

Boletim 27

Técnico

ISSN 2318-3837

Descalvado, SP

Agosto, 2017

Produção Animal Universidade Brasil



**ESTUDO SOBRE O
POTENCIAL DE
TRANSMISSÃO DE
ESQUISTOSSOMOSE
MANSÔNICA EM OURO
PRETO DO OESTE,
RONDÔNIA, BRASIL**

Autor:

¹ Juliana Bianca Rocha de Souza

¹ Luís Marcelo Aranha Camargo

¹ Discente do Programa de Pós-Graduação em Produção Animal *Stricto sensu* – UNIVERSIDADE BRASIL/Descalvado-SP

² Instituto de Ciências Biomédicas da USP

Boletim Técnico da Produção Animal
(Programa de Mestrado Profissional em Produção Animal)
Ano 2012

Universidade Brasil
Campus Descalvado
Disponibilização *on line*

Autores / Organizadores

Prof. Dr. Vando Edésio Soares
Prof. Dr. Paulo Henrique Moura Dian
Profa. Dra. Käthery Brennecke
Prof. Dr. Gabriel M.P. de Melo
Profa. Dra Liandra M.A. Bertipaglia

Ficha catalográfica elaborada pelo Sistema de Bibliotecas da Universidade Brasil,
com os dados fornecidos pelo (a) autor (a).

Souza, Juliana Bianca Rocha de Souza

Estudo sobre o potencial de transmissão de esquistossomose mansônica em Ouro Preto do Oeste, Rondônia, Brasil / Juliana Bianca Rocha de Souza et al. -- Descalvado: Universidade Brasil, 2017.

23 p. -- (Boletim Técnico da Produção Animal, Universidade Brasil, 27)

Disponível em:

https://universidadebrasil.edu.br/portal/curso.php?id_curso=161

Inclui bibliografia.

ISSN 2318-3837

1. Casos Autóctones. 2. Molusco. 3. Planorbídea. 4. Região Norte.
5. Schistosoma Mansoni. I. Título.

CDD 338.16

É permitida a reprodução parcial ou total dessa obra, desde que citada a fonte.

RESUMO

Focos de esquistossomose já foram descritos em vários estados brasileiros. Contudo, vem se observando o surgimento de novos focos em áreas antes consideradas indenes (Graeff - Teixeira et al., 2004). Analisando os dados publicados pela Fundação Nacional da Saúde (FUNASA), no município de Ouro Preto do Oeste – Rondônia há registro de 963 casos de esquistossomose, sendo considerados como casos alóctones, concentrando-se na faixa etária de 20 a 49 anos, porém com registro de 12 casos em crianças de até 10 anos. Esta pesquisa tem como objetivo verificar o potencial de transmissão de Esquistossomose mansônica na região de Ouro Preto do Oeste, Rondônia. Os métodos utilizados são baseados nas amostras de fezes de 50% dos domicílios vizinhos às coleções de água, assim como os vizinhos da mesma rua cujo terreno não margeie a coleção de água do vizinho da frente. Os moluscos coletados são transportados para o laboratório de parasitologia do ICB – USP (Laboratório de Malacologia do Museu de Zoologia-Dr. Ricardo Simone), para identificação de gênero e espécie.

Palavras-chave: casos autóctones, molusco, Planorbídea, Região Norte-Brasil, *Schistosoma mansoni*

INTRODUÇÃO

A esquistossomose mansônica, enfermidade parasitária causada pelo helminto *Schistosoma mansoni* é uma importante doença no contexto da saúde pública. No Brasil, esta doença ainda se constitui em um dos mais sérios problemas, tendo em vista seu potencial de expansão. Em estudos recentes, pode se observar a dispersão da esquistossomose, no estado de Rondônia, que detém aproximadamente 963 casos autóctones no município de Ouro Preto do Oeste, aonde vem apresentando um aspecto comportamental, com associações significativas com evidências da presença de hospedeiro intermediário da doença, caramujos do gênero *Biomphalaria tenagophila*, segundo a FUNASA, e portadores da parasitose, inclusive na faixa etária de 0 – 10 anos.

A investigação do potencial de transmissão da esquistossomose em Ouro Preto do Oeste tem como objetivos principais: verificar a presença de casos autóctones e identificar a fauna *Planorbídea*.

