

# Prevalência de infecções por geo-helmintos em comunidades brasileiras: uma revisão sistemática

*Prevalencia de infecciones por geohelmintos en comunidades brasileñas: una revisión sistemática*

*Prevalence of infections by geo helminths in brazilian communities: a systematic review*

Cristiane Aparecida Moreira Mesquita<sup>1</sup>  
Mariana Almeida Torquete<sup>2</sup>  
Joziana Muniz Paiva Barçante<sup>3</sup>  
Thales Augusto Barçante<sup>4</sup>  
Antônio Marcos Guimarães<sup>5</sup>  
Christiane Maria Barcellos Magalhaes da Rocha<sup>6</sup>

**Recebido:** 15 de fevereiro de 2021

**Aprovado:** 24 de junho de 2021

**Publicado:** 21 de julho de 2021

## Como citar este artigo:

Moreira-Mesquita CA, Almeida-Torquete M, Paiva-Barçante JM, Barçante TA, Guimarães AM, Barcellos-Magalhaes da Rocha CM. Prevalência de infecções por geo-helmintos em comunidades brasileiras: uma revisão sistemática. Spei Domus. 2021;17(2): 1-18. doi: <https://doi.org/10.16925/2382-4247.2021.02.01>

Artigo de revisão. <https://doi.org/10.16925/2382-4247.2021.02.01>

<sup>1</sup> Doutoranda em Ciências Veterinárias. Departamento de Medicina Veterinária – Universidade Federal de Lavras (UFLA). Caixa postal 3037 – 37200-000 – Lavras, MG – Brasil

<sup>2</sup> Mestranda em Ciências Veterinária. Departamento de Medicina Veterinária – Universidade Federal de Lavras (UFLA). Caixa postal 3037 – 37200-000 – Lavras, MG – Brasil

<sup>3</sup> Docente. Departamento de Ciências da Saúde – Universidade Federal de Lavras (UFLA). Caixa postal 3037 – 37200-000 – Lavras, MG – Brasil

<sup>4</sup> Docente. Departamento de Ciências da Saúde – Universidade Federal de Lavras (UFLA). Caixa postal 3037 – 37200-000 – Lavras, MG – Brasil.

<sup>5</sup> Docente. Departamento de Medicina Veterinária – Universidade Federal de Lavras (UFLA).

<sup>6</sup> Docente. Departamento de Medicina Veterinária – Universidade Federal de Lavras (UFLA). Caixa postal 3037 – 37200-000 – Lavras, MG – Brasil.

Autor correspondência: \*rochac@ufla.br



## Resumo

**Introdução:** As Geo-helmintíases são reconhecidas por causarem uma alta morbidade e milhares de mortes anualmente, principalmente, em crianças de países em desenvolvimento. Existe uma proposta global com meta de redução dessas infecções, mas para que essa meta seja alcançada, o conhecimento da prevalência das geo-helmintíases é fundamental. Apenas assim, é possível avaliar quais são as regiões que devem receber maior atenção em busca do tratamento e controle. Esse estudo objetivou avaliar a prevalência de infecções por geo-helmintos no Brasil com base em análise da literatura publicada.

**Metodologia:** Para isso, foi feita uma revisão sistemática de artigos nas bases de dados PubMed, Scopus e Science Direct, considerando estudos nos quais os exames coproparasitológicos foram realizados entre janeiro de 2010 e agosto de 2020. A seleção estava composta por estudos que apresentavam informações sobre número de participantes, faixa etária, método parasitológico e localização geográfica. Foram identificados 25 casos com relatos de prevalência em comunidades rurais, indígenas, escolares, áreas urbanas e periurbanas. Os estudos foram realizados em doze estados brasileiros, nas Regiões Sul, Sudeste e Nordeste.

**Resultados:** Observou-se que em 56% dos casos foram incluídos indivíduos com idades de 0 a 93 anos, sendo que as técnicas baseadas em sedimentação espontânea foram as mais utilizadas. *Ascaris lumbricoides* foi a espécie mais encontrada (0,15 a 48,8%), seguida de *Trichuris trichiura* (0,16 a 61,5%) e de ancilostomídeos (0,08 a 22,8%). Os estados do Rio Grande do Sul (RS), Minas Gerais (MG), Paraná (PR), Alagoas (AL) e Bahia (BA) tiveram os maiores relatos (>20%) de *A. lumbricoides* e também apresentaram relatos para *T. trichiura* (PR, AL e BA) e ancilostomídeos (MG, AL e BA).

