

Influência hidrológica na ocorrência de enteroparasitoses em duas comunidades ribeirinhas do Médio Solimões (AM)

Hydrological influence in the occurrence of enteroparasitoses in two riverine communities of the Middle Solimões, Amazonas

Wuerles Bessa Barbosa¹

¹ Professor; Mestre em Ciências Biológicas.

Resumo

Durante 12 meses, a ocorrência de enteroparasitoses em crianças de 0 a 12 anos foi avaliada em duas comunidades ribeirinhas da Amazônia central: Caiambé e Jutica. Por meio de questionários aplicados aos ribeirinhos e de coletas coproparasitológicas em 2008, foi possível acompanhar a ocorrência das parasitoses em ambas as localidades do estudo, conforme o nível do rio Solimões. As análises laboratoriais foram realizadas no hospital de Tefé (AM), e os resultados revelaram que *Ascaris lumbricoides* predominou em Caiambé, enquanto *Enterobius vermicularis* foi mais prevalente em Jutica, durante o período de estudo. Não houve diferença estatística entre ascariíase e giardiíase segundo o local estudado ($P > 0,05$).
Palavras-chave: enteroparasitoses – sazonalidade – crianças – comunidades ribeirinhas (Amazônia central).

Abstract

During 12 months the occurrence of enteroparasitosis in children 0 to 12 years was assessed in two riverine communities of Central Amazon: Caiambé and Jutica. Through questionnaires applied to coastal and collections parasitologic in 2008, it was possible to monitor the occurrence of parasites in both locations of study as the level of the river Solimões. The laboratory tests were performed at the hospital in Tefé - AM and the results showed that *Ascaris lumbricoides* was predominant in Caiambé as *Enterobius vermicularis* was more prevalent in Jutica during the study period. There was no statistical difference between ascariasis and giardiasis in the study site ($P > 0.05$).

Keywords: enteroparasitosis – seasonality – children – riverine communities (Central Amazon).

INTRODUÇÃO

Segundo Neves e colaboradores (2005), a relação existente entre os diversos seres vivos, em que um dos indivíduos é prejudicado, é denominada parasitismo. Nessa associação, são destacadas a figura do parasita e a do hospedeiro. Assim, para verificar a dinâmica existente entre os grupos envolvidos, podem ser analisados o comportamento e a frequência de ambos mediante inquéritos epidemiológicos (ROBBINS et al., 1996), considerando-se diferentes fatores, como educação ambiental, higiene e saneamento adequados (REY, 2002).

Mais de 30% da população mundial é afetada por parasitoses, fato que as coloca como a terceira causa responsável por infecções em humanos (UNICEF, 1998), representando, portanto, um problema de saúde pública mundial com poucas soluções eficazes, sobretudo em países de “terceiro mundo” ou emergentes, uma vez que atingem principalmente indivíduos com baixo nível cultural, econômico e social (NEVES et al., 2005).

No Brasil, essas enfermidades estão entre as principais causas da presença de pacientes nas unidades básicas de saúde, sobretudo em regiões com menor aporte econômico e social, como o Norte e Nordeste brasileiro, onde as condições higiênicas e sanitárias são inadequadas em muitos locais (PRADO et al., 2001). Neste país, como em outros em desenvolvimento, os índices de pessoas infectadas por parasitas são altos, principalmente na população pediátrica. Portanto, tais infecções merecem importância, não só pela dinâmica que possuem, mas também pela grande morbidade que causam, como o comprometimento no aprendizado e (ou) no crescimento normal do indivíduo (ALVES, 1995; PRADO et al., 2001).

Em geral, as parasitoses intestinais mais frequentes são causadas por nematódeos, como ascariíase e ancilostomíase, e por protozoários, como a amebíase e a giardiíase, provavelmente devido à ampla distribuição geográfica desses parasitas. Tais doenças podem causar, entre outros sintomas, anemia, astenia, diarreia, náuseas, perda ponderal, sangramentos e vômitos (SOUZA et al., 2002; TAVARES; MARINHO, 2007).