A partir dos resultados obtidos com a investigação, será realizado o tratamento dos portadores do parasito, visando estabelecer medidas de vigilância epidemiológica, junto ao município, para evitar a ocorrência da parasitose.

O programa de controle da esquistossomose neste município é executado pela Fundação Nacional de Saúde

(FUNASA), estes servidores executam o programa por meio de busca passiva.

A esquistossomose é uma doença parasitária, crônica, debilitante e em alguns casos fatal, que afeta principalmente indivíduos em áreas rurais, sendo endêmica em países tropicais e subtropicais (Who 2001). A Organização Mundial da Saúde estima que exista mais de 200 milhões de infectados (Rey, 1992 *apoud* Borges, Lemos e Ferrete, 2008; Katz e Almeida, 2003). No Brasil, estima-se que o número de indivíduos infectados ultrapasse seis milhões (Katz e Almeida, 2003; Pordeus et al., 2008).

Focos de esquistossomose já foram descritos em vários estados brasileiros. Contudo, vem se observando o surgimento de novos focos em áreas antes consideradas indenes (Graeff - Teixeira et al., 2004). Analisando os dados publicados pela Fundação Nacional da Saúde (FUNASA), no município de Ouro Preto do Oeste – Rondônia há registro de 963 casos de esquistossomose, sendo considerados como casos alóctones, concentrando-se na faixa etária de 20 a 49 anos, porém com registro de 12 casos em crianças de até 10 anos.

Ciclo de Vida do *Schistosoma mansoni*

O *S. mansoni* tem ciclo de vida complexo que requer caramujos de água doce, parada ou com pouca correnteza (até

29 cm/s) como hospedeiros intermediários. O parasita é digenético, com dimorfismo sexual na fase adulta. A fêmea mede cerca de 1,5 cm e possui o tegumento liso. O macho mede cerca de 1 cm, tem o tegumento coberto por tubérculos e espinhas, e um canal ginecóforo para albergar a fêmea e fecundá-la. A fêmea não é capaz de completar a sua maturação sem o acasalamento com o parasito macho.

O macho possui um mecanismo desconhecido que é capaz de regular a expressão de genes na fêmea (Kunz 2001). Foi visto que a fêmea necessita do macho não só no processo de fertilização, mas também na estimulação de fatores imprescindíveis para o seu crescimento e desenvolvimento (Grevelding et al., 1997; Kunz, 2001).

O ciclo biológico do *Schistosoma mansoni* apresenta uma alternância de gerações entre o hospedeiro intermediário, moluscos do gênero *Biomphalaria* spp. e os hospedeiros definitivos vertebrados, dentre eles o homem (Coelho, 1970). Os caramujos pertencentes à família *Planorbidae* e gênero *Biomphalaria* são os organismos que possibilitam a reprodução assexuada do helminto (Dias et al., 1994; Oliveira & Santos, 2002; Moura et al., 2005).

O homem é o principal hospedeiro definitivo. Nele o parasita apresenta a forma adulta que se reproduz sexuadamente (Souza & Lima, 1997; Brasil, 2005b; Brasil, 2009). O ciclo de vida de *S. mansoni* inicia-se quando as fezes de

indivíduos contaminados, contendo ovos do parasito, entram em contato com a água doce.

Os ovos do *S. mansoni* são eliminados junto com as fezes do hospedeiro infectado e, quando alcançam uma coleção hídrica, eclodem e liberam larvas ciliadas denominadas miracídios, que nadam ativamente e penetram nos moluscos. No molusco, transformam-se em esporocistos primários e secundários, dando origem às cercárias de cauda bifurcada, após 25 a 35 dias. Estas cercárias saem do corpo do molusco e ao entrarem em contato com o hospedeiro definitivo penetram através da pele, perdendo a cauda e transformando-se em esquistossômulos. Os esquistossômulos migram via circulação sanguínea e linfática, para o coração, pulmão, fígado e veias mesentéricas, onde alcançam a maturidade em 28 a 48 dias após a penetração. Nas veias mesentéricas inferiores ocorrem à cópula, seguida de oviposição (Coutinho & Domingues, 1993; Souza & Lima, 1997; Carvalho et al., 2005a).