**Conclusão:** Pode-se concluir que no Brasil, estudos de prevalência de geo-helmintíases são escassos, principalmente, em regiões de extrema pobreza. Os trabalhos publicados não fazem referência à prevalência de municípios e sim de determinadas comunidades, o que nem sempre pode representar a realidade local. Mais estudos sobre prevalência de infecções por geo-helmintos são necessários para conhecer áreas de maior risco, onde medidas para tratamento e controle deverão ser mais efetivas.

**Palavras-chave:** Ancilostomídeos, *Ascaris lumbricoides*, *Trichuris trichiura*, Brasil.

## Resumen

**Introducción:** Las Geohelmintiasis son conocidas por causar alta morbilidad y millares de muertes anualmente, principalmente en niños de países subdesarrollados. Existe una propuesta global con meta a la reducción de esas infecciones, pero para alcanzarla es necesario fortalecer el conocimiento de la prevalencia de las Geohelmintiasis. Solo de esa forma será posible evaluar cuáles regiones requieren mayor atención en la búsqueda de un tratamiento y control. Este estudio tiene como objetivo evaluar la prevalencia de las infecciones por geo helmintiasis en Brasil con base en el análisis de la literatura publicada.

**Metodología:** Para esto, se realizó la revisión sistemática de artículos en bases de datos PubMed, Scopus y Science Direct, considerando estudios en los cuales los exámenes copro parasitológicos fueran realizados entre enero de 2010 y agosto de 2020. Los casos analizados contenían información sobre número de participantes, grupo de edad, método parasitológico y localización geográfica. Un total de 25 estudios fueron identificados con relatos de prevalencia en comunidades rurales, indígenas escolares, áreas urbanas y periurbanas. Los estudios fueron realizados en doce estados brasileños en la región del Sur, Suroccidente y Noroccidente.

**Resultados:** En un 56% de los estudios fueron incluidos individuos con edad de 0 a 93 años. Las técnicas basadas en sedimentación espontánea fueron las más utilizadas. *Ascaris lumbricoides* fue la especie más encontrada (0,15 a 48,8%), seguida de *Trichuris trichiura* (0,16 a 61,5%) y de ancilostomídeos (0,08 a 22,8%). Los estados de Rio Grande do Sul (RS), Minas Gerais (MG), Paraná (PR), Alagoas (AL) y Bahia (BA) tuvieron mayores resultados de *Ascaris lumbricoides* (>20%), y también presentaron relatorías para *T. trichiura* (PR, AL e BA) y ancilostomídeos (MG, AL y BA).

**Conclusión:** Pudo concluirse que, en Brasil, estudios de prevalencia de geohelmintiasis son escasos, principalmente en regiones de extrema pobreza. Los trabajos publicados no hacen referencia a la prevalencia de los municipios sino a determinadas comunidades, lo que no siempre representa la realidad del local. Más estudios sobre prevalencia de infecciones por geohelmintiasis son necesarios para conocer áreas de mayor riesgo donde las medidas para el tratamiento y control deberán ser más efectivas.

**Palabras clave:** Ancilostomídeos, *Ascaris lumbricoides*, *Trichuris trichiura*, Brasil.

## Abstract

**Introduction:** Geo-helminthiasis are recognized due to their high morbidity and because they cause thousands of deaths annually, mainly of children in underdeveloped countries. There is a global proposal with a goal to be achieved, knowledge of the prevalence of geo-helminthiasis is essential. Even so, it is possible to assess the regions should receive greater attention in the search for treatment and control. The objective of this study is to evaluate the prevalence of infections due to geo helminthiasis in Brazil based on the analysis of the published literature.

**Methodology:** For this, a systematic review of articles in PubMed, Scopus and Science Direct databases was made considering studies in which parasitological copro examinations were performed between 1/1/2010 and 8/17/2020. Studies representing the following data were included: number of participants, age group, parasitological method, geographic location. A total of 25 studies were identified with reports of prevalence in rural communities, indigenous school children, urban and peri urban areas. The studies were carried out in twelve Brazilian states in the South, South West and North West region.

