G., Nascimento, F., & Lemos, R. S. (2012, setembro). Educação ambiental em municípios marajoaras e regiões periféricas e ribeirinhas de uma capital amazônica: Pesquisa e extensão na caracterização situacional. *Anais VI encontro nacional da ANPPAS*. Belém, PA, Brasil, 18.
- Fonseca, E. O. L., Teixeira, M. G., Barreto, M. L., Carmo, E. H., & Costa, M. C. N. (2010). Prevalência e fatores associados às geo-helmintíases em crianças residentes em municípios com baixo IDH no Norte e Nordeste brasileiros. *Caderno da Saúde Pública*, 26 (1), 143-152.
- Fritsch, R., & Vitelli, R. F. (2016, julho). Evasão escolar, a escola e o mercado de trabalho: o que dizem jovens do ensino médio de escolas públicas. *Anais XI Reunião Científica Regional da ANPED*. Curitiba, PR, Brasil, 24.
- Gonçalves, K. S., Siqueira, A. S. P., Castro, H. A., & Hacon, S. S. (2014). Indicador De vulnerabilidade socioambiental na Amazônia Ocidental. O caso do município de Porto Velho, Rondônia, Brasil. *Ciência & Saúde Coletiva*, 19 (9), 3809-3817.
- Guimarães, D. O., Pereira, L. C. C., Monteiro, M. C., & Costa, R. M. (2009). Aspectos Sócioeconômicos e Ambientais das Comunidades Rurais da Bacia Hidrográfica do Rio Caeté (Pará-Brasil). *Revista da Gestão Costeira Integrada*, 9 (2), 71-84.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. Censo 2010. Disponível em:< <https://cidades.ibge.gov.br/v4/brasil/pa/breves/panorama>>. Acesso em: 24 Ago. 2017.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. (2010). Atlas de desenvolvimento Humano no Brasil. Disponível em:<<http://atlasbrasil.org.br/2013/pt/consulta/>>. Acesso em: 30 set. 2017.
- Kauark, F. S., Manhães, F. C., & Medeiros, C. H. (2010). *Metodologia da pesquisa: um guia prático*. Itabuna, Bahia: Via Litterarum
- Kronemberger, D. M. P., Pereira, R. S., Freitas, E. A. V., Scarcello, J. A., & Clevelario Jr, J. (2011). Saneamento e Meio Ambiente. In. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE. *Atlas de Saneamento 2011*. Rio de Janeiro.
- Medeiros, M. D., & Almeida, L. Q. (2015). Vulnerabilidade socioambiental no município de Natal, RN, BR. *REDE – Revista Eletrônica do PRODEMA*, 9 (2), 65-79. Recuperado em 28 setembro, 2017 de <http://www.revistarede.ufc.br/revista/index.php/rede/article/view/310/81>
- Milanez, A. C. S., & Silva, C. M. L. (2016). A importância do Bolsa Família sobre a economia do Município de Antônio Gonçalves – Bahia. *Revista Multidisciplinar e de Psicologia*, 10 (30), 34-47.

- Nunes, M. E. R., França, L. F., & Paiva, L. V. (2017). Eficácia de diferentes estratégias no ensino de educação ambiental: associação entre pesquisa e extensão universitária. *Ambiente & Sociedade*, 20 (2), 61-78.
- Pacheco, M. M. D. R., Silva, A. L., Silva, J. E., & Chaves, L. C. G. G. (2016). A evasão escolar na microrregião de Guaratinguetá: uma análise a partir de indicadores educacionais. *ECCOM*, 7 (14), 169-189.
- Pinheiro, J. O. C., & Darnet, L. A. F. (2014). Comunidades tradicionais em áreas litorâneas da Amazônia: estudo sobre desenvolvimento local em Vila Mota, Pará, Brasil. *Bol. Mus. Para. Emílio Goeldi. Cienc. Hum.*, 9 (1), 145-162.
- Rosa, S. V., & Lustosa, M. C. (2009). Banco de dados de vulnerabilidade socioambiental da região metropolitana de Fortaleza – Ceará. In: LUSTOSA, M. C.; DANTAS, W. C. (Org.). *Vulnerabilidade socioambiental na região metropolitana de Fortaleza.*, (Coleção Estudos Geográficos), Edições UFC, Fortaleza, CE.
- Rosinke, J. G., Heck, C. R., Dalfovo, W. C. T., & Ruscheinsky, A. (2011). Efeitos Sociais e Econômicos para o Desenvolvimento Local através das contribuições do Programa Bolsa Família no município de Sinop-MT no período de 2004 a 2009. *INTERAÇÕES*, 12 (1), 77-88.
- Silva, D. D. E., Moraes Neto, J. M., Rios, F. R. A., Fernandes, M. F., & Silva, J. M. (2017). Análise da vulnerabilidade socioeconômica no entorno da bacia hidráulica do açude Jatobá II, no semiárido Paraibano. *Revista Brasileira de Geografia Física*, 10 (2), 402-412.
- Silva, W. A. (2016). Evasão escolar no Ensino Médio no Brasil. *Educação em Foco*, 19 (29), 13-34.
- Souza, R. S., Souza, L. S., Souza, N. J., Amaral, L. M. (2010). Saneamento básico no estado de Roraima: situação atual e perspectivas. *Análise*, v.21, n.2, p.151-161.
- Viana, R. L., Freitas, C. M., & Giatti, L. L. (2016). Saúde ambiental e desenvolvimento na Amazônia legal: indicadores socioeconômicos, ambientais e sanitários, desafios e perspectivas. *Saúde Soc. São Paulo*, 25 (1), 233-246.
- Werthein, J., & Noleto, M. J. A. (2003, maio). Unesco e o compromisso com o desenvolvimento e o combate à pobreza. *Anais do Seminário Internacional Pobreza e Desigualdade no Brasil*, Brasília, Brasil, 8.
- Zanella, M. E. (2014). *Inundações em Curitiba: impactos, risco e vulnerabilidade socioambiental*. (Coleção de estudos da Pós-graduação), Edições UFC, Imprensa Universitária, Fortaleza, CE. Recuperado em 18 setembro, 2017 de http://www.repositorio.ufc.br/bitstream/riufc/10305/1/2014_li_v_mezanella.pdf. Acesso em: 18/09/2017.

CAPÍTULO II

ARTIGO 2

Prevalência de parasitoses intestinais em crianças e pré-adolescentes no município de Breves, Arquipélago de Marajó, Pará, Brasil

Formatado de acordo com as normas da revista Saúde e Sociedade (ISSN: 1984-0470, versão *on-line*, Qualis B1).

Prevalência de parasitoses intestinais em crianças e pré-adolescentes no município de Breves, Arquipélago de Marajó, Pará, Brasil

Prevalence of intestinal parasitosis in children and pre-adolescents in the municipality of Breves, Marajó Archipelago, Pará, Brazil

João Raimundo Alves Marques

Mestrando do Programa de Pós-Graduação em Ciências Ambientais da Universidade do estado do Pará – UEPA.

Endereço: Rua da Mata nº142, apto 13, Marambaia, CEP 66615-420, Belém, PA, Brasil

E-mail: joaoestevao.bio@hotmail.com

Ana Lúcia Nunes Gutjahr

Doutora em Ciências Biológicas. Professora do Departamento de Ciências Naturais e do Programa de Pós-Graduação em Ciências ambientais da Universidade do Estado do Pará - UEPA.

Endereço: Tv. Djalma Dutra, s/n, Telégrafo Sem Fio, CEP: 66050-540, Belém, PA, Brasil

E-mail: melcam@uol.com.br

Carlos Elias de Souza Braga

Doutor em Ciências Biológicas. Professor do Departamento de Ciências Naturais da Universidade do Estado do Pará - UEPA.

Endereço: Tv. Djalma Dutra, s/n, Telégrafo Sem Fio, CEP: 66050-540, Belém, PA, Brasil

E-mail: bragaelias@yahoo.com.br

Resumo

As infecções por parasitas intestinais estão associadas às precárias condições higiênico-sanitárias, dos indivíduos infectados. Nesse contexto, o presente estudo objetivou diagnosticar os parasitas intestinais em crianças e pré-adolescentes (0 a 14 anos) e verificar o estado de saúde dos mesmos. O estudo foi desenvolvido no Igarapé Santa Cruz, município de Breves-PA e realizou a aplicação de questionário e coleta de amostras fecais de 250 crianças. Os dados coletados foram compilados e analisados descritivamente através do programa *Microsoft Excel* 2016 e estatisticamente pelo teste ANOVA a 5% de significância, utilizando o *software* Bioestat 5.3. O diagnóstico das parasitoses detectou a prevalência de 91,2% de casos positivos para ao menos uma espécie de parasita e destes, 57,2% apresentaram poliparasitismo. Quanto aos grupos de parasitas, a infestação foi de 70,8% para helmintos e 65,6% para protozoários parasíticos. As espécies mais prevalentes foram *Trichuris trichiura* com 68,8%, *Endolimax nana* com 48,4%, *Ascaris lumbricoides* com 37,2% e *Entamoeba histolytica* com 33,6%. Na caracterização do estado de saúde dos menores de 14 anos, 63,28% apresentam um histórico de doença gastrointestinal e 18,01% de hospitalização. As manifestações clínicas de maior destaque foram dores abdominais, eliminação de vermes e diarreia. Verificou-se que 58,33% das famílias levam seus filhos ao médico somente quando estão doentes. Diante do estado de saúde e da alta prevalência de parasitoses intestinais nas crianças e pré-adolescentes residentes do Igarapé Santa Cruz, faz-se necessário intervenções para o combate, controle e tratamento dessas parasitoses, além de melhorias no saneamento básico.

Palavras-chave: Enteroparasitas. Saúde Pública. Saneamento.

Abstract

Intestinal parasite infections are associated with precarious hygienic-sanitary conditions, to which the infected individuals are subjected to. In this context, the present study aimed to diagnose intestinal parasites in children from 0 to 14 years old and to verify their health conditions. The study was carried out in the Santa Cruz creek located in the municipality of Breves-PA and counted with the application of a questionnaire and the collection of fecal samples of 250 children. The collected data were compiled and analyzed in spreadsheets of Microsoft Excel 2016 and tested statistically by ANOVA at 5% of significance, using the software Bioestat 5.3. The diagnosis of parasites detected a positive prevalence of 91,2% for at least one parasite species, witch of them 57,2% had 2 or more parasites. As for the groups of parasites, an infestation was 70.8% for helminths and 65.6% for parasitic protozoa. The most relevant species were *Trichuris trichiura* with 68.8%, *Endolimax nana* with 48.4%, *Ascaris lumbricoides* with 37.2% and *Entamoeba histolytica* with 33.6%. In the characterization of health status of children under 14 years of age, 63.28% presented a history of gastrointestinal disease and 18.01% of hospitalization. The most frequent clinical manifestations were abdominal pain, elimination of worms and diarrhea. It was found that 58.33% of families take their children to the doctor only when they are sick. In view of the state of health and the high prevalence of intestinal parasitoses in the children and pre-adolescents living in Igarapé Santa Cruz, it is necessary to intervene to combat, control and treat these parasitoses, as well as improvements in basic sanitation.

Keywords: Enteroparasites. Public health. Sanitation.

Introdução

Doenças parasitárias intestinais, principalmente as causadas por protozoários e/ou helmintos, ainda constituem grupos importantes de infecções humanas, embora apresentem baixo potencial de mortalidade (Dankwa et al., 2015; Souza et al., 2016). Todavia, as parasitoses intestinais provocam eventos transitórios importantes de morbidade, tais como diarreias, deficiência na absorção de nutrientes e ingestão alimentar, sangramento intestinais, além de complicações mais graves como obstrução intestinal, prolapso retal, anemias severas e formação de abscessos extra intestinal, principalmente hepático (Neves, 2011; Viana et al., 2017). Essas complicações podem comprometer a capacidade de atenção e o rendimento escolar, dificultar o aprendizado, propiciar repetência, aumentar o número de crianças em idade inadequada para a série escolar e contribuir para a evasão escolar (Araújo et al., 2009; Pereira, 2010; Clerici; Pigatto, 2015).

Comumente, as infecções por enteroparasitos estão associadas às precárias condições higiênico-sanitárias sob as quais estão submetidos os indivíduos parasitados (Basualdo et al., 2007; Belo et al., 2011; Gil et al., 2013). Nesse sentido, as discrepantes condições socioeconômicas, falta de saneamento básico adequado, fornecimento de água tratada, dificuldade de acesso ao diagnóstico médico e ao tratamento eficiente, propiciam a manutenção das altas prevalências, principalmente em regiões menos assistidas por políticas

públicas, tais como, assentamentos, aldeias indígenas, comunidades ribeirinhas, zonas rurais, quilombolas e periferias (Magalhães et al., 2013; Mendes et al., 2016; Oliveira; Gurgel-Gonçalves; Machado, 2016; Silva et al., 2014).

Estima-se que mais de 3,5 bilhões de pessoas estejam infectados no mundo por alguma espécie de parasita intestinal, sendo a maior prevalência em países em desenvolvimento (G/hiwot; Degarege; Erko, 2014). No Brasil, estudos têm revelado altas taxas de indivíduos infectados por parasitas intestinais em diferentes regiões, com maior prevalência nas regiões Norte e Nordeste do país (Oliveira et al., 2016; Souza et al., 2016).

O município de Breves, no Estado do Pará, apresenta condições favoráveis para ocorrência de parasitas intestinais, pois, é um dos municípios do Arquipélago de Marajó que apresenta um dos menores Índices de Desenvolvimento Humano (IDH), população vivendo em condição de vulnerabilidade socioeconômica e com precariedade no saneamento básico (Caetano; Silva, 2016; Ferreira et al., 2012). É importante enfatizar que o referido município apresenta somente 6,1% de domicílios com esgotamento sanitário adequado (IBGE, 2010).

Neste contexto, o crescimento da periferia às margens do Igarapé Santa Cruz, no perímetro urbano de Breves, não foi acompanhado de planejamento sistemático. Em vez disso, as habitações precárias e improvisadas foram construídas de maneira desordenada, favorecendo condições de degradação ambiental, insalubridade e risco de infecções e reinfecções parasitárias. Assim, o presente estudo tem por objetivo diagnosticar os parasitas intestinais em crianças e pré-adolescentes (0 a 14 anos), além de gerar informações com base nos relatos dos familiares, sobre o estado de saúde destes residentes do Igarapé Santa Cruz no município de Breves, Marajó, Pará.

Material e Métodos

O estudo foi realizado às margens do Igarapé Santa Cruz, situado próximo a Nascente (50° 29' 12'' W; 01° 40' 15''S) e a Foz (50° 29' 26''W; 01° 41' 4''S), localizado em área suburbana do município de Breves, mesorregião do Marajó, Estado do Pará. Segundo relatos de residentes, o processo habitacional às margens do Igarapé Santa Cruz teve início na década de 1980, no ápice das indústrias madeireiras instaladas em Breves. Atualmente, o município apresenta população estimada de 99.080 habitantes e área territorial de 9.563 km² (IBGE, 2016). O estudo em questão baseou-se em um inquérito de prevalência de parasitoses intestinais em crianças e pré-adolescentes (0 a de 14 anos).

Às margens do Igarapé Santa Cruz residem 257 famílias (1.377 habitantes). Para a realização do diagnóstico econômico e ambiental e caracterização do estado de saúde de crianças e pré-adolescentes (0 a 14 anos), foi aplicado um questionário para 100% das famílias. Entretanto, para a verificação do estado de saúde de crianças e pré-adolescentes, considerou-se 204 famílias as quais apresentavam 512 indivíduos na faixa etária de 0 a 14 anos. Destes, foram selecionadas 250 para o diagnóstico das parasitoses intestinais.

Os critérios para a inclusão das crianças e pré-adolescentes no diagnóstico parasitológico foram: ter idade entre 0 a 14 anos e residir às margens (direita ou esquerda) do Igarapé Santa Cruz a mais de um ano; e ter autorização, através de um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) assinado pelos pais ou responsáveis e um Termo de Assentimento Livre e Esclarecido (TALE) assinado pelo participante. Os critérios para a exclusão foram: falta de autorização dos pais ou responsáveis das crianças e pré-adolescentes; uso de medicamentos antiparasitários nos últimos quatro meses; menores de 14 anos que não conseguiram realizar a defecação no dia da coleta da amostra fecal.

A aplicação do questionário foi realizada através de visita nas residências localizada às margens do Igarapé Santa Cruz, nos meses de março e abril de 2017, e na ocasião foi apresentado à comunidade o estudo em questão. Deste modo, um membro da família era convidado a participar da pesquisa e, após o aceite do convite era entregue um TCLE, na qual era lido e assinado pelo participante. Após todos os esclarecimentos éticos, foi aplicado o questionário para o levantamento das informações pertinentes ao estudo. Ressalta-se que após a aplicação do questionário as famílias foram avisadas sobre um possível retorno mediante a coleta de amostras fecais.

A coleta das amostras fecais foi realizada no período de maio a junho de 2017, quando os indivíduos na faixa etária de 8 a 14 anos foram convidadas a participar do estudo e às menores de 0 a 7 anos, a decisão coube aos responsáveis. À todos que consentiram ou aceitaram a participação no estudo, foi entregue o TCLE que foi assinado, autorizando a participação para o diagnóstico parasitológico, além de um Termo de Assentimento Livre e Esclarecido (TALE) entregue aos indivíduos na faixa etária de 8 a 14 anos confirmando sua anuência no estudo, tal procedimento está de acordo com os preceitos ético-legais da Resolução 466/12 (Brasil, 2012).

Após os trâmites éticos, os pais ou responsáveis dos menores de 0 a 14 anos foram orientados, sobre o procedimento de coleta de fezes, em seguida, receberam um par de luvas de procedimento, uma máscara cirúrgica e um recipiente coletor apropriado com conservante em gel (formaldeído a 22%) devidamente rotulado com identificação, sendo solicitada apenas

uma amostra de cada participante. A entrega do recipiente coletor com amostra de fezes era recolhida no dia seguinte, no período da tarde, na residência da criança participante. Caso a amostra fecal não fosse fornecida, novas visitas eram realizadas e outra data para entrega da amostra era agendada e se porventura no terceiro agendamento a criança ou pré-adolescente não conseguisse fornecer a amostra, era selecionado outro indivíduo.

As amostras fecais eram acondicionadas em caixa térmica de poliestireno, devidamente lacrada e identificada, e encaminhada ao Laboratório de Análise Clínica e Parasitológico do Centro Saúde Escola do Marco da Universidade do Estado do Pará (UEPA). A técnica utilizada no Exame Parasitológico de Fezes (EPF) foram os métodos Direto e Sedimentação Espontânea (Método de Hoffman, Pons e Janer – HPJ) (Rocha; Melo, 2011), para cada método eram preparadas duas lâminas e lidas por dois examinadores, para as análises utilizou-se solução de Lugol e as lâminas observadas em microscopia óptica (100x e 400x). A presença de parasitos era confirmada quando havia observação de ovos de helmintos ou cistos de protozoários em pelo menos um dos métodos utilizados.

Aos pais ou responsáveis das crianças e pré-adolescente foi entregue o resultado do EPF e, quando detectado casos de infecção por parasitas intestinais, estes eram orientados a procurar um posto de saúde para as devidas providências e tratamento das parasitoses. Na ocasião, também foi entregue uma orientação por escrita sobre sintomatologia das principais parasitoses intestinais, além disso, os pais ou responsáveis foram orientados através de um simples diálogo, quanto ao tratamento da água, alimentos consumidos e aos hábitos de higiene e lazer das crianças, a fim de evitar novas infecções.

Todos os dados coletados com o questionário e com o EPF foram compilados e analisados em planilhas do programa Microsoft Excel 2016, além de serem analisados estatisticamente pelo teste ANOVA de dois critérios com grau de significância de 5%, utilizando o *software* Bioestat 5.3.

Considerações Éticas

Conforme os preceitos ético-legais, este estudo teve aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Universidade do Estado do Pará (UEPA) – Campus XII – Tapajós, CAAE: 63809516.9.0000.5168 e parecer nº 1.956.233 e pelo CEP da Instituição Coparticipante, Centro de Ciências Biológicas e da Saúde (CCBS) da UEPA, CAAE: 63809516.9.3001.5174 e parecer de aprovação nº 1.967.193.

Resultados

Diagnóstico econômico e ambiental

Entre as 257 famílias residentes do Igarapé Santa Cruz, foi observado que 186 (72,36%) possuem renda mensal de até um salário mínimo, 70 (27,23%) recebem mensalmente de dois a três salários mínimos e apenas 1 família (0,41%) tem renda de até quatro salários mínimos, considerando o salário mínimo vigente de R\$937,00 (novecentos e trinta e sete reais). Essas famílias têm como principal fonte de renda, o trabalho informal, o trabalho assalariado, as aposentadorias e nos poucos casos o serviço público (servidores da Prefeitura e/ou Estado).

Em relação aos resíduos domésticos produzidos pelas famílias residentes do Igarapé Santa Cruz, somente 1,17% (n = 3) afirmaram despejar o lixo doméstico direto no igarapé. Embora tenha sido observado bastante resíduos (orgânico, plástico, metal, vidro) transitando ou depositado nas partes mais rasas do igarapé, assim como nas laterais ou debaixo do assoalho das residências.

Quanto ao esgotamento sanitário, 125 famílias (48,64%) despejam dejetos fisiológicos (fezes e urina) em fossas secas, 91 (35,41%) em fossas negras, 35 (13,62%) no igarapé e 6 (2,33%) não apresentam nenhum tipo de esgotamento. Ressalta-se que a área de estudo não apresenta nenhum sistema ou tratamento de esgoto. Ressalta-se também, que 61 das fossas negras e 46 das fossas secas são localizadas de 2 a 5 metros de distância do igarapé, o que contribui para a contaminação e desenvolvimento de doenças, visto que a água do igarapé é um recurso indispensável para o lazer e uso doméstico da maior parte dos residentes.

Caracterização do estado de saúde das crianças e pré-adolescentes

Entre as 512 crianças e pré-adolescentes de 204 famílias residentes nas margens do Igarapé Santa Cruz, 62,89% (n = 322) são acometidas constantemente por algum tipo de doença gastrointestinal, as faixas etárias de 3 a 5 (n = 83) e de 0 a 2 anos (n = 38) foram as que apresentaram, respectivamente, maior e menor número dessa manifestação. Além disso, observou-se ainda que 18,01% (n = 58) das crianças já foram hospitalizadas por infecções intestinais causadas por helmintos e/ou protozoários, além de infecções como febre tifóide (n = 04) e hepatite A (n = 03), segundo relato dos familiares.

As famílias residentes no Igarapé Santa Cruz afirmaram que são comuns as manifestações clínicas de parasitoses intestinais nas crianças. Dessa forma, entre todas as manifestações diagnosticadas, as dores abdominais (174 relatos), a eliminação de vermes (146

relatos) e a diarreia (129 relatos) foram as de maior frequência nos relatos familiares (Tabela 01), inclusive alguns pais disseram que presenciaram eliminação de lombrigas (*Ascaris lumbricoides*) pela boca das crianças.

Tabela 01: Manifestações clínicas de parasitoses intestinais em crianças e pré-adolescentes residentes nas margens do Igarapé Santa Cruz, Breves, Pará, de acordo com relatos dos familiares, no período de março a abril/2017.

Manifestações clínicas	Sim		Não	
	n	%	n	%
Falta de apetite	94	46,07	110	53,93
Flatulência	81	39,70	123	60,30
Emagrecimento	88	43,13	116	56,87
Dores abdominais	174	85,29	30	14,71
Prurido anal	45	22,05	159	77,95
Obstipação intestinal	26	12,74	178	87,26
Indisposição	63	30,88	141	69,12
Vômito	51	25,00	153	75,00
Eliminação de vermes	146	71,56	58	28,44
Febre	92	45,09	112	54,91
Manchas na pele	41	20,09	163	79,91
Náuseas	49	24,01	155	75,99
Fraqueza	56	27,45	148	72,55
Constipação intestinal	17	8,33	187	91,67
Diarreia com sangue	33	16,17	171	83,83
Diarreia sem sangue	96	47,05	108	52,95

Em relação à consulta médica das crianças e pré-adolescentes, 58,33% (n = 119) dos familiares afirmaram levar seus filhos ao médico somente quando estão doentes, 36,76% (n = 75) levam as crianças entre uma a quatro vezes por ano e 3,92% (n = 8) famílias levam seus filhos todo mês para consulta médica, esta última se refere aos recém-nascidos. Ainda houve o caso em duas famílias, onde os pais afirmaram que não levam seus filhos ao médico.

Entre as 204 famílias visitadas, em 81,86% (n = 167) os responsáveis responderam que realizaram, em algum momento, o exame de fezes das crianças, destas famílias, 60,47% (n = 101) afirmaram ter obtido diagnóstico positivo para helmintoses e/ou protozooses intestinais. Assim, 89,21% (n=182) das famílias afirmaram tratar as parasitoses intestinais dos indivíduos infectados com fármacos como o Albendazol. Houve também relatos de tratamento com remédios fitoterápicos como o suco da erva *Chenopodium ambrosioides* L., popularmente conhecida como Mastruz. Há situações em que as crianças ou adolescentes tomam remédio antiparasitário somente em épocas de campanhas de combate a verminoses, realizadas principalmente em escolas públicas.

Quanto aos hábitos de higiene, entre as famílias entrevistadas 89,71% afirmaram que as crianças e os pré-adolescentes têm hábito de lavar os alimentos antes de ingerir, 58,82% das famílias afirmaram que esses menores de 14 anos lavam as mãos antes de se alimentar com água e sabão ou somente água, 67,64% das famílias afirmaram que eles lavam as mãos após o uso do banheiro com água e sabão ou somente com água e 68,14% afirmaram que as crianças e os pré-adolescentes (0-14 anos) têm o hábito de andar descalços durante as atividades corriqueiras no perímetro das residências (Tabela 02).

Tabela 02: Hábitos de higiene das crianças e pré-adolescentes, residentes nas margens do Igarapé Santa Cruz, Breves, Pará, com base nas respostas de seus familiares, no período de março a abril/2017.

Respostas dos familiares quanto ao hábito de higiene das crianças e pré-adolescentes	Número de Famílias (n)	%
Lava os alimentos antes de comer		
Sim	183	89,71
Não	6	2,94
Às vezes	15	7,35
Lava as mãos antes de se alimentar		
Sim, somente com água	66	32,35
Sim, com água e sabão	54	26,47
Quase sempre, somente com água	33	16,18
Quase sempre, com água e sabão	27	13,24
Não lava	24	11,76
Lava as mãos após o uso do banheiro		
Sim, somente com água	65	31,86
Sim, com água e sabão	73	35,78
Quase sempre, somente com água	32	15,69
Quase sempre, com água e sabão	21	10,29
Tomam banho	2	0,98
Não lava	11	5,40
Hábito de andar descalço		
Sim	139	68,14
Não	54	26,47
Às vezes	11	5,39

Se tratando de hábitos socioculturais, 74,02% (n=151) das famílias têm animais domésticos como cães e gatos, destas, 44,37% (n=67) afirmaram conviver com esses animais dentro da residência, 38,41% (n=58) disseram que os animais ficam acomodado fora da residência e outras 17,22% (n=26) afirmaram que cães e/ou gatos transitam dentro e fora da residência. É importante destacar, que as famílias na qual apresentaram animais domésticos, 78,81% (n = 119) relataram que os animais nunca foram vermifugados e 59,60% (n = 90) relataram que as crianças têm contado direto com esses animais, tais hábitos se concretizam como um risco a saúde, principalmente das crianças.

Diagnóstico de parasitoses

Ao realizar o EPF em 250 crianças e pré-adolescentes (0 a 14 anos) residentes no Igarapé Santa Cruz, 91,2% dos exames (n = 228) foram positivos para pelo menos uma espécie de helminto ou protozoário. Destes, 12,8% (n = 32) estavam positivos para monoparasitismo, 21,2% (n = 53) para biparasitismo e 57,2% (n = 143) para poliparasitismo (Tabela 03), sendo que este último teve uma variação de 3 a 8 espécies de parasitas, sendo a maioria associações de três espécies e a menor de oito espécies.

Tabela 03: Tipo de parasitismo por faixa etária de crianças e pré-adolescentes, residentes as margens do Igarapé Santa Cruz, Breves, Pará, no período de maio a junho/2017.