A inadequada assistência às condições higiênicas e a ausência de políticas públicas voltadas para o saneamento básico são fatores que contribuem para a

Recebido em 21 de agosto de 2009; revisado em 23 de julho de 2010.

Correspondência / Correspondence: Wuerles Bessa Barbosa
Secretaria de Educação do Amazonas. Rua Prof Geraldo Teixeira,
casa 301A, Conjunto Castelo Branco. 69055-260 Manaus - AM -
Brasil. Tel: (92) 3236-7994. E-mail: wuerlesbessa@gmail.com

incidência das parasitoses intestinais na Amazônia (HURTADO-GUERRERO, A.F.; ALENCAR; HURTADO-GUERRERO, J.C., 2005). Tal fato é agravado nos períodos de enchente dos rios da região, quando eles transportam maior quantidade de matéria orgânica e, consequentemente, de parasitas entéricos (GROSS et al., 1989).

Nesse contexto, o presente trabalho visa a investigar a influência do nível do rio Solimões na sazonalidade de parasitoses intestinais em crianças na faixa etária de 0 a 12 anos de idade, residentes em duas comunidades ribeirinhas próximas à cidade de Tefé (AM), em 2008.

MATERIAL E MÉTODOS

Entre os meses de janeiro e dezembro de 2008, foram realizadas duas visitas semanais a cada uma das comunidades ribeirinhas onde o trabalho foi desenvolvido: as Vilas de Caiambé e Jutica, ambas próximas à cidade de Tefé, Amazonas (FIGURA 1). Nesses locais, foi possível aplicar questionários semiabertos aos comunitários e realizar as coletas coproparasitológicas numa população total de 630 crianças na faixa etária entre 0 e 12 anos de idade, sendo 360 crianças residentes em Caiambé e 270 em Jutica.

Nas entrevistas, foram obtidas, entre outras questões, informações referentes ao consumo alimentar, como a qualidade e a origem dos alimentos, bem como assuntos relacionados ao ambiente das crianças, como presença ou não de esgotos e (ou) fossas sanitárias. Todos os procedimentos adotados foram aprovados pelo Conselho de Ética e Pesquisa da Universidade Federal do Amazonas, sendo que os responsáveis pelas crianças participantes da pesquisa foram informados sobre os procedimentos e os objetivos, assinando o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, conforme a Resolução nº 196/96 do Conselho Nacional de Saúde.

Foram coletadas 1628 amostras, sendo 819 provenientes das crianças residentes na Vila de Caiambé e 809 na Vila de Jutica. Todo o material adquirido era armazenado em recipientes adequados para essa finalidade e transportado ao Hospital Regional de Tefé, onde as análises clínicas foram realizadas, conforme as seguintes técnicas: Kato-Katz, para o diagnóstico de *Ascaris lumbricoides* e ancilostomídeos; Faust, para diagnosticar protozoários, como *Endolimax nana*, *Entamoeba coli*, *E. histolytica* e *Giardia duodenalis*; Baerman e Moraes, para identificar larvas de *Strongyloides stercoralis*; Lutz para identificar *Trichuris trichiura*; e Hoffman, para *Hymelopsis nana*. A fita adesiva de celofane (swab anal) foi usada na identificação de *Enterobius vermicularis* (MILLER; GONÇALVES, 1999; DE CARLI, 2001).

Os dados obtidos foram analisados com o auxílio do programa Biostat® Versão 4.0, quando foi possível verificar a influência da enchente-cheia e vazante-seca do rio Solimões na incidência das parasitoses entéricas usando o teste do Qui-quadrado a um nível de significância de 5% (ZAR, 1984; SOKAL; ROHLF, 1995; SPRENT; NIGEL, 2007).

