



Análise epidemiológica e espacial da esquistossomose e geohelmintoses no estado do Piauí

Epidemiological and spatial analysis of schistosomiasis and geohelminthoses in the State of Piauí

Alane da Silva Sousa⁽¹⁾; Andressa Almeida Barros⁽²⁾;
José Jenivaldo de Melo Irmão⁽³⁾; Andrea Gomes de Santana Melo⁽⁴⁾

⁽¹⁾ ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9709-0617> Discente do Curso de Nutrição; Universidade Federal do Piauí, UFPI/CSHNB; Picos, Piauí. Pesquisador, BRAZIL, Email: alanecavalcante01@gmail.com; Bolsista PIBIC/CNPq

⁽²⁾ ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9732-1489> Discente do Curso de Nutrição; Universidade Federal do Piauí, UFPI/CSHNB; Picos, Piauí. Pesquisador, BRAZIL, Email: andressa_100@hotmail.com; Voluntária PIBIC/UFPI

⁽³⁾ ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6119-8071> Docente do Curso de Gestão Ambiental; Instituto Federal de Alagoas, IFAL/MD; Marechal Deodoro, Alagoas. BRAZIL, Email: zeno@ifal.edu.br;

⁽⁴⁾ ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6536-2254> Docente do Curso de Nutrição; Universidade Federal do Piauí, UFPI/CSHNB; Picos, Piauí. BRAZIL, Email: andreagomes@ufpi.edu.br

Todo o conteúdo expresso neste artigo é de inteira responsabilidade dos seus autores.

Recebido em: 25/04/2021; Aceito em: 19/05/2021; publicado em 01/08/2021. Copyright © Autor, 2021.

RESUMO: As enteroparasitoses representam um grave problema de saúde pública, principalmente em países subdesenvolvidos, acometendo populações que estão em condições de vulnerabilidade social. A pesquisa analisa o cenário epidemiológico e espacial da esquistossomose e geohelmintoses, no estado do Piauí. O estudo é epidemiológico, descritivo, retrospectivo, abordagem quantitativa e analítica, com coleta de dados secundários no Sistema de Informação DATASUS (SISPCE, SINAN, SIH, SIM) referentes aos anos 2008 a 2017 e o uso do SIG para análise espacial. Entre 2008 a 2010 a prevalência de infecção para esquistossomose foi de 0,04% e geohelmintoses 0,7% encontradas somente no município de Picos. Entretanto, entre 2011 a 2017, a esquistossomose humana foi encontrada em outros 6, com maior ocorrência em Picos (53,8%). Do total de parasitados por *S. mansoni*, 61,5% são do sexo masculino, faixa etária entre 20 a 29 anos, 76,9% são pardos, originários da zona urbana e rural em igual proporção e mais da metade de todos os casos 53,8% são reportados. Os óbitos por esquistossomose foram predominantes no sexo masculino (100%) entre 2008-2016. A infecção por geohelmintoses acometeu 3,7% dos indivíduos, com maior prevalência de helmintos *A. lumbricoide* 54,1%, seguidos de *T. trichuria* 23,7% e *Ancilostomídeos* 22,1%. A presença destas enteroparasitoses requer a adoção de políticas públicas efetivas de saneamento do meio, habitação, educação e saúde, além da adoção de estratégias que facilitem o conhecimento sobre as formas de contágio e prevenção.

PALAVRAS-CHAVE: Enteroparasitoses, Epidemiologia, Prevalência.

ABSTRACT: Enteroparasitosis represents a serious public health problem, especially in underdeveloped countries, affecting populations that are in conditions of social vulnerability. The research analyzes the epidemiological and spatial scenario of schistosomiasis and geohelminthosis, in the state of Piauí. The study is epidemiological, descriptive, retrospective, quantitative and analytical approach, with collection of secondary data in the DATASUS Information System (SISPCE, SINAN, SIH, SIM) for the years 2011 to 2017 and the use of GIS for spatial analysis. Between 2008 to 2010 the prevalence of infection for schistosomiasis was 0.04% and geohelminthoses 0.7% found only in the municipality of Picos. However, between 2011 and 2017, human schistosomiasis was found in 6 others, with higher occurrence in Picos (53.8%). Of the total number of parasitized by *S. mansoni*, 61.5% are male, aged between 20 and 29 years, 76.9% are brown, originating from the urban and rural areas in equal proportion and more than half of all cases 53.8% are reported. Deaths from schistosomiasis were predominant in males (100%) between 2008- 2016. Infection by geohelminthosis affected 3.7% of individuals, with a higher prevalence of helminths *A. lumbricoide* 54.1%, followed by *T. trichuria* 23, 7% and hookworms 22.1%. The presence of these enteroparasitoses requires the adoption of effective public policies for sanitation of the environment, housing, education and health, in addition to the adoption of strategies that facilitate the knowledge on the forms of contagion and prevention.