**Results:** 56% of the studies included individuals aged 0 to 93 years. The techniques base on spontaneous sedimentation were the most used. *Ascaris lumbricoides* was another species found (0,15 to 48,8%), followed by *Trichuris trichiura* (0,16 to 61,5%) and hookworms (0,08 to 22,8%). The state of Rio Grande do sul (RS), Minas Gerais (MG), Paraná (PR), Alagoas (AL) and Bahia (BA) had higher reports (>20%) of *Ascaris lumbricoides* and it also represented reports for *T. trichiura* (PR, AL and BA) and hookworms (MG, AL and BA).

**Conclusion:** In Brazil, studies on the prevalence of soil transmitted helminth infections are scarce, mainly in regions of extreme poverty, the published works do not refer to the prevalence of municipalities and of certain communities, which doesn't not always represent the reality of the local. More studies on the prevalence of infections due to soil transmitted helminth infections are necessary to know areas of greater risk where the measures for treatment and control should be more effective.

**Keywords:** Ancilostomídeos, *Ascaris lumbricoides*, *Trichuris trichiura*. Brasil.

# 1. INTRODUÇÃO

As doenças parasitárias causadas por helmintos e transmitidas, principalmente, pelo contato com o solo, são conhecidas como geo-helmintíases. Os principais parasitos responsáveis por este tipo de infecção são *Ascaris lumbricoides*, *Trichuris trichiura*, *Ancylostoma duodenale* e *Necator americanus*, que realizam parte do seu ciclo de vida no solo. Esses parasitos foram denominados grupo geo-helmintos devido à semelhança na sua distribuição geográfica, por responderem ao mesmo medicamento,

compartilharem a mesma técnica diagnóstica e utilizarem o mesmo mecanismo para infecção humana <sup>1</sup>.

Apesar de *Strongyloides stercoralis* ser um geo-helminto, este parasito não está incluído no grupo, devido à dificuldade de diagnóstico, que requer técnicas diferenciadas, além de não ser sensível aos medicamentos preconizados no tratamento das outras espécies<sup>2</sup>.

As geo-helmintíases são reconhecidas por causar alta morbidade e milhares de mortes anualmente, principalmente em países em desenvolvimento, sendo as crianças as mais acometidas<sup>2,3</sup>. Considerada como uma doença negligenciada está diretamente associada a áreas com saneamento básico precário e a falta de informações específicas sobre os parasitos<sup>1,3</sup>. Segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS), aproximadamente 1,5 bilhões de pessoas no mundo estão infectadas com esses parasitos, a maioria nas regiões da África Subsaariana, das Américas, da China e do Leste da Ásia<sup>2</sup>. Por afetar o estado nutricional da população e prejudicar o desenvolvimento físico e mental, essas infecções parasitárias afetam diretamente a economia de países considerados endêmicos, o que motivou o desenvolvimento de medidas efetivas de controle <sup>4</sup>.

A OMS propôs, no ano 2001, uma meta global para o controle das helmintíases até 2030, considerando os seguintes parâmetros: 1. Eliminação da morbidade por geo-helmintos em crianças em idade pré-escolar e escolar; 2. Redução do número de doses necessárias a quimioterapia preventiva contra os helmintos; 3. Aumento do apoio financeiro doméstico a quimioterapia para os helmintos; 4. Estabelecimento de um programa de controle eficiente para adolescentes, grávidas e mulheres lactantes; e 5. Acesso universal ao saneamento básico em áreas consideradas endêmicas <sup>2</sup>.

Acredita-se que essas metas serão obtidas com o tratamento regular de pessoas que vivem em áreas de risco. As ações devem focar, principalmente, nas crianças em idade escolar, mulheres em idade reprodutiva e pessoas com ocupações consideradas de alto risco para a infecção <sup>2</sup>. Para o controle das infecções no Brasil, em 2013 foi lançado o plano de desparasitação de crianças de cinco a 14 anos de idade <sup>5</sup>, e até 2018, 10.115 municípios participaram da campanha de quimioprofilaxia de seus escolares <sup>6</sup>.

Porém, para que as metas possam ser alcançadas, é necessário aprimorar o conhecimento da prevalência das geo-helmintíases, principalmente, para que se possa avaliar quais são as regiões que devem receber maior atenção em busca do tratamento e controle. a frequência de desparasitação realizada pelo governo federal considera o grau de risco de uma região <sup>1</sup>.

Diversas pesquisas avaliam a prevalência de geo-helmintos para determinadas regiões, mas não há uma na qual essa avaliação considere a infecção no país. Assim, esse estudo objetivou avaliar a prevalência de infecções por geo-helmintos no Brasil, com base na análise de literatura publicada.