Tipo de Parasitismo	Faixa Etária					Frequência Total n=250 (%)
	0 a 2 n=50 (%)	3 a 5 n=50 (%)	6 a 8 n=50 (%)	9 a 11 n=50 (%)	12 a 14 n=50 (%)	
Monoparasitismo	17 (34,0)	1 (2,0)	3 (6,0)	5 (10,0)	6 (12,0)	32 (12,8)
Biparasitismo	6 (12,0)	12 (24,0)	11 (22,0)	8 (16,0)	16 (32,0)	53 (21,2)
Poliparasitismo	11 (22,0)	37 (74,0)	36 (72,0)	33 (66,0)	26 (52,0)	143 (57,2)
TOTAL	34 (86,0)	50 (100)	50 (100)	46 (92,0)	48 (96,0)	228 (91,2)

Entre a prevalência de infecções pelos diferentes tipos de parasitismo, observa-se uma diferença significativa ($p \leq 0,05$), com a predominância de indivíduos infectados por poliparasitismo (57,2%) em relação ao monoparasitismo (12,8%) e o biparasitismo (21,2%). Entretanto, a prevalência por faixa etária não teve nenhuma diferença estatística significativa ($p > 0,05$), o que pode ser considerado uma homogeneidade de infecções entre as faixas etárias.

A associação mais ocorrente, nos casos de poliparasitismo, foi entre *Ascaris lumbricoides*, *Trichuris trichiura* e *Endolimax nana* (Tabela 04).

Tabela 04: Associações de parasitas intestinais em infecções poliparasíticas observadas em crianças e pré-adolescentes residentes as margens do Igarapé Santa Cruz, Breves, Pará, no período de maio a junho/2017.

Associações	n (Freq. %)
<i>A. lumbricoides</i> + <i>T. trichiura</i> + <i>E. nana</i>	9 (3,6)
<i>A. lumbricoides</i> + <i>T. trichiura</i> + <i>Entamoeba histolytica</i> + <i>Blastocystis hominis</i> + <i>Entamoeba coli</i> + <i>E. nana</i>	4 (1,6)
<i>A. lumbricoides</i> + <i>T. trichiura</i> + <i>Giardia lamblia</i>	7 (2,8)
<i>A. lumbricoides</i> + <i>T. trichiura</i> + <i>G. lamblia</i> + <i>E. nana</i>	4 (1,6)
<i>A. lumbricoides</i> + <i>T. trichiura</i> + <i>B. hominis</i>	4 (1,6)
<i>T. trichiura</i> + <i>E. histolytica</i> + <i>E. coli</i> + <i>E. nana</i>	4 (1,6)
<i>T. trichiura</i> + <i>B. hominis</i> + <i>E. nana</i>	6 (2,4)
Outras combinações	105 (42,0)
Total	143 (57,2)

Em relação aos grupos de parasitas intestinais, a prevalência de infecções foi de 70,80% para helmintos ($n = 177$), 65,60% para protozoários parasitas ($n = 164$) e 58,00% para protozoários comensais ($n = 145$). Em relação ao sexo das crianças e pré-adolescentes, a amostra populacional estudada consistiu de 115 meninos e 135 meninas, as prevalências de parasitoses intestinais foram de 92,17% e 90,37% para meninos e meninas, respectivamente.

Entre as espécies de helmintos a prevalência foi de *T. trichiura* (157 casos) e *A. lumbricoides* (93 casos), as outras espécies de helmintos tiveram menor frequência em todas as faixas etárias (Tabela 05). De um modo geral, houve diferença significativa de infecções entre as espécies de helmintos ($p \leq 0,05$), entretanto, a prevalência desses parasitas por faixa etárias não teve diferença significativa ($p > 0,05$).

Tabela 05: Prevalência de parasitas intestinais por faixa etária em crianças e pré-adolescentes (0 a 14 anos), residentes as margens do Igarapé Santa Cruz, Breves, Pará, no período de maio a junho/2017.

Parasitas intestinais	Faixa Etária					Freq. Total n=250 (%)
	0 a 2 n=50 (%)	3 a 5 n=50 (%)	6 a 8 n=50 (%)	9 a 11 n=50 (%)	12 a 14 n=50 (%)	
Helmintos						
<i>Trichuris trichiura</i>	10 (20,0)	43 (86,0)	38 (76,0)	29 (58,0)	37 (74,0)	157 (68,8)
<i>Ascaris lumbricoides</i>	14 (28,0)	27 (54,0)	20 (40,0)	15 (30,0)	17 (34,0)	93 (37,2)
<i>Ancylostoma</i> sp	0 (0,0)	1 (2,0)	1 (2,0)	1 (2,0)	3 (6,0)	6 (12,0)
<i>Enterobius vermicularis</i>	0 (0,0)	2 (4,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	1 (2,0)	3 (1,2)
<i>Strongyloides stercoralis</i>	1 (2,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	1 (2,0)	2 (0,8)
Total de casos	25	73	59	45	59	261
Protozoários Parasitas						
<i>Entamoeba histolytica</i>	2 (4,0)	16 (32,0)	24 (48,0)	21 (42,0)	21 (42,0)	84 (33,6)
<i>Giardia lamblia</i>	14 (28,0)	28 (56,0)	15 (30,0)	10 (20,0)	11 (22,0)	78 (31,2)
<i>Blastocystis hominis</i>	11 (22,0)	21 (42,0)	20 (40,0)	12 (24,0)	11 (22,0)	75 (30,0)
Total de casos	27	65	59	43	43	237
Protozoários Comensais						
<i>Endolimax nana</i>	12 (24,0)	30 (60,0)	32 (64,0)	26 (52,0)	21 (42,0)	121 (48,4)
<i>Entamoeba coli</i>	3 (6,0)	10 (20,0)	15 (30,0)	21 (42,0)	15 (30,0)	64 (25,6)
<i>Iodamoeba butschlii</i>	0 (0,0)	6 (12,0)	7 (14,0)	11 (22,0)	8 (16,0)	32 (12,8)
Total de casos	15	46	54	58	44	217

Embora *E. histolytica* (84 casos) seja a espécie de maior frequência entre os protozoários parasitas (Tabela 05), estatisticamente não há diferença entre a prevalência por espécies, assim como, entre a prevalência por faixa etária ($p > 0,05$). Quanto às espécies de protozoários comensais, estas tiveram diferenças estatísticas significativas tanto na prevalência por faixa etária ($p \leq 0,05$), quanto na prevalência por espécie ($p \leq 0,05$). Em relação a faixa etária a maior frequência foi observada na de 9 a 11 (58 casos) e entre as espécies *E. nana* (121 casos) foi a mais frequente (Tabela 05). Considerando todos os tipos de

protozoários (parasitas e comensais) a prevalência é superior à de helmintos, com 79,20% de positividade.

É importante destacar que a faixa etária de 12 a 14 foi a que apresentou todas as espécies de parasitas. A faixa etária de 3 a 5 anos apresentou maior ocorrência de helmintos (73 casos) e protozoários parasitas (65 casos) e a faixa etária de 9 a 11 a maior ocorrência de protozoários comensais (58 casos) (Tabela 05).

Discussão

No Brasil, a prevalência de parasitas intestinais é alta em diferentes regiões do país, em particular na Amazônia (Santos; Coimbra, 2005; Martins et al., 2015). O estudo realizado com crianças e pré-adolescentes (0 a 14 anos) residentes do Igarapé Santa Cruz teve altíssima prevalência de parasitoses intestinais, inclusive a maioria dos diagnósticos continha de três a oito espécies de parasitas, situação em que provocam eventos transitórios de morbidade, tais como deficiência na absorção intestinal de nutrientes, diarreias e anemias, podendo ainda ocasionar limitações crônicas ao desenvolvimento físico, intelectual, produtivo e social da criança (Ferreira et al., 2006; Weatherhead; Hotez, 2015). Problemas de saúde como este supracitado, devem-se principalmente as péssimas condições de moradia, socioeconômicas, ambientais e de saneamento básico em que vive a população (Viana et al., 2017).

Entre os grupos de parasitas, os helmintos ultrapassaram os 70% na prevalência, devendo ressaltar a ampla ocorrência dos casos entre as faixas etárias, isto é, todas as crianças e pré-adolescentes apresentaram alto grau de infestação, com destaque para *T. trichiura* e *A. lumbricoides*. Destaca-se que estes vermes possuem alto impacto negativo na nutrição do hospedeiro através de vários mecanismos, incluindo perda crônica de sangue e má absorção de nutrientes (Sayasone et al., 2015).

Ao se tratar das espécies de Ancilostomídeos e *S. stercoralis*, cuja a transmissão se dá pela penetração de larvas através da pele ou de mucosas (Brooker; Bethony; Hotez, 2004; Neves, 2011), percebe-se o risco de infestação nas crianças residentes as margens do Igarapé Santa Cruz, pois, a maior parte delas tem hábito de andar descalço no perímetro domiciliar. Embora o estudo em questão tenha encontrado baixa prevalência desses parasitas, os danos causados por Ancilostomídeos e *S. stercoralis* são comprometedores e podem ocasionar anemia, hemorragias intestinais, dores abdominais acompanhada de vômito, diarreia e até problemas respiratórios (Rey, 2001; Neves, 2011).

Em relação aos protozoários parasitas com maior prevalência, destaca-se a espécie *E. histolytica*, a qual tem alto grau de patogenicidade, sendo um dos parasitas intestinais que mais mata crianças no mundo (Walcher; Pedroso; Frizzo, 2013), isso nos remete certa preocupação com a saúde dessas crianças. É importante destacar que assim como nos helmintos, esses protozoários parasitas (*E. histolytica*, *G. lamblia* e *B. hominis*) são prevalentes entre as faixas etárias, ou seja, para todas as idades o nível de contágio é equivalente. Além disso, esses protozoários são responsáveis por causar diarreia, levando a criança a desidratação e perda de peso, podendo ocasionar ainda problemas mais graves de saúde e levar a óbito.

As manifestações como dores abdominais, diarreia e eliminação de vermes foram as mais frequentes respondidas pelos familiares. Nesse sentido, os resultados encontrados em relação à prevalência de helmintos e de protozoários parasitas corroboram com o estado de saúde das crianças diagnosticado no estudo.

Os protozoários comensais não ocasionam risco a saúde das pessoas, embora a infecção por estas espécies tenha importantes implicações na epidemiologia das doenças parasitárias, pois reflete as condições de saneamento básico, a presença ou não de rede de esgoto, a qualidade da água consumida e os hábitos de higiene a que as crianças ou adultos estão expostas (Antunes; Libardoni, 2017). No estudo, a espécie comensal *E. nana* teve maior prevalência entre todos os protozoários, segundo Santos et al. (2017) a presença de protozoários comensais em diagnósticos é um ótimo indicador de falta de higiene pessoal e familiar e precariedades na condição sanitária da população. Tal constatação é contraditória ao afirmado pelos familiares das crianças diagnosticadas, os quais relatam que seus filhos têm o hábito de higiene de lavarem os alimentos antes de comê-los e de lavarem as mãos antes de se alimentar e também após o uso do banheiro.

Desse modo, a adesão a bons hábitos higiênicos é uma das principais medidas profiláticas contra as parasitoses, visto que a ingestão de alimentos não higienizados, bem como as precárias condições higiênicas das mãos, deixa os indivíduos mais suscetíveis à contaminação e disseminação das formas infectantes de helmintos e protozoários (Ferreira, 2012). Ademais, as parasitoses intestinais são mais frequentes em crianças, devido ao constante contato interpessoal com fontes de contaminação e também por hábitos higiênicos muitas vezes precários das mesmas (Barçante et al., 2008)

A alta prevalência de helmintos e protozoários na faixa etária de 0 a 2 anos, nos permite inferir que os pais ou responsáveis por essas crianças não têm o devido cuidado na alimentação e higienização das crianças, aliado a isso, também, as péssimas condições

ambientais onde vive a maior parte dessas famílias. De acordo com Dias et al. (2013) o sistema imunológico de uma criança nessa faixa etária não é capaz de lidar com este tipo de infestação e/ou infecção, por isso, as crianças ficam mais susceptíveis a problemas graves de saúde.

A maioria das crianças e pré-adolescentes teve alguma doença gastrointestinal, o que provavelmente pode ter sido decorrente das péssimas condições ambientais que se encontra o Igarapé Santa Cruz, fato determinante para manifestações de doenças como Ascaridíase, Tricuríase, Ancilostomíase, Amebíase, Giardíase, Hepatite A, Cólera, Febre tifoide e entre outras (Martins et al., 2015). Apesar da maior parte das crianças ter tido alguma doença de caráter intestinal, o número de crianças hospitalizadas foi baixo (18,01%), isto se deve, ao hábito dos familiares de não levarem as crianças à uma unidade de saúde para o tratamento adequado.

Diante da realidade encontrada no dia a dia das crianças investigadas, percebe-se o quanto é comum as manifestações como dores abdominais, falta de apetite, emagrecimento, diarreia e até eliminação de vermes seja pelo ânus ou pela boca. Os resultados são preocupantes, uma vez, que essa sintomatologia compromete o desenvolvimento e crescimento da criança (Blackwell, 2016; Gomes et al., 2016). Nesse sentido, torna-se importante as intervenções por parte do poder público para minimizar tais problemas de saúde, uma vez que vem atingindo principalmente as crianças.

Nota-se também que a maioria das famílias não dão importância no que se refere a saúde das crianças, visto que a maioria dos responsáveis entrevistado afirma que só levam as crianças ao médico quando estão doentes. De acordo com a Sociedade Brasileira de Pediatria-SBP (2013), as crianças devem fazer periodicamente consultas médicas podendo variar de uma vez por mês a uma vez por ano, dependendo da faixa etária e independente se estão ou não doentes, pois algumas doenças são assintomáticas.

Desse modo, há dois fatores que podem estar contribuindo para que as famílias não tenham o hábito de marcar consultas médicas para as crianças, o primeiro de acordo com Moimaz et al (2010), é a demora no calendário de consultas, exames e atendimento pelo Sistema Único de Saúde (SUS), e o segundo é a condição financeira dos familiares, fato que impede ter um plano de saúde de qualidade ou de marcar consultas em clínicas particulares, visto que a maior parte das famílias tem renda inferior ou igual a um salário mínimo. De um modo ou de outro, é necessário que as famílias e o poder público sejam mais atentos e comprometidos com a saúde das crianças.

O estado de saúde das crianças e pré-adolescentes residentes no Igarapé Santa Cruz parece revelar que os problemas relacionados a infecções parasitárias intestinais são constantes, pois a maior parte das crianças realizaram EPF em algum momento da vida e com positividade tanto para helmintos quanto para protozoários, segundo relato de seus familiares. Nesse contexto, as famílias afirmam tratar as crianças com medicamentos antiparasitários, no entanto, os resultados atuais dos EPF revelam que 91,2% dos investigados apresentam diagnóstico positivo para diferentes espécies de parasitas, resultado semelhante a este foi encontrado em comunidades ribeirinhas do Município de Igarapé Miri, Estado do Pará com prevalência de 94,5% (Silva et al., 2014) e em comunidades indígenas do noroeste da Amazônia com 96% de prevalência (Oliveira et al., 2016).

O estudo em questão nos permite inferir que o tratamento das parasitoses intestinais sem orientação médica realizado pelas famílias, não está sendo eficaz, assim como, o tratamento realizado em campanhas nas escolas. Foi observado o uso rotineiro do fármaco Albendazol por um grande número de famílias e também nas campanhas realizado nas escolas, todavia, este medicamento é indicado ao tratamento apenas de helmintíases, sendo inadequado para o tratamento e combate aos protozoários intestinais tais como, a *E. histolytica* (Andrade et al., 2010), a qual teve alta prevalência nos indivíduos investigados, neste estudo. É importante ressaltar que infecções causadas por helmintos e/ou protozoários possuem tratamento rápido, eficiente e de baixo custo (Andrade et al., 2010; Lo et al., 2015), quando realizado adequadamente. Contudo, quando não há mudanças nos hábitos que impeçam as transmissões, as reinfecções ocorrem frequentemente garantindo suas elevadas prevalências.

Neste estudo, um fato a ser considerado, refere-se aos hábitos da criação de animais domésticos, visto que estes, podem contribuir para prevalência de parasitoses intestinais (Chen; Mucci, 2012; Lima Júnior; Kaiser; Catisti, 2013), pois, mais de 78% das famílias entrevistadas nunca vermifugaram ou vacinaram seus cães e/ou gatos. De acordo com Funada et al. (2007) e Coelho et al. (2009), *G. lamblia* e *Ancylostoma* ssp são os parasitas mais frequentes encontrados nesses animais, portanto, remete certa preocupação quanto à saúde da população.

Nesse sentido, ressalta-se a importância do controle periódico das parasitoses intestinais em cães e gatos, com base no correto diagnóstico e uso adequado de antiparasíticos, bem como o emprego de medidas preventivas, uma vez que a maior parte desses animais convivem direta e indiretamente com as crianças. Estudo de Colli et al. (2013),

verificaram que compartilhar o espaço domiciliar com animais infectados, duplica e triplica a chance de infecção em humanos.

A presença de animais domésticos sem nenhum tipo de controle ou combate de doenças gastrointestinais, encontrados neste estudo, sugere certa influência na prevalência das parasitoses intestinais, principalmente quanto a *G. lamblia*, protozoário comumente encontrado em animais domésticos infectados (Benitez et al, 2016). Portanto, para evitar risco a saúde humana é necessário que qualquer tipo de animal doméstico seja vacinado e vermifugado periodicamente, a fim de evitar qualquer situação que comprometa o bem-estar humano (Zanella, 2016).

Conclusão

Diante do estado de saúde e da alta prevalência de parasitoses intestinais diagnosticadas nas crianças e pré-adolescentes, além das condições ambientais em que se encontra o Igarapé Santa Cruz no município de Breves-PA, faz-se necessário intervenções imediatas no que se refere ao combate, controle e tratamento dessas parasitoses. Frente a este cenário de saúde pública, também são fundamentais ações de educação em saúde, mudanças no hábito de higiene das famílias, melhorias nas condições de moradia e de saneamento básico, assim como no sistema público de saúde. Desse modo, o presente estudo reforça a relação entre as precárias condições de vida de uma população e a susceptibilidade a doenças parasitárias intestinais, além disso, os dados obtidos neste estudo são essenciais para o desenho de medidas socioeducativas, de saúde e para tomadas de decisão por parte do poder público.

Referências

ANDRADE, E. C. et al. Parasitoses intestinais: uma revisão sobre seus aspectos sociais, epidemiológicos, clínicos e terapêuticos. *Revista APS – Atenção Primária à Saúde*, Juiz de Fora, v.13, n.2, p. 231-240, 2010.

ANTUNES, A. S.; LIBARDONI, K. S. B. Prevalência de enteroparasitoses em crianças de creches do município de Santo Ângelo, RS. *Revista contexto & saúde*. v.17, n.32, p. 144-156, 2017.

ARAÚJO, B. S. et al. Associação das parasitoses intestinais com anemia e eosinofilia em escolares do povoado de Matilha dos Pretos, Feira de Santana, Bahia, Brasil. *Sitientibus Série Ciências Biológicas*, v.9, n.1, p.3-7, 2009.

BARÇANTE, T. A. et al. Enteroparasitos em crianças matriculadas em creches públicas do município de Vespasiano, Minas Gerais. *Revista de Patologia Tropical*. v.37, n.1, p.33-42, 2008.

BASUALDO, J. A. et al. Intestinal parasitoses and environmental factors in a rural population of Argentina, 2002-2003. *Rev. Inst. Med. trop. S. Paulo*, v.49, n.4, p. 251-255, 2007.

BELO, V. S. et al. Fatores associados à ocorrência de parasitoses intestinais em uma população de crianças e adolescentes. *Revista Paulista de Pediatria*, Rio de Janeiro, v.30, n.2, p.195-201, 2012.

BENITEZ, A. N. et al. Abordagem da Saúde Única na ocorrência de enteroparasitas em humanos de área urbana no Norte do Paraná. *Arquivos de Ciências Veterinárias e Zoologi. UNIPAR*, Umuarama, v.19, n.4, p. 203-208, 2016.

BLACKWELL, A. D. Helminth infection during pregnancy: insights from evolutionary ecology. *Int J Womens Health*, v.8, p.651-661, 2016.

BRASIL, Resolução nº 466, de 12 de dezembro de 2012. Resolução incorpora, sob a ótica do indivíduo e das coletividades, referenciais da bioética, tais como, autonomia, não maleficência, beneficência, justiça e equidade, dentre outros, e visa a assegurar os direitos e deveres que dizem respeito aos participantes da pesquisa, à comunidade científica e ao Estado. Disponível em <<http://conselho.saude.gov.br/resolucoes/2012/Reso466.pdf>> Acesso em: Dez. 2016.

BROOKER, S.; BETHONY, J.; HOTEZ, P.J. Infecção por ancilostomíase humana no século XXI. *Adv Parasitol*. v.58, p.197-288, 2004.

CAETANO, V. N. S.; SILVA, A. N. Desenvolvimento e educação no Marajó: estudo de caso no município de Breves (Marajó/Pará/Brasil). *Revista GeoAmazônia*, v.4, n.7, p. 120-137, 2016.

CHEN, A. A.; MUCCI, J. L. N. Frequência de contaminação por helminto sem área de recreação infantil de creches no Município de Várzea Paulista, São Paulo, Brasil. *Revista de Patologia Tropical*, v.41, n.2, p. 195-202, 2012.

CLERICI, D. J.; PIGATTO, A. G. S. Associação entre parasitoses intestinais e rendimento escolar: revisão sistemática. *Disciplinarum Scientia. Série: Ciências da Saúde*, Santa Maria, v.16, n.1, p.1-10, 2015.

COELHO, W. M. D. et al. Ocorrência de parasitos gastrintestinais em amostras fecais de felinos no município de Andradina, São Paulo. *Revista Brasileira de Parasitologia. Veterinária*, Jaboticabal, v.18, n.2, p. 46-49, 2009.

COLLI, C. M. et al. Prevalence and risk factors for intestinal parasites in food handlers, southern Brazil. *International Journal of Environmental Health Research*, v. 24, n. 5, p. 450-458, 2014.

DANKWA, K. et al. Intestinal Parasitosis among Primary School Pupils in Coastal Areas of the Cape Coast Metropolis, Ghana. *International Journal of Tropical Disease & Health*, v.9, n.1, p.1-8, 2015.

DIAS, D. S. et al. Fatores de riscos que contribuem para as parasitoses intestinais em crianças de 0 a 5 anos em Macapá – Amapá, Brasil. *Ciência Equatorial*, v.3, n.1, p.17-28, 2013.

FERREIRA, H. et al. Estudo epidemiológico localizado da frequência e fatores de risco para enteroparasitoses e sua correlação com o estado nutricional de crianças em idade pré-escolar: Parasitoses intestinais e desenvolvimento infantil. *Ciências biológicas e da saúde*, Ponta Grossa, v.12, n.4, p.33-40, 2006.

FERREIRA, M. U. *Parasitologia contemporânea*. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2012.

FERREIRA, P. R. C. et al. S. Educação ambiental em municípios marajoaras e regiões periféricas e ribeirinhas de uma capital amazônica: Pesquisa e extensão na caracterização situacional. In: VI ENCONTRO NACIONAL DA ANPPAS, 18 a 21 de setembro, Anais. Belém – PA – Brasil, 2012. Disponível em: <<http://www.anppas.org.br/encontro6/anais/ARQUIVOS/GT100-509-666-20120627222824.pdf>>. Acesso em: 29 set. 2017.

FUNADA, M. R. et al. Frequência de parasitos gastrintestinais em cães e gatos atendidos em hospital-escola veterinário da cidade de São Paulo. *Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária Zootecnia*, v.59, n.5, p.1338-1340, 2007.

G/HIWOT, Y.; DEGAREGE, A.; ERKO, B. Prevalence of Intestinal Parasitic Infections among Children under Five Years of Age with Emphasis on *Schistosoma mansoni* in Wonji Shoa Sugar Estate, Ethiopia. *PLoS ONE*, v.9, n.10, p.1-5, 2014.

GIL, F. F. et al. High prevalence of enteroparasitosis in urban slums of Belo Horizonte-Brazil. Presence of enteroparasites as a risk factor in the family group. *Pathogens and Global Health*, v.107, n.6, p.320-324, 2013.

GOMES, S. C. S. et al. A. Educação em saúde como instrumento de prevenção das parasitoses intestinais no município de Grajaú – MA. *Pesquisa em Foco*, São Luís, v.21, n.1, p.34-45, 2016

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. *Estimativa 2016*. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/v4/brasil/pa/breves/panorama>>. Acesso em: 24 Ago. 2017.

LIMA JUNIOR, O. A.; KAISER, J.; CATISTI, R.; High occurrence of giardiasis in children living on a ‘landless farm workers’ settlement in Araras, São Paulo, Brazil. *Revista do Instituto de Medicina Tropical de Sao Paulo*, v.55, n.3, p.185-188, 2013.

LO, N.C. et al. Comparison of community-wide, integrated mass drug administration strategies for schistosomiasis and soil-transmitted helminthiasis: a cost-effectiveness modelling study. *The Lancet. Global health*, v.3, n.10, p.e629-638, 2015.

MAGALHÃES, T. R. et al. Influência de fatores socioambientais na ocorrência enteroparasitos e protozoários não patogênicos em área periférica no município de Cristina, MG-Brasil. *Revista Biociências*, Taubaté, v.19, n.2, p.18-23, 2013.

MARTINS, M. et al. Progression of the load of waterborne and intestinal parasitic diseases in the State of Amazonas. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*, v.48 (suppl.1), p.42-54, 2015.

MENDES, A. N. et al. Incidência de ascaridíase em comunidade quilombola de Cachoeiro de Itapemirim, Espírito Santo, Brasil. *Boletim Informativo Geum*, v.7, n.1, p.28-33, 2016.

MOIMAZ, S. A. S. et al. Satisfação e percepção do usuário do SUS sobre o serviço público de saúde. *Physis Revista de Saúde Coletiva*, v.20, n.4, p.1419-1440, 2010.

NEVES, D. P. *Parasitologia Humana*. São Paulo: Editora Atheneu, 2011.

OLIVEIRA, R. A.; GURGEL-GONÇALVES, R.; MACHADO, E. R. Intestinal parasites in two indigenous ethnic groups in northwestern Amazonia. *Acta amazônica*, v.46, n.3, p.241 – 246, 2016.

PEREIRA, C. Ocorrência da esquistossomose e outras parasitoses intestinais em crianças e adolescentes de uma escola municipal de Jequié, Bahia, Brasil. *Revista Saúde.Com*, v.6, n.1, p. 24-31, 2010.

REY, L. Um século de experiência no controle da ancilostomíase. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*, v.34, n.1, p.61-67, 2001.

ROCHA, M. O.; MELO, R. T. Exame parasitológico de fezes. In: NEVES, D. P. 2011. *Parasitologia Humana*. São Paulo: Editora Atheneu, 2011. p. 509-521.

SANTOS, J. et al. Parasitoses intestinais em crianças de creche comunitária em Florianópolis, SC, Brasil. *Revista de Patologia Tropical*, v.43, n.3, p.332-340, 2014.

SANTOS, P. H. S. et al. Prevalência de parasitoses intestinais e fatores associados em idosos. *Revista Brasileira de Geriatria Gerontologia*, Rio de Janeiro, v.20, n.2, p.244-254, 2017.

SANTOS, R. V.; COIMBRA JUNIOR., C. E. A. Cenários e tendências da saúde e da epidemiologia dos povos indígenas no Brasil. In: COIMBRA JR., C. E. A.; SANTOS, R. V.; ESCOBAR, A. L. (Ed.). *Epidemiologia e saúde dos povos indígenas no Brasil*. Editora FIOCRUZ/ABRASCO, Rio de Janeiro, 2005, p. 13-47.

SAYASONE, S. et al. Multiparasitism and intensity of helminth infections in relation to symptoms and nutritional status among children: a cross-sectional study in southern Lao People's Democratic Republic. *Acta Tropica*, v.141, p.322-331, 2015.

SILVA, A. M. B. et al. Ocorrência de enteroparasitoses em comunidades ribeirinhas do Município de Igarapé Miri, Estado do Pará, Brasil. *Revista Pan-Amazônica Saúde*, v.5, n.4, p.45-51, 2014.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE PEDIATRIA. *Crianças que não vão ao pediatra com frequência têm duas vezes mais chances de serem hospitalizadas*, publicada em 04/06/2013. Disponível em: < <http://www.sbp.com.br/imprensa/detalhe/nid/criancas-que-nao-va-ao-pediatra-com-frequecia-tem-duas-vezes-mais-chances-de-serem-hospitalizadas/>>. Acesso em 12 dez. 2017.

SOUZA, A. C. et al. Perfil epidemiológico das parasitoses intestinais e avaliação dos fatores de risco em indivíduos residentes em um assentamento rural do nordeste brasileiro. *Revista Conexa- o UEPG*. Ponta Grossa, v.12, n.1, p, 26-37, 2016.

VIANA, M. L. et al. Parasitoses intestinais e a inter-relação com os aspectos socioeconômicos de indivíduos residentes em um povoado rural (Rosápolis de Parnaíba-PI). *Scientia Plena*, v.13, n.08, p.1-10, 2017.