KEYWORDS: Enteroparasitosis, Epidemiology, Prevalence.

INTRODUÇÃO

As enteroparasitoses são doenças negligenciadas que representam um grave problema de saúde pública, acometendo milhões de pessoas com elevada taxa de morbidade e mortalidade, sobretudo em países subdesenvolvidos, com maior prevalência em populações mais carentes (TAVARES, 2020), por apresentarem condições de vida e moradia insalubres, aliados a situações higiênico-sanitárias inadequadas, como a contaminação dos solos, água e alimentos (ZAIDEN *et al.*, 2008; COSTA *et al.*, 2013; SILVA *et al.*, 2015), fatores disseminadores das infecções parasitárias que se sustentam na relação entre o homem e o meio ambiente (BRASIL, 2017).

A esquistossomose é uma doença endêmica em populações de baixa renda (SAUCHA *et al.*, 2015), de curso agudo e crônico, tendo como agente etiológico o parasito do gênero *Schistosoma*, hospedeiro intermediário o caramujo de água doce do gênero *Biomphalaria*, e o homem como hospedeiro definitivo (KATZ, 2018). Na grande maioria, os indivíduos infectados podem apresentar a forma assintomática ou uma sintomatologia inespecífica, contudo, pode haver manifestações das formas mais graves, com desfecho para o óbito humano (BRASIL, 2019).

É uma infecção prevalente globalmente, atingindo 54 países, especialmente os continentes Africanos, Asiáticos e a América do Sul. Neste último continente, destaca-se o Brasil, onde a doença foi notificada em todas as suas regiões, com áreas endêmicas e focais compreendendo os estados de Alagoas, Bahia, Pernambuco, Rio Grande do Norte, Paraíba, Sergipe, Espírito Santo e Minas Gerais (BRASIL, 2019; KATZ, 2018), havendo frequentes casos de reinfecção principalmente em crianças, sobretudo em áreas endêmicas, tendo como fatores de risco à intensidade de infecção, contato com a água, pobreza e educação (GAZINELLI *et al.*, 2017). Em relação aos óbitos, estudo realizado por Da Paz *et al.* (2020) demonstra que os estados com maiores mortes por esquistossomose entre 1980 e 2017 na região nordeste são Pernambuco, Alagoas, Bahia e Sergipe, que correspondem a 91,2% de todas as mortes nesta região.

As geohelmintoses têm como principal hospedeiro e reservatório os seres humanos, especificamente as crianças em idade escolar possuem um importante papel em sua epidemiologia e, a infecção ocorre por meio do contato com o solo contaminado, com ovos embrionados ou larvas de parasitos. Dados epidemiológicos estimam que existam

aproximadamente 820 milhões de pessoas infectadas por *Ascaris lumbricoides*, 460 milhões por *Trichuris trichiura* e 440 milhões por Ancilostomídeos, sendo estas espécies, as mais comumente encontradas nos inquéritos parasitológicos humanos (WHO, 2018; BRASIL, 2017).

No Brasil, assim como as esquistossomoses, as geohelmintoses, estão presentes em todas as regiões, principalmente nas zonas rurais e periféricas dos centros urbanos, com características de ausência de saneamento básico, baixa condição socioeconômica da população e escassos conhecimentos de medidas associadas à prevenção e a transmissibilidade desses parasitos, configurando-se como outro grave problema de saúde pública, principalmente nas regiões Norte e Nordeste do Brasil (BRASIL, 2018).