Para verificar a relação existente entre a ocorrência de ascaridíase e giardíase conforme a localidade estudada, foi usado o teste t de Student, adotando-se valor significativo de 5%. Nesse caso, ambas as áreas de estudo foram consideradas como fatores e, como variável dependente, a ocorrência de *Ascaris lumbricoides* e (ou) *Giardia duodenalis* (ZAR, 1984; SOKAL e ROHLF, 1995). A seleção por essas duas espécies é devida à sua frequência elevada em crianças que estão na idade escolar e pré-escolar (FERREIRA, M.U.; FERREIRA, C.S.; MONTEIRO, 2000; SILVA; SANTOS, 2001; PITTNER et al., 2007).

A Vila de Caiambé, comunidade rural situada a 3°34' de latitude Sul e 64°23' de longitude Oeste, é caracterizada por apresentar economia baseada na agricultura e na pesca comercial. Está localizada sobre uma região geológica rica em siltes e argilas inconsolidadas, correspondentes aos depósitos recentes e atuais de planícies fluviais (TRICART, 1977). Possui cobertura vegetal do tipo igapó e restinga. Está situada à margem direita do rio Solimões, onde há um lago denominado "Caiambé", o qual possui águas com coloração marrom-café, transparência entre 1,2 e 2,5m, condutividade entre 10 e 30,5mS/cm e pH variando entre 3,9 e 5,7, provavelmente devido à elevada quantidade de ácidos fúlvicos e húmicos dissolvidos, provenientes da decomposição da matéria orgânica florestal (JUNK, 1984; CAMPOS, 1994).

A Vila do Jutica é uma comunidade rural localizada a 3°35' de latitude Sul e 64°18' de longitude Oeste, com bases econômicas em produtos agrícolas e pesqueiros. Possui um lago denominado "Jutica" que, devido à presença dos ácidos fúlvicos e húmicos e à pequena quantidade de sedimentos transportados, apresenta cor de "coca-cola", condutividade entre 15-45,7 mS/cm e pH em torno de 5,5 (JUNK, 1984; SANTOS; RIBEIRO, 1988; CAMPOS, 1994).

No médio Solimões, a variação sazonal na profundidade da água causada pelas enchentes e vazantes do rio Solimões chega a ± 10 m (AYRES, 1995). Neste trabalho, os dados hidrológicos foram coletados de informações disponibilizadas pela Agência Nacional de Águas.¹

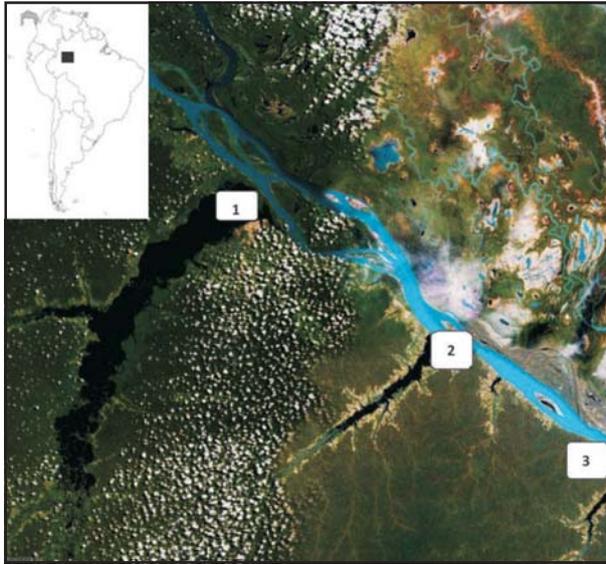
RESULTADOS

Período hidrológico

No período em que o trabalho foi desenvolvido (janeiro a dezembro de 2008), a cota mínima do rio Solimões, próximo à cidade de Tefé, foi em setembro (4,4m) e a máxima foi registrada no mês de junho (13,2m) (FIGURA 2).