WALCHER, D. L.; PEDROSO, D.; FRIZZO, M. N. Associação entre parasitoses intestinais e alterações do hemograma. *Revista Mirante – FACOS/CNEC*. Osório, v.3, n.1, p.18-40, 2013

WEATHERHEAD, J. E.; HOTEZ, P. J. Worm infections in children. *Pediatrics in Review*, v.36, n.8, p.341-352, 2015.

ZANELLA, J. R. C. Zoonoses emergentes e reemergentes e sua importância para saúde e produção animal. *Pesquisa agropecuária brasileira*, Brasília, v.51, n.5, p.510-519, 2016.

Contribuição dos autores

Marques, Nunes-Gutjahr e Braga participaram da concepção da pesquisa. Marques foi o principal responsável pela redação do artigo. Todos os autores contribuíram para a análise e interpretação dos dados e revisão ortográfica e crítica do artigo.

CAPÍTULO III

ARTIGO 3

Condição ambiental e o uso da água do Igarapé Santa Cruz, município de Breves, Arquipélago de Marajó, Pará, Brasil

Formatado de acordo com as normas da revista Engenharia Sanitária e Ambiental (ISSN: 1809-4457, versão *on-line*, Qualis B1).

Condição ambiental e o uso da água do Igarapé Santa Cruz, município de Breves, Arquipélago de Marajó, Pará, Brasil

*Environmental condition and the use of the water of Santa Cruz Creek,
municipality of Breves, Archipelago of Marajó, Pará, Brazil*

**João Raimundo Alves Marques¹; Ana Lúcia Nunes Gutjahr²; Carlos Elias de Souza
Braga³**

¹Mestrando do Programa de Pós-Graduação em Ciências Ambientais da Universidade do Estado do Pará (UEPA, Brasil); E-mail: joaoestevao.bio@hotmail.com

²Doutora em Ciências Biológicas e Professora do Departamento de Ciências Naturais e do Programa de Pós-Graduação em Ciências Ambientais da Universidade do Estado do Pará (UEPA, Brasil).

³Doutor em Ciências Biológicas e Professor do Departamento de Ciências Naturais da Universidade do Estado do Pará (UEPA, Brasil).

RESUMO

O estudo teve por objetivo verificar a situação sanitária, o uso das águas e avaliar por meio de parâmetros físico-químicos e bacteriológicos a qualidade da água do Igarapé Santa Cruz, Breves, Pará. Para obtenção dos dados aplicou-se um questionário aos moradores das margens do igarapé, que abordou o uso das águas e das condições sanitárias. Também foi realizada a coleta de água para as análises bacteriológica e dos parâmetros físico-químicos, em quatro pontos do igarapé, onde foram feitas duas medições para cada parâmetro a ser analisado, sendo uma na baixa-mar e outra na preamar, em agosto de 2017. Foi aplicado o teste de correlação de Pearson entre as variáveis físico-químicas e bacteriológicas, utilizando o *software* Bioestat 5.3. Entre as 257 famílias entrevistadas, 175(68,09%) utilizavam a água do igarapé para o uso doméstico, 106(41,24%) afirmaram que a principal atividade de lazer das crianças é a recreação nas águas do igarapé e 35(13,62%) famílias despejam seus dejetos fecais direto no igarapé. O valor médio de OD foi de 2mg/L na maré baixa e 4,1mg/L na maré alta. Os valores médios o pH encontra-se entre 6,1 na baixa-mar e 7,0 na preamar. As médias de concentração de coliformes detectadas na baixa-mar foram de 101.809NMP/100mL para Coliformes Totais, 47.654NMP/100mL para Coliformes Termotolerantes e 24.970NMP/100mL para *E. coli*. Na preamar as médias foram de 49.639NMP/mL para Coliformes Totais, 19.994NMP/100mL para Coliformes Termotolerantes e 4.462NMP/100mL para *E. coli*. Conclui-se, que a população residente no Igarapé Santa Cruz vive em situação de vulnerabilidade e risco a saúde.

Palavras-chaves: Parâmetros físico-químicos. Parâmetros bacteriológicos. Uso e qualidade da água. Balneabilidade.

ABSTRACT

The objective of the study was to verify the sanitary situation, the use of the waters and to evaluate the water quality of the Santa Cruz creek, Breves, Pará, through physical-chemical and bacteriological parameters. To obtain the data, a questionnaire was applied to the residents of the creeks waterfronts, which approached the use of water and sanitary conditions. It was also carried out the gathering of water for the bacteriological analyzes and the physical-chemical parameters, in four points of the creek, where two measurements were made for each parameter to be analyzed, one low tide and one high tide in August 2017. The Pearson correlation test was applied between the physico-chemical and bacteriological

variables, using the software Bioestat 5.3. Among the 257 families interviewed, 175 (68.09%) used water from the stream for domestic use, 106 (41.24%) stated that the main leisure activity of children is recreation in the waters of the igarapé and 35 (13.62%) families dump their fecal waste directly into the stream. The mean OD value was 2mg / L at low tide and 4.1mg / L at high tide. The mean values for pH are between 6.1 low tide and 7.0 high tide. The mean coliform concentration detected low tide was 101.809NMP / 100mL for Total Coliforms, 47.654NMP / 100mL for Thermotolerant Coliforms and 24.970NMP / 100mL for *E. coli*. High tide the averages were 49.639NMP / mL for Total Coliforms, 19.994NMP / 100mL for Thermotolerant Coliforms and 4.462NMP / 100mL for *E. coli*. It was concluded that the population residing near stream Santa Cruz lives in a situation of vulnerability and health risk.

Keywords: Physico-chemical parameters. Bacteriological parameters. Use and quality of water. Balneabilidade

INTRODUÇÃO

A importância da água não está relacionada apenas às suas funções na natureza, mas ao papel que exerce na saúde, economia e na qualidade de vida humana (ANDRADE *et al.*, 2016). Por isso, a Política Nacional dos Recursos Hídricos estabelece que a água por ser um bem de domínio público, um recurso natural limitado dotado de valor econômico, deverá ser assegurado à atual e às futuras gerações e em quantidade e padrões de qualidade adequados aos respectivos usos (BRASIL, 1997). No entanto, a quantidade e a qualidade da água disponível para as atuais e sobretudo as futuras gerações estão ameaçadas, tornando-se um problema grave principalmente nos países em desenvolvimento (TUNDISI, 2008).

A ausência de sistemas adequados de monitoramento e controle é um dos principais fatores que compromete a qualidade da água, tornando-se necessário adotar padrões de qualidade mais rígidos, de forma a garantir que algumas fontes de água em uso, não corram o risco de se tornarem impróprias ao consumo e a outros usos preponderantes, ocasionando problemas a saúde pública (SOUZA *et al.*, 2014; TUNDISI, 2008). A maioria das doenças, tanto em áreas urbanas quanto nas áreas rurais, pode ser consideravelmente reduzida, desde que a população tenha acesso à água de qualidade (AMARAL *et al.*, 2003; FREITAS *et al.*, 2001).

A água para consumo humano tem que estar isenta de microrganismos patogênicos, tais como bactérias, vírus, protozoários e helmintos, que veiculados pela água podem, através da sua ingestão, parasitar o organismo humano ou animal (FARIA *et al.*, 2013). Nesse sentido, atribui-se que cerca de 90% das mortes por diarreia está associado à má qualidade da água e à falta de saneamento básico, pois, uma das mais significativas formas de poluição da água é o saneamento inadequado, que contamina os cursos d'água (TAVARES *et al.*, 2017).

O aspecto habitacional da maioria dos municípios do Arquipélago de Marajó estado do Pará, se caracteriza, principalmente por precárias condições sanitárias e de infraestrutura, o que reflete os baixos Índices de Desenvolvimento Humano – IDH, na região (CAETANO; SILVA, 2016). No caso do município de Breves, somente 6,1% dos domicílios conta com esgotamento sanitário adequado (IBGE, 2010).

Em relação ao abastecimento de água no município de Breves, grande parte da população sofre com a falta de água, o que os obriga fazer a captação da água diretamente do rio ou igarapé (ROCHA, 2017), como é o caso da maioria dos residentes do Igarapé Santa Cruz. O saneamento deficitário no município de Breves é uma realidade presente na maioria das cidades na Amazônia Legal. Embora tenha ocorrido melhorias no acesso aos serviços de saneamento, o percentual de cobertura sanitária na região Amazônica ainda está abaixo das outras regiões do Brasil (VIANA *et al.*, 2016).

Nesse contexto, é possível realizar a avaliação da qualidade dos recursos hídricos para se determinar e/ou diagnosticar as reais condições em que a água se encontra. Quando disponibilizada ao uso humano deve ser submetida a métodos de avaliação e dentre eles os parâmetros físico-químicos e microbiológicos (MORAIS *et al.*, 2016). Dentre os organismos indicadores da qualidade microbiológica da água estão às bactérias do grupo coliformes, as quais são tidas como os indicadores mais utilizados na determinação da contaminação da água e dos alimentos, cuja presença indica contaminação da água por fezes humanas (FRANCO; LANDGRAF, 2008).

Além dos parâmetros físico-químicos e microbiológicos empregados na avaliação da qualidade da água, outros aspectos e características devem também ser considerados, entre eles os ambientais, as condições de conservação dos recursos naturais, a ocupação territorial e sua forma de uso, a fim de garantir a sustentabilidade desse bem natural (SANTOS *et al.*, 2017). Deste modo, o presente estudo tem por objetivo verificar a situação sanitária e o uso das águas, assim como, avaliar por meio de parâmetros físico-químicos e bacteriológicos a qualidade da água do Igarapé Santa Cruz no município de Breves-PA.

MATERIAL E MÉTODOS

Área de estudo

O estudo foi realizado no Igarapé Santa Cruz, situado nas coordenadas geográficas 50° 29' 12'' W; 01° 40' 11''S (Nascente) e 50° 29' 26''W; 01° 41' 04''S (Foz), localizado em área suburbana do município de Breves, mesorregião do Marajó, Estado do Pará, o Igarapé

mede cerca de dois km de extensão, tendo uma profundidade na maré baixa de aproximadamente 36 cm (próximo à nascente) a 73 cm (próximo à foz); e na maré alta de 112 cm (próximo à nascente) e 151 cm (próximo à foz) .

Segundo relatos de residentes, o processo habitacional às margens do Igarapé Santa Cruz teve início na década de 1980, no ápice das indústrias madeireiras instaladas em Breves. Atualmente, seu leito perpassa ao longo dos bairros Riacho Doce e Jardim Tropical pela margem direita e nos bairros Riacho Doce, Castanheira e Santa Cruz pela margem esquerda (Figura 1). O município apresenta população estimada de 99.080 habitantes e área territorial de 9.563 km² (IBGE, 2016).

As águas do Igarapé Santa Cruz está classificada como água doce classe 2, conforme a Resolução CONAMA n° 357/05 (BRASIL, 2005).

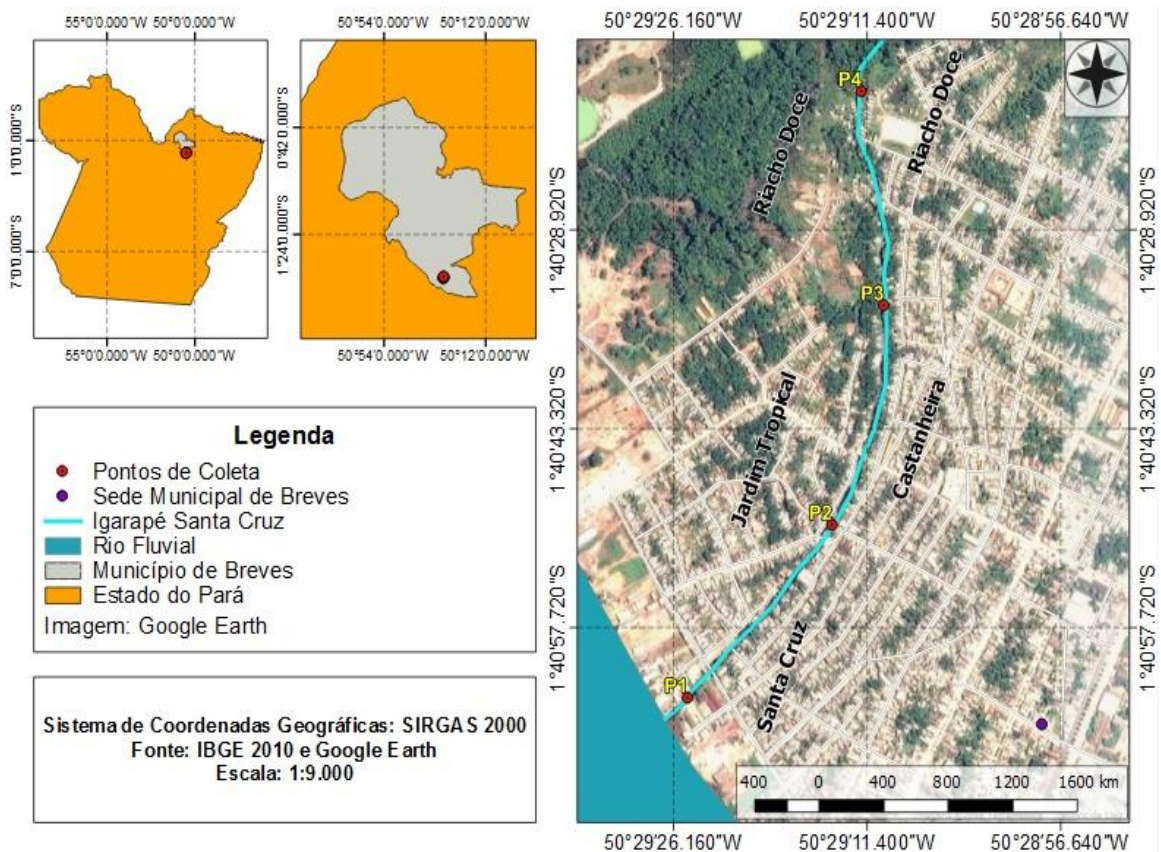


Figura 1: Localização do Igarapé Santa Cruz, no município de Breves, Pará.

Amostragem e coleta de dados

Situação sanitária e uso das águas

Às margens do igarapé residem 257 famílias (1.377 habitantes). Para a verificação da situação sanitária e uso das águas, foi realizada visita em cada residência localizada às

margens do Igarapé Santa Cruz, no período de 13 de março a 14 de abril de 2017, quando foi apresentado aos moradores, o estudo em questão. Desta forma, um membro de cada família foi convidado a participar da pesquisa respondendo um questionário e, portanto, 257 pessoas foram entrevistadas, representando 100% das famílias da área de estudo. Após o aceite do convite foi entregue o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) ao participante, o qual foi lido e assinado, de acordo com os preceitos ético-legais da Resolução 466/12 (BRASIL, 2012). Somente após todos os esclarecimentos, foi aplicado o questionário estruturado para o levantamento das informações pertinentes ao estudo.

Pontos de coleta

Para as medições dos parâmetros físico-químicos e coleta da água para análise bacteriológica, foram determinados quatro pontos de coleta ao longo do Igarapé Santa Cruz (Figura 1), escolhidos intencionalmente, em função de manter a mesma distância entre os pontos, os quais foram ordenados e nomeados no sentido foz-nascente, da seguinte forma: P1 para o ponto próximo a foz (50° 29' 24'' W; 01° 41' 02''S), P2 (50° 29' 14'' W; 01° 40' 50''S) e P3 (50° 29' 08'' W; 01° 40' 34''S) para os pontos intermediários (mais centrais) e P4 para o ponto próximo a nascente (50° 29' 11'' W; 01° 40' 19''S). A distância entre os pontos foi de aproximadamente 600 metros.

As medições dos parâmetros físico-químicos e as coletas das amostras de água para análise bacteriológica foram realizadas no período da manhã para baixa-mar (maré baixa), no horário compreendido entre 9h7min às 10h35min; e no período da tarde para preamar (maré alta) no horário das 15h33min às 16h50min, do dia 06 de agosto de 2017.

Parâmetros físico-químicos

Em cada ponto de coleta estabelecido (P1, P2, P3 e P4) foram feitas duas medições, *in situ*, uma na baixa-mar e outra na preamar dos seguintes parâmetros físico-químicos: potencial de Hidrogênio (pH), Condutividade, Oxigênio Dissolvido (OD), Visibilidade e Temperatura. Para as medições, utilizou-se pHmetro portátil modelo K39 da marca KASVI, Condutímetro digital modelo CON 300 da marca ION, Disco secchi e Oxímetro (medidor de oxigênio dissolvido e temperatura) modelo AT-160 da marca ALFAKIT. Ressalta-se que os equipamentos utilizados foram devidamente calibrados conforme instruções de seus respectivos manuais.

Análise bacteriológica

Para a análise bacteriológica foram coletadas oito amostras de água, sendo uma amostra para cada ponto de coleta (P1, P2, P3 e P4) na baixa-mar e outra amostra para cada ponto na preamar. Para essa coleta foram utilizados sacos plásticos esterilizados e apropriados da marca *Nasco WHIRL-PAK*. As amostras de água foram acondicionadas numa caixa térmica com gelo e encaminhada ao Laboratório de Microbiologia Ambiental do Instituto Evandro Chagas (IEC), não ultrapassando o limite de 24 horas para realização da análise laboratorial.

Para o procedimento laboratorial das amostras de água, utilizou-se a técnica do substrato enzimático *Colilert®/Quanti-Tray®*. Ressalta-se que as amostras tiveram que ser diluídas até 10^{-2} (1:100), em seguida foram inseridas na cartela de incubação *Quanti-Tray* e levadas para seladora, para posteriormente serem incubadas por 24 horas em estufa bacteriológica a 35°C para detecção de Coliformes Totais e *Escherichia coli* e 44,5°C para detecção de Coliformes Termotolerantes (Coliformes Fecais). Após esses procedimentos, foi realizada a leitura e contagem de poços na cartela de incubação com base na coloração, que em resultados confirmativos para Coliformes Totais e Coliformes Termotolerantes observa-se a coloração amarela e para *E. coli*, observa-se a fluorescência nos poços da cartela sob a luz ultravioleta de comprimento de onda 365 Nm. Posteriormente, o resultado da contagem da cartela de incubação foi submetida a tabela de Número Mais Provável (NMP) para obter resultados e estimar o tamanho da população microbiana para cada 100 mililitros (mL) de água.

Todo procedimento de coleta, acondicionamento e análise laboratorial seguiram as recomendações metodológicas de Standard Methods For The Examination of Water and Wastewater (APHA, 2012).

Análises de dados

Entre as variáveis físico-química, apenas OD e pH foram comparados com os limites preconizados pela Resolução CONAMA nº 357/05 (Brasil, 2005). De acordo com a resolução, o pH da água deve ser $6,0 \leq \text{pH} \leq 9,0$ e o OD deve ser superior a 5,0 mg/L de O₂ em qualquer amostra dentro dos limites e critérios para o enquadramento de corpos de água em classe 2. A visibilidade da água foi comparada com os padrões estabelecidos por Sioli (1985).

Todos os dados coletados foram compilados e analisados em planilhas do programa *Microsoft Excel 2016*, além disso, foram feitas análises de correlação de Pearson, entre as variáveis físico-química e bacteriológica, utilizando o *software* Bioestat 5.3.

RESULTADOS

Uso das águas e situação sanitária

Entre as 257 famílias residentes no Igarapé Santa Cruz, 175 (68,09%) utilizam a água do Igarapé para o uso doméstico (Figura 2 A), 4 (1,56%) utilizam a água do rio e somente 78 famílias (30,35%) usam a água de rede encanada para as atividades domésticas. Essas famílias também usam água da chuva ou água do caminhão pipa que faz entrega duas vezes por semana.

Quanto ao uso das águas do Igarapé para recreação de contato primário, 106 famílias (41,24%) afirmam que a principal atividade de lazer das crianças é a natação, mergulho e o banho nas águas do referido igarapé (Figura 2 B), é importante enfatizar que essas atividades de recreação ocorrem principalmente na maré alta. Verificou-se também atividades de pesca, cuja 20 famílias (7,78%) afirmaram realizar essa prática, que na maioria das vezes, é realizada por crianças e adolescentes (Figura 2 C) e tem como finalidade, o sustento da família. Além dessas utilidades, foi observado o transito de embarcações de pequeno porte como o de canoas motorizadas.



Figura 2: Usos das águas e aspecto sanitário no Igarapé Santa Cruz, Breves-PA. (A) Captação da água para uso doméstico. (B) Recreação de contato primário. (C) Atividades de pesca. (D) Banheiros rústicos as margens do igarapé.

Em relação a situação sanitária dos moradores do Igarapé, 125 famílias (48,64%) despejam os dejetos fisiológicos (fezes e urina) em fossas secas, 91 (35,41%) em fossas negras, 35 (13,62%) direto no Igarapé (Figura 2 D) e 6 (2,33%) não apresentam nenhum tipo de esgotamento sanitário. Ressalta-se que a área de estudo não apresenta nenhum sistema ou tratamento de esgoto e 67,03% das fossas negras e 36,8% das fossas secas estão localizadas entre 2 a 5 metros de distância do Igarapé, o que contribui para a contaminação e desenvolvimento de doenças de vinculação hídrica. Observou-se também bastante resíduos (orgânico, plástico, metal, vidro), depositados ou transitando ao longo do igarapé, no entanto, somente 3 famílias (1,17%) afirmaram despejar esses resíduos direto para o Igarapé.

Parâmetros físico-químicos e análise bacteriológica

Os resultados referentes aos parâmetros físico-químicos da água nos diferentes pontos ao longo do Igarapé na baixa-mar e na preamar evidenciam que a temperatura mais elevada foi observada no ponto P4 durante a preamar (29,7 °C), e a menor temperatura foi registrada também neste mesmo ponto durante a baixa-mar (26,0 °C), os valores médios da temperatura da água entre os pontos de coleta, variaram de 26,3°C na baixa-mar a 28°C na preamar (Figura 3). Quanto à condutividade da água, o maior valor ocorreu em P1 durante a maré baixa (108µS/cm) e a menor em P4 também na maré baixa (39µS/cm) e os valores médios foram de 81,5µS/cm e 62µS/cm na baixa-mar e preamar, respectivamente (Figura 3).

Os resultados encontrados para a OD no Igarapé Santa Cruz, evidenciam maior nível de oxigênio na água dos pontos P1 e P2 na maré alta (5,37mg/L e 5,01mg/L, respectivamente) e os menores níveis de oxigênio foram registrados na maré baixa nos pontos P3 e P4 (1,42mg/L e 1,82mg/L, respectivamente) e o valor médio de OD foi de 2mg/L na baixa-mar e 4,1mg/L na preamar, isto é, estabelecendo um valor inferior ao padrão permitido (Figura 3). O pH foi aparentemente constante evidenciando que água do igarapé é levemente ácida variando de 6,9 em P1 e P2 (preamar) e 5,5 em P4 (baixa-mar) (Figura 3), em relação aos valores médios, o pH encontra-se dentro dos padrões da Resolução supracitada com pH = 6,1 na baixa-mar (maré baixa) e pH = 7,0 na preamar (maré alta). A visibilidade da água foi medida somente na maré alta e os resultados foram aparentemente constante, variando de 46cm a 52cm (Figura 3). É importante destacar, que esse parâmetro não pôde ser medido na maré baixa devido à baixa profundidade.

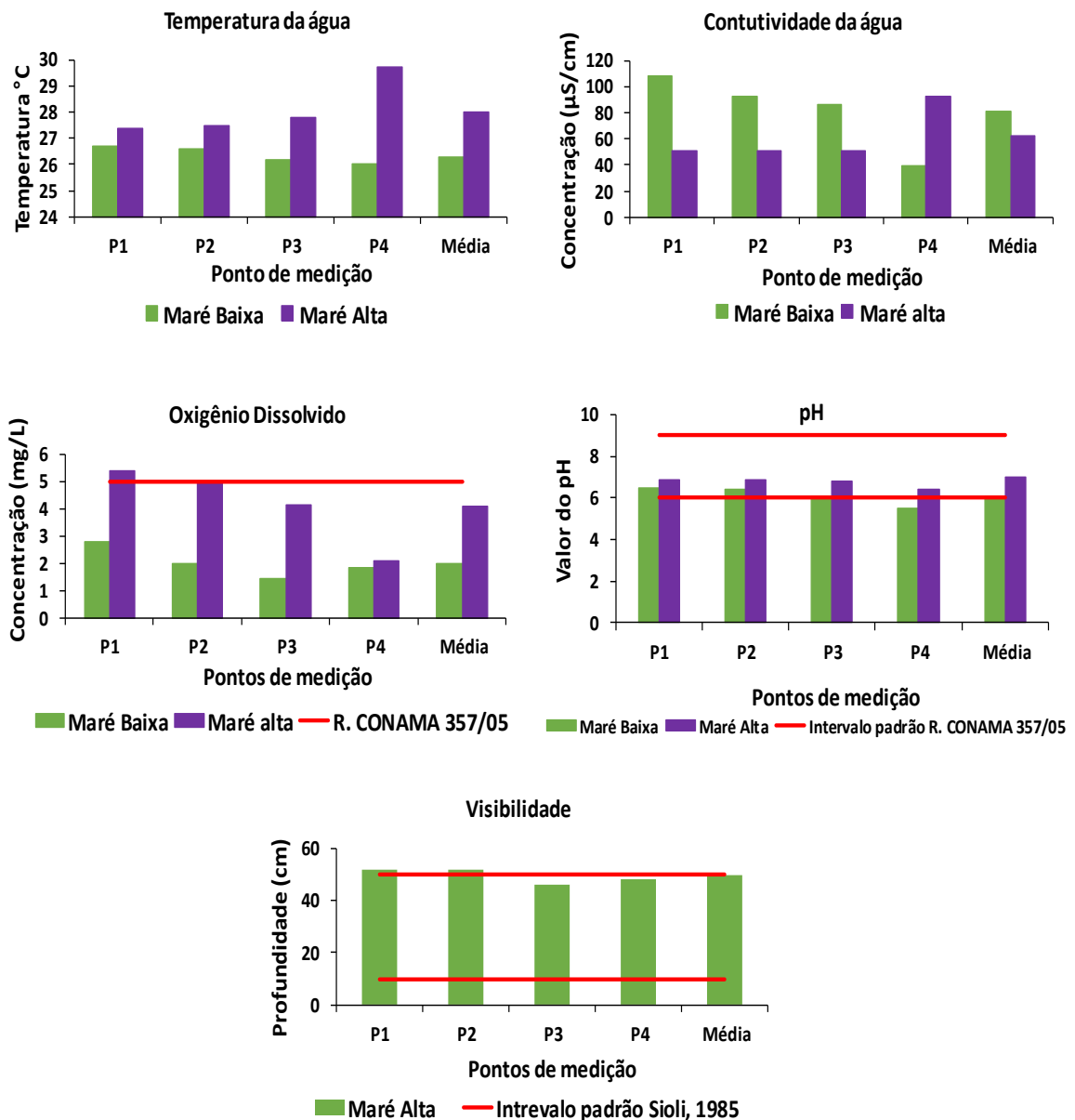


Figura 3: Parâmetros físico-químicos da água do Igarapé Santa Cruz, Breves-PA, em agosto/2017.

As concentrações de bactérias do grupo Coliformes e *E. coli* na baixa-mar, apresentaram-se elevadíssimas, com 241.960 NMP/100mL para Coliformes Totais, 111.990 NMP/100mL para Coliformes Termotolerantes (Coliformes Fecais) e 61.310 NMP/100mL para *E. coli* no primeiro ponto (P1), decrescendo para 24.196 NMP/100mL, 12.997 NMP/100mL e 1.376 NMP/100mL para Coliformes Totais, Coliformes Termotolerantes e *E. coli*, respectivamente, para o último ponto (P4). Na maré alta o resultado é inverso, no primeiro ponto (P1) foi registrado 12.997 NMP/100mL para Coliformes Totais, 4.352 NMP/100mL para Coliformes Termotolerantes e 794 NMP/100mL para *E. coli*, crescendo a concentração para o último ponto (P4), chegando a 92.080 NMP/100mL para Coliformes

Totais, 27.230 NMP/100mL para Coliformes Termotolerantes e 12.997 NMP/100mL para *E. coli*. A Figura 4 exibe as concentrações nos diferentes pontos distribuídos ao longo do Igarapé Santa Cruz, na maré baixa e alta.