O homem infectado pode eliminar ovos viáveis de *S. mansoni* a partir de cinco semanas após a infecção e por um período de seis a 10 anos, podendo chegar até mais de 20 anos. Os hospedeiros intermediários começam a eliminar cercárias após quatro a sete semanas da infecção pelos miracídios. Os caramujos infectados eliminam cercárias por toda a vida, que é de aproximadamente um ano (Brasil, 1998; Brasil, 2009).

Ecologia das *Biomphalaria*

Hospedeiros Intermediários de *S. mansoni*

Vários estudos sobre a distribuição e densidade populacional de caramujos transmissores de esquistossomose mansônica têm sido realizados através da avaliação dos tipos e concentrações de vários constituintes orgânicos e inorgânicos dissolvidos presente na água (Paz, 1997).

Olazarri (1981) acredita que a presença e o aumento das populações de *Biomphalaria* em um ambiente dependem de suas características físicas e químicas, além da influência do clima e da fauna existente.

Segundo Paraense (1970), os planorbídeos transmissores da esquistossomose no Brasil podem ser encontrados em grande variedade de coleções de água doce, parada ou pouco corrente, tais como lagoas, lagos, poças, cisternas, pântanos, banhados, remansos de rios, riachos, canais de irrigação e de drenagem, plantações de agrião e de arroz em quaisquer áreas natural ou artificialmente alagadas. Vivem de preferência em águas rasas, tendo como substrato o leito lodoso ou rochoso e a vegetação enraizada ou flutuante mais próxima das margens. São também capazes de deslizar, em posição invertida, contra a película superficial de uma coleção de água tranquila. Não formam populações em águas correntes com velocidade superior a 30 cm por segundo e em locais arenosos desprovidas de vegetação e

sujeitas à ação constantes de ondas. Na maioria dos habitats favoráveis à sua colonização, observam-se certos traços comuns, como riqueza de microflora e matéria orgânica, pouca turbidez, boa insolação, pH entre cerca de 6 a 8, teor de Na Cl abaixo de 3% e temperatura média entre 20 a 25°C.

Estudo em represas, constataram que, dentre as características físicas, químicas e climatológicas consideradas importantes condicionadores de habitat de moluscos de água doce, destacam-se a temperatura, chuvas, salinidade, disponibilidade de sais dissolvidos, pH, nutrientes e poluição (Grisolia e Freitas, 1985).

As *Biomphalarias* ocorrem associados a plantas aquáticas e ambientes ricos em material orgânico, de modo que são mais abundantes onde essas plantas apresentam-se em grande quantidade e a água está ligeiramente poluída com matéria orgânica. (Mdsen, 1985; Pessoa e Martins, 1988; Who, 1997, Barbosa e Barbosa, 1994).

MANIFESTAÇÕES CLÍNICAS

A maioria das pessoas infectadas em áreas endêmicas pode permanecer assintomática, dependendo da intensidade da infecção. O curso da doença depende do tipo de reações ocorridas na fase da invasão das cercárias ou do estágio de

desenvolvimento do parasita no hospedeiro (Rey, 1991; Tanabre et al., 1997; Souza et al., 2007).

Clinicamente a esquistossomose pode ser classificada em fase inicial e fase tardia (Katz & Almeida, 2003; Brasil, 2009):

- A fase inicial: corresponde à penetração das cercárias na pele. Nessa fase, as manifestações alérgicas predominam caracterizadas por micropápulas eritematosas e pruriginosas, semelhantes à picada de inseto.
- A fase tardia: inicia-se após vários anos após a infecção, podendo surgir sinais de comprometimento de vários órgãos, com graus extremos de severidade como hipertensão pulmonar e portal, ascite e ruptura de varizes do esôfago, que é o quadro irreversível da doença.

Segundo os autores, as manifestações clínicas variam de acordo com a idade em que ocorreu a primeira exposição, a frequência de exposições, a localização e intensidade do parasitismo e o estado imunológico do indivíduo.

SANEAMENTO BÁSICO

O controle de transmissão vai além da capacidade dos profissionais de saúde e deve ser feito com ações governamentais, como o saneamento básico, instalação de água e esgoto nas casas, mudanças no meio ambiente, educação

sanitária, combate aos caramujos, além do diagnóstico e tratamento das pessoas infectadas (Katz e Almeida, 2003).

Além da educação, do saneamento, tratamento de doentes e de reservas de planorbídeos, faz-se necessária a busca ativa de casos sob as bases da epidemiologia segundo (Katz e Peixoto 2000).