Em virtude da elevada prevalência de morbidade e incapacidades associadas a estas parasitoses intestinais, esta pesquisa tem o objetivo de analisar o cenário epidemiológico e espacial da esquistossomose e geohelmintoses, no estado do Piauí, situado na região Nordeste do Brasil, compondo o grupo de estados endêmicos para a doença.

PROCEDIMENTO METODOLÓGICO

A pesquisa é descritiva, de natureza retrospectiva, misto de série temporal entre 2010 a 2018, abordagem quantitativa e analítica. Os dados foram coletados na base do DATASUS (Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde do Brasil) por meio do SISPCE (Sistema de Informação do Programa de Controle da Esquistossomose); SINAN (Sistema de Informação de Agravos de Notificação); SIH (Sistema de Informações Hospitalares); SIM (Sistema de Informações de Mortalidade), Relatórios consolidados da vigilância epidemiológica e o SIG (Sistema de Informações Geográficas) do IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística).

Foram considerados elegíveis para esta pesquisa, os municípios com pelo menos um caso confirmado de infecção humana para as helmintíases intestinais (*S. mansoni*, *A. lumbricoides*, *T. trichiura* e Ancilostomídeos) e, excluídos aqueles com ausência de infecção, ou quando o diagnóstico para estas verminoses não estivessem dentro da cronologia delimitada.

As variáveis deste estudo contemplou o número total de indivíduos castrados no PCE, positividade para as parasitoses intestinais, adesão e recusa ao tratamento medicamentoso, faixa etária, etnia, escolaridade, renda, zona de residência, autoctonia, morbidade e mortalidade. Para estas duas últimas variáveis foram utilizados o Cadastro Internacional de Doença (CID-10): B-65 (Esquistossomose), B-77 (Ascaridíase), B-79 (Tricuríase), B-76 (Ancilostomíase) de acordo com a tabela de Classificação do Ministério da Saúde.

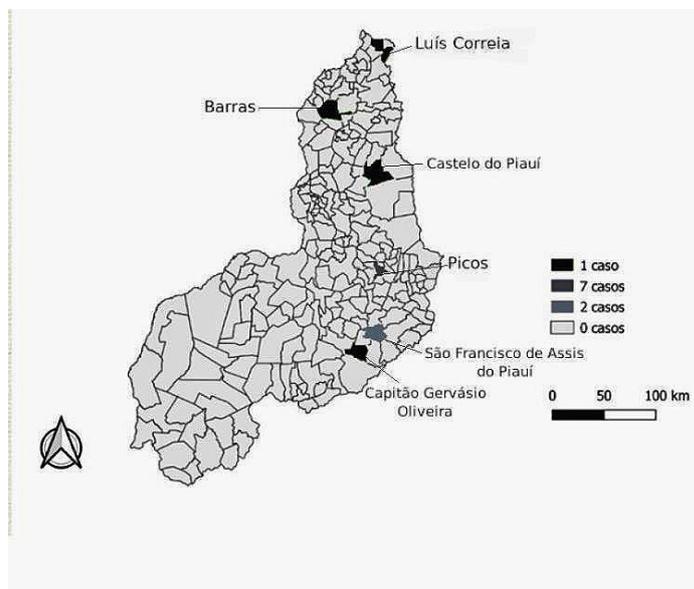
RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os dados desta pesquisa, não foram encontrados numa sequência contínua entre os anos de 2008 e 2018, mas com espaços temporais delimitados, de acordo com a disponibilização nos Sistemas de Informações do DATASUS, tornando a apresentação dos resultados de forma descontínua. No SISPCE, em 2008 e 2010, foram avaliados 7.615 indivíduos, nestes a prevalência da esquistossomose e de geohelmintoses, foram menores que 1%, respectivamente 0,04% (n=3) e 0,7% (n=53), todos os parasitados foram tratados com anti-helmínticos, ofertados pelas Unidades Básicas de Saúde (UBS).

Especificamente em 2009, os consolidados da vigilância epidemiológica da cidade de Picos apontaram que 1.223 pessoas participaram do inquérito coproscópico e, apenas um caso da infecção humana foi confirmada, com carga parasitária leve, alta por cura, mediante o uso do Praziquantel, droga segura e eficaz, usada contra todas as espécies de esquistossomos (WANG, 2012), de baixo custo para os serviços de saúde pública (CIOLI *et al.*, 2014). Apesar da baixa prevalência da infecção nesta cidade, historicamente ela tem se apresentado endêmica (KATZ, 2018; BRASIL, 2014) por apresentar condições favoráveis para a manutenção do ciclo da esquistossomose (BRASIL, 2017).