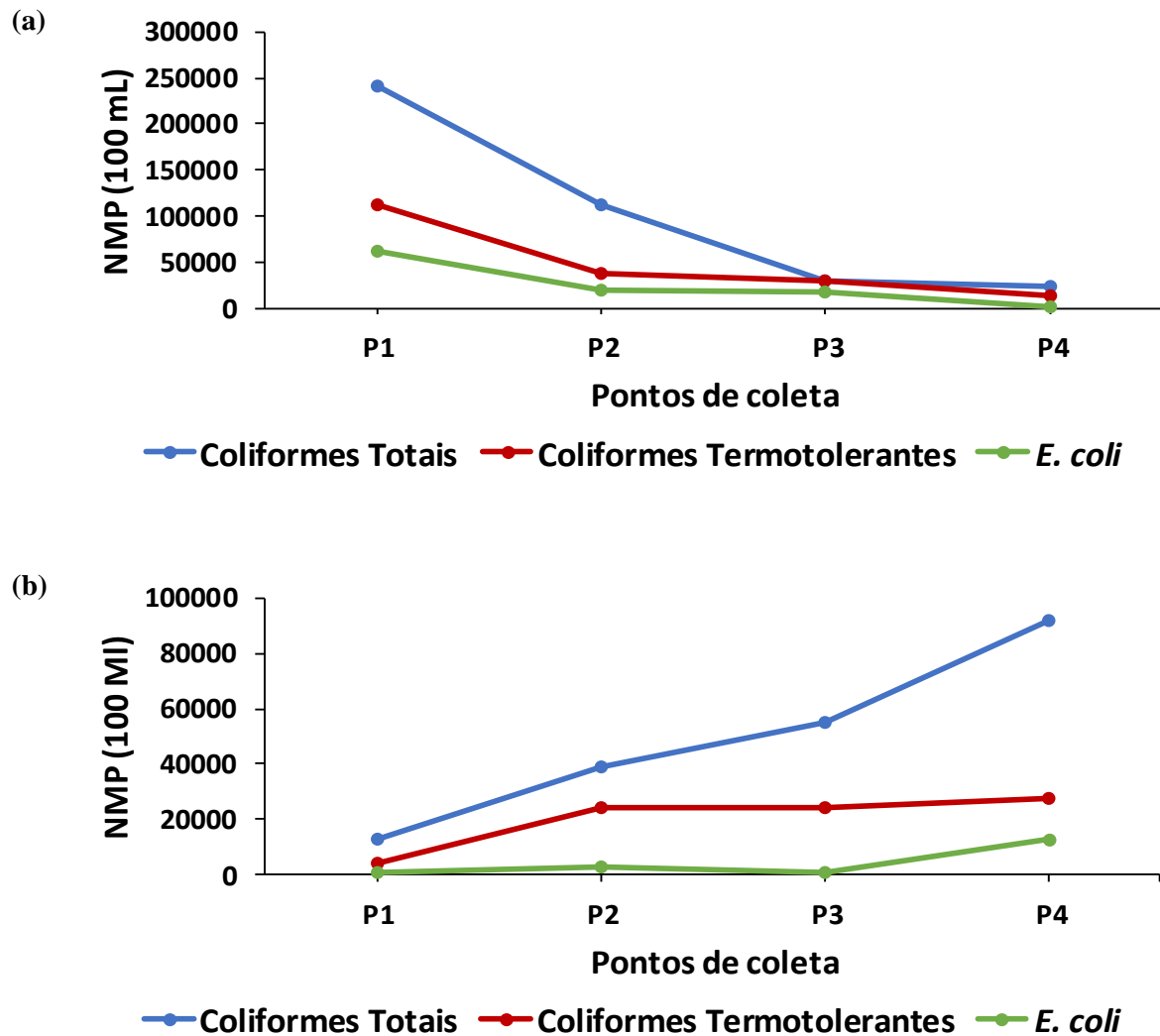


Figura 4: Parâmetro bacteriológico da água do Igarapé Santa Cruz, Breves-PA, em agosto/2017.
(a) Concentração de bactérias do grupo Coliformes e *E. coli* na maré baixa (baixa-mar).
(b) Concentração de bactérias do grupo Coliformes e *E. coli* na maré alta (preamar).

As médias de concentração de coliformes detectadas na maré baixa foram de 101.809 NMP/100mL para Coliformes Totais, 47.654 NMP/100mL para Coliformes Termotolerantes e 24.970 NMP/100mL para *E. coli*. Na maré alta as médias foram de 49.639 NMP/mL para C. Totais, 19.994 NMP/100mL para C. Termotolerantes e 4.462 NMP/100mL para *E. coli*.

Verificou-se também neste estudo, o nível de correlação existente entre os parâmetros físico-químicos e bacteriológicos. Os testes de correlação evidenciaram que, o OD foi o parâmetro que apresentou maior correlação com Coliformes Totais ($r = 0,9503$), Coliformes

Termotolerantes ($r = 0,8933$) e *E. coli* ($r = 0,8472$), na maré baixa. Em relação a maré alta, também se destaca o OD, com maior correlação para Coliformes Totais ($r = - 0,9711$) e Coliformes Termotolerantes ($r = - 0,6582$). Ressalta-se, que as correlações com valores negativos, é um indicativo de que quando é maior a concentração de OD, menor é NMP de coliformes. Outro parâmetro que se destacou, foi a condutividade, na qual observou-se uma forte correlação com *E. coli* ($r = 0,9839$) na maré alta. De maneira geral, observou-se que ocorrem fortes correlações entre os parâmetros físico-químicos e os microbiológicos no Igarapé Santa Cruz, tanto na baixa-mar quanto na preamar. Todos os valores de correlação entre os parâmetros físico-químicos e os microbiológicos encontram-se disposto na Tabela 1.

Tabela 1: Valores de Correlação de Pearson existentes entre os parâmetros físico-químicos e bacteriológico da água do Igarapé Santa Cruz, Breves-PA, agosto/2017.

Parâmetros	Maré Baixa			Maré Alta		
	C. Totais (<i>r</i>)	C. Termotolerantes (<i>r</i>)	<i>E. coli</i> (<i>r</i>)	C. Totais (<i>r</i>)	C. Termotolerantes (<i>r</i>)	<i>E. coli</i> (<i>r</i>)
Temperatura	0,8891	0,7945	0,8224	0,9187	0,5496	0,9658
Condutividade	0,7483	0,7546	0,8196	0,8545	0,4584	0,9839
O. Dissolvido	0,9503	0,8933	0,8472	-0,9711	-0,6582	-0,9077
pH	0,7694	0,7272	0,7868	-0,9190	-0,5373	-0,9490

DISCUSSÃO

Ficou evidente no presente estudo que a maioria dos residentes do Igarapé Santa Cruz utiliza a água do igarapé para múltiplas atividades, que inclui o uso doméstico, recreação, pesca e navegações de pequeno porte, além de descarte de resíduos sólidos. É importante lembrar que o referido Igarapé se enquadra como corpo hídrico de classe 2, e por isso, várias são as exigências quanto a qualidade de suas águas, de acordo com Conselho Nacional do meio Ambiente (CONAMA) (BRASIL, 2005).

Ao confrontar os resultados de pH com os limites definidos na Resolução CONAMA nº 357/2005 (BRASIL, 2005), constata-se que estes estão muito próximo do limite estabelecido pela referida resolução, cujo limite situa-se entre 6 e 9. É importante destacar que no ponto P4 na maré baixa, foi registrado valor de pH inferior a 6,0. De acordo com Alves *et al.* (2012) e Esteves (1998), o pH se torna ácido a medida que é influenciado por uma considerada quantidade de matéria orgânica presente no ambiente, que se decompõe e forma ácidos orgânicos. Outro parâmetro físico-químico que merece destaque, é o OD, este apresenta valores inferiores a 3 mg/L entre os pontos de medição na baixa-mar, e também

apresentou um valor médio fora do padrão permitido pela citada Resolução, tanto na maré baixa quanto na maré alta. Os resultados de pH e OD nos permite inferir que o Igarapé Santa Cruz está em processo de degradação e apresenta certo grau de poluição, o que pode causar complicações a saúde dos usuários do igarapé.

Segundo Esteves (1998) e Koch *et al.* (2017), o pH ácido em águas superficiais está associado a vários fatores entre eles, alta concentração de gás carbônico e elevadas concentrações de ácidos orgânicos dissolvidos, que com a ingestão constante pode ser prejudicial a saúde humana. Quanto a isso, é sabido que a ingestão de água ou alimentos com excesso de ácidos orgânicos dissolvidos pode ocasionar cálculo renal e doenças do aparelho digestório (BRASIL, 2006)

O oxigênio dissolvido (OD) também é um ótimo indicador de ambientes deteriorados (JORDÃO *et al.*, 2007), pois as concentrações de OD possibilita avaliar as condições naturais da água e detectar impactos ambientais como eutrofização e poluição orgânica, pois o aumento da matéria orgânica biodegradável implica na diminuição do oxigênio dissolvido na água, já que bactérias aeróbicas demandam oxigênio para degradar a matéria orgânica (MEDEIROS *et al.*, 2016; SILVA; ARAÚJO, 2017).

A Resolução CONAMA nº 357/05 (BRASIL, 2005) não estabelece padrões para condutividade e temperatura, embora, a temperatura exerça considerável influência nas características físicas e nas reações químicas e bioquímicas da água, além de notadamente influenciar nos processos biológicos da biota aquática e ciclagem de nutrientes (ALVES *et al.*, 2012; ESTEVES, 1998). Essa afirmação pode justificar o fato de que no igarapé Santa Cruz, atualmente tem poucos peixes e de tamanho pequeno, pois segundo os moradores mais antigos do igarapé, antes tinha muitos peixes grandes, nesse corpo d'água.

A condutividade da água, quando apresenta valores elevados, indica que o corpo d'água está recebendo a descarga de esgoto doméstico, resíduos sólidos e efluentes industriais, (MORALES *et al.*, 2015). Nesse sentido, foi percebido maior valor de condutividade na maré baixa, no ponto de coleta próximo a foz (P1), esse valor elevado decorre provavelmente da saída de dejetos orgânicos e resíduos sólidos captados de todos os moradores ao longo do igarapé. De modo contrário, na enchente da maré (preamar), o valor da condutividade é maior no ponto próximo a nascente (P4). Isso acontece devido o movimento das águas em direção a nascente, o que favorece o movimento de dejetos orgânicos e resíduos sólidos em direção ao último ponto, ocasionado pela entrada da água no Igarapé Santa Cruz. Quanto à visibilidade, este foi o único parâmetro físico-químico cujos valores estão dentro dos padrões estabelecidos por Sioli (1985).

É importante enfatizar que os parâmetros supracitados apresentaram fortes correlações com os parâmetros bacteriológicos (Coliformes Totais e Termotolerantes e *E. coli*), tanto na baixa-mar quanto na preamar, principalmente com o OD, o que confirma e reforça o grau de degradação ambiental encontrado no Igarapé Santa Cruz.

Um aspecto importante quando se refere à avaliação da qualidade da água é que ela esteja livre de impurezas, tais como, a contaminação fecal que representa grande risco à saúde humana por conter patógenos (ALVES *et al.*, 2012; MESQUITA *et al.*, 2014). Assim, a determinação da concentração de coliformes assume importância como parâmetro indicador da existência de microrganismos patogênicos, responsáveis pela transmissão de várias doenças, entre elas verminoses, amebíase, giardíase, criptosporidíase, febre tifoide, cólera, hepatite A (CABRAL, 2010; KOCH *et al.*, 2017; SANTOS *et al.*, 2010).

Neste estudo foram detectadas concentrações de coliformes fecais (termotolerantes) entre 4.352 NMP/100 mL na preamar a 111.990 NMP/100 mL na baixa-mar. Considerando que o limite permissível para corpos d'água Classe 2 é de 1000 coliformes fecais por 100 mL em pelo menos 80% das amostras (BRASIL, 2005), pôde-se constatar que em todos os pontos de coleta os valores em NMP de coliformes termotolerantes ultrapassaram o limite estabelecido pela legislação, tanto na baixa-mar quanto na preamar. Essas concentrações são indicativas do aporte direto de material de origem fecal no Igarapé Santa Cruz e/ou de outro corpo d'água associado a este, ao ainda do extravasamento de fossas mal instaladas ou sem manutenção das moradias circunvizinhas aos cursos d'água (AMORIM *et al.*, 2017; MIRANDA *et al.*, 2017). Desse modo, o Igarapé Santa Cruz, como um todo, recebe descargas pontuais diretas e indiretas de esgotamento sanitário, o que contribui para seus elevados valores de coliformes, visto que grande parte das residências construídas às suas margens, não atendem a nenhum padrão de lançamento de efluentes.

Nesse contexto, a média de Coliformes Fecais (Termotolerantes) alcançada na maré baixa foi acima de 47.10^3 NMP/100mL e na maré alta de 19.994 NMP/100mL. De acordo com os valores obtidos, as águas do Igarapé Santa Cruz enquadram-se na Classe 4 da Resolução CONAMA nº 357/05 (BRASIL, 2005), ou seja, deve ser destinada apenas a navegação e a harmonia paisagística, sendo imprópria para o uso doméstico ou consumo.

É importante enfatizar a dinâmica bacteriológica em relação as marés e aos diferentes pontos de coleta, pois na maré alta observa-se que a medida que os pontos vão adentrando ao longo do Igarapé em direção a nascente, o número de coliformes aumenta. O processo inverso é observado na maré baixa, o que pode ser decorrente, provavelmente, do movimento das marés, configurando “um vai e vem” de dejetos fecais.

Ressalta-se que os resultados obtidos, referentes aos parâmetros físico-químicos e bacteriológicos estão estreitamente associados a condição sanitária e ao excesso de resíduos sólidos presente no leito do Igarapé. Nesse sentido, percebe-se que a maioria da população residente às margens do Igarapé Santa Cruz está vivendo em situação de risco a saúde, visto que a maior parte das famílias faz uso da água para diversas atividades, incluindo o uso doméstico e a recreação de contato primário, observado principalmente entre as crianças, que além disso, praticam atividade de pesca, a qual ainda exerce um papel importante no fornecimento de proteína animal, para algumas famílias. No entanto, os resultados deste estudo deixam evidente a necessidade da adoção de medidas de saneamento com certa urgência, ou em pouco espaço de tempo o Igarapé Santa Cruz será um canal de esgoto a céu aberto.

Em relação à degradação ambiental, observou-se que grande parte da população necessita de práticas de educação ambiental, visto que não possuem sensibilidade em relação ao lugar onde vivem e nem percepção sobre o risco a saúde ao qual estão expostos. Nesse contexto, pode-se considerar que a Educação Ambiental é uma alternativa para sensibilizar a população, quanto aos problemas ambientais e sua inter-relação com a saúde e qualidade de vida, além disso, é uma excelente ferramenta para promover mudanças de hábitos e de comportamentos que são prejudiciais ao meio ambiente (NUNES *et al.*, 2017).

CONCLUSÃO

Este estudo revelou que grande parte da população residente nas margens do Igarapé Santa Cruz usa a água do Igarapé para múltiplas atividades, tanto de contato primário como secundário e que a maioria das famílias apresentam precariedade no sistema sanitário de suas residências. Isso favorece a contaminação do corpo d'água em questão, pois, os dejetos sanitários estão em contato direto e indireto com a água superficial do Igarapé Santa Cruz, situação que contribui para um alto grau de contaminação. Essa afirmação é corroborada pelos valores obtidos, que estão fora do padrão de qualidade da água, perante aos parâmetros físico-químicos e bacteriológicos, ou seja, a água do referido Igarapé encontra-se imprópria para a balneabilidade e consumo humano.

Portanto, a população residente nas margens do Igarapé Santa Cruz está vivendo em situação de vulnerabilidade e risco a saúde, necessitando com brevidade de políticas de saneamento ambiental, a fim de melhorar a qualidade de vida dessa população marajoara.

REFERÊNCIAS

- ALVES, I. C. C.; EL-ROBRINI, M.; SANTOS, M. L. S.; MONTEIRO, S. M.; BARBOSA, L. P. F.; GUIMARÃES, J. T. F. (2012) Qualidade das águas superficiais e avaliação do estado trófico do Rio Arari (Ilha de Marajó, norte do Brasil). *Acta Amazonica*, v.42, n.1, p.115-124.
- AMARAL, L. A.; NADER FILHO, A.; ROSSI JUNIOR, O. D.; FERREIRA, F. L. A.; BARROS, L. S. S. (2003) Água de consumo humano como fator de risco à saúde em propriedades rurais. *Revista Saúde Pública*, v.37, n.4, p.510-514.
- APHA-AMERICAN PUBLIC HEALTH ASSOCIATION. (2012) *Standard Methods For The Examination of Water and Wastewater*, 22 ed. Washington, DC, 2012.
- AMORIM, D. G.; CAVALCANTE, P. R. S.; SOARES, L. S.; AMORIM, P. E. C. (2017) Enquadramento e avaliação do índice de qualidade da água dos igarapés Rabo de Porco e Precuá, localizados na área da Refinaria Premium I, município de Bacabeira (MA). *Engenharia Sanitária e Ambiental*, v.22, n.2, p. 251-259.
- ANDRADE, F. S.; SILVA, A. M.; ARIDE, P. H. R.; OLIVEIRA, A. T. (2016) Análise físico-química e da microbiota da água do lago Macurany, Parintins, Amazonas. *Biota Amazônia*, v.6, n.2, p.132-134.
- BRASIL. (1997) Lei 9.433/1997. *Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos*, promulgada em de 8 de janeiro de 1997. Brasília: DOU.
- BRASIL. (2006) Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Vigilância e controle da qualidade da água para consumo humano. Brasília: Ministério da Saúde, 2006. 212 p. Disponível em: <http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/vigilancia_controle_qualidade_agua.pdf> Acesso em: 16 Fev. 2018.
- BRASIL (2012) Resolução nº 466, de 12 de dezembro de 2012. *Resolução incorpora, sob a ótica do indivíduo e das coletividades, referenciais da bioética, tais como, autonomia, não maleficência, beneficência, justiça e equidade, dentre outros, e visa a assegurar os direitos e deveres que dizem respeito aos participantes da pesquisa, à comunidade científica e ao Estado*. Disponível em <<http://conselho.saude.gov.br/resolucoes/2012/Reso466.pdf>> Acesso em: Dez. 2016.
- BRASIL. (2005) Resolução no 357/2005, *Dispõe sobre a classificação dos corpos de águas e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições padrões de lançamento de efluentes*, promulgada em 17 de março de 2005. Brasília: DOU.
- CABRAL, J. P. S. (2010) Water Microbiology. Bacterial Pathogens and Water. *International Journal of Environmental. Research. Public Health*, v.7, p.3657-3703.
- CAETANO, V. N. S.; SILVA, A. N. (2016) Desenvolvimento e educação no Marajó: estudo de caso no município de Breves (Marajó/Pará/Brasil). *Revista GeoAmazônia*, v.4, n.7, p.120-137.
- ESTEVEES, F. A. *Fundamentos de limnologia*. 2. ed. Rio de Janeiro: Interciência, 1998, 226 p.

FARIA, T.; PAULA, R. A. O.; VEIGA, S. M. O. M. (2013) Qualidade microbiológica da água para consumo humano em unidades de alimentação escolar Tatiane. *Revista da Universidade Vale do Rio Verde*, v.11, n.1, p.135-144.

FRANCO, B. D. G. M.; LANDGRAF, M. *Microbiologia dos Alimentos*. São Paulo: Atheneu, 2008, 182 p.

FREITAS, M. B.; BRILHANTE, O. M.; ALMEIDA, L. M. (2001) Importância da análise de água para a saúde pública em duas regiões do Estado do Rio de Janeiro: enfoque para coliformes fecais, nitrato e alumínio. *Cadernos de Saúde Pública*, v.17, n.3, p.651-660.

IBGE-INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. (2010) *Atlas de desenvolvimento Humano no Brasil*. Disponível em:<<http://atlasbrasil.org.br/2013/pt/consulta/>>. Acesso em: 30 set. 2017.

IBGE-INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. (2016) *Estimativa*. Disponível em:< <https://cidades.ibge.gov.br/v4/brasil/pa/breves/panorama>>. Acesso em: 24 Ago. 2017.

JORDÃO, C. P.; RIBEIRO, P. R. S.; MATOS, A. T.; FERNANDES, R. B. A. (2007) Aquatic contamination of the turvo limpo river basin at the Minas Gerais state, Brazil. *Journal of Brazilian Chemistry Society*, v.18, n.1, p.116-125.

KOCH, F. F.; KAUFFMANN, C.; BICA, J. B.; ADAMI, F. S.; STEVENS, J. F.; ECKHARD, C. L.; MARMITT, L. G.; OLIVEIRA, E. C. (2017) Análise de água superficial para consumo humano em um município do Rio Grande do Sul. *Revista Caderno Pedagógico*, Lajeado, v.14, n.1, p. 36-50.

MEDEIROS, S. R. M.; CARVALHO, R. G.; SOUZA, L.; BARBOSA, A. H. S. (2016) Índice de qualidade das águas e balneabilidade no Riacho da Bica, Portalegre, RN, Brasil. *Revista Ambiente e Água*, v.11, n.3, p. 711-730.

MESQUITA, F. R.; NASCIMENTO, A. U. L.; NASCIMENTO, L. O.; RIBEIRO, O. A. S.; CRAVEIRO, R. L. (2014) Análise físico-química e microbiológica da água: estudo de caso no balneário Igarapé Preto, Cruzeiro do Sul, Acre, Brasil. *Enciclopédia Biosfera, Centro Científico Conhecer*, v.10, n.19, p.2676-2684.

MIRANDA, C.; ROSA, L.; BONITO, J.; JÚNIOR, A.; VEIGA, N.; OLIVEIRA, F.; BARROS, B. (2017) Uso e qualidade da água na microbacia hidrográfica do rio Parafuso (Moju, Pará, Brasil). *Revista Recursos Hídricos*, v. 38, n.2, p.51-62.

MORAIS, W. A.; SALEH, B. B.; ALVES, W. S.; AQUINO, D. S. (2016) Qualidade sanitária da água distribuída para abastecimento público em Rio Verde, Goiás, Brasil. *Cadernos de Saúde Coletiva*, v.24, n.3, p.361-367.

MORALES, G. P.; SANTOS, L. F. M.; FERREIRA, Y. A.; DOURADO JÚNIOR, O. C.; VERA, M. A. P. (2015) Análise dos parâmetros físico-químicos da água em função do comportamento da maré: um estudo de caso no igarapé Tucunduba, Belém – PA. *Enciclopédia Biosfera, Centro Científico Conhecer - Goiânia*, v.11, n.22; p. 117-138.

NUNES, M. E. R., FRANÇA, L. F., & PAIVA, L. V. (2017). Eficácia de diferentes estratégias no ensino de educação ambiental: associação entre pesquisa e extensão universitária. *Ambiente & Sociedade*, v.20, n.2, 61-78.

ROCHA, C. S. N. *Desafios para a universalização do abastecimento de água no município de Breves-Pará*. (2017). Dissertação (Mestrado em Gestão Pública) – Núcleo de Altos Estudos Amazônicos, Universidade Federal do Pará, Belém.

SANTOS, M. A. S.; GUIMARÃES, S. E.; SANTOS, C. A. P. (2017) Análise socioambiental e microbiológica da água em trechos da microbacia do Rio de Janeiro, Barreiras, Bahia. *Geosaberes*, v.8, n.16, p.12-22.

SANTOS, P. P.; MIRANDA, T. M.T.; BARTHASSON, D. L.; SOUZA, K. M. C.; BRITO, W. M. E. D.; ANDRÉ, M. C. D. P. B.; SERAFINI, A. B. (2010) Qualidade microbiológica de afluentes e efluentes de estações de tratamento de água e esgoto de Goiânia, Goiás. *Revista de Patologia Tropical*, v.39, n.3, p.173-187.

SILVA, M. A.; ARAÚJO, R. R. (2017) Análise temporal da qualidade da água no córrego Limoeiro e no rio Pirapozinho no Estado de São Paulo - Brasil. *Revista Formação (ONLINE)*, v.1, n.24, p.182-203.

SIOLI, H. *Amazônia: Fundamentos da ecologia da maior região de florestas tropicais*. Petrópolis: Ed. Velozes, 1985, 72 p.

SOUZA, J. R.; MORAES, M. E. B.; SONODA, S. L; SANTOS, H. C. R. G. (2014) Importância da Qualidade da Água e os seus Múltiplos Usos: Caso Rio Almada, Sul da Bahia, Brasil. *REDE - Revista Eletrônica do Prodepa*, v.8, n.1, p. 26-45.

TAVARES, M.; VIEIRA, A. H.; ALONSO, A. C. B.; MELLO, A. R. P.; SOUSA, C. V.; GONZALEZ, E.; GONÇALVES, F. G.; ROXO, G. S.; SOUZA, R. L.; DUARTE, V. M.; PASCHOAL, R. C.; BARSOTTI, R. C. F.; PEREIRA, T. C.; SILVA, W. A. (2017) Avaliação físico-química e microbiológica de águas procedentes de soluções alternativas de abastecimento na Região Metropolitana da Baixada Santista, Estado de São Paulo, Brasil. *Vigil. sanit. Debate*, v.5, n.1, p.97-105.

TUNDISI, J. G. (2008) Recursos hídricos no futuro: problemas e soluções. *Estudos avançados*, v.22, n.63.

VIANA, R. L.; FREITAS, C. M.; GIATTI, L. L. (2016) Saúde ambiental e desenvolvimento na Amazônia legal: indicadores socioeconômicos, ambientais e sanitários, desafios e perspectivas. *Saúde Soc. São Paulo*, v.25, n.1, p.233-246.

CAPÍTULO IV

CARTILHA INTITULADA: “PARASITAS INTESTINAIS: VERMES E MICRÓBIOS”

João Raimundo Alves Marques

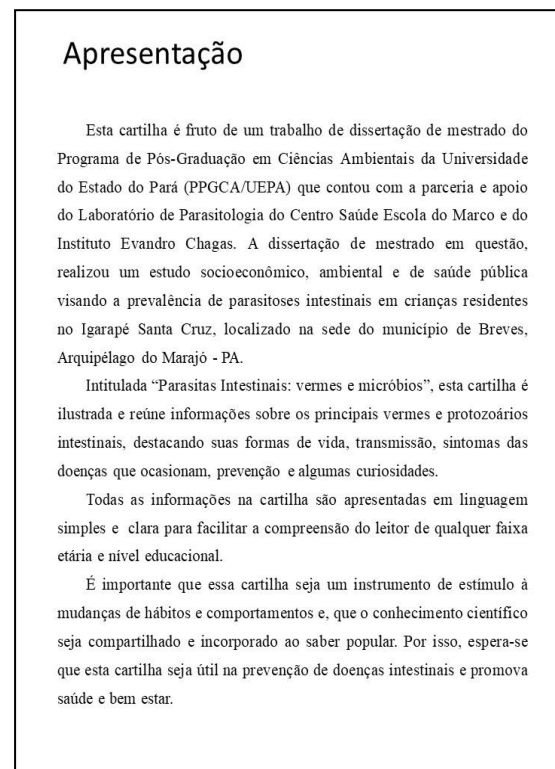
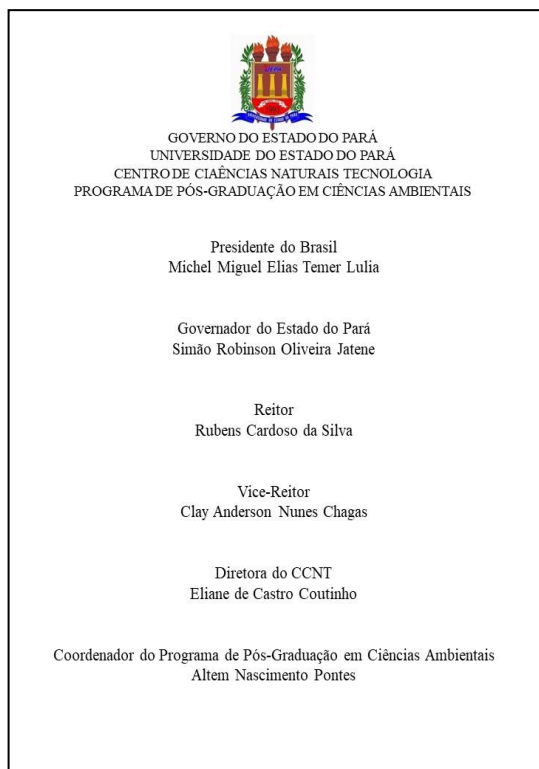
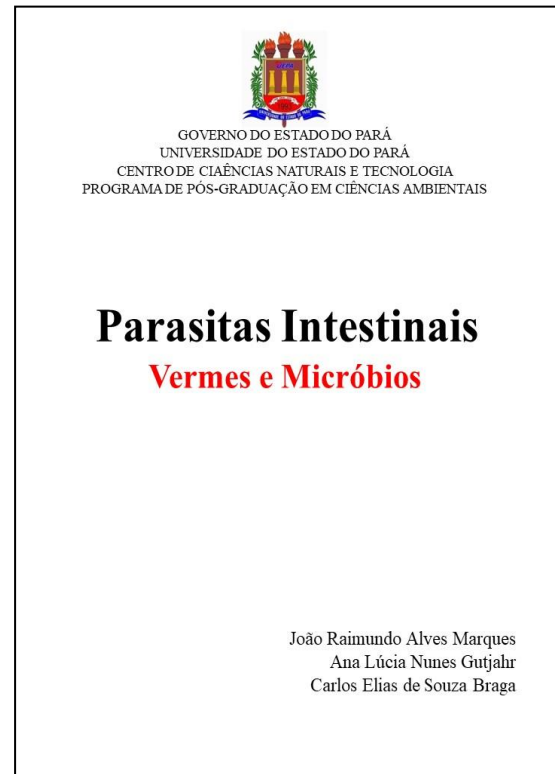
Ana Lúcia Nunes Gutjahr

Carlos Elias de Souza Braga

Esta cartilha é ilustrada e reúne informações sobre os principais vermes e protozoários intestinais, destacando algumas características biológicas, forma de transmissão, sintomas das doenças que ocasionam, além de medidas profiláticas e algumas curiosidades. Todas as informações contidas na cartilha estão em linguagem simples e clara para facilitar a compreensão do leitor de qualquer faixa etária e nível educacional.