## 2. MATERIAL E MÉTODOS

Foi realizada uma revisão sistemática para identificar as publicações sobre prevalência de infecções de helmintos transmitidos pelo solo no Brasil, estimada a partir de exames coproparasitológicos realizados entre 1º de janeiro de 2010 e 17 de agosto de 2020. O período selecionado, não teve a intenção de fornecer a perspectiva histórica, mas identificar dados ocorridos após o início do plano de desparasitação de crianças no Brasil<sup>5</sup>. Dentro da amostra documental, foram incluídas apenas as espécies *A. lumbricoides*, *T. trichiura*, *A. duodenale* e *N. americanus*, que são o foco de interesse do estudo.

A busca dos artigos foi realizada nas bases de dados PubMed, Scopus e ScienceDirect, sendo utilizados os termos de pesquisa, junto com os buscadores booleanos para todas as bases: ("Soil transmitted helminths" OR "*Ascaris lumbricoides*" OR "*Trichuris trichiura*" OR "*Ancylostoma duodenale*" OR "*Necator americanus*") AND "prevalence" AND "Brazil". Os termos poderiam estar em qualquer parte do texto, sendo pesquisados todos os tipos de artigos, para evitar alguma perda de dados. Após a busca, foi feita a avaliação inicial baseada apenas no título e resumos das publicações. Foram considerados nessa fase os seguintes critérios de exclusão de artigos:

1. não ser realizado no Brasil;
2. 2. não possuir as espécies de interesse;
3. 3. ter sido realizado em animais, alimentos e/ou ambiente;
4. 4. não ter como objetivo descrever a prevalência, e sim, vacinas, medicamentos, análises moleculares e/ou avaliação de técnicas;
5. 5. artigos de revisão ou opinião e relatos de caso.

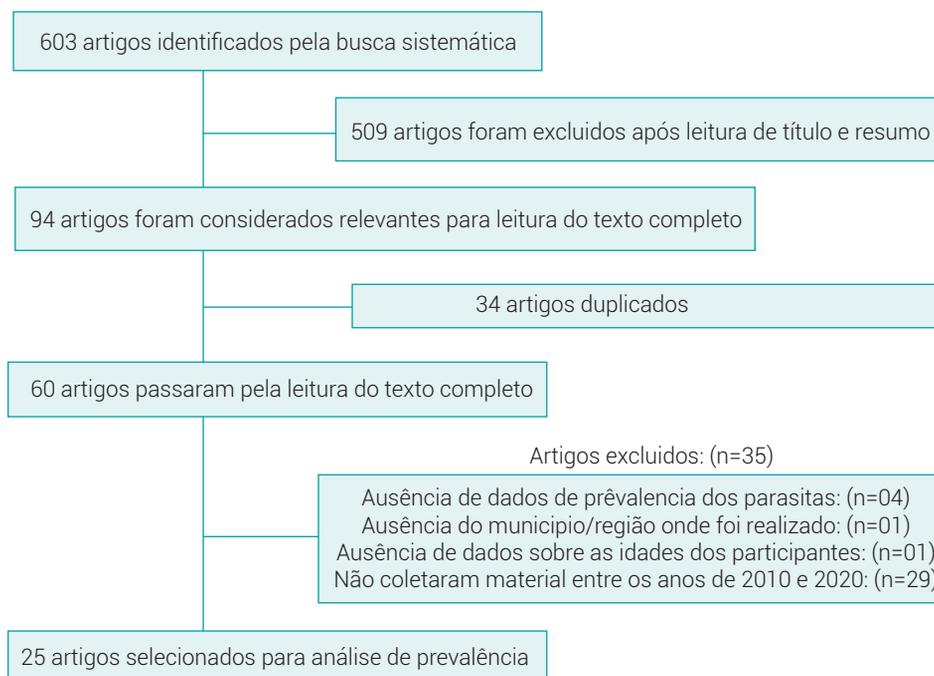
Os artigos selecionados passaram por uma segunda avaliação, optando apenas pelos estudos que apresentavam relatos de prevalência com base na comunidade e que possuísem os seguintes critérios de inclusão:

1. Número de participantes;
2. Faixa etária da população alvo;
3. Método parasitológico utilizado;
4. Localização geográfica.