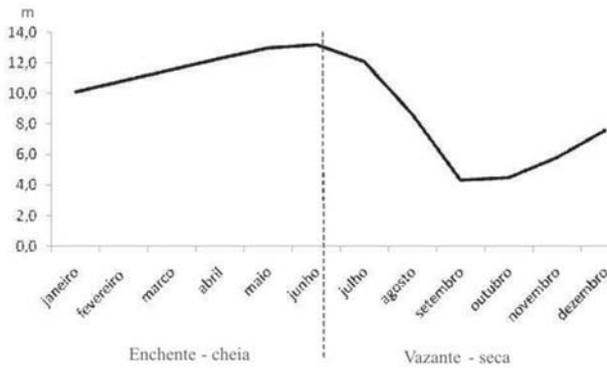
¹ <<http://www2.ana.gov.br/Paginas/default.aspx>>

Figura 1 - Localização da área de estudo: Médio Solimões (AM).



Notas: 1 - Cidade de Tefé; 2 - Vila do Caiambé; 3 - Vila de Jutica; adaptado de www.maplandia.com/brazil/amazonas/maraa; acesso em: fev. 2009.

Figura 2 - Variação das cotas médias mensais do rio Solimões, indicando os períodos hidrológicos em Tefé (AM), no ano de 2008.



Frequência de parasitoses nas vilas de Caiambé e Jutica, AM

No ano de 2008, a espécie predominante nas amostras provenientes de Caiambé foi *A. lumbricoides* (13,1%), seguida de *E. vermicularis* (12,1%), a qual predominou na vila de Jutica (12,8%), seguida pelos ancilostomídeos (12,6%) (FIGURA 3).

Na vila de Caiambé, *A. lumbricoides* foi a espécie que predominou nas amostras coletadas (13,1%), seguida de *E. vermicularis* (12%) e *E. histolytica* (11,5%). Durante a enchente-cheia do rio Solimões, a incidência de ascaridíase predominou nos meses de janeiro, março e maio. *G. duodenalis* foi a espécie que predominou no início da vazante-seca do rio Solimões e, quando ele atingiu a sua menor profundidade, nos meses de agosto e setembro de 2008 (FIGURA 4).

Figura 3 - Frequência de enteroparasitoses em crianças de 0 a 12 anos residentes nas vilas de Caiambé e Jutica (AM) no ano de 2008.

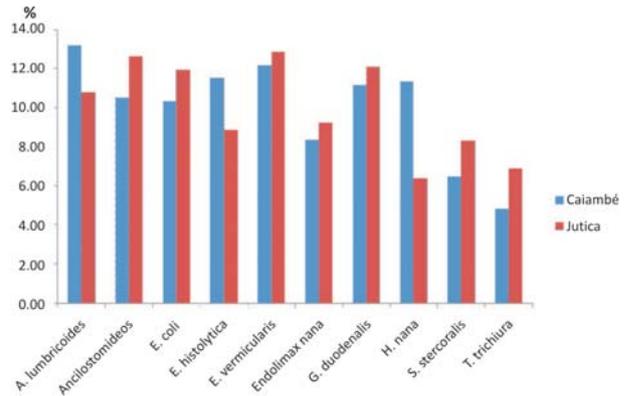


Figura 4 - Distribuição de enteroparasitoses na vila de Caiambé conforme o nível do rio Solimões no ano de 2008.

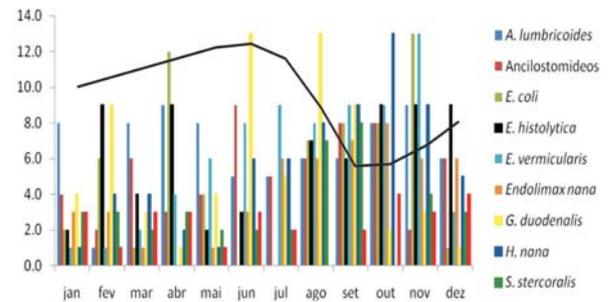
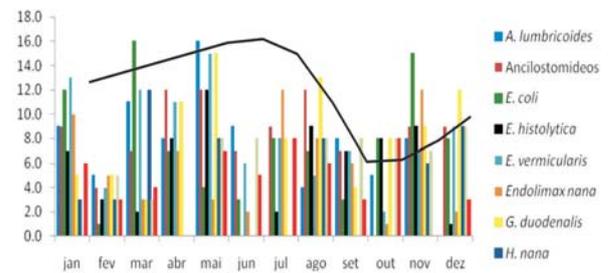