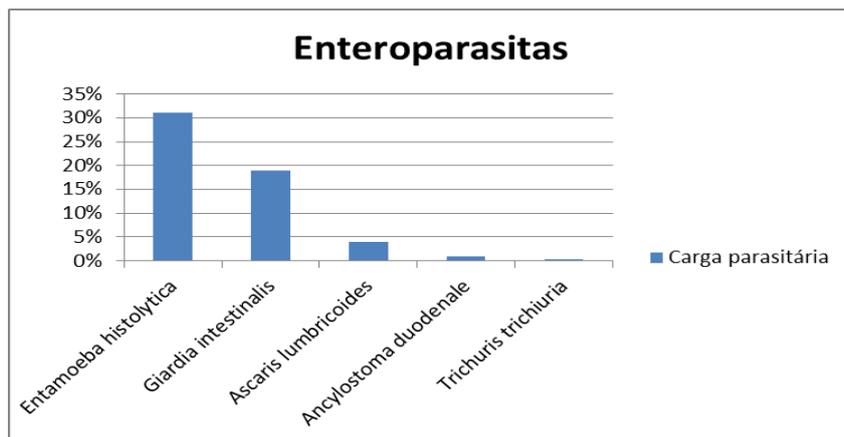
O programa de controle da Esquistossomose no município de Ouro Preto d' Oeste no estado de Rondônia é executado pela Fundação Nacional de Saúde (FUNASA), sendo que os servidores executam o programa por meio de busca passiva.

O município apresenta vários fatores de risco como (Souza et al., 2007):

- 1) Município com condições precárias de saneamento;
- 2) Evidências da presença de hospedeiro intermediário da doença, caramujos do gênero *Biomphalaria tenagophila* (segundo a FUNASA);
- 3) grande número de coleções hídricas em condições propícias à manutenção da transmissão;
- 4) hábito humano de frequentar tais coleções por questões recreacionais ou ocupacionais;
- 5) portadores da parasitose, inclusive na faixa etária de 0-10 anos.

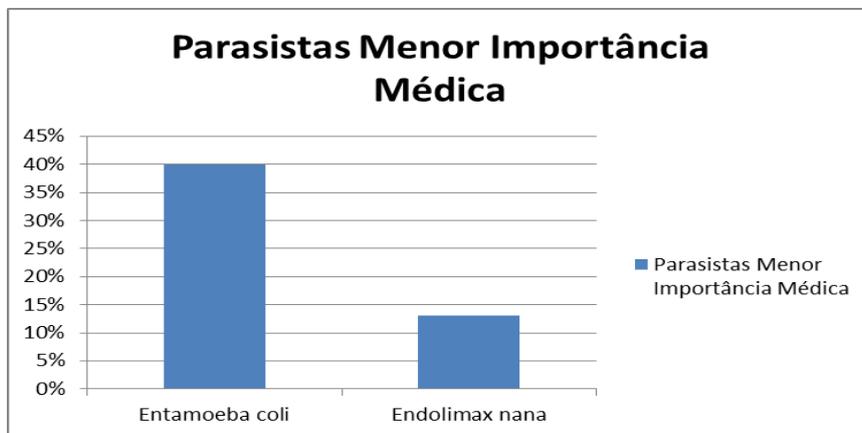
RESULTADOS DO ESTUDO

Foi realizado um recenseamento dos moradores por uma amostra de conveniência, onde 1.196 moradores participaram da entrevista, mas apenas 73,8% realizaram o exame coprológico, onde obtivemos os seguintes resultados das cargas parasitárias, de acordo com a figura abaixo:



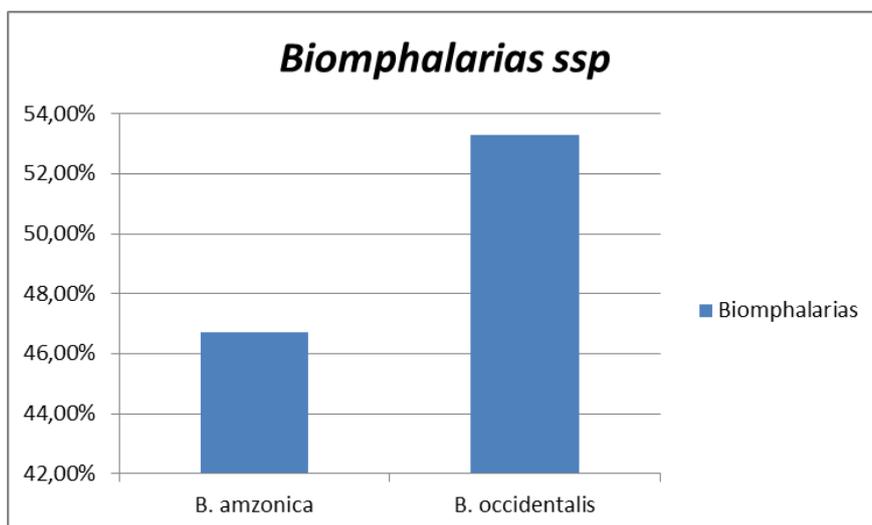
Fonte: Souza, 2012.

Outros parasitas de baixa importância médica foram constatados em prevalência significativa, de acordo com a figura abaixo:



Fonte: Souza, 2012.

As coletas malacológicas foram realizadas em 32 coleções hídricas, localizadas em áreas urbanas, durante a atividade foram coletados um total de 268 caramujos, 44% do gênero *Biomphalaria*. Dentro do Gênero apenas duas espécies foram identificadas, conforme figura a seguir:



Fonte: Souza, 2012.

Diante da positividade de enteroparasitas e de outros parasitas de baixa importância médica, deve-se considerar possíveis contaminação das coleções hídricas, à falta de água tratada e de saneamento nas diversas áreas estudadas. Ressaltando-se ainda, que apesar dos resultados negativos para *Strongiloides stercoralis*, *Enterobius vermiculares*, *Taenia solium* e *T. saginata*, não se pode eximir a possibilidade de ocorrência destes, já que os métodos utilizados para identificação não foram os de escolha para suas detecções. Nos diferentes gêneros não foram observadas diferenças significativas, cuja média de prevalência para ambos os sexos se conservou em 69%, sendo a faixa etária entre zero e 15 anos a com maior número de casos (36%).

As duas espécies de *Bimophalaria* coletada nas coleções hídrica na área urbana do município, ainda não foram encontradas infectadas por *Schistosoma mansoni* naturalmente.

Estudos *in vitro* utilizando cepas do patógeno e estes planorbídeos, mostraram que *B. amazonica* apresenta suscetibilidade à infecção pelo trematódeo, exibindo taxas de infecção muito baixas. *B. occidentalis* não se mostrou boa transmissora.

CONCLUSÃO

Considerando a possibilidade de adaptação do parasito às espécies de planorbídeos locais, acredita-se que o município de Ouro Preto D'Oeste apresenta os fatores epidemiológicos necessários ao estabelecimento de focos de esquistossomose. Investigações mais aprofundadas tornam-se necessárias, como a busca ativa dos casos e estudos de suscetibilidade *in vitro* utilizando os planorbídeos locais e diferentes cepas do parasito.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGUIAR, L. R. [et al]. A ocorrência das formas aguda e crônica da esquistossomose mansônica no Brasil no período de 1997 a 2006. Sistema único de Saúde do Brasil, Brasília, vol. 17 – Nº 3 – jul. / set. 2008. Disponível em: <http://scielo.iec.pa.gov.br>. Acesso em: 03 Nov. 2011.

AMARAL, R. O. Cuidado e controle da esquistossomose pela equipe da Saúde da Família. In: Mostra nacional de produção em saúde da família. Vol. 03. Brasília, 2008. Disponível em: <http://dtr2004.saude.gov.br>. Acesso em: 11 Dez. 2011.

ANDRADE, M. R.; VALADÃO, R. Interação de planorbídeos vetores da esquistossomose mansoni e o problema da expansão de endemia na região amazônica. Revista Saúde Pública, São Paulo, 25: 353-8, 1991.

BARBOSA, C. S. [et al]. Ecoepidemiologia da esquistossomose urbana na Ilha de Itamaracá, Estado de Pernambuco. Rev. Saúde Pública, v. 34, n. 4, p. 1 – 9, 2000.

BEZERRA, F. S. de M. Moluscos transmissores da esquistossomose mansoni. In: NEVES, D. P. et al. **Parasitologia humana**. 10ª ed. P. 194 – 202. Atheneu, 2004. p. 194-202.