Entre os anos de 2011 a 2017 a esquistossomose humana por *S. mansoni* foi encontrada em seis municípios do estado do Piauí, com maiores frequências para a infecção o município de Picos 53,8% (n=7) e São Francisco do Piauí 15,4% (n=2). Os demais municípios, tais como Barras, Capitão Gervásio Oliveira, Castelo do Piauí e Luís Correia, totalizaram 30, 8% (n= 4) dos casos, tendo cada uma destas localidades, um caso confirmado para a infecção.

Figura 1: Distribuição dos números de casos confirmados de esquistossomose humana, nos municípios do estado do Piauí, no período de 2011 a 2017.



Fonte: autores.

O número total de infectados neste período foi de 13 indivíduos com média de idade, aproximadamente 36,4 anos. A doença foi mais prevalente no sexo masculino 61,5% (n=8) em relação ao feminino, com maior ocorrência entre adultos jovens 61,5% (n=8) seguidos de adolescentes e adultos, com os mesmos percentuais de infecção 15,4% (n=2) (Tabela 1).

Tabela 1: Casos confirmados de esquistossomose humana, segundo as variáveis epidemiológicas no Estado do Piauí, no período de 2011 a 2017.

Variáveis	n	%
Sexo		
Masculino	8	61,5
Feminino	5	38,5
Total	13	100
Faixa Etária (anos)		
10 a 14	2	15,4
20 a 39	8	61,5
40 a 59	2	15,4
70 a 79	1	7,7
Total	13	100
Etnia		
Branca	2	15,4
Preta	1	7,7
Parda	10	76,9

Total	13	100
Autoctonia		
Autóctone	5	38,5
Não Autóctone	7	53,8
Indeterminado*	1	7,7
Total	13	100
Zona de Residência		
Urbana	6	46,15
Rural	6	46,15
Indeterminada*	1	7,7
Total	13	100
Tratamento/Cura		
Cura	10	76,9
Não curado	1	7,7
Indeterminado*	2	15,4
Total	13	100

Fonte: Ministério da Saúde/SVS – SINAN Net.

*Indivíduo não respondeu à pergunta.

Estudo realizado no Estado de Alagoas por Silva *et al.* (2020) corrobora com os resultados encontrados nesta pesquisa, onde a prevalência da doença acometeu também a população adulta em idade produtiva e do sexo masculino. Santos *et al.* (2016) encontrou resultados semelhantes em seu estudo epidemiológico sobre a esquistossomose em Minas Gerais, com maior ocorrência em homens e adultos. A ocorrência da esquistossomose, segundo o sexo e a idade estão atrelados às atividades laborais e o lazer desenvolvido em coleções hídricas de água doce, geralmente próxima aos seus domicílios (CHAVES *et al.*, 2019).

Ainda de acordo, com a tabela 1, a esquistossomose esteve presente em todas as classes étnicas, sendo mais frequente entre os pardos 76,9% (n=10). Essa maior frequência se dá também pelo fato do Brasil ser constituído de um número maior de pardos, 46, 8% (PNAD, 2019), além disso, os pardos e negros são considerados, mais vulneráveis as doenças parasitárias (BUDÓ *et al.*, 2009). Estudo epidemiológico sobre a esquistossomose, realizado nos estados da Bahia e Minas Gerais, a prevalência da infecção esquistossomótica foi elevada em indivíduos pardos e pretos (RODRIGUES JUNIOR *et al.*, 2017; NERES, 2011).

Quanto à zona de residência, houve igual distribuição entre os infectados, originários da área urbana ou rural, com uma frequência de 46, 15% (n=6). Mais da

metade 53,8% (n=7) não se contaminaram no município de residência, o que sugere que os casos podem ter sido reportados dos estados vizinhos, visto que os estados do Pernambuco e o Maranhão são fronteiras com Piauí, o primeiro endêmico com elevada prevalência (KATZ, 2018; LEITE *et al.*, 2017; BRASIL, 2014) e o segundo endêmico e focal (KATZ, 2018; SANTOS; MELO, 2011). A autoctonia dos casos ocorreu em 38, 5% (n=5) dos investigados e o tratamento em mais da metade 76,9% (n=10) dos infectados.