Figura 5 - Distribuição de enteroparasitoses na vila de Jutica conforme o nível do rio Solimões no ano de 2008



Em Jutica, a espécie mais frequente nas amostras coletadas foi *E. vermicularis* (12,9%), seguida dos ancilostomídeos (12,6%). Durante o período de enchente-cheia do rio Solimões, os meses com maior incidência de ascaridíase foram fevereiro, maio e junho. Na vazante-seca, essa verminose predominou em setembro, sendo que, em agosto, outubro e dezembro, houve predomínio de *G. duodenalis* (FIGURA 5).

Em Caiambé, a ocorrência de parasitoses foi ligeiramente superior na enchente-cheia (73,6%) à vazante-seca (72,3%). O teste do Qui-quadrado, calculado a partir dos valores absolutos, não mostrou

diferença significativa na frequência de verminoses nas crianças segundo o ciclo hidrológico (TABELA 1).

Em Jutica, a ocorrência de parasitoses foi superior durante a vazante-seca (97,7%) à enchente-cheia (92,4%). O teste do Qui-quadrado, calculado a partir dos valores absolutos, não mostrou relação significativa entre a frequência de verminoses nas crianças e o nível do rio (TABELA 2).

Em Caiambé, as parasitoses predominaram no sexo feminino (67%), porém, em Jutica, foram mais prevalentes no sexo masculino (53%). A faixa etária mais acometida em ambas as comunidades foi entre 07 e 12 anos de idade, sendo 62% em Caiambé e 66% no Jutica. Apesar dessas diferenças, não foi observada significância estatística entre o sexo ou faixa etária e grau de parasitismo ($P > 0,05$).

Tabela 1 - Prevalência de parasitoses intestinais em pacientes de 0 a 12 anos residentes em Caiambé (AM).

Localidade	Amostra (N)	Crianças com enteroparasitoses	
		N	%
Vazante-seca	325	235	72,3
Enchente-cheia	494	364	73,6
Total	819	599	73,13

Nota: N = Número amostral; Teste do Qui-quadrado $X^2 = 0,02$; ($P > 0,05$).

Tabela 2 - Prevalência de parasitoses intestinais em crianças de 0 a 12 anos residentes em Jutica (AM) no ano de 2008.

Período hidrológico	Amostra (N)	Crianças com enteroparasitoses	
		N	%
Vazante-seca	398	389	97,7
Enchente-cheia	411	380	92,4
Total	809	769	95,05

Nota: N = Número amostral; Teste do Qui-quadrado $X^2 = 0,30$; ($P > 0,05$).

A influência do nível do rio Solimões na incidência de parasitoses em Caiambé foi observada durante a vazante-seca, quando *E. vermicularis* foi a espécie mais prevalente (51%), apesar da ocorrência de *A. lumbricoides* em todo o ano. Porém, na vila de Jutica, a variação hidrológica não apresentou interferências na incidência de parasitoses, apesar da prevalência de *E. vermicularis* na enchente-cheia (61%) e de *G. duodenalis* na vazante-seca do rio Solimões (54%).

Apesar de ascaridíase e giardíase serem frequentes ao longo de 2008 no médio Solimões, não houve significância estatística ($P > 0,05$) quando comparadas conforme o local estudado. Em Caiambé, ao serem comparadas as ocorrências de *A. lumbricoides* e *G. duodenalis*, conforme o nível do rio, não foi encontrada significância estatística ($P > 0,05$), sendo observado o mesmo em Jutica ($P > 0,05$).