Os dados extraídos das publicações selecionadas incluíram primeiro autor, data de publicação, data do levantamento, estado e município onde o estudo foi realizado, tamanho da amostra, idade e população alvo, tipo de exame parasitológico realizado, desenho do estudo e prevalência percentual de cada parasita. Todos os dados foram inseridos em uma tabela para posterior avaliação.

### 3. RESULTADOS

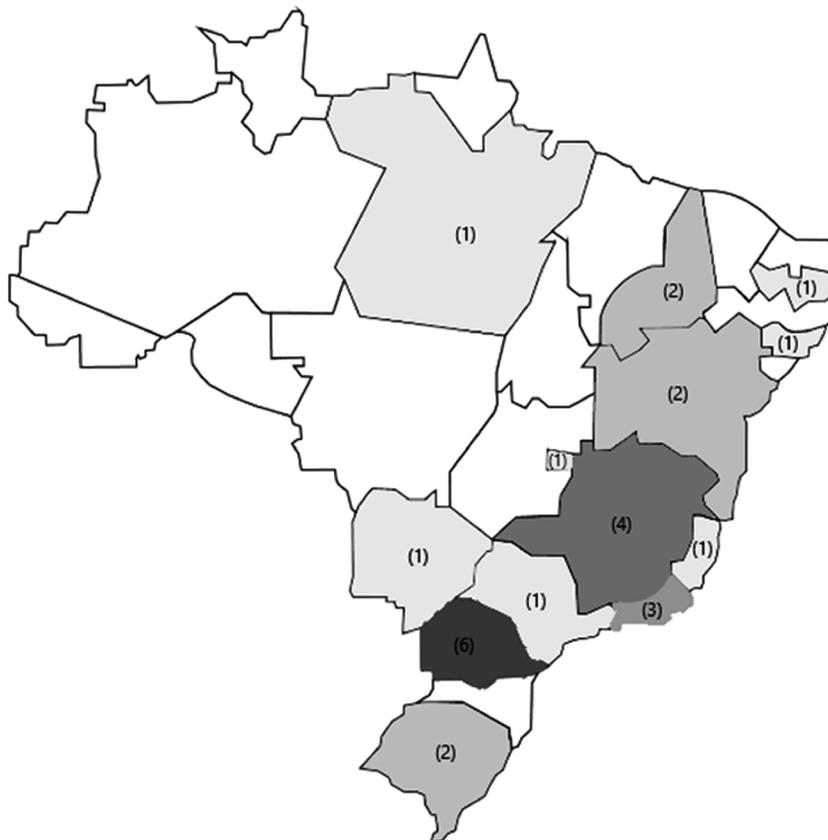
Na busca foram identificados ao todo 603 estudos, sendo 57 de PubMed, 89 de Scopus e 457 de ScienceDirect. Após a exclusão de artigos duplicados ou considerados irrelevantes, 60 artigos foram para a análise de texto completo. Na segunda fase de análise restou um total de 25 estudos que relatavam a prevalência de pelo menos uma das espécies de geo-helmintos no Brasil (Figura 1).



**Figura 1.** Representação esquemática do processo de seleção dos estudos.

Fonte: Dos autores

Todos os 25 estudos foram de natureza transversal. Houve relatos de prevalência em comunidades rurais, indígenas, escolares, áreas urbanas e periurbanas, além de dados de pacientes em tratamento quimioterápico, diabéticos, pacientes tuberculosos e pessoas hospitalizadas ou que buscaram atendimentos em hospitais. Os estudos foram realizados em doze estados brasileiros, a maioria nas regiões Sul, Sudeste e Nordeste. Apenas um estudo foi realizado na Região Norte e nenhum na Região Centro-Oeste (Figura 2).



**Figura 2.** Mapa do Brasil com os números de estudos realizados por estados, entre 2010 e 2020.

**Nota:** Quanto mais escuro, maior o número de trabalhos realizados no estado. Números entre parênteses representam a quantidade de estudos realizados. Fonte: Dos autores.

A maioria dos estudos (56%) correspondia a indivíduos entre 0 a 93 anos de idade, não fazendo distinção entre a faixa etária e o resultado obtido, crianças foram avaliadas em 32% e o 12% restante dos estudos testaram somente pessoas adultas. A menor amostragem foi de 66 indivíduos e a maior de 39.539 participantes. Um total de 60.398 indivíduos foi testado para geo-helmintos, sendo utilizadas diversas

combinações de técnicas de diagnóstico. As técnicas baseadas em sedimentação espontânea foram as mais frequentes, em conjunto com outros métodos (28%) ou sendo a única forma de diagnóstico (20%). Sedimentação por centrifugação e o método de Kato-Katz também foram considerados (Tabela 1).