Esperasse que esta cartilha seja um instrumento de estímulo à mudanças de hábitos e comportamentos de crianças, jovens e adultos e que o conhecimento científico, contido nesta, seja compartilhado e incorporado ao saber popular, promovendo saúde e bem estar, principalmente das crianças.

Esta cartilha foi apresentada no IV Simpósio de Estudos e Pesquisas em Ciências Ambientais da Universidade do Estado do Pará, realizado em Belém, Pará, no período de 29/11 a 01/12/2017. Na ocasião, foi entregue uma cópia impressa e a versão em mídia digital ao representante do governo municipal do município de Breves-PA. O mesmo firmou o compromisso na impressão e distribuição da cartilha aos moradores do igarapé Santa Cruz.



Sumário

Introdução	6
1. Vermes Intestinais	7
1.1 Doença: Ascariíase.....	7
1.2 Doença: Tricuríase.....	8
1.3 Doença: Oxiuriase.....	10
1.4 Doença: Ancilostomíase ou Amarelão.....	12
1.5 Doença: Teníase.....	13
2. Micróbios Intestinais	16
2.1 Doença: Amebíase.....	16
2.2 Conhecendo outras amebas.....	17
2.3 Doença: Giardiase.....	18
2.4 Doença: Blastocistose.....	20
2.5 Doença Balantidíose.....	21
3. Diagnóstico dos parasitas intestinais	22
4. Como evitar os vermes e micróbios intestinais	23
4.1 Cuidados pessoais.....	23
4.2 Cuidados na casa.....	24
4.3 Cuidados ambientais.....	26
Considerações Finais	28

Introdução

Parasitas intestinais são seres vivos que habitam e se reproduzem no intestino de seres humanos ou até mesmo de animais como o cão e o gato. Esses organismos se alimentam de sangue, células, e/ou dos alimentos que passam pelo intestino e causam danos às pessoas, daí o motivo de serem chamados de parasitas intestinais.

Os parasitas intestinais mais conhecidos são os vermes e os protozoários (micróbios). Os vermes são seres vivos do Reino Animal e fazem parte de dois diferentes grupos, os Platelminetos: vermes de corpo achatado, as espécies mais conhecidas causadoras de doenças em humanos são a solitária e o esquistossomo. E os Nematelminetos: vermes de corpo cilíndrico, as espécies mais comuns causadoras de doenças em humanos são a lombriga, o amarelão e a tuchina.

Quanto aos protozoários, estes são do Reino Protista. Esses seres vivos são minúsculos e unicelulares, ou seja, formados por uma única célula, dessa forma, só podem ser visto através de um microscópio, por isso, são chamados de micróbios. As espécies mais conhecidas desses micróbios intestinais são: Amebas, Giárdias, Blastocistos e Balantídios.

Na maioria dos casos de infecção por parasitas intestinais, a pessoa apresenta dor de barriga, diarreia e tem falta de apetite, ficando sem vontade de trabalhar, estudar ou brincar. Dependendo da pessoa e do tipo de parasita pode surgir complicações graves, podendo levar à morte.

Apesar das doenças causadas por parasitas intestinais afetarem grande parte da população mundial, essas doenças podem ser evitadas, tratadas e curadas. Para isso, é preciso conhecer um pouco de cada uma delas. Portanto, esta cartilha, abordará as principais doenças intestinais causadas por vermes (Ascariíase, Tricuríase, Ancilostomíase, Oxiuriase e Teníase) e protozoários (Amebíase, Giardiase, Blastocistose e Balantidíose), além de algumas curiosidades a respeito desses parasitas de importância médica.

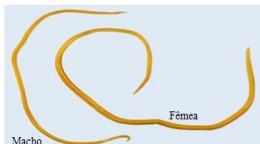
6

1. Vermes Intestinais

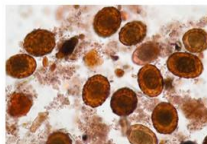
Como já falamos, os vermes são animais e, alguns deles podem causar doenças nas pessoas. Deste modo, abordaremos um pouco das doenças intestinais causadas por vermes.

1.1 Doença: Ascariíase

Causada pela Lombriga, cientificamente chamada de *Ascaris lumbricoides*. Verme que mede de 10 a 40 centímetros de comprimento, tem o corpo alongado, cilíndrico e esbranquiçado.



Verme adulto (lombriga – *Ascaris lumbricoides*). Fonte: <https://medicinotas.com>



Ovos de lombriga encontrada em fezes de pessoas. Fonte: www.parasitologia.ufic.br

Os ovos de lombriga saem junto com as fezes. Eles são bem pequenos, não podendo ser visto a olho nu e podem se manter no solo por muito tempo e sobreviver por até dois anos, se houver boas condições no ambiente.

Como se pega lombrigas?

Os ovos entram no corpo pela boca através da ingestão de água contaminada, alimentos mal-lavados e mãos sujas.

7

Sintomas

Dor de barriga, tosse, falta de apetite, perda de peso, desnutrição, falta de ar, agitação e dificuldade para dormir, aumento do volume da barriga, cansaço e dificuldade de aprendizagem. Em crianças pequenas, a presença de muitos vermes no intestino pode causar obstrução intestinal, podendo levar a morte.



Obstrução do intestino
Fonte: Dozini, 2015.

Você sabia?

As crianças ou adultos podem soltar lombrigas pela boca, nariz e ânus. E isso acontece quando as pessoas estão com muitas lombrigas. Em certas situações crianças podem se engasgar. É preciso procurar com certa urgência um posto médico para o tratamento.

1.2 Doença: Tricuríase

Causada pelo verme chamado de *Trichuris trichiura*. Verme que mede de 3 a 5 centímetros de comprimento. A forma desses vermes é semelhante a um chicote e vivem grudados na parede do intestino grosso ou no reto alimentando-se de muco ou células intestinais.

8

Os ovos desse verme são eliminados nas fezes de pessoas infectadas e somos incapazes de enxergar a olho nu. Os ovos são resistentes a condições ambientais.



Verme adulto de *Trichuris trichiura*.

Fonte: <http://photobank.tn.mahidol.ac.th>

Ovo de *Trichuris trichiura*, em fezes de pessoas.

Fonte: www.blastocystis.net

Como se pega esse verme?

Os ovos entram no corpo pela boca através da ingestão de água contaminada, alimentos mal lavados e mãos sujas.

Sintomas

Esse verme causa diarreia que pode ou não vir acompanhada de muco ou sangue, inchaço da barriga, vontade de vomitar, perda de peso, desnutrição, gases e anemia. Em casos mais graves podem causar prolapso retal. Existe também pessoas contaminadas que não apresentam nenhum sintoma!



Caso de diarreia com vômito

Fonte: <http://supersan.com.br/respirasaude>

9

Você sabia?

Esse verme pode habitar o intestino de uma pessoa por até cinco anos.

Devido a transmissão dessa verminose ser semelhante a da lombriga, é comum encontrar pessoas parasitadas com os dois vermes.

1.3 Doença: Oxiúriase

O nome científico do verme que causa esta doença é *Enterobius vermicularis*, mais conhecida pelo nome de Tuchia ou Oxiúros.

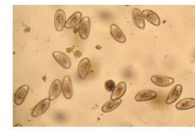
Esses vermes medem de 0,5 a 1,0 centímetro de comprimento, são brancos e bem finos, podendo ser visto a olho nu.



Fêmea de Tuchia.

Fonte: www.facmed.unam.mx/depto/microbiologia

Os vermes vivem no ceco (intestino grosso) e no apêndice, onde se acasalam. Depois, as fêmeas se locomovem para o ânus, durante a noite, para deixar seus ovos, provocando muita coceira na região do ânus.



Ovos de Tuchia em fezes humanas. Fonte: www.parasitologiaclinica.ufsc.br

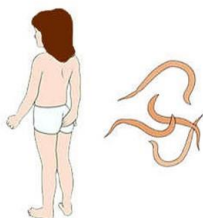
10

Como se pega tuchia?

Com a movimentação das pessoas, os ovos podem se misturar à poeira das casas, sendo mais frequentes nos quartos de dormir e nos banheiros. A contaminação ocorre por inalação (pelo nariz ou boca durante a respiração) ou por ingestão de água contaminada, alimentos mal lavados e sobretudo quando levamos as mãos contaminadas e sujas na boca.

Sintomas

A doença pode ser percebida quando a pessoa apresenta uma intensa coceira no ânus, principalmente à noite, além de agitação, nervosismo e dificuldade de dormir.



Coceira no bumbum causada pela tuchia.

Fonte: tralamentomania.com

Você sabia?

A coceira provocada pela tuchia pode ser tão intensa que feridas podem surgir nas áreas afetadas. Além disso, os vermes podem se locomover do ânus para a vagina, ocasionando coceira e corrimento vaginal.

11

1.4 Doença: Ancilostomíase ou Amarelão

Existem duas espécies de vermes que podem causar esta doença. Estas espécies são chamadas cientificamente de *Ancylostoma duodenale* e *Necator americanus*.

Esses vermes variam de 0,5 a quase 2,0 centímetros de comprimento e apresentam estruturas semelhantes a dentes. Dai, mordem a parede do intestino para se alimentar de sangue.

Os ovos são eliminados nas fezes de pessoas contaminadas e se entrarem em contato com o solo, liberam uma larva que sobrevive no ambiente, esperando a oportunidade de infectar outra pessoa.



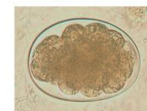
Macho do verme adulto

<https://biology02.weebly.com/old-world-hookworm.html>



Estrutura bucal do verme.

Fonte: <http://enfermagemfunedi.blogspot.com.br/>



Ovo do verme.

Fonte: <http://enfermagemfunedi.blogspot.com.br>

Como se pega esse verme?

As larvas presente no solo contaminado penetram no corpo através da pele, principalmente pelo pé. Mas podem também entrar pela boca, quando bebemos água contaminada ou alimentos mal lavados. Quando as larvas chegam pela corrente sanguínea ao intestino, elas se transformam em vermes adultos (machos e fêmeas).

12

Sintomas

Estes vermes causam dor de barriga, falta de apetite, perda de peso, náuseas, vômitos, palidez, tosse e às vezes diarreia com sangue, além de outras complicações como anemia, ocasionando cansaço, preguiça e desnutrição. Poderão aparecer também ferimentos, manchas vermelhas e coceira, no local em que a larva penetrou.



Criança com cansaço e indisposição.
Fonte: //conselhodemas.com.br



Falta de apetite
Fonte: //abc.com.py/edicao-impressasuplementos-escolar/doencas-parasitarias

Você sabia?

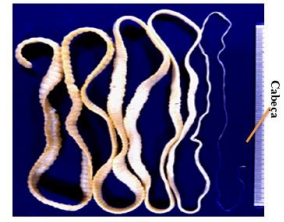
Esses vermes vivem em média cinco anos, mas já foi constatado que podem viver no intestino de uma pessoa por até 18 anos.

1.5 Doença: Teníase

Os vermes que causam essa doença são conhecidos popularmente como Tênia ou Solitárias.

13

Existem solitárias que preferem habitar a musculatura ou o intestino do porco, chamada cientificamente de *Taenia solium* e outras com preferência na musculatura ou o intestino do boi, chamada de *Taenia saginata*. Ambas as espécies podem infectar as pessoas.



Solitária

Fonte: //cardiovascularsdreamteam.weebly.com/taenia-solium.html

Normalmente, em cada indivíduo, vive apenas um verme, daí vem o nome de solitária, embora existam pessoas abrigando mais de uma solitária.

A cabeça da solitária tem o tamanho de uma cabeça de alfinete e apresentam estruturas que servem para se alimentar e se fixar na parede do intestino.



Cabeça da solitária

Fonte: //900gr.net/kartika/biologi/Tip-Platko-cherry

Como se pega solitárias?

Quando a pessoa se alimenta de carne de boi ou de porco contaminada com as larvas do verme, sendo ela crua, mal cozida ou mal assada. Assim, a pessoa estará ingerindo as larvas que irão se desenvolver em vermes adultos no intestino.

14

Importante!

Outra forma de contaminação é pela ingestão de ovos, através da água, alimentos ou onde possa existir ovos do verme. Neste caso, pode surgir uma doença chamada de CISTICERCOSE, que é a fixação da larva da solitária em outros órgãos do corpo como músculos, fígado, olhos e cérebro. Dessa forma, a tênia não cresce, mas provoca sérios problemas. Quando a larva se instala no cérebro, a doença pode causar problemas graves como encefalite e crises epiléticas.

Sintomas

Quem tem solitária sente grande vontade de comer, mas não aproveita os nutrientes, pois o verme consome todo o alimento que o corpo humano recebe. Há outros sintomas como dor de barriga, vômito, cansaço, aumento da barriga, perda de peso, mal-estar, irritação e dificuldade para dormir.



Dor de barriga
Fonte: //biosom.com.br/blog/saude/tipos-de-vermes-intestinais

Você sabia?

Esses vermes são enormes, chegam fácil aos quatro metros e podem alcançar até doze metros de comprimento. Além disso, as tênia ou solitárias são hermafroditas, ou seja, são ao mesmo tempo, macho e fêmea.

15

2. Micróbios Intestinais

Entre os micróbios causadores de doenças intestinais, destacaremos agora as doenças causadas por protozoários.

2.1 Doença: Amebíase

Esta doença é causada por um micróbio chamado popularmente de Ameba, seu nome científico é *Entamoeba histolytica* e só pode ser visto com auxílio de um microscópio, pois é um ser vivo unicelular, isto é, formado por uma única célula.

As amebas habitam e se multiplicam no intestino, onde capturam os nutrientes do corpo, elas também podem viver em outros lugares como fígado, rim, pulmão e até no cérebro.



Ameba (*E. histolytica*)
Fonte: //www.atlas-proteoma.com/gallery.php

Como se pega Ameba?

A transmissão se dá pela ingestão das amebas presentes na água ou alimento contaminado por dejetos fecais de pessoas infectadas. A transmissão também se dá de pessoa para pessoa, por meio das mãos sujas contendo o parasita, principalmente quando há falta de higiene pessoal e familiar.

16

Sintomas

Em alguns casos a pessoa infectada por ameba não apresenta nenhum sintoma, o que facilita a transmissão. Na maioria das pessoas contaminadas as amebas provocam dor de barriga, náuseas, vômitos, perda de peso, febre, diarreia com sangue e/ou muco e muito esforço e dor na hora de defecar.



Diarreia

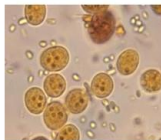
Fonte: //medifoco.com.br/diarreia-tipos-sintomas-tratamento

Você sabia?

As amebas da espécie *Entamoeba histolytica* são os parasitas intestinais que mais matam pessoas no mundo, por isso devemos ter muito cuidado com esses micróbios.

2.2. Conhecendo outras amebas

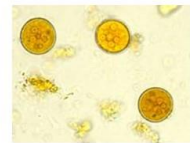
Existem outras espécies de amebas que habitam o intestino das pessoas, mas dificilmente causam doenças. Esses seres vivos só precisam de um lugar para morar e o nosso intestino é o lugar preferido deles.



Ameba: *Endolimax nana*
Fonte: //www.medical-labs.net/endolimax-nana

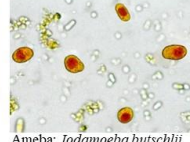
17

É importante lembrar que essas amebas também podem viver no intestino de outros animais.



Ameba: *Entamoeba coli*
Fonte: //www.atlas-protocozoa.com/gallery.php

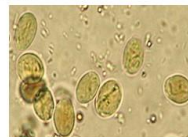
Quando essas espécies de amebas são encontradas nas fezes de pessoas, indicam que precisamos ter cuidado com a higiene, seja pessoal ou familiar.



Ameba: *Iodamoeba butschlii*
Fonte: //www.atlas-protocozoa.com/gallery.php

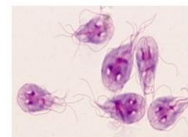
2.3 Doença: Giardíase

A giardíase é uma doença causada por um micróbio (protozoário), muitas pessoas chamam de Giárdia, mas seu nome científico é *Giardia lamblia*.



Giárdia em fezes de pessoas

Fonte: www.parasiologiaclinica.ufsc.br



Giárdia em forma ativa

Fonte: http://www.mnhn.fr/fr/collections



As giárdias habitam e se multiplicam no intestino, elas apresentam estruturas que permite aderência e absorção de nutrientes.

18

Como se pega esse micróbio?

A forma de transmissão é semelhante ao da Ameba, isto é, pela ingestão das Giárdias presentes na água ou alimento contaminado por dejetos fecais de pessoas infectadas e de pessoa para pessoa, por meio das mãos sujas contendo o parasita, principalmente quando há falta de higiene pessoal e de dentro de casa.

Os sintomas

Diarreia gordurosa com fezes pastosas e de odor fedido, dor de barriga, má absorção de nutrientes (principalmente de vitaminas), gases, dificuldade para dormir e perda de peso. Esses sintomas podem permanecer por muitos anos, se a pessoa infectada não for tratada.



Dor de barriga

Fonte: www.osaconoticias.com.br/o-que-e-giardias-conheca-os-sintomas.html



Perda de peso

Fonte: //pt.wikibon.com/Reconhecer-os-Sintomas-da-Giardias

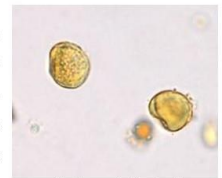
Você sabia?

Muitas pessoas infectadas por Giárdia não apresentam nenhum sintoma, podendo eliminar este parasita por um período de até seis meses, esse fato facilita a transmissão da doença.

19

2.4 Doença: Blastocistose

É causada pelo micróbio (protozoário) chamado cientificamente de *Blastocystis hominis*, um organismo unicelular que frequentemente é encontrado no trato intestinal de pessoas e de animais infectados no mundo inteiro.



Protozoario Blastocisto

Fonte: //atlas-protocozoa.com/gallery.php

Como se pega esse micróbio?

A transmissão mais frequente se dá pela água ou alimentos contaminados por dejetos fecais de pessoas infectadas.

Sintomas

Esses parasitas podem causar nas pessoas, infectadas, muita dor de barriga, náuseas, vômitos, diarreia, cansaço e gases. Mas, existem pessoas infectadas que não apresentam nenhum sintoma.



Vômito e dor de barriga

Fonte: patologiasgeraldasencasinfeciosas.blogspot.com.br

20

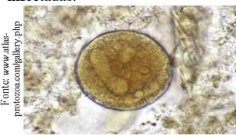
Você sabia?

Alguns cientistas acreditam que o *Blastocystis hominis* não é prejudicial à saúde, só precisa de um lugar para viver, o intestino. Se esse micróbio causa ou não alguma doença, o importante é manter bons hábitos de higiene, pois, pouco se conhece a respeito desse ser vivo.

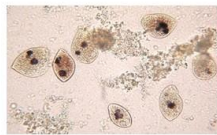
2.5 Doença: Balantidiose

A doença é causada por um micróbio que habita o intestino, seu nome científico é *Balantidium coli*. Esse parasita é capaz de danificar a parede do intestino das pessoas. Este protozoário também pode viver no intestino de macacos e principalmente de porcos.

Esses parasitas são eliminados pelas fezes de porcos e de pessoas infectadas.



Protozoário Balantídio encontrado nas fezes de pessoas



Balantídio em forma ativa

Como se pega esse micróbio?

Através da ingestão do parasita presente na água, alimentos ou mesmo nas mãos. O contágio desta doença se dá quase sempre a partir de parasitas existentes nas fezes de porcos.

Sintomas

Esses parasitas provocam dor de barriga, náuseas, vômitos, diarreia com sangue ou muco, febre e perfurações ou feridas no intestino. Dependendo do grau de infecção, a gravidade da doença é maior e pode levar a morte.



Dor de barriga com diarreia
Fonte: www.toddlers-are-fun.com/toddlers-diarhea.html

Você sabia?

Em porcos, esses micróbios não causam dano nenhum, ou seja, vivem em constante harmonia com o intestino desses animais. Além disso, podem sobreviver em ambientes como solo, água e objetos por muito tempo.

3. Diagnóstico dos Parasitas Intestinais

As doenças causadas por parasitas intestinais podem ser identificadas por exame de fezes. O tratamento é simples e eficiente, basta procurar um posto de saúde mais próximo de sua casa.



Fonte://grupogramapm.blogspot.com.br

4. Como evitar os vermes e micróbios intestinais

Os ovos dos vermes e os protozoários (micróbios) são eliminados nas fezes das pessoas infectadas, podendo permanecer por vários meses no ambiente, favorecendo a contaminação do solo, da água, alimentos e objetos.

Por isso, devemos ter os seguintes cuidados:

4.1 Cuidados pessoais

✓Lavar bem as mãos sempre que usar o banheiro, antes de preparar e ingerir alimentos ou quando alimentar as crianças.



✓Beber água somente filtrada, fervida ou tratada com hipoclorito de Sódio.



✓Manter as unhas de preferência curtas e sempre limpas.



✓Evitar andar descalço no chão.



✓Lavar verduras, legumes e frutas com água limpa.




✓Comer carne de boi ou porco bem cozida ou bem assada.



4.2 Cuidados na casa



Lave e seque bem os utensílios (louças) da cozinha. Após estes cuidados, você precisa guardá-los ou cobri-los com pano limpo, para evitar a contaminação principalmente por moscas.



Fonte: @luzandoblog.com/2015/10

Fonte: @luzandoblog.com/2015/10

Fonte: @luzandoblog.com/2015/10

Fonte: @luzandoblog.com/2015/10

Evite deixar restos de comida ao ar livre, pois estes atraem moscas, baratas e ratos, que contaminam a comida e a casa

Mantenha a casa sempre limpa, especialmente a cozinha e o banheiro. E procure sempre dar destino adequado as fezes, utilizando por exemplo fossas sépticas.

Cuide do lixo de sua casa e, se você tem quintal, horta ou jardim limpe-os regularmente para não permitir o acúmulo de lixo.

25

4.3 Cuidados ambientais



Fonte: @luzandoblog.com/2015/10

Fonte: @luzandoblog.com/2015/10

Fonte: @luzandoblog.com/2015/10

Não jogue lixo na rua, rio ou igarapé, sempre procure uma lixeira ou espere a coleta pública.




Evite construir sanitários próximo ou nas margens de córrego, rio ou igarapé.

Evite utilizar água de rio ou igarapé, no qual é despejado esgoto e dejetos fecais.

26

Se sua casa não está conectada com a rede de esgoto, é importante ter uma fossa, construída longe dos cursos d'água (rios, córregos ou igarapés) para evitar contaminação.



Fonte: @luzandoblog.com/2015/10

Evite fazer cocô no chão (quando precisar, caso não tenha um banheiro por perto, não o faça próximo aos cursos d'água).

Lembre-se que você é um membro da comunidade de onde vive. Assim, você também é responsável por manter a comunidade saudável e o ambiente sempre limpo.

27

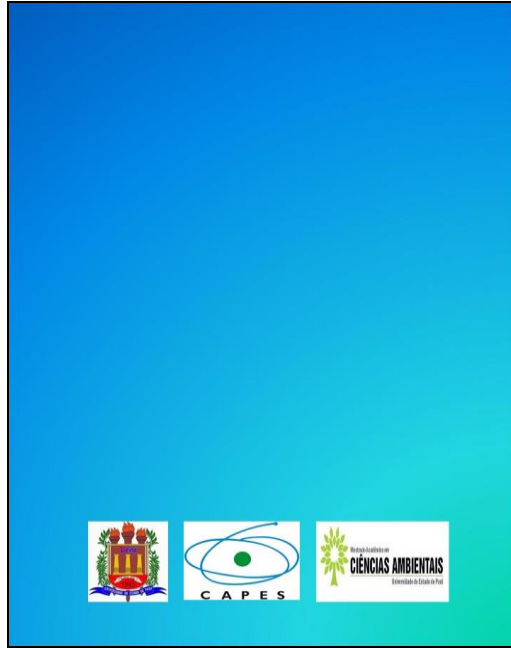
Considerações Finais

Diante das diversas doenças causadas por vermes e protozoários (micróbios) intestinais, torna-se importante um entendimento a respeito desses seres vivos. Nesse sentido, ações educativas que visam minimizar os problemas de saúde são essenciais para combater os altos índices de contaminação por estes parasitas, como por exemplo, estimular os bons hábitos em decorrência da falta de higiene pessoal ou familiar e promover o bem estar de crianças e adultos. Vale ressaltar, que o controle desses parasitas intestinais depende também de melhorias das condições socioeconômicas, ambientais e de saneamento básico, além de engajamento comunitário no combate a esses parasitas.

Agradecimentos:

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal e Nível Superior (CAPES) pela bolsa concedida ao primeiro autor, junto ao Programa de Pós-Graduação em Ciências Ambientais da Universidade do Estado do Pará (PPGCA/UEPA).

28



4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo evidenciou que os problemas sociais e ambientais nas periferias das cidades são decorrentes de uma inter-relação entre os fatores culturais, demográficos e principalmente econômico. O baixo poder aquisitivo da população os obriga a se instalar em lugares afastados dos centros urbanos, que na maioria das vezes não dispõe de qualquer infraestrutura básica de saneamento. Nessas situações, a população fica a mercê do descaso, do desemprego e do risco a saúde.

A qualidade de vida das pessoas depende diretamente do lugar onde elas nascem, crescem, se reproduzem e envelhecem. Nesse sentido, a maior parte dos habitantes do igarapé Santa Cruz no município de Breves-PA, estão sujeitos às péssimas condições de vida. Foi observado durante o período de pesquisa que os problemas socioeconômicos, ambientais e de infraestrutura, afetam negativamente a saúde da população residente, com consequências que podem ser irreversíveis. Desta forma, torna-se necessário a implementação de políticas públicas direcionada principalmente ao saneamento básico, pois a população residente sofre com a falta do esgotamento sanitário adequado, com o esgoto a “céu aberto” e, principalmente com a falta de água.

Os residentes do igarapé Santa Cruz são alvo da vulnerabilidade e do risco a saúde, como foi constatado no presente estudo, no qual detectou alta prevalência de parasitoses intestinais nas crianças e pré-adolescentes residentes nas margens desse igarapé, além do alto grau de contaminação das águas, de pobreza e falta de informação. Caso não ocorra uma intervenção de políticas públicas direcionadas para a população do Igarapé Santa Cruz, com certa urgência, é provável que os problemas socioeconômicos e ambientais diagnosticados na referida comunidade, como passar do tempo, se agravem ainda mais.

Portanto o estudo em questão, não foi somente um produto científico com objetivo exclusivamente acadêmico, mas sim uma ferramenta que buscou compreender a dinâmica social, cultural, econômica e ambiental da população que margeia o Igarapé Santa Cruz. Os resultados deste estudo visam contribuir com a saúde e o bem-estar principalmente das crianças e pré-adolescentes, visto que objetivou diagnosticar algumas doenças parasitárias deste público jovem, o que será de grande valia para as tomadas de decisões por parte do poder público municipal, estadual ou até mesmo federal, a fim de minimizar os problemas evidenciados, que também constituem a realidade de grande parte da população brasileira.

ANEXOS E APÊNDICES

ANEXO A – Normas para publicação da Revista HOLOS (Artigo 1)

TÍTULO DO ARTIGO

R. F. BRASIL* e R. G. NORTE (Só incluir quando for aceito)
 Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte
 brasil@ifrn.edu.br*

Artigo submetido em xxxx/20xx e aceito em xxxx/20xx

DOI: 10.15628/holos.2016.xxxx

RESUMO

O resumo do trabalho será precedido pelo subtítulo **RESUMO**, fonte Colibri, corpo 12, maiúscula, negrito. O texto do resumo utilizará a fonte Colibri, corpo 10, alinhamento de parágrafo justificado, sem recuos à

direita ou à esquerda e com espaçamento entre linhas SIMPLES. O resumo/abstract não excederá a primeira página do artigo. Use este espaço para escrever o resumo.

PALAVRAS-CHAVE: Use até 05 (cinco) palavras chave, separando-as por vírgula.