Em relação aos itens alimentares, foi observado que algumas famílias consomem carnes de aves, bovina, caprina, ovina e suína quando visitam ou vendem suas produções agrícolas na sede municipal, a cidade de Tefé. Porém a alimentação principal é baseada em produtos oriundos da pesca ou da agricultura local, como verduras e frutas.

DISCUSSÃO

Segundo Chieffi e Amato Neto (2003), as formas e a frequência de ocorrência das enteroparasitoses dependem das inter-relações existentes entre o ambiente, os hospedeiros e os parasitas. Na Amazônia, região considerada biologicamente complexa (GOULDING, 1997; CINTRA, 2004), a variação sazonal de parasitoses intestinais em populações indígenas, ribeirinhas e (ou) urbanas vem sendo estudada há vários anos (LAWRENCE et al., 1980; MIRANDA et al., 1999; HURTADO-GUERRERO, A.F.; ALENCAR; HURTADO-GUERRERO, J.C., 2005), embora os resultados demonstrem pouca relação com o nível dos rios locais. Neste trabalho, foi verificado que a incidência e a prevalência de verminoses variaram conforme a localidade estudada e o nível do rio Solimões.

Boia e colaboradores (1999) verificaram que *A. lumbricoides* foi a espécie mais frequente nas amostras provenientes de indivíduos residentes na cidade de Novo Airão (AM), não havendo referências sobre a flutuação dessa espécie conforme o mês estudado. Em Nova Olinda do Norte, *A. lumbricoides* também foi o agente que predominou em populações idosas, seguido de *E. coli* e *T. trichuris* (HURTADO-GUERRERO, A.F.; ALENCAR; HURTADO-GUERRERO, J.C., 2005).

Mizoguchi e colaboradores (2007) verificaram que ascaridíase e amebíase foram as enteroparasitoses mais frequentes em pacientes atendidos no Hospital Estadual Hilda Freire, localizado na cidade de Iranduba. Martins e colaboradores (2007) verificaram que essas verminoses também foram as mais frequentes na comunidade rural do Pau-Rosa, periferia de Manaus.

Em Caiambé, a ocorrência de ascaridíase variou ao longo do ano de 2008, porém predominou sobre as demais parasitoses durante a enchente-cheia do rio Solimões, diferentemente da vazante-seca, quando houve predomínio de *E. vermicularis*, que prevaleceu em Jutica durante o primeiro semestre do ano, enquanto *G. duodenalis* e *E. coli* foram as espécies mais frequentes no segundo semestre.

Apesar de compartilharem a mesma forma de transmissão, *T. trichuris* foi menos prevalente quando comparado com *A. lumbricoides* em ambas as comunidades durante o período de estudo.

A dinâmica sazonal das enteroparasitoses na Amazônia está relacionada, entre outros fatores, com as péssimas condições de higiene, como a ausência de fossas sanitárias, e com a inexistência do hábito de realizar qualquer tratamento de água antes de consumi-la, principalmente quando ela é proveniente dos lagos próximos às comunidades, onde são descartados os resíduos domésticos, acarretando, assim, a elevação na incidência de verminoses nas populações locais (GROSS et al., 1989; HURTADO-GUERRERO, A.F.; ALENCAR; HURTADO-GUERRERO, J.C., 2005).

Em ambas as vilas estudadas foi observado que algumas crianças e adultos, independentemente do sexo, da renda familiar ou do nível de escolaridade, consomem alimentos mal cozidos, ingerem água não-fervida ou não-tratada, “tomam banho” em locais potencialmente contaminados com resíduos provenientes das residências e não usam calçados, possibilitando a elevação dos índices de parasitoses intestinais na região, fato também encontrado em outras regiões brasileiras (LUDWIG; FREI; ALVARES FILHO 1999; PRADO et al., 2001; SANTOS; CERQUEIRA; SOARES 2005).