Dos artigos analisados, 14 relataram a prevalência das três infecções parasitárias. *Ascaris lumbricoides* foi a espécie predominante, variando de 0,15% a 48,8% de indivíduos infectados. Em seguida, *T. trichiura*, relatada em 21 estudos com prevalências de 0,16% a 61,5%, e *ancilostomídeos* (*A. duodenale* ou *N. americanus*) com prevalências de 0,08% a 22,8%, em 19 estudos (Tabela 2).

Os estados do Rio Grande do Sul (RS), Minas Gerais (MG), Paraná (PR), Alagoas (AL) e Bahia (BA), apresentaram uma maior predominância (>20%) para *A. lumbricoides*. Esses mesmos locais também tiveram uma alta quantidade de infecções para *T. trichiura* (PR, AL, BA) e *ancilostomídeos* (MG, AL, BA).

A maioria desses estudos avaliou indivíduos residentes em comunidades rurais, indígenas e moradores de um assentamento urbano, locais considerados precários sanitariamente. Apenas o estudo realizado em Minas Gerais teve como população-alvo escolares, ou seja, população não considerada vulnerável (Figura 3).

**Tabela 1.** Distribuição dos artigos por critérios de inclusão na análise sistemática sobre infecções por geo-helmintos no Brasil, janeiro 2010 a agosto de 2020.

Característica	Nº (%)	Artigos
Número total de estudos	25(100)	Todos
<b>População estudada</b>		
Crianças e adolescentes (0 a 18 anos)	08 (32)	(7-14)
Adultos (> 18 anos)	03 (12)	(15-17)
Crianças e adultos (0 a 93 anos)	14 (56)	(8,18,27-30,19-26)
<b>Espécies de parasitos relatados</b>		
<i>A. lumbricoides</i> + <i>T. trichiura</i> + <i>ancilostomíase</i>	14 (56)	(8,9,26,27,30,31,10,13,14,18,20,21,23,24)
<i>A. lumbricoides</i> + <i>T. trichiura</i>	04 (16)	(7,11,12,17)
<i>A. lumbricoides</i> + <i>ancilostomíase</i>	04 (16)	(15,16,19,28)
<i>T. trichiura</i> + <i>ancilostomíase</i>	02 (08)	(22,29)
<i>T. trichiura</i>	01 (04)	(25)
<b>Método de Diagnóstico</b>		
Apenas sedimentação espontânea	5 (20)	(16,18,23,26,27)
Apenas sedimentação por centrifugação	2 (8)	(10,12)
Apenas método Kato-katz	2 (8)	(8,30)

(continúa)

(viene)

Característica	Nº (%)	Artigos
Sedimentação (espontânea + por centrifugação)	1 (4)	(15)
Sedimentação espontânea + centrífugo-flutuação	1 (4)	(22)
Sedimentação espontânea + concentração de larvas de helmintos por migração ativa	2 (8)	(11,28).
Sedimentação espontânea + Kato-Katz	3 (12)	(14,20,21)
Sedimentação por centrifugação + Centrífugo-flutuação	1 (4)	(17)
Sedimentação centrifugação + Kato-Katz	4 (16)	(13,25,29,31)
Sedimentação por centrifugação + esfregaço	1 (4)	(19).
Centrífugo-flutuação + Sedimentação por centrifugação + Concentração de larvas de helmintos por migração ativa	1 (4)	(7)
Centrífugo-flutuação + Sedimentação por centrifugação + Concentração de larvas de helmintos por migração ativa + Kato-Katz	1 (4)	(24)
kit TF Test (Three Fecal Test, Immunoassay Ind. Com. Ltda.)	1 (4)	(9)