TITULO EM INGLÊS

ABSTRACT

O abstract do trabalho será precedido pelo subtítulo **ABSTRACT**, fonte Colibri, corpo 12, maiúscula, negrito. O texto do resumo utilizará a fonte Colibri, corpo 10, alinhamento de parágrafo justificado, sem recuos à

direita ou à esquerda e com espaçamento entre linhas SIMPLES. O resumo/abstract não excederá a primeira página do artigo.

KEYWORDS: Use until five (05) keywords by separating them with commas.

1 APRESENTAÇÃO

1.1 Modelo para submissão de artigos para a Revista Holos

Estas normas têm como objetivo dar uma orientação geral aos autores dos artigos no momento em que forem redigir e, principalmente, quando forem organizar e digitar seus artigos científicos.

Esse documento já está configurado com as normas pré-estabelecidas pela editor da Revista Holos e, para segui-las, basta substituir os textos de descrição pelo conteúdo do artigo. Caso não seja possível proceder dessa forma, as normas de submissão serão descritas a seguir nos demais itens.

1.2 Normas para submissão de artigos

Recomenda-se que o texto do artigo seja dividido em **Introdução, Revisão Bibliográfica, Metodologia, Resultados e Discussões, Conclusão e Referências Bibliográficas**. Porém, os autores estão livres para mudarem a nomenclatura dos tópicos quando for conveniente. Os tópicos deverão estar enumerados seguindo uma ordem sequencial. O mesmo acontece com os subtópicos como visto no exemplo abaixo.

1.2.1 Exemplo

Segue abaixo um exemplo de organização do artigo em forma de tópicos, bem como a formatação de cada um.

- 1. TÓPICO** – Fonte: calibri; tamanho: 14; negrito; justificado, todo maiúsculo.
 - 1.1. Subtópico 1 – Fonte: calibri; tamanho: 13; justificado, primeira letra maiúscula.
 - 1.1.1. *Subtópico 2* – Fonte: calibri; tamanho: 12; itálico; justificado; primeira letra maiúscula.
- 2. TÓPICO** – Fonte: calibri; tamanho: 14; negrito; justificado, todo maiúsculo.
 - 2.1. Subtópico 1 – Fonte: calibri; tamanho: 13; justificado, primeira letra maiúscula.
 - 2.1.1. *Subtópico 2* – Fonte: calibri; tamanho: 12; itálico; justificado; primeira letra maiúscula.

Para o corpo do trabalho, será utilizada a seguinte formatação – Fonte: calibri; tamanho: 12; justificado; primeiro parágrafo deslocado em 1,25cm à esquerda; espaçamento entre linhas em Múltiplos 1,1; espaçamento entre parágrafos em 6pt antes e 6pt depois.

Todas as formatações acima descritas estão previamente configuradas na barra “Estilo” no Word®. Basta selecionar o texto e pressionar a configuração desejada.

2 INFORMAÇÕES

2.1 Configuração da página

O formato da página é A4 com orientação retrato e tamanho de margens:

- Superior: 3,0 cm;
- Inferior: 2,5 cm;
- Esquerda: 2,0 cm;
- Direita: 2,0 cm.

Não deverão constar os números de páginas, pois essa informação será introduzida posteriormente pela Comissão Organizadora.

3 MODELO DE FORMA DE APRESENTAÇÃO DO ARTIGO

Aplica-se nos casos em que o trabalho segue uma linha de desenvolvimento de assuntos contínuos, conforme a estrutura dada abaixo:

- **Introdução**

Apresentar o assunto estudado, abordando os aspectos gerais e buscando introduzir ao leitor na temática delineada. Também, fazer uma descrição sucinta dos objetivos da pesquisa. Ressaltar a importância da pesquisa dentro do contexto científico e/ou tecnológico, relatando as possíveis contribuições dos resultados alcançados.

- **Revisão Bibliográfica**

Abordar os aspectos teóricos diretamente relacionados com o trabalho desenvolvido, detalhando os assuntos principais do estudo em questão e baseando-se nas diferentes abordagens pesquisadas na literatura (livros, teses, dissertações, artigos, trabalhos de congresso, etc.).

- **Metodologia**

Apresentar os materiais e equipamentos utilizados na pesquisa de campo e/ou experimental, detalhando os métodos e procedimentos empregados durante as atividades, detalhando a metodologia utilizada para a resolução do problema, os equipamentos e softwares usados no estudo.

- **Resultados e discussões**

Apresentar os resultados, analisando e discutindo os diversos aspectos de interesse.

- **Conclusão**

Relacionar as conclusões ou considerações finais obtidas de acordo com os resultados observados na pesquisa, podendo incluir sugestões para trabalhos futuros.

- **Referências bibliográficas**

Relacionar toda a bibliografia consultada e citada no artigo.

4 APRESENTAÇÃO DE FIGURAS, TABELAS E EQUAÇÕES

Para **Figuras** e **Tabelas**, utilizar preferencialmente o mesmo padrão (tamanho de letra, borda, etc.). Quando citadas no texto, escrever com a 1ª letra maiúscula e não abreviar.

Exemplos: “Na Figura 1 é possível observar a evolução da população...”; “... De acordo com a Tabela 2 ...”

As **Equações** quando citadas no texto virão com a 1ª letra maiúscula e o número entre parênteses, sem abreviação.

Exemplo: “Obtendo-se assim a Equação (1):”

Sistema de unidades deverá ser homogêneo em todo o texto. Recomenda-se o sistema internacional (SI).

As **Figuras/Fotografias** deverão ser numeradas em algarismos arábicos, por ordem de aparição no texto e devem estar centralizadas.

A legenda deverá vir **abaixo** da mesma, com apenas a 1ª letra maiúscula na palavra “Figura” e no “título”, sendo separado por dois pontos. A fonte usada para na legenda é a padrão usado em todo o texto (calibri), o tamanho é 10 e todo o texto da legenda deverá está em negrito.

Exemplo: para o caso de uma 3ª figura exposta no artigo.



Figura 3: Evolução da população em diversas regiões do RN.

Quando houver mais de um gráfico para uma mesma figura, o título pode aparecer uma única vez, logo abaixo do conjunto de gráficos dispostos horizontal ou verticalmente.

Exemplo: para o caso de uma 5ª figura exposta no artigo.

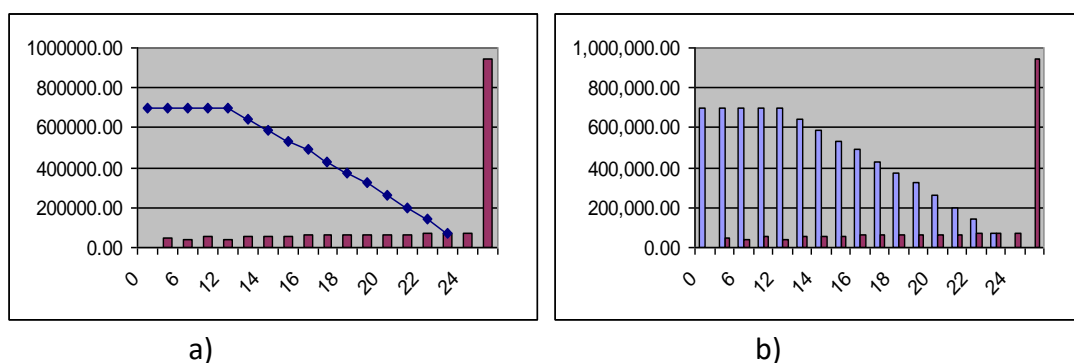


Figura 5: Evolução de ganhos (em azul) e custos (em roxo) - a) etapa 1; b) etapa 2.

As **Tabelas** deverão ser enumeradas em algarismos arábicos, por ordem de aparição no texto e devem estar centralizadas. O tamanho da fonte do texto interno da tabela é 11, sem

espaçamento entre as linhas, o texto da primeira linha deverá vir em negrito, as bordas deverão seguir o padrão estabelecida no exemplo abaixo.

O título deverá vir **acima** da mesma, com apenas a 1ª letra maiúscula na palavra “Tabela” e no “título”, sendo separado por dois pontos. As unidades referentes à coluna, quando couber, serão apresentadas nos “cabeçalhos” da coluna correspondente. A fonte usada para no título da tabela é a padrão usado em todo o texto (calibri), o tamanho é 10 e todo o texto do título deverá está em negrito.

Exemplo: para o caso de uma 2ª tabela exposta artigo

Tabela 2: Estudo da influência do tempo na degradação da glicose.

Amostra	Concentração (moles/L)	Rendimento (%)
1	0,02	45
2	0,12	56
3	0,30	70
4	0,43	87

As **Equações Matemáticas e Químicas** deverão estar enumeradas por ordem de aparição, com o respectivo número entre parênteses e no extremo da margem direita. Quando ocorrerem equações seguidas no texto, inserir uma linha como espaço entre as equações.

Exemplo:



$$\left[\frac{Q_d}{Q_c} \right] = \frac{2\beta_e^2}{(1 - \beta_E)(1 - 2\beta_e)} \quad (2)$$

Quanto ao **Uso de palavras estrangeiras**, recomenda-se evitar o estrangeirismo. Quando o uso for necessário, utilizar a forma em itálico.

Exemplo: “O polímero produzido na etapa de finalização é extrudado na forma de *chip* ou *pellet*”.

5 REFERÊNCIAS

Ao final do texto deverão aparecer as **REFERÊNCIAS**, utilizando fonte calibri, tamanho da fonte 12, alinhamento de parágrafo justificado e espaçamento de parágrafo de 6pt (depois). Todas as referências colocadas no artigo deverão seguir a Norma da APA.

ANEXO B – Normas para publicação da Revista Saúde e Sociedade (Artigo 2)

Instruções aos autores

Escopo e política

Política editorial: Veicular produção científica de caráter crítico e reflexivo em torno do campo da saúde pública/coletiva de modo a socializar novas formas de abordar o objeto. Igualmente, veicular produção de técnicos de diversos órgãos, tais como secretarias estaduais e municipais de saúde, que divulgam resultados de seus trabalhos, com contribuições importantes e que não devem ficar restritas a relatórios de circulação interna, contribuindo para o avanço do debate e da troca de ideias sobre temas desafiantes, cujas raízes encontram-se na própria natureza multidisciplinar da área. São particularmente valorizados artigos que façam interface da saúde com as ciências sociais e humanas.

Áreas de interesse: Desde sua criação, em 1992, **Saúde e Sociedade** tem publicado trabalhos de diferentes áreas do saber que se relacionam ou tenham como objeto de preocupação a saúde pública/coletiva. Nesse sentido, abarca a produção de diferentes ramos das ciências humanas e sociais e da ciência ambiental, incorporando a produção científica, teórica e aquela mais especificamente relacionada às propostas de intervenção e prática institucional.

Tipos de artigos:

Publica matérias inéditas de natureza reflexiva, de pesquisa e atualização do conhecimento, sob a forma de:

- a) artigos de pesquisas originais;
- b) análise de grandes temas de interesse da área;
- c) ensaios de natureza teórica, metodológica ou técnica, que estimulem a polêmica ou o tratamento de temas específicos sob diferentes enfoques;
- d) dossiês - textos ensaísticos ou analíticos resultantes de estudos ou pesquisas originais sobre tema indicado pelos editores e a convite deles.
- e) relatos de experiências nas áreas de pesquisa, do ensino e da prestação de serviços de saúde;
- f) cartas à redação com comentários sobre ideias expressas em matéria já publicada pela revista, tendo em vista fomentar uma reflexão crítica acerca de temas da área;
- g) comentários curtos, notícias ou críticas de livros publicados e de interesse para a área, definidos pelo Conselho Editorial;

h) entrevistas / depoimentos de personalidades ou especialistas da área visando, quer a reconstrução da história da saúde pública/coletiva, quer a atualização em temas de interesse definidos pelo Conselho Editorial; e

i) anais dos congressos paulistas de saúde pública promovidos pela APSP, bem como de outros eventos científicos pertinentes à linha editorial da Revista.

A Revista veicula contribuições espontâneas que se enquadrem na política editorial da Revista bem como matéria encomendada a especialistas.

São particularmente valorizados artigos que façam interface da saúde com a área de humanas.

Procedimentos de avaliação por pares:

Na seleção de artigos para publicação, avalia-se o mérito científico do trabalho e sua adequação às normas editoriais adotadas pela revista. Todo texto enviado para publicação é submetido a uma pré-avaliação, pelo Corpo Editorial. Uma vez aprovado, é encaminhado à revisão por pares (no mínimo dois relatores), cujos nomes são mantidos em sigilo, omitindo-se, também, o(s) nome(s) dos autores perante os relatores. O material será devolvido ao(s) autor(es) caso os relatores sugiram mudanças e/ou correções. Em caso de divergência de pareceres, o texto será encaminhado a um terceiro relator, para arbitragem. A decisão final sobre o mérito do trabalho é de responsabilidade do Corpo Editorial (editores e editores associados).

Os textos são de responsabilidade dos autores, não coincidindo, necessariamente, com o ponto de vista dos editores e do Corpo Editorial da revista.

Do ineditismo do material

O conteúdo dos artigos enviados para publicação não pode ter sido publicado anteriormente ou encaminhado simultaneamente a outro periódico. Os artigos publicados na *Saúde e Sociedade*, para serem publicados em outros locais, ainda que parcialmente, necessitam de aprovação por escrito por parte dos Editores e neles deverá constar a informação de que o texto foi publicado anteriormente na revista *Saúde e Sociedade*, indicando o volume, número e ano de publicação.

A ocorrência de plágio implica em exclusão imediata do sistema de avaliação.

Da autoria

As pessoas designadas como autores devem ter participado na elaboração dos artigos de modo que possam assumir publicamente a responsabilidade pelo seu conteúdo. A qualificação como autor deve pressupor: concepção e o delineamento ou a análise e interpretação dos dados; redação do artigo ou a sua revisão crítica; e aprovação da versão a ser publicada.

No final do texto devem ser especificadas as contribuições individuais de cada autor na elaboração do artigo.

Forma e preparação de manuscritos

Formato

Papel tamanho A4, margens de 2,5 cm, espaço 1,5, letra Times New Roman 12. Número máximo de páginas: 20 (incluindo ilustrações e referências bibliográficas).

Estrutura

Título: Conciso e informativo. Na língua original e em inglês. Incluir como nota de rodapé a fonte de financiamento da pesquisa.

Nome(s) do(s) autor(es): todos devem informar a afiliação institucional (em ordem decrescente, por exemplo: Universidade, Faculdade e Departamento) e e-mail. O autor responsável pela correspondência também deve informar seu endereço completo (rua, cidade, CEP, estado, país).

Resumos: Devem refletir os aspectos fundamentais dos trabalhos, com no mínimo 150 palavras e no máximo 250, incluindo objetivos, procedimentos metodológicos e resultados. Devem preceder o texto e estar na língua do texto e em inglês (abstract).

Palavras-chave: De 3 a 6, na língua do texto e em inglês, apresentados após o resumo.

Gráficos e tabelas: Os gráficos e tabelas devem ser apresentados em seus programas originais (por exemplo, em Excel: arquivo.xls), devidamente identificados, em escala de cinza, em arquivos separados do texto. Além disso, os gráficos e tabelas também devem estar inseridos no texto original.

Imagens: As imagens (figuras e fotografias) devem ser fornecidas em alta resolução (300 dpi), em JPG ou TIF, com no mínimo 8 cm de largura, em escala de cinza, em arquivos separados do texto. Além disso, todas as imagens também devem estar inseridas no texto original.

Citações no texto: Devem ser feitas pelo sobrenome do autor (letra minúscula), ano de publicação e número de página quando a citação for literal, correspondendo às respectivas referências bibliográficas. Quando houver mais de três autores, deve ser citado o primeiro, seguido de “et al.”. Exemplo: Martins et al. (2014) ou (Martins et al., 2014).

Referências

Será aceito no máximo 40 referências por artigo com exceção dos artigos de revisão bibliográfica. Os autores são responsáveis pela exatidão das referências bibliográficas citadas no texto. As referências deverão seguir as normas da ABNT NBR 6023, serem apresentadas ao final do trabalho e ordenadas alfabeticamente pelo sobrenome do primeiro autor. A seguir alguns exemplos:

Livro

FORTES, P. A. de C.; RIBEIRO, H. (Org.). *Saúde global*. São Paulo: Manole, 2014.

Capítulo de Livro

GOTLIEB, S. L. D.; LAURENTI, R.; MELLO JORGE, M. H. P. Crianças, adolescentes e jovens do Brasil no fim do século XX. In: WESTPHAL, M. F. *Violência e criança*. São Paulo: EDUSP, 2002. p. 45-72.

Artigo de Periódico

BASTOS, W. et al. Epidemia de *fitness*. *Saúde e Sociedade*, São Paulo, v. 22, n. 2, p. 485-496, 2013.

Tese

SANTOS, A. L. D. dos. *Histórias de jovens que vivenciaram a maternidade na adolescência menor: uma reflexão sobre as condições de vulnerabilidade*. 2006. Tese (Doutorado em Saúde Materno-Infantil)-Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2006.

Documento on-line

WHO GLOBAL MALARIA PROGRAMME. World malaria report: 2010. Geneva: WHO, 2010. Disponível em: http://www.who.int/malaria/world_malaria_report_2010/worldmalariareport2010.pdf >. Acesso em: 7 mar. 2011.

Legislação (Lei, Portaria etc.)**- Versão impressa**

BRASIL. Lei nº 9887, de 7 de dezembro de 1999. Altera a legislação tributária federal. *Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil*, Brasília, DF, 8 dez. 1996. Seção 1, p. 13.

- Versão eletrônica

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. Portaria nº 485, de 11 de novembro de 2005. Aprova a Norma Regulamentadora nº 32 (Segurança e Saúde no Trabalho em Estabelecimentos de Saúde). *Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil*, Brasília, DF, 16 nov. 2005. Disponível em: http://www.mte.gov.br/legislacao/portarias/2005/p_20051111_485.pdf >. Acesso em: 17 jan. 2007.

Artigo ou matéria de jornal

CUPANI, G. População sedentária preocupa médicos reunidos em simpósio. Folha de São Paulo, São Paulo, 15 out. 2010. Equilíbrio e Saúde, p. 14.

Trabalho apresentado em evento (congresso, simpósio, seminário etc.)

- Versão impressa

COUTO, M. T.; SOTT, R. P. Ética, diversidade e saúde reprodutiva. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE CIÊNCIAS SOCIAIS EM SAÚDE, 2., 1999, São Paulo. *Livro de resumos...* São Paulo: Abrasco: Unifesp, 1999, p. 100.

- Versão eletrônica

CARVALHO, C. A. Religião e aids: segredos e silêncios. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PREVENÇÃO EM DST/AIDS, 4., 2001, Cuiabá. *Anais...* Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2001, p. 71-72. Disponível em: <<http://www.portalsaudebrasil.com/artigospsb/public007.pdf>>. Acesso em: 18 ago.2006.

Open Access

A *Saúde e Sociedade* utiliza o modelo *Open Access* de publicação, portanto seu conteúdo é livre para leitura e download, favorecendo a disseminação do conhecimento.

Taxas

A *Saúde e Sociedade* não cobra taxas de submissão, avaliação ou publicação de artigos.

Envio do material

<http://submission.scielo.br/index.php/sausoc/login>

Condições para submissão

Como parte do processo de submissão, os autores são obrigados a verificar a conformidade da submissão em relação a todos os itens listados a seguir. As submissões que não estiverem de acordo com as normas serão devolvidas aos autores.

1. A contribuição é original e inédita, e não está sendo avaliada para publicação por outra revista; caso contrário, deve-se justificar em "Comentários ao editor".
2. O arquivo da submissão está em formato Microsoft Word, OpenOffice ou RTF.
3. URLs para as referências foram informadas quando possível.
4. O texto está em espaço simples; usa uma fonte de 12-pontos; emprega itálico em vez de sublinhado (exceto em endereços URL); as figuras e tabelas estão inseridas no texto, não no final do documento na forma de anexos.
5. O texto segue os padrões de estilo e requisitos bibliográficos descritos em Diretrizes para Autores, na página Sobre a Revista.
6. Em caso de submissão a uma seção com avaliação pelos pares (ex.: artigos), as instruções disponíveis em Assegurando a avaliação pelos pares cega foram seguidas.

ANEXO C – Normas para publicação da Revista de Engenharia Sanitária e Ambiental (Artigo 3)

Regulamento para apresentação de contribuições

1. Objetivo

O presente regulamento objetiva uniformizar a apresentação das contribuições a serem encaminhadas para publicação na Revista Engenharia Sanitária e Ambiental.

2. Formas de contribuição

2.1. As formas de contribuição são:

- Artigo Técnico
- Nota Técnica
- Revisão da Literatura
- Discussão de Nota Técnica, Artigo Técnico ou Revisão da Literatura

2.2. Artigo Técnico é uma exposição completa e original, totalmente documentada e interpretada, de um trabalho de relevância.

2.3. Nota Técnica é um trabalho sumário podendo corresponder a:

- artigo com resultados ainda parciais
- considerações sobre aspectos pouco abrangentes da área
- desenvolvimento de considerações técnicas relativas a algum aspecto da Engenharia Sanitária e Ambiental
- alguma outra abordagem sumária pertinente, a juízo dos Editores.

2.4. Revisão da Literatura corresponde a um artigo, no qual é levantado o estado da arte de algum tema relevante e inovador, na área de Engenharia Sanitária e Ambiental, cuja abordagem deve ser suficientemente crítica e capaz de identificar avanços, lacunas e desafios científicos, à luz da literatura nacional e internacional. Trabalhos de revisão sistemática e meta-análise podem ser incluídos nessa categoria de artigo.

2.5. Discussão é uma avaliação crítica ou ampliação do conteúdo de uma Nota Técnica, Artigo Técnico ou Revisão da Literatura publicado na Revista. As discussões serão publicadas, sempre que possível, conjuntamente com a resposta do(s) autor(es). A Revista tem como linha editorial o incentivo à publicação de artigos de discussão.

2.6. Não serão aceitos relatórios, traduções e nem artigos já publicados ou submetidos à publicação em outros veículos, ou que impliquem em promoção comercial de determinada marca, produto ou empresa.

3. Encaminhamento das contribuições

3.1. A inscrição das contribuições será feita pelo sistema da SCielo, através do link <http://submission.scielo.br/index.php/esa/index>. Não serão aceitas inscrições de artigos por fax, e-mail ou correio.

3.2. O primeiro passo para o acesso ao sistema é o Cadastro, bastando clicar em “Cadastrar-se” no link no canto superior direito. A partir daí, clicar em “Engenharia Sanitária e Ambiental”, que fará a vinculação do cadastro junto à Revista.

3.3. Feito isso, o próprio sistema mostrará, passo a passo, como submeter a sua contribuição.

3.4. Realizada a submissão, o autor receberá um e-mail acusando o recebimento da mesma. E a partir do código dado pelo próprio sistema que o autor poderá acompanhar o processo de avaliação do seu trabalho.

3.5. A Revista Engenharia Sanitária e Ambiental cobra taxa de submissão no valor de: R\$ 100,00. A taxa destina-se a não sócios da ABES. Caso o autor principal seja sócio, enviar e-mail para esa@abesdn.org.br informando número de matrícula ABES para isentar-se da taxa. Observação: A taxa de submissão não será restituída caso o manuscrito seja recusado, e o pagamento da taxa não garante o aceite do artigo, que passará normalmente pelo processo de avaliação. Associe-se à ABES: <http://socio.abes-dn.org.br/>

3.6. Qualquer dúvida, favor enviar e-mail para esa@abes-dn.org.br.

4. Formato das contribuições

4.1. As contribuições devem ser preparadas pelos autores no formato “.doc” aberto para edição usando o recurso de numeração de linhas do Microsoft Word (Arquivo – Configurar página – Layout – Números de linha – Numerar linhas – Contínua – OK – OK).

4.2. As contribuições devem ser enviadas no formato “.doc” pelo Sistema de Envio de Artigos. Todos os demais formatos de arquivos, inclusive os compactados, serão bloqueados.

4.3. Após o processo avaliativo, as contribuições aprovadas para publicação deverão sofrer correções e ser enviadas em sua versão final para diagramação.

4.3. Os trabalhos submetidos devem estar de acordo com as normas da ABNT/NBR 14724:2011– Trabalhos Acadêmicos

4.4. Poderão ser incluídos figuras, gráficos e ilustrações, desde que o tamanho do arquivo não ultrapasse 10MB.

4.5. O texto integral do artigo não poderá exceder 20 (vinte) páginas para Artigo Técnico e Revisão da Literatura e 8 (oito) páginas para Nota Técnica e Discussão, atendendo ao formato estabelecido nos itens a seguir.

4.6. O Artigo Técnico e a Nota Técnica deverão seguir a seguinte sequência de apresentação:

- Título do artigo em português (até 200 caracteres) e em inglês
- Resumo em português e em inglês, de 100 a 250 palavras (conforme NBR 14724).
- Palavras-chave em português e em inglês
- Título resumido do artigo em português (até 60 caracteres) para o cabeçalho
- Texto do artigo (sem divisão em colunas)
- Referências
- Anexos (se houver)

i. Agradecimentos, se houver, deverão ser incluídos somente na versão final do artigo aprovado para publicação.

ii. O Nome do(s) autor(es), Currículo resumido(s) do(s) autor(es), endereço para correspondência (profissional) devem constar somente nos metadados do Sistema Scielo, preenchidos no momento de cadastro. **IMPORTANTE:** não colocar estas informações no envio da contribuição original.

4.7. O texto deverá ser formatado para um tamanho de página A-4, margens 3 cm para esquerda e superior, e 2 cm inferior e direita (conforme NBR 14724). As páginas deverão ser devidamente numeradas. Deve ser empregada fonte Times New Roman, corpo 12, exceto no título que deverá ter corpo 16. O espaçamento entre as linhas deverá ser 1,5.

4.8. O corpo do artigo deve ser organizado segundo um encadeamento lógico, contendo subtítulos “Introdução”, “Metodologia”, “Resultados”, “Discussão”, (ou “Resultados e Discussão”), “Conclusões” e “Referências”. Na redação não deve ser empregada a primeira pessoa e o estilo a ser adotado deve ser objetivo e sóbrio, compatível com o recomendável para um texto científico.

4.10. Deverá ser evitada a subdivisão do texto em um grande número de subtítulos ou itens, admitindo-se um máximo de cabeçalhos de terceira ordem.

4.11. O conteúdo do trabalho deve ser submetido a criteriosa revisão ortográfica.

4.12. Termos grafados em itálico ou negrito poderão ser utilizados no corpo do artigo.

4.13. As discussões deverão ser submetidas no máximo até 6 (seis) meses após a publicação do Artigo, NotaTécnica ou Revisão da Literatura.

4.14. Somente serão aceitos trabalhos em português Brasil.

5. Figuras e ilustrações

As figuras e ilustrações devem observar os seguintes critérios:

- 5.1. Os arquivos das figuras e ilustrações, sem bordas ao redor, devem ser inseridas no arquivo do texto, de maneira que possam ser editados por meio do MS Word for Windows.
- 5.2. Os textos e legendas não devem ficar muito pequenos ou muito grandes em relação à figura.
- 5.3. As figuras devem ser intercaladas nos locais apropriados e apresentar um título.
- 5.4. A inclusão de fotografias não é aconselhável; porém, se os autores julgarem que são importantes para esclarecer aspectos relevantes do artigo, deverão ser inseridas em resolução mínima de 300 dpi.
- 5.5. Todos os gráficos, desenhos, figuras e fotografias devem ser denominados “Figura”, e numerados sequencialmente em algarismos arábicos. Toda figura deve ser mencionada no texto.
- 5.6 O número e título da Figura devem ser colocados centralizados, imediatamente abaixo da figura. O título deve ser claro e autoexplicativo.
- 5.7. As páginas internas da Revista são impressas em uma só cor, não sendo permitida, portanto, a adoção de cores na diferenciação das variáveis nos gráficos e diagramas.

6. Quadros e tabelas

Os quadros e tabelas deverão atender os seguintes critérios:

- 6.1. Os quadros e tabelas devem ser claros e objetivos, sem linhas de grade. As unidades correspondentes a todos os termos usados devem ser claramente identificadas.
- 6.2. Todos os quadros ou tabelas devem ser denominados “Quadro” ou “Tabela”, numerados sequencialmente em algarismos arábicos e mencionados no texto.
- 6.3. Cada quadro e tabela, além da numeração, deve possuir um título. O número e o título devem ser colocados centralizados, imediatamente acima do quadro ou tabela. O título deve ser claro e autoexplicativo.
- 6.4. Um quadro e uma tabela não poderão ser maiores do que uma folha A-4.
- 6.5. Quadros e tabelas devem aparecer, preferencialmente, intercalados nos locais apropriados do texto, a critério do autor.
- 6.6. As páginas internas da Revista são impressas em uma só cor, não sendo permitida, portanto, a adoção de cores na diferenciação das variáveis nos quadros e tabelas.