A partir dos resultados, foi possível constatar que as enteroparasitoses apresentaram comportamentos similares conforme a localidade estudada e o nível do rio Solimões em 2008. Assim, a ascariidíase predominou na vila de Caiambé nos meses de janeiro, março e maio, enquanto, na vila de Jutica, houve predomínio nos meses de fevereiro, maio, junho e setembro. Na vila de Caiambé, a enterobíase foi a verminose mais frequente nos meses de julho, setembro, outubro e novembro, porém, na vila de Jutica, sua maior incidência ocorreu nos meses de janeiro, março, abril e maio. Não houve diferenças significativas quando foi comparada a ocorrência de *A. lumbricoides* e (ou) *G. duodenalis* conforme região estudada e (ou) ciclo hidrológico.

REFERÊNCIAS

- ALVES, J.A.R. Parasitoses intestinais na infância: interferência no crescimento. **Pediatr. Mod.**, São Paulo, v.31, p.7-15, 1995.
- AYRES, J.M.C. **As matas de várzea do Mamirauá: Médio Rio Solimões**. Brasília, DF: CNPq; Tefé: Sociedade Civil Mamirauá, 1995. (Série Estudos de Mamirauá, v.1)
- BOIA, M.N. et al. Estudo das parasitoses intestinais e da infecção chagásica no Município de Novo Airão, Estado do Amazonas, Brasil. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v.15, n.3, p.497-504, 1999.
- CAMPOS, Z.E.S. **Parâmetros físico-químicos em igarapés de água clara e preta ao longo da rodovia BR-174 entre Manaus e Presidente Figueiredo - AM**. 1994. 90f. Dissertação (Mestrado) – INPA, Universidade Federal do Amazonas, Manaus, 1994.
- CHIEFFI, P.P.; AMATO NETO, V. Vermes, verminoses e a saúde pública. **Ci. Cult.**, São Paulo, v.55, n.1, p.163-170, 2003.
- CINTRA, R. **Historia natural, ecologia e conservação de algumas espécies de plantas e animais da Amazônia**. 2.ed. Manaus: EDUA : Ed. INPA, 2004.
- DE CARLI, G.A. **Parasitologia clínica: seleção de métodos e técnicas de laboratório para o diagnóstico das parasitoses humanas**. São Paulo: Atheneu, 2001.
- ERREIRA, M.U.; FERREIRA, C.S.; MONTEIRO, C.A. Tendência secular das parasitoses intestinais na infância na cidade de São Paulo (1984-1996). **R. Saúde Públ.**, São Paulo, v.34, p.6, 2000.
- GOULDING, M. **Historia natural dos rios amazônicos**. Tefé: Sociedade Civil Mamirauá; Brasília, DF: CNPq, 1997.
- GROSS, R. et al. The impact of improvement over water supply and sanitation facilities on diarrhea and intestinal parasites: a Brazilian experience with children in two low-income urban communities. **R. Saúde Públ.**, São Paulo, v.23, p.214-220, 1989.
- HURTADO-GUERRERO, A.F.; ALENCAR, F.H.; HURTADO-GUERRERO, J.C. Ocorrência de enteroparasitas na população geronte de Nova Olinda do Norte – Amazonas, Brasil. **Acta Amazon.**, Manaus, v.35, n.4, p.487-490, 2005.
- JUNK, W.J. Ecology, fisheries and fish culture. In: SIOLI, H. (Ed.). **The Amazon: limnology and landscape ecology of a mighty tropical river and its basin**. Amsterdam: Junk Publ., 1984. p.443-476.
- LAWRENCE, D.N. et al. Epidemiologic studies among Amerindian populations of Amazonia. III. Intestinal parasitoses in newly contacted and acculturating villages. **Am. J. Trop. Med. Hyg.**, McLean, v.29, p.530-537, 1980.
- LUDWIG, K.M.; FREI, F.; ALVARES FILHO, F. Correlação entre condições de saneamento básico e parasitoses intestinais na população de Assis, Estado de São Paulo. **R. Soc. Bras. Med. Trop.**, Rio de Janeiro, v.32, p.547-555, 1999.
- MARTINS, M. et al. Levantamento epidemiológico de parasitos intestinais em amostras fecais da comunidade pau-rosa, Manaus, AM. In: CONGRESSO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE MEDICINA TROPICAL, 43., 2007, Campos do Jordão. **Anais ... Brasília, DF: SBMT, 2007. 1 CD Rom**.
- MILLER, O.; GONÇALVES, R.R. **Laboratório para o clínico**. São Paulo: Atheneu, 1999.
- MIRANDA, R.A. et al. Prevalência de parasitismo intestinal nas aldeias indígenas da tribo Tembê, Amazônia Oriental Brasileira. **R. Soc. Bras. Med. Trop.**, Rio de Janeiro, v.32, n.4, p.1-8, 1999.
- MIZOGUCHI, P.G. et al. Levantamento epidemiológico de parasitos intestinais em amostras fecais e resíduos do leite subungueal de uma unidade terciária, Iranduba, AM. In: CONGRESSO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE MEDICINA TROPICAL, 43., 2007, Campos do Jordão. **Anais ... Brasília, DF: SBMT, 2007. 1 CD Rom**.
- NEVES, D.P. et al. **Parasitologia humana**. 11.ed. São Paulo: Atheneu, 2005.
- PITNER, E. et al. Enteroparasitoses em crianças de uma comunidade escolar na cidade de Guarapuava, PR. **R. Salus, Guarapuava**, v.1, n.1, p.97-100, 2007.
- PRADO, M.D. et al. Prevalência e intensidade da infecção por parasitos intestinais em crianças na idade escolar na Cidade de Salvador (Bahia, Brasil). **R. Soc. Bras. Med. Trop.**, Rio de Janeiro, v.34, p.99-101, 2001.
- REY, L. **Bases da parasitologia médica**. 2.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2002.
- ROBBINS, S.L. et al. **Patologia estrutural e funcional**. 6.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1996.
- SANTOS, F.L.N.; CERQUEIRA, E.J.L.; SOARES, N.M. Comparison of the thick smear and Kato-Katz techniques for diagnosis of