BINA, J.C.; PRATA, A. Esquistossomose na área hiperendêmica de Taquarendi. I – Infecção pelo Schistosoma mansoni e formas graves. Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical, v. 36, n. 2, p. 211-216, 2003.

BRASIL. Ministério da Saúde. Fundação Nacional de Saúde. Guia de Vigilância Epidemiológica. Brasília, 2005. Disponível em: <http://portal.saude.gov.br>. Acesso em: 12 Nov. 2011.

BRASIL. Ministério da Saúde. Fundação Nacional de Saúde. **Guia de Vigilância Epidemiológica**. Brasília, 2006. Disponível em: <http://www.portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf>. Acesso em: 12 Nov. 2011

BRASIL. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Estimativa População 2009. Disponível em: http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/estimativa2009/POP2009_DOU.pdf. Acesso em: dez. 2011.

BORGES, E. A.; FERRETE, J. A.; LEMOS, J. C. Fauna de moluscos (*Biomphalaria*) vetores da esquistossomose mansônica nos cursos d' água do assentamento de reforma agrária Ezequias dos Reis. Araguari, 2007. Disponível em: <http://www.bibliotecadigital.Ufmq.br>. Acesso em: 16 dez. 2011.

BORGES, E. A.; LEMOS, J. C.; FERRETE, J. A. Fauna de moluscos (*Biomphalaria*) vetores da esquistossomose mansônica nos cursos d' água do assentamento reforma agrária Ezequias dos Reis, no município de Araguari – MG. Horizonte Científico, v. 1, n. 8, 2008. Disponível em: http://www.geografiaememoria.ig.ufu.br/downloads.php?cat_id. Acesso em: dez. 2011.

CARDIM, L.L. Caracterização das Áreas de Risco para a Esquistossomose Mansônica no Município de Lauro de Freitas, Bahia. 2010, 85p. Dissertação (Mestrado em Ciência Animal nos Trópicos) – Escola de Medicina Veterinária, Universidade Federal da Bahia, 2010. Apoud Souza e Lima, 1997; Brasil, 2005 b; Brasil, 2009.

CARDIM, L. L. Caracterização das áreas de risco para esquistossomose mansônica no município Lauro de Freitas. Bahia, 2010. Disponível em:

<http://www.mevtropical.ufba.br/arquivos/dissertacoes/2008/CardimLL.pdf>. Acesso em 13 Nov. 2011.

COELHO, M. V. O parasito *Schistosoma mansoni*. In: CUNHA, A. S. Esquistossomose mansoni. São Paulo: ed. Savier, cap. 1, p. 1 – 12, 1970.

COIMBRA, Jr. C. E. A. C.: VENTURA, R. S. Moluscos aquáticos do estado de Rondônia (Brasil), com especial referência ao gênero *Biomphalaria* preston. Rev. Saúde Pública, vol. 22, nº. 01. São Paulo, 1988. Disponível em: 14 Nov. 2011.

COURA, FILHO. Distribuição da esquistossomose no espaço urbano 2. Aproximação teórica sobre a acumulação, concentração, centralização do capital e a produção de doenças. Cad. Saúde Pública, v. 13, n. 3,. P. 415-424, 1997.

COURA, J.R. Controlo f Schistosomiasis in Brazil: perspectives and proposals. Memórias do Instituto Oswaldo Cruz, v. 90, n. 1, p. 257-260, 1995.

COSTA, O. R. Contribuição ao conhecimento da Esquistossomose na Amazônia. Programa da Amazônia, do Serviço Especial de Saúde Pública. Vol p. 338-339, Belo Horizonte, 1953. Disponível em: http://iah.iec.pa.gov.br/iah/flutex/memo_iec. Acesso em 05 Nov. 2011.

DESLANDES, N. 1959. Técnica de dissecção e exame de planorbídeos. Rev. Serv. Espec. Saúde Pública, 1959 vol. 4 (2): 371-382.

DIAS, N. [et al]. Shotgun sequencing of the human transcriptome with ORF expressed sequence tags. Proceedings of the National Academy of Sciences, v. 97, p. 3491 – 3496, 2000.

Esquistossomose mansônica, secretaria de vigilância em saúde. Mato Grosso, 2008.