7. Equações

As equações podem ser editadas pela equipe responsável pela diagramação. Portanto, os seguintes critérios devem ser satisfeitos:

7.1. As equações devem ser claras e legíveis, e escritas com a mesma fonte do corpo do texto, sem a utilização de itálico ou negrito.

7.2. As equações e fórmulas devem ser denominadas “Equação” e numeradas sequencialmente em algarismos arábicos. A numeração à direita da equação deve ser entre parênteses. Todas as equações devem ser mencionadas no texto.

7.3. Todos os símbolos usados devem ser definidos imediatamente após a equação (caso não tenham sido definidos anteriormente), incluindo as suas unidades ou dimensões.

8. Unidades

8.1. Todas as unidades mencionadas no texto, tabelas, quadros e figuras devem ser expressas de acordo com o Sistema Internacional de Unidades (SI).

8.2. Deve-se evitar o uso da barra de fração na expressão das unidades. Exemplo: Ao invés de mg/L ou m³ /s, deve-se utilizar mg.L⁻¹ e m³ .s⁻¹ .

9. Referências

As referências citadas no texto e listadas ao final do artigo deverão estar de acordo com a norma NBR 6023/2002. A título de esclarecimento são apresentadas algumas diretrizes:

9.1. As referências citadas no texto devem conter o sobrenome do(s) autor(es), em caixa alta, seguidos pelo ano da publicação, observando-se os seguintes critérios:

9.1.1. Quando houver mais de um trabalho, as citações devem ser em ordem alfabética.

9.1.2. Trabalhos com mais de três autores devem ser referenciados ao primeiro autor, seguido por “et al.” (em itálico e com ponto).

9.1.3. Quando houver mais de uma publicação do mesmo autor, no mesmo ano, o ano da publicação deve ser seguido dos componentes “a, b, c...”, em ordem alfabética. Exemplos: ... estudos efetuados por Silva (1994a, 1994b) e por Machado et al. (1995a) revelaram...; ... estudos recentes (SOUZA,1993; SILVA, WILSON e OLIVEIRA, 1994; MACHADO et al., 1995b) revelaram...

9.2. Ao final do trabalho deverá ser apresentada uma lista de todas as referências citadas no texto, de acordo com os seguintes critérios, entre outros:

9.2.1. As referências devem ser relacionadas em ordem alfabética, de acordo com o sobrenome do primeiro autor.

9.2.2. Devem ser referenciados todos os autores (independentemente do número de autores) pelo sobrenome seguido pelas iniciais de cada autor, separados por vírgulas. Exemplo: SMITH, P.J.; WATSON, L.R.M.; GREEN, C.M...

9.2.3. O título do periódico referenciado deverá ser apresentado em itálico. As indicações de volume, número e página deverão ser identificados pela letra inicial (“v”, “n” ou “p”), seguida de ponto. Não devem ser utilizadas aspas antes e depois do título do trabalho. Exemplo: JEWELL, W.J.; NELSON, Y.M.; WILSON, M.S. Methanotrophic bacteria for nutrient removal from wastewater: attached film systems. *Water Environment Research*, v. 64, n. 6, 1992, p. 756-65.

9.2.4. O título do livro deve ser apresentado em itálico. Devem ser incluídos a edição, o local, a editora, o número de páginas e a data. Exemplo: FRANÇA, J.L.; VASCONCELOS A.C. *Manual para Normalização de Publicações Técnico-Científicas*. 8 ed. Belo Horizonte: Ed. UFMG, 2007, 255 p.

9.2.5. Em capítulos de livros e trabalhos de congressos, a obra principal (título do livro ou denominação do congresso) é referenciada em itálico e vem precedida da expressão “In”.

Exemplos: Anais - CAIXINHAS, R.D. Avaliação do impacto ambiental de empreendimentos hidro-agrícolas. In: *Simpósio Luso-Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental*, 5 Anais... Lisboa: APRH, 1992, p. 203-11.

Capítulo de Livro - KUKOR, J.J.; OLSEN, R.H.; IVES, K. Diversity of toluene degradation following exposure to BTEX in situ. In: KAMELY, D.; CHAKABARTY, A.; OLSEN, R.H. (Eds.) *Biotechnology and Biodegradation*. Portfolio Publishing Company, The Woodlands, E.U.A., 1989, p. 405-421.

10. Julgamento

10.1. Após avaliação prévia realizada pelos Editores da Revista, se considerado pertinente, cópias da contribuição, sem identificação dos autores, serão enviadas a pelo menos dois avaliadores, especialistas da área, indicados pelos Editores.

10.2. Em qualquer etapa de julgamento do trabalho, serão levados em consideração a obediência às disposições regulamentares, o relacionamento do tema à Engenharia Sanitária e Ambiental, adequação do título, do resumo e das palavras-chave, existência de encadeamento lógico, ineditismo e qualidade da contribuição.

10.3. Na análise dos editores e dos avaliadores a contribuição será classificada segundo uma das seguintes categorias:

- Aceito
- Revisões requeridas
- Rejeitar

11. Comunicação aos autores

O autor principal será comunicado do resultado da avaliação e no caso de artigos recusados, receberão as devidas justificativas.

12. Número de autores

O número de autores permitido para cada submissão é de até cinco. Casos excepcionais enviar email para esa@abes-dn.org.br para consulta.

13. Responsabilidades e direitos

O conteúdo dos artigos é de responsabilidade exclusiva do(s) autor(es), que declaram se responsabilizar por qualquer reclamação de terceiros quanto a conflitos envolvendo direitos autorais, assumindo e isentando a ESA/ABES de qualquer pendência envolvendo suas publicações. Os autores que encaminharem seus artigos cedem à ESA/ABES os respectivos direitos de reprodução e/ou publicação. Os casos omissos serão resolvidos pelos editores do periódico.

APÊNDICE A – Carta de Aceite da Instituição

 <p>Universidade do Estado do Pará</p> <p>CARTA DE ACEITE DA INSTITUIÇÃO</p> <p>Pelo presente termo e na qualidade de responsável por essa Instituição, declaro que aceito a realização do projeto de pesquisa intitulado "ESTUDO DA OCORRÊNCIA DE PARASITAS INTESTINAIS EM CRIANÇAS: Aspectos Socioeconômicos e Ambientais no Igarapé Santa Cruz, Breves, Pará, Brasil" pelo aluno João Raimundo Alves Marques do curso de Pós-Graduação em Ciências Ambientais – mestrado acadêmico – da Universidade do Estado do Pará, sob orientação da Professora Dra. Ana Lúcia Nunes Gutjahr.</p> <p>Belém, <u>10</u> de <u>Janeiro</u> de 2017</p> <p> Juarez Antonio Simões Quaresma Reitor</p>	<p>UNIVERSIDADE DO ESTADO DO PARÁ CENTRO DE CIÊNCIAS E BIOLÓGICAS DA SAÚDE CENTRO DE SAÚDE ESCOLA DO MARCO</p> <p>CARTA DE ACEITE DA INSTITUIÇÃO</p> <p>Declaro, em nome do Centro de Saúde Escola do Marco, ter conhecimento do projeto intitulado "Estudo da Ocorrência de Parasitas Intestinais em Crianças: Aspectos Socioeconômicos e Ambientais no Igarapé Santa Cruz, Breves, Pará, Brasil " orientado pela <u>Profª Dra. Ana Lúcia Nunes Gutjahr</u> e tendo como orientando o aluno João Raimundo Alves Marques discente do Curso de Pós-Graduação em Ciências Ambientais da Universidade do Estado do Pará- UEPA, dando-lhes consentimento para realizar a coleta de dados nesta instituição, durante o período preestabelecido pelo cronograma do projeto.</p> <p>Estamos também cientes e concordamos com a publicação dos resultados encontrados sendo obrigatoriamente citados na publicação a Universidade do Estado do Pará e o Centro de Saúde Escola do Marco.</p> <p> Celso Lavor Teixeira da Costa Diretor do CSE Marco/CCBS/UEPA</p>
--	---


UNIVERSIDADE DO ESTADO DO PARÁ
 CENTRO DE CIÊNCIAS E BIOLÓGICAS DA SAÚDE
 CENTRO DE SAÚDE ESCOLA DO MARCO

CARTA DE ACEITE DA COORDENAÇÃO DE ENSINO E SERVIÇO

Projeto: **"Estudo da Ocorrência de Parasitas Intestinais em Crianças: Aspectos Socioeconômicos e Ambientais no Igarapé Santa Cruz, Breves, Pará, Brasil "**

Orientador: **Profª Dra. Ana Lúcia Nunes Gutjahr**

O projeto encontra-se de acordo com as normas, apresentando os documentos necessários para o seu desenvolvimento, não necessitando de espaço próprio para a sua realização. Com ciência e concordância dos autores da citação da instituição na publicação dos resultados.


 Érica F. Carmezini Nunes
 Coordenação de Ensino e Serviço
 CSE-Marco/UEPA

Coordenação de Ensino e Serviço
 CSE Marco/ CCBS/UEPA

APÊNDICE B – PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP/Instituição participante

UEPA - UNIVERSIDADE DO ESTADO DO PARÁ - CAMPUS XII - TAPAJÓS



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: ESTUDO DA OCORRÊNCIA DE PARASITAS INTESTINAIS EM CRIANÇAS: Aspectos Socioeconômicos e Ambientais no Igarapé Santa Cruz, Breves, Pará, Brasil

Pesquisador: JOÃO RAIMUNDO ALVES MARQUES

Área Temática: Versão: 2

CAAE: 03809516.9.0000.5168

Instituição Proponente: Universidade do Estado do Pará UEP

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 1.956.233

Apresentação do Projeto:

A degradação ambiental proveniente da ocupação desordenada somada as precárias condições socioeconômicas contribui para a disseminação de doenças parasitárias intestinais. Nesse contexto, a presente pesquisa se justifica por considerar a relação das condições ambientais e socioeconômicas, com a possibilidade de doenças parasitárias intestinais em crianças. O estudo em questão e os procedimentos metodológicos são considerados de abordagem qualitativa, de natureza básica e de pesquisa descritiva exploratória. O estudo será realizado no Igarapé Santa Cruz, localizada na sede do município de Breves-Pará. A população da área de estudo é distribuída em 255 residências, dessa forma, será considerado a amostra um morador para cada residência, que farão parte do estudo para o diagnóstico socioeconômico e ambiental. A análise de coliformes fecais da água, assim como, das amostras fecais das crianças, serão feitas no Centro de Ciências Biológicas e da Saúde (CCBS) da UEPA. Todos os dados coletados com o questionário, resultados parasitológicos, análises físico-químicas e de coliformes fecais da água do Igarapé, serão compilados em planilhas e analisados através de gráficos e tabelas do programa Microsoft Excel 2016 e serão interpretados estatisticamente pelos testes de Correlação, Análise multivariada e Qui-quadrado utilizando o software Biostat 5.0.

Endereço: Av. Plácido de Castro, 1399
 Bairro: Aparecida CEP: 68.040-090
 UF: PA Município: SANTAREM
 Telefone: (93)3512-8013 Fax: (93)3512-8000 E-mail: cepuepa@outlook.com

Página 01 de 04

UEPA - UNIVERSIDADE DO ESTADO DO PARÁ - CAMPUS XII - TAPAJÓS



Continuação do Parecer: 1.956.233

Objetivo da Pesquisa:

Objetivo Primário:
 Diagnosticar os aspectos socioeconômicos e ambientais e a prevalência de parasitos intestinais em crianças residentes às margens do Igarapé Santa Cruz.

Objetivo Secundário:

- Determinar o perfil socioeconômico e ambiental dos moradores das margens direita e esquerda do Igarapé Santa Cruz;
- Diagnosticar os parasitas intestinais de crianças de 0 a 14 anos residentes do Igarapé Santa Cruz;
- Realizar análise físico-química e de coliformes fecais da água do Igarapé Santa Cruz;
- Elaborar uma cartilha educativa sobre os cuidados com a água e as doenças veiculadas pela água.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Riscos


Os desconfortos e os riscos que eventualmente venham a ocorrer serão de ordem subjetiva e objetiva. Subjetiva diz respeito à reflexão sobre a conduta pessoal do entrevistado, uma vez que a mensuração do perfil socioeconômico, das condições de moradia e das condições de ambiente, poderá induzir a um constrangimento dentro das esferas pessoal, profissional e familiar, podendo levá-lo a momentos de baixa-estima e de atitudes depressivas. Nesse sentido, pretende-se junto ao participante promover o diálogo sobre a importância e os benefícios do estudo em questão, a ponto de proporcionar segurança e alívio para responder o questionário.

Objetiva diz respeito à contaminação fecal, pois durante a pesquisa serão coletadas fezes de crianças, nesse sentido, a um risco de contaminação durante a manipulação das mesmas por parte dos pais ou responsáveis pelas crianças, pelos pesquisadores no momento da coleta e riscos laboratoriais durante as análises parasitológicas do material fecal e de coliformes fecais da água do Igarapé. Dessa forma, os pais ou responsáveis das crianças serão orientados a usar luvas e máscara no momento da manipulação das fezes, os pesquisadores também usarão luvas e máscaras durante a coleta e quanto ao procedimento laboratorial, seguirão o protocolo de biossegurança.

Endereço: Av. Plácido de Castro, 1399
 Bairro: Aparecida CEP: 68.040-090
 UF: PA Município: SANTAREM
 Telefone: (93)3512-8013 Fax: (93)3512-8000 E-mail: cepuepa@outlook.com

Página 02 de 04

UEPA - UNIVERSIDADE DO ESTADO DO PARÁ - CAMPUS XII - TAPAJÓS



Continuação do Parecer: 1.956.233

6.2 Benefícios

A pesquisa beneficiará a comunidade residente às margens do Igarapé Santa Cruz, tendo em vista que irá gerar informações sobre as condições ambientais da localidade e, também, da saúde da população envolvida, em especial na qualidade de vida das crianças e seus familiares da área de estudo, em razão do diagnóstico socioeconômico, ambiental e de saúde. Tais informações serão essenciais para as tomadas de decisões e medidas preventivas, por parte do poder público municipal e estadual, o qual favorecerá o município de Breves, como por exemplo, a realização de campanhas de prevenção de doenças parasitárias intestinais.

A comunidade também será beneficiada com uma cartilha educativa baseada em literatura pertinente e nos resultados obtidos no estudo. A cartilha terá linguagem simples, de fácil compreensão e será ilustrada, abordando as medidas preventivas das principais verminoses e protozoários que atingem as crianças. A cartilha educativa deverá ser impressa e distribuída gratuitamente em cada residência das margens do Igarapé Santa Cruz, onde será socializada com os moradores da área de estudo.

O estudo contribuirá, para o desenvolvimento de pesquisas na área da saúde pública e ambiental na Amazônia, com a finalidade de se obter mais informações para o controle dessas parasitoses de populações residentes em áreas periféricas da região.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Estudo pertinente com mérito científico, importante contribuição para a atenção a saúde da crianças

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Todos os termos foram apresentados

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

todas as pendências ética foram sanadas.

Considerações Finais a critério do CEP:

O pesquisador deve anexar na plataforma Brasil os relatórios parcial e final do estudo.


Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMACOES_BASICAS_DO_PROJETO_773860.pdf	26/02/2017 20:33:59		Aceito

Endereço: Av. Plácido de Castro, 1399
 Bairro: Aparecida CEP: 68.040-090
 UF: PA Município: SANTAREM
 Telefone: (93)3512-8013 Fax: (93)3512-8000 E-mail: cepuepa@outlook.com

Página 03 de 04

UEPA - UNIVERSIDADE DO ESTADO DO PARÁ - CAMPUS XII - TAPAJÓS



Continuação do Parecer: 1.956.233

Outros	GARTA_DE_ESCLARECIMENTO_AO_CEP.pdf	26/02/2017 20:28:40	JOÃO RAIMUNDO ALVES MARQUES	Aceito
Outros	CARTA_DO_ORIENTADOR.pdf	26/02/2017 20:27:24	JOÃO RAIMUNDO ALVES MARQUES	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TALE_ASSENTIMENTO_COLETA_DE_FEZES.doc	26/02/2017 20:24:45	JOÃO RAIMUNDO ALVES MARQUES	Aceito
Outros	DECLARACAO_COORD_PPGCA_MESTRADO.pdf	24/02/2017 22:43:28	JOÃO RAIMUNDO ALVES MARQUES	Aceito
Outros	CARTA_DE_COMPROMETIMENTO_PESQUISADOR.pdf	24/02/2017 22:37:44	JOÃO RAIMUNDO ALVES MARQUES	Aceito
Outros	CARTA_DE_ACEITE_COORD_INST_COPARTICIPANTE.pdf	24/02/2017 22:34:32	JOÃO RAIMUNDO ALVES MARQUES	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	PROJETO_DE_PESQUISA_CEP.doc	24/02/2017 22:29:18	JOÃO RAIMUNDO ALVES MARQUES	Aceito
Outros	QUESTIONARIO_DE_PESQUISA_CEP.doc	24/02/2017 22:27:53	JOÃO RAIMUNDO ALVES MARQUES	Aceito
Folha de Rosto	FOLHA_DE_ROSTO_PROJETO_DE_PESQUISA_CEP.pdf	24/02/2017 22:23:53	JOÃO RAIMUNDO ALVES MARQUES	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE_COLETA_DE_FEZES.doc	23/02/2017 23:37:41	JOÃO RAIMUNDO ALVES MARQUES	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE_QUESTIONARIO.doc	23/02/2017 23:36:16	JOÃO RAIMUNDO ALVES MARQUES	Aceito
Outros	CARTA_DE_ACEITE_DA_INSTITUICA O.pdf	16/01/2017 13:32:21	JOÃO RAIMUNDO ALVES MARQUES	Aceito

Situação do Parecer:
 Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:
 Não

SANTAREM, 09 de Março de 2017



Assinado por:
Maria Goreth Silva Ferreira
 (Coordenador)


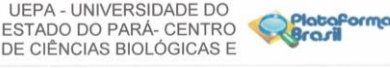
Endereço: Av. Plácido de Castro, 1399
 Bairro: Aparecida CEP: 68.040-090
 UF: PA Município: SANTAREM
 Telefone: (93)3512-8013 Fax: (93)3512-8000 E-mail: cepuepa@outlook.com

Página 04 de 04



APÊNDICE C – PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP/Instituição coparticipante


 	
PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP	
Elaborado pela Instituição Coparticipante	
DADOS DO PROJETO DE PESQUISA	
Título da Pesquisa: ESTUDO DA OCORRÊNCIA DE PARASITAS INTESTINAIS EM CRIANÇAS: Aspectos Socioeconômicos e Ambientais no Igarapé Santa Cruz, Breves, Pará, Brasil	
Pesquisador: JOÃO RAIMUNDO ALVES MARQUES	
Área Temática:	
Versão: 1	
CAAE: 63809516.9.3001.5174	
Instituição Proponente: Universidade do Estado do Pará UEP	
Patrocinador Principal: Financiamento Próprio	
DADOS DO PARECER	
Número do Parecer: 1.967.193	
Apresentação do Projeto:	
<p>"A degradação ambiental proveniente da ocupação desordenada somada as precárias condições socioeconômicas contribui para a disseminação de doenças parasitárias intestinais. Nesse contexto, a presente pesquisa se justifica por considerar a relação das condições ambientais e socioeconômicas com a possibilidade de doenças parasitárias intestinais em crianças. O objetivo da pesquisa é diagnosticar os aspectos socioeconômicos e ambientais e a prevalência de parasitoses intestinais em crianças residentes às margens do Igarapé Santa Cruz. O estudo será realizado no Igarapé Santa Cruz, localizada na sede do município de Breves-Pará. A população da área de estudo é distribuída em 255 residências, dessa forma, será considerado a amostra um morador para cada residência, que farão parte do estudo para o diagnóstico socioeconômico e ambiental. Para o diagnóstico das parasitoses intestinais serão coletadas amostra de fezes de 250 crianças de 0 a 14 anos. Para a coleta de dados, o estudo seguirá quatro etapas: 1ª Etapa, submissão, apreciação e aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa; 2ª Etapa, determinação do perfil</p>	
<p>Endereço: Trav. Perebebuí, 2623 Bairro: Marco CEP: 66.087-670 UF: PA Município: BELEM Telefone: (91)3276-0829 Fax: (91)3276-8052 E-mail: cep_uepa@hotmail.com</p>	
Página 01 de 08	

 	
PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP	
Elaborado pela Instituição Coparticipante	
DADOS DO PROJETO DE PESQUISA	
Título da Pesquisa: ESTUDO DA OCORRÊNCIA DE PARASITAS INTESTINAIS EM CRIANÇAS: Aspectos Socioeconômicos e Ambientais no Igarapé Santa Cruz, Breves, Pará, Brasil	
Pesquisador: JOÃO RAIMUNDO ALVES MARQUES	
Área Temática:	
Versão: 1	
CAAE: 63809516.9.3001.5174	
Instituição Proponente: Universidade do Estado do Pará UEP	
Patrocinador Principal: Financiamento Próprio	
DADOS DO PARECER	
Número do Parecer: 1.967.193	
Apresentação do Projeto:	
<p>"A degradação ambiental proveniente da ocupação desordenada somada as precárias condições socioeconômicas contribui para a disseminação de doenças parasitárias intestinais. Nesse contexto, a presente pesquisa se justifica por considerar a relação das condições ambientais e socioeconômicas com a possibilidade de doenças parasitárias intestinais em crianças. O objetivo da pesquisa é diagnosticar os aspectos socioeconômicos e ambientais e a prevalência de parasitoses intestinais em crianças residentes às margens do Igarapé Santa Cruz. O estudo será realizado no Igarapé Santa Cruz, localizada na sede do município de Breves-Pará. A população da área de estudo é distribuída em 255 residências, dessa forma, será considerado a amostra um morador para cada residência, que farão parte do estudo para o diagnóstico socioeconômico e ambiental. Para o diagnóstico das parasitoses intestinais serão coletadas amostra de fezes de 250 crianças de 0 a 14 anos. Para a coleta de dados, o estudo seguirá quatro etapas: 1ª Etapa, submissão, apreciação e aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa; 2ª Etapa, determinação do perfil</p>	
<p>Endereço: Trav. Perebebuí, 2623 Bairro: Marco CEP: 66.087-670 UF: PA Município: BELEM Telefone: (91)3276-0829 Fax: (91)3276-8052 E-mail: cep_uepa@hotmail.com</p>	
Página 02 de 08	

 	
PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP	
Elaborado pela Instituição Coparticipante	
DADOS DO PROJETO DE PESQUISA	
Título da Pesquisa: ESTUDO DA OCORRÊNCIA DE PARASITAS INTESTINAIS EM CRIANÇAS: Aspectos Socioeconômicos e Ambientais no Igarapé Santa Cruz, Breves, Pará, Brasil	
Pesquisador: JOÃO RAIMUNDO ALVES MARQUES	
Área Temática:	
Versão: 1	
CAAE: 63809516.9.3001.5174	
Instituição Proponente: Universidade do Estado do Pará UEP	
Patrocinador Principal: Financiamento Próprio	
DADOS DO PARECER	
Número do Parecer: 1.967.193	
Apresentação do Projeto:	
<p>"A degradação ambiental proveniente da ocupação desordenada somada as precárias condições socioeconômicas contribui para a disseminação de doenças parasitárias intestinais. Nesse contexto, a presente pesquisa se justifica por considerar a relação das condições ambientais e socioeconômicas com a possibilidade de doenças parasitárias intestinais em crianças. O objetivo da pesquisa é diagnosticar os aspectos socioeconômicos e ambientais e a prevalência de parasitoses intestinais em crianças residentes às margens do Igarapé Santa Cruz. O estudo será realizado no Igarapé Santa Cruz, localizada na sede do município de Breves-Pará. A população da área de estudo é distribuída em 255 residências, dessa forma, será considerado a amostra um morador para cada residência, que farão parte do estudo para o diagnóstico socioeconômico e ambiental. Para o diagnóstico das parasitoses intestinais serão coletadas amostra de fezes de 250 crianças de 0 a 14 anos. Para a coleta de dados, o estudo seguirá quatro etapas: 1ª Etapa, submissão, apreciação e aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa; 2ª Etapa, determinação do perfil</p>	
<p>Endereço: Trav. Perebebuí, 2623 Bairro: Marco CEP: 66.087-670 UF: PA Município: BELEM Telefone: (91)3276-0829 Fax: (91)3276-8052 E-mail: cep_uepa@hotmail.com</p>	
Página 03 de 08	

 	
PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP	
Elaborado pela Instituição Coparticipante	
DADOS DO PROJETO DE PESQUISA	
Título da Pesquisa: ESTUDO DA OCORRÊNCIA DE PARASITAS INTESTINAIS EM CRIANÇAS: Aspectos Socioeconômicos e Ambientais no Igarapé Santa Cruz, Breves, Pará, Brasil	
Pesquisador: JOÃO RAIMUNDO ALVES MARQUES	
Área Temática:	
Versão: 1	
CAAE: 63809516.9.3001.5174	
Instituição Proponente: Universidade do Estado do Pará UEP	
Patrocinador Principal: Financiamento Próprio	
DADOS DO PARECER	
Número do Parecer: 1.967.193	
Apresentação do Projeto:	
<p>"A degradação ambiental proveniente da ocupação desordenada somada as precárias condições socioeconômicas contribui para a disseminação de doenças parasitárias intestinais. Nesse contexto, a presente pesquisa se justifica por considerar a relação das condições ambientais e socioeconômicas com a possibilidade de doenças parasitárias intestinais em crianças. O objetivo da pesquisa é diagnosticar os aspectos socioeconômicos e ambientais e a prevalência de parasitoses intestinais em crianças residentes às margens do Igarapé Santa Cruz. O estudo será realizado no Igarapé Santa Cruz, localizada na sede do município de Breves-Pará. A população da área de estudo é distribuída em 255 residências, dessa forma, será considerado a amostra um morador para cada residência, que farão parte do estudo para o diagnóstico socioeconômico e ambiental. Para o diagnóstico das parasitoses intestinais serão coletadas amostra de fezes de 250 crianças de 0 a 14 anos. Para a coleta de dados, o estudo seguirá quatro etapas: 1ª Etapa, submissão, apreciação e aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa; 2ª Etapa, determinação do perfil</p>	
<p>Endereço: Trav. Perebebuí, 2623 Bairro: Marco CEP: 66.087-670 UF: PA Município: BELEM Telefone: (91)3276-0829 Fax: (91)3276-8052 E-mail: cep_uepa@hotmail.com</p>	
Página 04 de 08	

 	
PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP	
Elaborado pela Instituição Coparticipante	
DADOS DO PROJETO DE PESQUISA	
Título da Pesquisa: ESTUDO DA OCORRÊNCIA DE PARASITAS INTESTINAIS EM CRIANÇAS: Aspectos Socioeconômicos e Ambientais no Igarapé Santa Cruz, Breves, Pará, Brasil	
Pesquisador: JOÃO RAIMUNDO ALVES MARQUES	
Área Temática:	
Versão: 1	
CAAE: 63809516.9.3001.5174	
Instituição Proponente: Universidade do Estado do Pará UEP	
Patrocinador Principal: Financiamento Próprio	
DADOS DO PARECER	
Número do Parecer: 1.967.193	
Apresentação do Projeto:	
<p>"A degradação ambiental proveniente da ocupação desordenada somada as precárias condições socioeconômicas contribui para a disseminação de doenças parasitárias intestinais. Nesse contexto, a presente pesquisa se justifica por considerar a relação das condições ambientais e socioeconômicas com a possibilidade de doenças parasitárias intestinais em crianças. O objetivo da pesquisa é diagnosticar os aspectos socioeconômicos e ambientais e a prevalência de parasitoses intestinais em crianças residentes às margens do Igarapé Santa Cruz. O estudo será realizado no Igarapé Santa Cruz, localizada na sede do município de Breves-Pará. A população da área de estudo é distribuída em 255 residências, dessa forma, será considerado a amostra um morador para cada residência, que farão parte do estudo para o diagnóstico socioeconômico e ambiental. Para o diagnóstico das parasitoses intestinais serão coletadas amostra de fezes de 250 crianças de 0 a 14 anos. Para a coleta de dados, o estudo seguirá quatro etapas: 1ª Etapa, submissão, apreciação e aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa; 2ª Etapa, determinação do perfil</p>	
<p>Endereço: Trav. Perebebuí, 2623 Bairro: Marco CEP: 66.087-670 UF: PA Município: BELEM Telefone: (91)3276-0829 Fax: (91)3276-8052 E-mail: cep_uepa@hotmail.com</p>	
Página 05 de 08	