- intestinal helminth infections. **R. Soc. Bras. Med. Trop.**, Rio de Janeiro, v.38, p.196-198, 2005.
25. SANTOS, U.M.; RIBEIRO, M.N.G. A hidroquímica do rio Solimões - AM. **Acta Amazon.**, Manaus, v.18, n.3/4, p.145-172, 1988.
26. SILVA, C.G. da; SANTOS, H.A. dos. Ocorrência de parasitoses intestinais da área de abrangência do Centro de Saúde Cícero Idelfonso da Regional Oeste da Prefeitura Municipal de Belo Horizonte, Minas Gerais. **R. Biol. Ci. Terra**, Campina Grande, v.1, n.1, p.1-11, 2001.
27. SOKAL, R.R.; ROHLF, J. **Biometry: the principles and practice of statistics in biological research.** 3rd ed. New York: W. H. Freeman, 1995.
28. SOUZA, A.I. et al. Enteroparasitoses, anemia e estado nutricional em grávidas atendidas em 67 Serviços Públicos de Saúde. **R. Bras. Ginecol. Obstet.**, Rio de Janeiro, v.24, n.4, p.253-259, 2002.
29. SPRENT, P.; NIGEL, C. **Applied nonparametric statistical methods.** 4th ed. New York: Chapman & Hall, 2007.
30. TAVARES, W.; MARINHO, L.A.C. **Rotinas de diagnóstico e tratamento das doenças infecciosas e parasitárias.** 2.ed. São Paulo: Atheneu, 2007.
31. TRICART, J.L.F. Tipos de planícies aluviais e de leitos fluviais na Amazônia Brasileira. **R. Bras. Geogr.**, Rio de Janeiro, v.39, n.2, p.3-40, 1977.
32. UNICEF. **Situação mundial da infância.** Brasília, DF, 1998.
33. ZAR, J.H. **Biostatistical analysis.** 2th ed. Englewood Cliffs: Prentice-Hall, 1984.