No período do estudo, foram notificadas 12 internações por esquistossomose, sendo que o óbito ocorreu em 66,7% (n=8) dos infectados, todos do sexo masculino, a grande maioria idosos 62, 5% (n=5), sendo 50% (n=4) pardos e 50% (n=4) analfabetos, com uma frequência de 50% (Tabela 2).

Tabela 2: Óbitos por residência e ocorrência nos municípios do Estado do Piauí, por esquistossomose, no período de 2008-2016, segundo o SIM.

Variáveis	N	%
Sexo		
Masculino	8	100
Feminino	-	-
Total	8	100
Faixa Etária (anos)		
30 a 39	1	12,5
40 a 49	2	25
50 a 59	1	12,5
60 a 69	4	50
+ de 80	1	12,5
Total	8	100
Etnia		
Branca	2	25
Preta	2	25
Parda	4	50
Total	8	100
Escolaridade		
Fundamental I incompleto	1	12,5
Fundamental II	3	37,5
Incompleto		
Analfabeto	4	50
Total	8	100

Fonte: MS/SVS/CGIAE - SIM.

Estudo realizado na cidade do Recife, entre 2005 e 2013, por meio de dados provenientes do SIM, revelou resultados diferentes desta pesquisa, os óbitos foram mais

frequentes na população feminina, adultas, maiores de 50 anos, analfabetas ou com ensino fundamental incompleto. Independente do sexo do indivíduo acometido pela doença, as formas crônicas da esquistossomose mansônica (intestinal, hepatointestinal e hepatoesplênica) podem evoluir para casos mais complicados, como vasculopulmonar, neurológica, pseudoneoplásica ou doença linfoproliferativa, culminando em óbito (JUNQUEIRA *et al.*, 2016). Estimativas indicam que as apresentações mais graves da esquistossomose, geralmente atinge uma faixa etária acima de 50 anos (SILVA; DOMINGUES, 2011).

Quanto à presença de geohelmintoses, foram realizados 7.004 exames de diagnóstico e a infecção humana acometeu 3,7% (n=257) indivíduos, sendo 54,1% (n=139) por *A. lumbricoides*, 23,7% (n=61) *T. trichura* e 22,1% (n=57) Ancilostomídeos. Estudo conduzido por Silva *et al.*(2019) encontrou resultados semelhantes, apontando que a infecção por *A. lumbricoides* é a mais prevalente quando comparada com os demais helmintos.

A análise espacial indicou que no estado do Piauí, 19 municípios apresentaram casos positivos para os geohelmintos, dentre eles, cerca de 4 cidades como Ilha Grande, Luís Correia, Teresina e Pio IX apresentaram variações de prevalências para *A. lumbricoides* entre 15,4 a 59,6%; *T. trichiura* entre 14,3 a 71,4% e Ancilostomídeos entre 20,6 a 50% (Figura 2). Estes parasitas intestinais são mais frequentes no norte e nordeste brasileiro, sobretudo *A. lumbricoides* (FONSECA *et al.*, 2010). A presença do parasitismo intestinal está associada a precárias condições socioeconômicas vinculadas à falta de acesso à água potável, ao saneamento básico, higiene pessoal e ambiental, além da desinformação sobre o ciclo da infecção (BRASIL, 2018; LACERDA, 2017; CARVALHO *et al.*, 2016).

CONCLUSÃO

O Estado do Piauí apresentou baixa prevalência para a esquistossomose, assim como para a sua morbimortalidade, condições que confirmam a presença de pontos de infecção focal, diferente do que acontece com as geohelmintoses, com ampla distribuição e elevadas prevalências, sobretudo em crianças. Este cenário requer medidas assertivas,

integradas, por meio de políticas públicas sociais, associadas à estratégia de educação em saúde que abordem as formas de contágio e medidas de prevenção, para a quebra do ciclo das parasitoses intestinais.

O Sistema de Informação do DATASUS deve ser alimentado de forma contínua, sem lacunas de espaço temporais, para que ações sejam programadas, considerando a dimensão real do problema de acordo com cada região e território.