 	
PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP	
Elaborado pela Instituição Coparticipante	
DADOS DO PROJETO DE PESQUISA	
Título da Pesquisa: ESTUDO DA OCORRÊNCIA DE PARASITAS INTESTINAIS EM CRIANÇAS: Aspectos Socioeconômicos e Ambientais no Igarapé Santa Cruz, Breves, Pará, Brasil	
Pesquisador: JOÃO RAIMUNDO ALVES MARQUES	
Área Temática:	
Versão: 1	
CAAE: 63809516.9.3001.5174	
Instituição Proponente: Universidade do Estado do Pará UEP	
Patrocinador Principal: Financiamento Próprio	
DADOS DO PARECER	
Número do Parecer: 1.967.193	
Apresentação do Projeto:	
<p>"A degradação ambiental proveniente da ocupação desordenada somada as precárias condições socioeconômicas contribui para a disseminação de doenças parasitárias intestinais. Nesse contexto, a presente pesquisa se justifica por considerar a relação das condições ambientais e socioeconômicas com a possibilidade de doenças parasitárias intestinais em crianças. O objetivo da pesquisa é diagnosticar os aspectos socioeconômicos e ambientais e a prevalência de parasitoses intestinais em crianças residentes às margens do Igarapé Santa Cruz. O estudo será realizado no Igarapé Santa Cruz, localizada na sede do município de Breves-Pará. A população da área de estudo é distribuída em 255 residências, dessa forma, será considerado a amostra um morador para cada residência, que farão parte do estudo para o diagnóstico socioeconômico e ambiental. Para o diagnóstico das parasitoses intestinais serão coletadas amostra de fezes de 250 crianças de 0 a 14 anos. Para a coleta de dados, o estudo seguirá quatro etapas: 1ª Etapa, submissão, apreciação e aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa; 2ª Etapa, determinação do perfil</p>	
<p>Endereço: Trav. Perebebuí, 2623 Bairro: Marco CEP: 66.087-670 UF: PA Município: BELEM Telefone: (91)3276-0829 Fax: (91)3276-8052 E-mail: cep_uepa@hotmail.com</p>	
Página 06 de 08	

cep comitê de ética em pesquisa		UEPA - UNIVERSIDADE DO ESTADO DO PARÁ- CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E		Plataforma Brasil	
Continuação do Parecer: 1.967.193					
Outros	CARTA_DE_COMPROMETIMENTO_P ESQUISSADOR.pdf	24/02/2017 22:37:44	JOÃO RAIMUNDO ALVES MARQUES	Aceito	
Outros	CARTA_DE_ACEITE_COORD_INST_C OPARTICIPANTE.pdf	24/02/2017 22:34:32	JOÃO RAIMUNDO ALVES MARQUES	Aceito	
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	PROJETO_DE_PESQUISA_CEP.doc	24/02/2017 22:29:18	JOÃO RAIMUNDO ALVES MARQUES	Aceito	
Outros	QUESTIONARIO_DE_PESQUISA_CEP dpc	24/02/2017 22:27:53	JOÃO RAIMUNDO ALVES MARQUES	Aceito	
Folha de Rosto	FOLHA_DE_ROSTO_PROJETO_DE_P ESQUISA_CEP.pdf	24/02/2017 22:23:53	JOÃO RAIMUNDO ALVES MARQUES	Aceito	
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE_COLETA_DE_FEZES.doc	23/02/2017 23:37:41	JOÃO RAIMUNDO ALVES MARQUES	Aceito	
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE_QUESTIONARIO.doc	23/02/2017 23:36:16	JOÃO RAIMUNDO ALVES MARQUES	Aceito	
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BASICAS_DO_P ROJETO_773860.pdf	16/01/2017 13:38:00		Aceito	
Outros	CARTA_DE_ACEITE_DA_INSTITUICA O.pdf	16/01/2017 13:32:21	JOÃO RAIMUNDO ALVES MARQUES	Aceito	
Outros	QUESTIONARIO_DE_PESQUISA.doc	16/01/2017 13:29:06	JOÃO RAIMUNDO ALVES MARQUES	Aceito	
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE_QUESTIONARIO.doc	16/01/2017 13:25:44	JOÃO RAIMUNDO ALVES MARQUES	Aceito	
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE_coleta_de_fezes.doc	16/01/2017 13:25:08	JOÃO RAIMUNDO ALVES MARQUES	Aceito	
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BASICAS_DO_P ROJETO_773860.pdf	27/12/2016 15:57:07		Aceito	
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	PROJETO_DE_PESQUISA_MESTRAD O.doc	27/12/2016 15:12:38	JOÃO RAIMUNDO ALVES MARQUES	Aceito	
Folha de Rosto	folha_de_rosto.pdf	27/12/2016 14:49:42	JOÃO RAIMUNDO ALVES MARQUES	Aceito	
Situação do Parecer: Aprovado					
Necessita Apreciação da CONEP: Não					
Endereço: Trav. Peretebui, 2623 Bairro: Marco CEP: 66.067-670 UF: PA Município: BELEM Telefone: (91)3276-0829 Fax: (91)3276-8052 E-mail: cep_uepa@hotmail.com					
Página 05 de 06					

cep comitê de ética em pesquisa		UEPA - UNIVERSIDADE DO ESTADO DO PARÁ- CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E		Plataforma Brasil	
Continuação do Parecer: 1.967.193					
BELEM, 15 de Março de 2017					
Assinado por: Rodrigo da Silva Dias (Coordenador)					
Endereço: Trav. Peretebui, 2623 Bairro: Marco CEP: 66.067-670 UF: PA Município: BELEM Telefone: (91)3276-0829 Fax: (91)3276-8052 E-mail: cep_uepa@hotmail.com					
Página 05 de 06					

APÊNDICE D – TERMOS DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO E TERMO DE ASSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO



TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Prezado (a) Senhor (a) você está sendo convidado (a) a participar da pesquisa intitulada “**Estudo da ocorrência de parasitas intestinais em crianças: aspectos socioeconômicos e ambientais no igarapé Santa Cruz, Breves, Pará, Brasil**” conduzido pelo pesquisador João Raimundo Alves Marques, do Programa de Pós-Graduação em Ciências Ambientais da Universidade do Estado do Pará-UEPA, sob orientação da Professora Dra. Ana Lúcia Nunes Gutjahr. Este estudo tem por objetivo fazer um diagnóstico dos aspectos socioeconômicos e ambientais e a prevalência de parasitoses intestinais em crianças residentes às margens do Igarapé Santa Cruz. Para isso faz-se necessário determinar o perfil socioeconômico e ambiental dos moradores das margens direita e esquerda do igarapé.

Sua participação na pesquisa não é obrigatória. A qualquer momento, você poderá desistir de participar e retirar seu consentimento. Sua recusa, desistência ou retirada de consentimento não acarretará em prejuízos financeiros ou de qualquer outra natureza.

Os riscos da sua participação nesta pesquisa são de ordem subjetiva, como constrangimento e momentos de baixa-estima, pois, a sua participação consistirá em fornecer informações por meio de um questionário para determinação do perfil socioeconômico, das condições de moradia e de ambiente da localidade onde você reside. Nesse sentido, o pesquisador desenvolverá um diálogo claro e preciso com você, sobre a importância e os benefícios do estudo em questão, a ponto de lhe proporcionar segurança e aptidão para responder o questionário. Ressaltamos que sua participação na pesquisa não será remunerada e nem implicará em gastos para o participante.

O estudo fornecerá informações essenciais para as tomadas de decisões, controle e medidas preventivas de doenças parasitárias intestinais, por parte do poder público municipal. A comunidade também será beneficiada com uma cartilha educativa baseada em literatura pertinente e nos resultados do estudo, a qual terá linguagem simples e de fácil compreensão, abordando as medidas preventivas das principais verminoses e protozoários que atingem as crianças.

Nesse contexto, torna-se importante um estudo voltado à saúde ambiental no âmbito das parasitoses intestinais, pois a relação dos aspectos socioeconômicos e ambientais podem estar contribuindo com a prevalência de doenças parasitárias intestinais das crianças residentes às margens do igarapé Santa Cruz.

Esclarecemos que não serão divulgados quaisquer dados que possam identificá-lo (a) e que o único inconveniente desta pesquisa será o tempo despendido para que você responda as perguntas do questionário. Os dados obtidos por meio desta pesquisa serão confidenciais e não serão divulgadas em hipótese alguma, visando assegurar o absoluto sigilo de sua participação. O pesquisador responsável se compromete a tornar público nos meios acadêmicos e científicos, os resultados obtidos nesta pesquisa de forma consolidada, e garante que não serão divulgados qualquer identificação das pessoas participantes da pesquisa. O pesquisador garante indenização diante de eventuais danos graves (danos neurológicos que leve a risco de morte ou agravo a mobilidade) decorrente da pesquisa.

Caso você concorde em participar desta pesquisa, assine este documento, que possui duas vias, sendo uma delas sua, e a outra, do pesquisador responsável. No caso de você precisar de esclarecimentos posteriores, seguem os telefones e o endereço do pesquisador responsável, do Programa de Pós-graduação e do Comitê de Ética em Pesquisa – CEP, onde você poderá tirar suas dúvidas sobre o projeto e sua participação nele, agora ou a qualquer momento.

Contato do pesquisador responsável: João Raimundo Alves Marques. Endereço: Rua da Mata, 142, Conjunto Médico I, apto 13, Marambaia – Belém-PA. CEP: 66615-420. Fone: (91) 98038- 5980/ 99108-5091. E-mail: joaoestevao.bio@hotmail.com

Contato do Programa de Pós-Graduação em Ciências Ambientais – Mestrado (PPGCA): Centro de Ciências Naturais e tecnologia (CCNT). Endereço: Tv. Enéias Pinheiro, 2626, Marco – Belém-PA. CEP: 66.095-100. Fone: (91) 3131-1914 / 3131-1900. E-mail: pcambientais@hotmail.com Homepage: <http://www4.uepa.br/paginas/pcambientais>

Contato do Comitê de Ética: 5168 - UEPA - Universidade do Estado do Pará - CAMPUS XII – Tapajós
Endereço: Av. Plácido de Castro, 1399, Aparecida – Santarém-PA. CEP: 68.040-090. Telefone: (93)3512-8013 / Fax: (93)3512-8000. E-mail: cepuepa@outlook.com

Declaro que entendi os objetivos, riscos e benefícios de minha participação na pesquisa e estou suficientemente esclarecido e que todas as minhas dúvidas sobre o estudo foram sanadas e dessa forma concordo em participar do estudo.

Breves, ____ de _____ de 2017.

Assinatura do participante

Assinatura do pesquisador



TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Prezado (a) Senhor (a) pai/mãe ou responsável, seu filho está sendo convidado a participar da pesquisa intitulada “**Estudo da ocorrência de parasitas intestinais em crianças: aspectos socioeconômicos e ambientais no Igarapé Santa Cruz, Breves, Pará, Brasil**”. Nesse sentido, solicitamos respeitosamente que o senhor (a) autorize o menor de idade a fazer parte deste estudo, conduzido pelo pesquisador João Raimundo Alves Marques, do Programa de Pós-Graduação em Ciências Ambientais da Universidade do Estado do Pará-UEPA, sob orientação da Professora Dra. Ana Lúcia Nunes Gutjahr. Este estudo tem por objetivo fazer um diagnóstico dos aspectos socioeconômicos e ambientais e a prevalência de parasitoses intestinais em crianças residentes às margens do Igarapé Santa Cruz. Para isso faz-se necessário diagnosticar possíveis parasitas intestinais que atingem as crianças de 0 a 14.

A participação do seu filho (a) na pesquisa não é obrigatória. A qualquer momento, você poderá cancelar seu consentimento de autorização. Sua recusa, desistência ou retirada de seu consentimento não acarretará em prejuízos financeiros ou de qualquer outra natureza.

Os possíveis riscos da participação na pesquisa são de ordem objetiva, e diz respeito à contaminação fecal, pois durante a pesquisa serão coletadas fezes das crianças, nesse sentido, a um risco de contaminação durante a coleta da amostra fecal por parte da criança ou dos manipuladores do material fecal. Dessa forma, os pais ou responsáveis serão orientados e, usarão luvas e máscara no momento da manipulação das fezes para evitar qualquer risco de contaminação. Ressaltamos que a participação do seu filho (a) na pesquisa não será remunerada nem implicará em gastos para você ou responsável do participante.

O estudo fornecerá informações essenciais para as tomadas de decisões, controle e medidas preventivas de doenças parasitárias intestinais, por parte do poder público municipal. A comunidade também será beneficiada com uma cartilha educativa baseada em literatura pertinente e nos resultados do estudo, a qual terá com linguagem simples e de fácil compreensão, abordando as medidas preventivas das principais verminoses e protozoários que atingem as crianças.

Nesse contexto, torna-se importante um estudo voltado à saúde ambiental no âmbito das parasitoses intestinais, pois a relação dos aspectos socioeconômicos e ambientais podem estar contribuindo com a prevalência de doenças parasitárias intestinais das crianças residentes às margens do Igarapé Santa Cruz.

Esclarecemos que não serão divulgados quaisquer dados que possam identificá-lo (a) e que o único inconveniente desta pesquisa é o fornecimento do material fecal. Os dados obtidos por meio desta pesquisa serão confidenciais e não serão divulgadas em hipótese alguma, visando assegurar o absoluto sigilo da participação de seu filho (a). O pesquisador responsável se compromete a tornar público nos meios acadêmicos e científicos, os resultados obtidos nesta pesquisa de forma consolidada, e garante que não serão divulgados qualquer identificação da criança participante da pesquisa. O pesquisador garante indenização diante de eventuais danos graves (danos neurológicos que leve a risco de morte ou agravo a mobilidade) decorrente da pesquisa.

Caso você autorize seu filho (a) a participar desta pesquisa, assine este documento, que possui duas vias, sendo uma delas sua, e a outra, do pesquisador responsável. No caso de você precisar de esclarecimentos posteriores, seguem os telefones e o endereço do pesquisador responsável, do Programa de Pós-graduação e do Comitê de Ética em Pesquisa – CEP, onde você poderá tirar suas dúvidas sobre o projeto e sua participação nele, agora ou a qualquer momento.

Contato do pesquisador responsável: João Raimundo Alves Marques. Endereço: Rua da Mata, 142, Conjunto Médico I, apto 13, Marambaia – Belém-PA. CEP: 66615-420. Fone: (91) 98038- 5980/ 99108-5091. E-mail: joaoestevas.bio@hotmail.com

Contato do Programa de Pós-Graduação em Ciências Ambientais – Mestrado (PPGCA) da Universidade do Estado do Pará-UEPA. Centro de Ciências Naturais e tecnologia (CCNT). Endereço: Tv. Enéias Pinheiro, 2626, Marco – Belém-PA. CEP: 66.095-100. Fone: (91) 3131-1914 / 3131-1900. E-mail: pcambientais@hotmail.com Homepage: <http://www4.uepa.br/paginas/pcambientais>

Contato do Comitê de Ética: 5168 - UEPA - Universidade do Estado do Pará - CAMPUS XII – Tapajós
Endereço: Av. Plácido de Castro, 1399, Aparecida – Santarém-PA. CEP: 68.040-090. Telefone: (93)3512-8013 / Fax: (93)3512-8000. E-mail: cepuepa@outlook.com

Declaro que entendi os objetivos, riscos e benefícios da participação de meu (a) filho (a) na pesquisa e, estou suficientemente esclarecido e que todas as minhas dúvidas sobre o estudo foram sanadas e dessa forma concordo e autorizo participação no estudo.

Breves, ____ de _____ de 2017.

Assinatura do Pai/Mãe ou Responsável da Criança

Assinatura do pesquisador



TERMO DE ASSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Você está sendo convidado a participar da pesquisa “**Estudo da ocorrência de parasitas intestinais em crianças: aspectos socioeconômicos e ambientais no igarapé Santa Cruz, Breves, Pará, Brasil**”. Seus pais permitiram que você participe. Neste estudo, pretendemos fazer um diagnóstico dos possíveis parasitas intestinais que atingem as crianças de 0 a 14 anos residentes no referido igarapé.

Sua participação nesta pesquisa consistirá em fornecer uma pequena amostra fecal para exame de fezes. Suas fezes serão encaminhadas ao laboratório do Centro de Ciências Biológicas e da Saúde da UEPa, com finalidade de identificação de possíveis verminoses intestinais.

Para participar deste estudo, o responsável por você deve autorizar e assinar o termo de consentimento. Você não terá nenhum custo, nem receberá qualquer vantagem financeira, pois sua participação é voluntária. Você será esclarecido (a) em qualquer aspecto que desejar e estará livre para participar ou recusar-se. O responsável por você poderá retirar o consentimento ou interromper a sua participação a qualquer momento.

Os riscos envolvidos na pesquisa consistem na possibilidade de contaminação fecal durante a manipulação da amostra fecal. Para esse procedimento você e seus pais ou responsáveis terão orientações a respeito da coleta de fezes para evitar riscos de contaminação.

Diante do estudo, a comunidade será beneficiada com uma cartilha educativa baseada em literatura pertinente e nos resultados do estudo, que terá linguagem simples e de fácil compreensão, abordando as medidas preventivas das principais verminoses e protozoários que atingem as crianças.

Este termo de assentimento encontra-se impresso em duas vias originais, sendo que uma cópia será arquivada pelo pesquisador responsável, e a outra será fornecida a você. Os pesquisadores tratarão a sua identidade com padrões profissionais de sigilo, utilizando as informações somente para os fins acadêmicos e científicos.

Em caso de dúvidas, com respeito aos aspectos éticos da pesquisa, você poderá consultar: CEP – Comitê de Ética: 5168 - UEPa - Universidade do Estado do Pará - CAMPUS XII – Tapajós. Endereço: Av. Plácido de Castro, 1399, Aparecida – Santarém-PA. CEP: 68.040-090. Telefone: (93)3512-8013 / Fax: (93)3512-8000. E-mail: cepuepa@outlook.com

Eu, _____, portador (a) do documento de Identidade _____ (se já tiver documento), fui informado (a) do objetivo, riscos e benefícios da presente pesquisa, de maneira clara e detalhada e esclareci minhas dúvidas. Sei que a qualquer momento poderei solicitar novas informações, e o meu responsável poderá modificar a decisão de participar se assim o desejar. Tendo o consentimento do meu responsável já assinado, declaro que concordo em participar dessa pesquisa. Recebi o termo de assentimento e me foi dada a oportunidade de ler e esclarecer as minhas dúvidas.

Breves, ____ de _____ de 2017.

Assinatura do (a) menor

Assinatura do pesquisador

Contato do pesquisador responsável: João Raimundo Alves Marques. Endereço: Rua da Mata, 142, Conjunto Médico I, apto 13, Marambaia – Belém-PA. CEP: 66615-420. Fone: (91) 98038- 5980/ 99108-5091. E-mail: joaoestevao.bio@hotmail.com

Contato do Programa de Pós-Graduação em Ciências Ambientais – Mestrado (PPGCA) da Universidade do Estado do Pará-UEPA: Centro de Ciências Naturais e Tecnologia (CCNT). Endereço: Tv. Enéias Pinheiro, 2626, Marco – Belém-PA. CEP: 66.095-100. Fone: (91) 3131-1914 / 3131-1900. E-mail: pcambientais@hotmail.com
Homepage: <http://www4.uepa.br/paginas/pcambientais>

APÊNDICE E – QUESTIONÁRIO

QUESTIONÁRIO DE PESQUISA DE DADOS

Este questionário é instrumento de coleta de dados para o estudo intitulado: **ESTUDO DA OCORRÊNCIA DE PARASITAS INTESTINAIS EM CRIANÇAS: Aspectos socioeconômicos e ambientais no Igarapé Santa Cruz, Breves, Pará, Brasil**, da Universidade do Estado do Pará: João Raimundo Alves Marques, sob orientação da Prof^a. Dra. Ana Lúcia Nunes Gutjahr e sob co-orientação do Prof. Carlos Elias de Souza Braga.

Aplicação: Um membro da família de cada residência do Igarapé Santa Cruz.

1. DADOS PESSOAIS

Nome: _____
 Endereço: _____ Bairro: _____
 Data de nascimento: ___/___/___ Idade:()Sexo:() Masculino.()Feminino.
 Natural: _____
 Estado civil: () Solteiro () Casado () Amasiado () Separado () Viúvo ()
 outro: _____

2. CARACTERIZAÇÃO DOMICILIAR

2.1. Qual o ano que você começou a residir neste local? _____

2.2. Quanto tempo reside no local

() Menos de um ano () 1 a 5 anos () 6 a 10 anos
 () 11 a 15 anos () 16 a 20 anos () 21 a mais

2.3. Você sempre residiu neste local?

() Sim () Não

2.3.1. Onde residiu anteriormente? _____

2.4. Tipo de moradia

() Madeira () madeira reaproveitada () Alvenaria com reboco
 () Alvenaria sem reboco () Madeira e alvenaria com reboco () Madeira e alvenaria
 sem reboco

2.5. Casa

() Própria () Alugada () Cedida () Outros. Especifique: _____

2.6. Quantos cômodos possui a casa? _____

() ___ quarto () ___ cozinha () ___ sala () ___ banheiro () ___ outro: _____

2.7. Banheiro?

() SIM, Interno	() SIM, Externo (Privada-casinha)
Qual o destino das fezes?	Qual a localização?
() igarapé	() às margens do igarapé
() sistema de esgoto	() próximo do igarapé
() fossa séptica	() distante do igarapé
() outros. Especifique: _____	

NÃO

2.8. Destino do lixo

Coleta pública Queimado Enterrado jogado no igarapé
 Outro: _____

2.8.1. Se coletado pela prefeitura – Qual frequência?

uma vez por semana duas vezes na semana três vezes na semana
 todos os dias uma vez por mês outro: _____

3. CARACTERIZAÇÃO FAMILIAR

3.1. Quantas pessoas residem no domicílio?

até 3 pessoas 04 a 07 pessoas 08 a 11 pessoas Acima de 12 pessoas

Destas quantas são do sexo,

masculino { ____ } feminino { ____ }

3.2. Faixa etária (idade) das pessoas da família

{ ____ } menos de 1 { ____ } 1 a 4 { ____ } 5 a 9 { ____ } 10 a 14 { ____ } 15 a 19 { ____ } 20 a 29
 { ____ } 30 a 39 { ____ } 40 a 49 { ____ } 50 a 59 { ____ } 60 a 69 { ____ } 70 a 79 { ____ } 80 a mais

3.3. Escolaridade dos membros da família

Não Alfabetizado Creche Educação infantil
 Ensino fund. Incompleto Ensino fundamental Completo
 Ensino médio Incompleto Ensino médio Completo Ensino Superior Incompleto
 Ensino superior Completo Pós-graduação

3.4. Quantas pessoas da família estão estudando? _____

3.5. Ocupação dos membros da família:

____ comerciante ____ servidor público ____ autônomo
 ____ agricultor ____ pescador ____ empregada doméstica
 ____ dona de casa ____ aposentado ____ desempregado
 ____ eletricista ____ outro, qual: _____

3.5.1. Fonte de renda:

bolsa família aposentadoria bico (trabalho variado) prefeitura
 estado comercio do trabalho doméstico outro: _____

3.6. Renda familiar (somatória de todos os moradores da casa)

Menor que 1 salário mínimo 1 Salário mínimo 2 Salários mínimos;
 3 Salários mínimos 4 Salários mínimos acima de 7 Salários mínimos.

3.7. Há atividade de pesca no igarapé (vocês pescam no igarapé)

sim, qual o tipo de pescado: _____
 para o sustento da família
 fonte de renda
 não

3.8. Meios de comunicação

Televisão Rádio Jornais/revistas
 Telefone celular Internet/computador Internet/ celular
 Outros

3.9. Utilização da água para o consumo doméstico

- água encanada água mineral água do igarapé
 água de poço artesiano água do caminhão pipa outros. Especifique:

3.10. Água para beber:

- água encanada água mineral água do igarapé
 água de poço artesiano água do caminhão pipa outros. Especifique:

3.10.1. Faz o tratamento da água?

- Não
 Sim, Especifique: Hipoclorito Coada Fervida
 Filtrada sulfato de alumínio Outros _____

3.11. Armazenamento da água:

- caixa d'água tambor baldes cisterna bacias
 outros, qual: _____

3.12. Os reservatórios de água são tampados

- sim não

3.13. Os agentes comunitários de saúde fazem visitas nas residências

- semanalmente mensalmente bimestralmente
 trimestralmente não fazem visita

4. CARACTERIZAÇÃO DAS CRIANÇAS**4.1. Quantas crianças vivem na casa?**

- [___] de 0 a 2 anos [___] de 3 a 5 anos [___] de 6 a 8 anos
 [___] de 9 a 11 anos [___] de 12 a 14 anos () NENHUMA

4.2. Quantos frequentam a escola: _____**4.3. Qual atividades de lazer das crianças**

- Nadar e brincar no igarapé Brincadeira corriqueiras no perímetro da residência
 Brincar em praça pública Brincar no quintal da casa
 outras. Especifique: _____

4.4. A (s) criança (s) tiveram alguma doença gastrointestinal (dor de barriga, diarreia).

- sim não

4.4.1. Se sim, Quando?

- a menos de três semanas há um mês nos últimos três meses
 nos últimos seis meses há um ano há mais de dois anos
 dificilmente adoecem

4.4.2. Quantas crianças ficaram doentes por esse tipo de manifestação?**4.4.3. Qual a idade dessa (as) criança (as) _____****4.4.4. Foi hospitalizado**

- sim, quantas vezes: _____ Qual a idade: _____
 não

4.4.5. Qual (s) foi (foram) a (s) doença diagnosticada pelo médico (s):**4.5. As crianças já tiveram as seguintes manifestações clínicas?**

	Falta de apetite		Obstipação intestinal		Manchas na pele
	Flatulência (gases)		Indisposição		Náuseas
	Emagrecimento		Vômito		Fraqueza
	Dores abdominais		Eliminação de vermes		Constipação intestinal
	Prurido anal		Febre		Diarreia. Com sangue? () Sim () Não. Quantos episódios (vezes) ao dia? _____

4.6. Costumam fazer consulta médica

() sim () não () só quando estão doentes

4.6.1. Se sim, com qual frequência?

() uma vez por ano () duas vezes por ano () três vezes por ano () outro, {
_____ }

4.7. A (s) criança (s) já fez (eram) exame de fezes?

() sim () não

4.7.1. Há quanto tempo foi realizado o último exame?

() há menos de três meses () há menos de seis meses () entre 6 a 12 meses
() a mais de um ano () outro, especifique: _____

4.7.2. A (s) criança (s) apresentou (m) parasitose (vermes, protozoários – amebas, giárdia)?

() sim, qual _____ () não apresentou () não sabe dizer

4.8. Já tomaram algum remédio contra verme ou protozoário (amebas)? () SIM () NÃO
Se SIM, quando?

() há menos de três semanas () há um mês () nos últimos três meses
() nos últimos seis meses () há um ano () há mais de dois anos
() só remédio caseiro, qual _____ quando? _____

5. HÁBITOS ALIMENTARES E DE HIGIENE DAS CRIANÇAS**5.1. Consome frutas diariamente?**

() Sim () Não () Só as vezes

5.2. Lava os alimentos antes de comer?

() Sim () Não () Às vezes

5.2.1. Se sim, São lavadas?

() com água filtrada () com água tratada apenas com sulfato de alumínio
() com água não filtrada () com água tratada com hipoclorito
() outro, qual: _____

5.3. Consomem verduras cruas?

() Sim () Não

5.3.1. Se sim, são lavadas?

() com água filtrada () com água tratada apenas com sulfato de alumínio
() não são lavadas () com água não filtrada
() com água tratada com hipoclorito
() outro, qual: _____

5.4. Consomem alimentos comprados?

Na rua: () sim () não

Na feira: () sim () não
 No restaurante: () sim () não
 No lanchonete: () sim () não
 Outro: _____

5.5. Quais os alimentos mais consumidos entre refeições (merenda)?

() chopp () biscoito () pão ()
 suco
 () pipocas (skilhos) () salgadinhos (coxinha, pastel) () outros,

5.6. Lava as mãos antes de se alimentar?

() sim, com água e sabão () sim, com apenas água () Não lava
 () quase sempre com água e sabão () quase sempre, apenas com água

5.7. Lava as mãos após o uso do banheiro?

() sim, com água e sabão () sim, com apenas água () Não lava
 () quase sempre com água e sabão () quase sempre, apenas com água

5.8. Faz uso de calçados?

() sim. () não.

5.8.1. Tem hábito de andar descalço

() sim; () não; () as vezes

5.9. Presença de animais domésticos na residência

() Sim. Quais? () Cachorro () Gato () Outros; _____
 () Não

5.9.1. Onde os animais ficam? _____

5.9.2. A (s) criança (s) tem contato direto com o animal?

() sim () não () às vezes

5.9.3. Esses animais são vermifugados (tomam remédio pra verme)?

() sim () não () não sabe



Universidade do Estado do Pará
Centro de Ciências Naturais e Tecnologia
Programa de Pós-Graduação em Ciências Ambientais – Mestrado
Tv. Enéas Pinheiro, 2626, Marco, Belém-PA, CEP: 66095-100
www.uepa.br/paginas/pcambientais