FERRETE, J. A. [et al]. Qualidade ambiental da área do Projeto de Assentamento Ezequias dos Reis, Araguaí, MG. Horizonte Científico, Uberlândia, v.1, n. 8, p. 1 – 28 2008. Disponível em: <http://www.geografiaemmemoria.ig.ufu.br/downloads.php?catid>. Acesso em: dez. 2011.

Fundação Nacional de Saúde. Controle da esquistossomose: manual de diretrizes técnicas. Brasília: Ministério da Saúde; 1998.

GRAEFF. T. C. [et al]. The initial epidemiological studies in the low endemicity schistosomiasis área in Esteio, Rio Grande do Sul, the southernmost Brazilian state, 1997 to 200. Memórias do Instituto Oswaldo Cruz, v. 99, p. 73 – 78, 2004.

GREVELDING, C. G.; SOMMER G.; KUNZ W. Female – specific gene expression in *Schistosoma mansoni* is regulated by pairing. Parasitology, v. 115, p. 635 – 640, 1997.

GRISOLIA, M.L.M.; FREITAS, J.R. – 1985 – Características físicas e químicas do habitat da *Biomphalaria tenagophila* (Mollusca, Planorbidae). Mem. Inst. Oswaldo Cruz, 80(2): 237-244.

KATZ, N.; ALMEIDA, K. Esquistossomose, xistosa, barriga d' água. Ciência Cultura, v. 55, n. 1, p. 38 – 43, Jan./Mar. 2003. Disponível em: http://www.portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/revista_vol17_n3.pdf. Acesso em: out. 2011.

KATZ, N. A. K. Esquistossomose: Xistosa, Barriga d'agua. Ciencia e Cultura. 2003, 55(1): 7, Brasília, jul./Set. 2008. Disponível em: <http://cienciaecultura.bvs.br/scielo>. Acesso em: 01 Dez. 2011.

KATZ, N.; DIAS E. P.; ARAÚJO, O. N.; SOUZA C.P. Estudos de uma cepa humana de *Schistosoma mansoni* resistente a agentes esquistossomicidas. Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical, v. 7, p. 381-387, 1973.

KATZ, N.; DIAS, E. P.; SOUZA, C. P.; BRUCE, J. I.; COLES, G. C. Rate of action of schistosomicides in mice infected with *Schistosoma mansoni*. Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical, v. 22, p. 183-186, 1989.

KATZ, N.; PEIXOTO, S. Análise crítica da estimativa do número e portadores de esquistossomose mansoni no Brasil. Revista Sociedade Brasileira de Medicina Tropical, v. 33, n. 3, p. 303 – 308, mai./jun. 2000. Disponível em: www.scielo.br/pdf/rsbmt/v33n3/2478.pdf. Acesso em: out. 2011.

KUNZ, W. Schistosome male-female interaction: induction of germ-cell differentiation. **Trends in Parasitology**, v. 17, p. 227-231, 2001.

MOURA, M. D. [et al]. Natural products reported as potential inhibitors of uterine cervical neoplasia. Acta Farma Bonaerense 21: 67 -74.

MOZA, P. G. [et al]. Fatores sócio – demográficos e comportamentais relacionados à esquistossomose em uma agrovila da zona canavieira de Pernambuco, Brasil. Caderno de Saúde e Pública, v. 14, n. 1, p. 115 – 117, Jan./Mar. 1998. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/csp/v14n1/0130.pdf>. Acesso em: dez. 2011.

OLAZARRI, J. – 1981 – *Biomphalaria tenagophila* (d’Orbigny, 1835) (Moll., Gastr.) em Zona de Salto Grande. I- Ambientes de cria. Com. Soc. Malac. Urug., 5(40):321- 343.

OLIVEIRA, A. S.; SANTOS, J. F. Aspectos epidemiológicos da esquistossomose mansônica nos Bairros Novo Horizonte e Campo Limpo, Feira de Santana, Bahia. *Sittentibus Ciências Biológicas*. v. 2, n. 1, p. 69 – 72, 2002.

PARAENSE, W. L. Planorbídeos Hospedeiros Intermediários do *Schistosoma mansoni*. In: CUNHA, A. S. Esquistossomose Mansoní. São Paulo, ed. Universidade Federal de São Paulo, 1970. p. 13 - 30.