REFERÊNCIAS

1. BRASIL. Ministério da Saúde. Departamento de Informática do SUS. **Programa de Controle da Esquistossomose**. Brasília: Ministério da Saúde, 2014. Disponível em: <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/tabcgi.exe?sinan/pce/cnv/pce.def>. Acesso em: 10 de agosto de 2020.
2. _____. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Coordenação Geral de Desenvolvimento da Epidemiologia em Serviços. **Guia de Vigilância em Saúde**, volume 3/Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Coordenação Geral de Desenvolvimento da Epidemiologia e Serviços. – 1. ed. atual – Brasília: Ministério da Saúde, 2017.
3. _____. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Coordenação-Geral de Desenvolvimento da Epidemiologia em Serviços. **Guia de Vigilância em Saúde**: volume único [recurso eletrônico] / Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Coordenação-Geral de Desenvolvimento da Epidemiologia em Serviços. – 3ª. ed. – Brasília: Ministério da Saúde, 2019.
4. _____. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância das Doenças transmissíveis. **Guia Prático para o Controle das Geo-helmintíases**: volume único [recurso eletrônico] / Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Departamento de Vigilância de Doenças Transmissíveis. – 4ª. ed. – Brasília: Ministério da Saúde, 2018.
5. _____. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. **Vigilância da Esquistossomose Mansoní**: diretrizes técnicas / Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Departamento de Vigilância das Doenças Transmissíveis. – 4. ed. – Brasília: Ministério da Saúde, 2014.
6. _____. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Guia de vigilância em saúde**. Brasília: Ministério da Saúde, 2017.
7. _____. Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, **Guia de Vigilância em Saúde** – 3a. ed. – Brasília: Ministério da Saúde, 2019.
8. _____. Ministério da Saúde. Situação epidemiológica. Sistema de informação de agravos de notificação. **Situação epidemiológica**. Brasília: Ministério da Saúde, 2014.

9. BUDÓ, M. L. *et al.* Educação em saúde e o portador de doença crônica: implicações com as redes sociais. *Ciência, Cuidado e Saúde*, v. 8, p. 142-147, 2009.
10. CARVALHO, F. L. *et al.* Enteroparasites, socio-cultural indicators and health in a population from 0 to 18 years from the city of Santo Antônio de Jesus (Bahia) – period from 2010 to 2011. *Journal Health and Biological Sciences*. v. 4, n. 1, p. 8-17, 2016.
11. CHAVES, K.N. *et al.* Prevalência de esquistossomose humana na cidade de Viçosa-AL. *Anais da VI Semana de Medicina Veterinária SEMVET – UFAL*, v. 2, 2019.
12. CIOLI, D. *et al.* Controle da esquistossomose: praziquantel para sempre? *Parasitologia Molecular e Bioquímica*. v. 195, ed. 1, p. 23-29, 2014.
13. COSTA, G. M. C.; *et al.* Promoção de saúde nas escolas na perspectiva de professores do ensino fundamental. *Revista Eletrônica de Enfermagem*, v. 15, n. 2, p. 506-515, 2013.
14. DA PAZ, W. S., *et al.* Spatiotemporal clusters of *schistosomiasis* mortality and association with social determinants of health in the Northeast Region of Brazil (1980-2017). *Acta Tropica*, 2020.
15. FONSECA, E. O. L. *et al.* Prevalência e fatores associados as geohelminthíases em crianças residentes em municípios com baixo IDH no Norte e Nordeste brasileiro. *Caderno de Saúde Pública*. Rio de Janeiro, v.26, n.1, p.143-152, 2010.
16. GAZZINELLI, A. *et al.* Schistosoma mansoni reinfection: Analysis of risk factors by classification and regression tree (CART) modeling. *Plos One*. v.12, n.8, e0182197p.1-16, 2017.
17. IBGE. **Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua**: notas técnicas. 4 edição, Versão 1.5, 2019.
18. IPEA. Instituição de pesquisa Econômica Aplicada. **Condição de Moradia do município de Teresina**. Piauí. 2010.
19. JUNQUEIRA, T. S.; *et al.* *Schistosoma mansoni*. In: SIQUEIRA-BATISTA, R. S.; RAMOS, A. N. J.; GOMES, A. P.; MEDEIROS, L. B.; BEZERRA, F. S. M.; organizadores. *Esquistossomoses humanas*. Rio de Janeiro: Rubio; p.1-6, 2016.
20. KATZ, N. Inquérito Nacional de Prevalência da Esquistossomose mansoni e Geo-helminthoses. Belo Horizonte: *CPqRR*, 2018.
21. LACERDA, J. S. ; JARDIM, C. M. L. Estudo da prevalência de parasitoses intestinais em pacientes de um laboratório privado de Araçatuba-SP. *Revista Saúde UniToledo*, v. 01, n. 01, p. 107-120. Araçatuba-SP, 2017.
22. LEITE, B. H. S. *et al.* Incidência da esquistossomose mansônica em Pernambuco no período compreendido entre 2010 a 2016. *Ciências Biológicas e de Saúde Unitária*, Facipe. v. 3, n. 2, p. 57-66. Pernambuco, 2017.
23. NERES, R. C. B. Caracterização epidemiológica dos casos de esquistossomose no município de feira de santana, bahia – 2003-2006. *Revista Baiana de Saúde Pública*. v.35, supl.1, p.28-37. 2011.
24. RODRIGUES JUNIOR, C. A. *et al.* Esquistossomose na região Norte do Brasil. *Revista de Patologia do Tocantins*, v. 4, n. 2, p. 58-61. 2017.
25. SANTOS G.M. *et al.* Perfil epidemiológico da esquistossomose em MONTES CLAROS, MG no período de 2010 a 2015, *IFNMG*, 2016.