PARAENSE, W. L. Estado atual da sistemática dos planorbídeos brasileiros. *Arquivo do Museu Nacional, Rio de Janeiro*, 1975. P. 105 – 128. Disponível em: <http://www.bvsde.paho.org/bvsacd/abes23/VII-051.pdf>. Acesso em: dez. 2011.

PAZ, R. J. Biologia e ecologia de *Biomphalaria glabrata* (SAY, 1818) (Mollusca: Pulmonata: Planorbidade), na Fazenda árvore alta, athandra. Paraíba, 1997. Disponível em: <http://www.ronilson-paz.net/download/pdf/paz1977.pdf>

PORDEUS, L. C. [et al]. A ocorrência das formas agudas e crônica da esquistossomose mansônica no Brasil no período de 1997 a 2006: uma revisão de literatura. *Epidemiol. Serv. Saúde*, v. 17 n. 3, p. 163 – 175, jul./set. 2008. Disponível em: <http://www2.saude.ba.gov.br>. Acesso em: dez. 2011.

REY, L. *Parasitologia Médica*, ed. Guanabara Koogan, 2ª ed. p. 731, 1991.

REY, L. *Bases da parasitologia médica*. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1992. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?pid>. Acesso em dez. 2011.

ROSA, F. M. *Biomphalaria tenagophila*: Genética da resistência e susceptibilidade ao *Schistosoma mansoni* dos descendentes entre

cruzamentos de duas linhagens. Joinville, 2008. Disponível em: <http://www.dominiopublico.gov.br>. Acesso em: 11 Dez. 2011.

SIMÕES, M. C. M. Detecção de polimorfismo de base única em etiquetas de sequência expressas de *Schistosoma mansoni*. Belo Horizonte, 2005. Disponível em: <http://teses.icict.fiocruz.br>. Acesso em: 14 Dez. 2011.

SOUZA, D. [et al]. Vigilância epidemiológica e controle da esquistossomose: normas e inscrições. São Paulo, 2007. Centro de vigilância epidemiológica. Disponível em: ftp://ftp.cve.saude.sp.gov.br/doc_tec/hidrica/doc/IF09_esqui.pdf. Acesso em: jan. 2012.

SOUZA, C. P. [et al]. Investigação sobre a transmissão da esquistossomose no complexo turístico da Serra do Cipó. Minas Gerais, 1998. Disponível em: <http://portal.saude.gov.br>. Acesso em: 13 Nov. 2011.

SOUZA, R. L. M. Caracterização fenotípica e funcional de hemócitos circulantes de *Biomphalaria glabrata* e *Biomphalaria tenagophila*, linhagens e susceptíveis, durante a infecção por *Schistosoma mansoni*. Belo Horizonte, 2006. Disponível em: <http://bibliotecadigital.ufmg.br>. Acesso em: 16 Dez. 2011.

SOUZA, D. [et al]. Vigilância epidemiológica e controle da esquistossomose: normas e inscrições. São Paulo, 2007. Centro de vigilância epidemiológica. Disponível em: ftp://ftp.cve.saude.sp.gov.br/doc_tec/hidrica/doc/IF09_esqui.pdf. Acesso em: jan. 2012.

TANABE, M. [et al]. Occurrence of Community with a High Morbidity Associated with *Schistosoma mansoni* Infection Intensity in North-east Brasil Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene: v. 91, p. 144 – 149, 1997.

TIBIRIÇÁ, S. H. C. Identificação morfologia, molecular, biometria, abundância e distribuição geográfica de *Biomphalaria ssp.* (Preston, 1910) (Mollusca, Planorbidae), no município de Juiz de Fora, Minas Gerais, 2006. Disponível em: <http://www.ufjf.br/.../files/2010>. Acesso em: fev. 2012.

VALENÇA, P. L. F. Esquistossomose mansoni humana: influência da IL – 10 no fenótipo celular do granuloma In vitro. Rio de Janeiro, 2000. Disponível em: <http://www.unifenas.br/arquivos-biomedicinabh>. Acesso em 12 Nov. 2011.

WORLD, H. Organization (WHO). Tropical Diseases Research. Schistosomiasis and soil transmitted helminth infections. Fifty-fourth World Health Assembly, resolution WHA54. 19. Geneva: World Health Organization, 2001. Disponível em: <http://www.new.paho.org/hq/index.phb?option>. Acesso em: nov. 2011.