26. SANTOS, A. M.; MELO, A. C. F. L. Prevalência da esquistossomose num povoado do Município de Tutóia, Estado do Maranhão. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v. 44, n. 1, p. 97-99, 2011.
27. SAUCHA, C. V. V., SILVA, J. A. M., & Amorim, L. B. Condições de saneamento básico em áreas hiperendêmicas para esquistossomose no estado de Pernambuco em 2012. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, v.24, p.497-506, 2015.
28. SILVA F. F. et al. Dinâmica espaço-temporal da Esquistossomose Mansônica em Alagoas (2007-2017). **Diversitas Journal**. v. 5, n. 3 p. 1738- 49, 2020.
29. SILVA J.D.R., ROCHA, T.J.M. Frequência de helmintos segundo os dados do programa de controle da esquistossomose no município de Xexéu, Pernambuco. **Journal of Health & Biological Sciences**. v.7, n.3 p.253-57, 2019.
30. SILVA P.C.V., DOMINGUES A.L.C. Aspectos epidemiológicos da esquistossomose hepatoesplênica no Estado de Pernambuco, Brasil. **Epidemiologia de Serviço em Saúde**, v. 20, e. 3, p. 327-36, 2011.
31. SILVA, A. O.; et al. Epidemiologia e prevenção de parasitoses intestinais em crianças e creches municipais de Itapuranga-GO. **Revista Faculdade Monte Belos**, v. 8, n. 1, p. 1-17, 2015.
32. SILVA, P. C. V.; DOMINGUES, A. L. C. Aspectos epidemiológicos da esquistossomose hepatoesplênica no Estado de Pernambuco, Brasil. **Epidemiologia Serviços Saúde**. v.20, n.3, p.327-36, 2011.
33. TAVARES, V. P. **Ações educativas para o controle de doenças parasitárias no Brasil: revisão integrativa**. Monografia (Graduação em Biomedicina) – Faculdade Nova Esperança Mossoró. Mossoró, 2020.
34. WANG, W., WANG, L., & LIANG, Y.-S. Suscetibilidade ou resistência ao praziquantel na esquistossomose humana: uma revisão. **Parasitology Research**, v. 111, n. 5, p. 1871-1877, 2012.
35. WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Soil-transmitted helminth infections**. 2018. Disponível em < <http://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/soil-transmitted-helminth-infections> > Acesso 14, Agosto, 2020.
36. ZAIDEN, M. F.; et al. Epidemiologia das parasitoses intestinais em crianças de creche de Rio Verde, GO. **Medicina (Ribeirão Preto)**, v.41, n.2, p. 182-187, 2008.