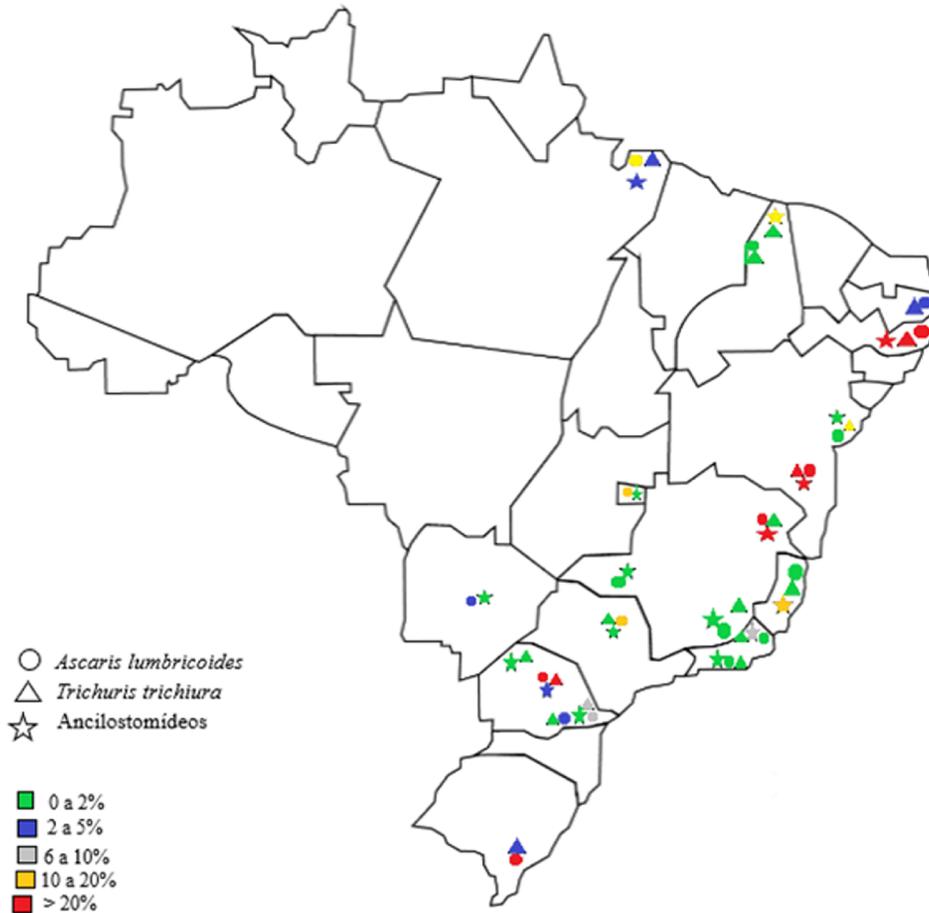
	Local	Artigo <sup>1</sup>	Período de Estudo	Tamanho da amostra	Idade (anos)	População alvo	Geo-helmintos (%)		
							AL	TT	AN
<b>Rio Grande do Sul</b>	Pelotas	(7)	2011	106	0 a 11	Crianças hospitalizadas	7,55	4,72	0
	Pelotas	(17)	2015	73	20 a 85	Pacientes em tratamento quimioterápico	33,3	2,2	0
<b>Espírito Santo</b>	São Mateus	(23)	2010	82	6 a 85	Comunidade Quilombola	1,2	1,2	14,6
	Muriaé	(16)	2007-2015	1832	28 a 74	Pacientes tratados em Hospital	0,33	0	0,27
<b>Minas Gerais</b>	Uberaba	(19)	2011-2012	1323	0 a >50	Pacientes portadores de quadro de diarreia, dores abdominais constantes e/ou fraqueza que foram atendidos em Hospital.	0,15	0	0,08
	São João de Nepomuceno	(25)	2011	120	0 a 91	Indivíduos registrados no Programa Saúde da Família (PSF)	0	0,2	0
	Americaninhas	(13)	2010	1260	4 a 18	Escolares	20,6	1,2	22,8

(continúa)

(viene)

	Local	Artigo <sup>1</sup>	Período de Estudo	Tamanho da amostra	Idade (anos)	População alvo	Geo-helmintos (%)		
							AL	TT	AN
<b>Piauí</b>	Teresina	(26).	2014-2017	39539	0 a > 60	Indivíduos que realizaram exames parasitológicos fecais em estabelecimentos públicos municipais de saúde	1	1	0
	N. Sra. de Nazaré	(29)	2014-2015	605	0 a >60	Moradores da zona rural	0	0,16	12,24
<b>Paraná</b>	Paranaguá	(31)	2014-2015	217	1 a 15	Escolares	6,5	0,9	0,5
	Paranaguá	(30)	2015-2016	766	0 a > 45	Moradores da Bahia de Paranaguá	5	4,6	1
	Marialva	(22)	2011-2013	775	0 a > 61	Pacientes atendidos pelo Programa Saúde da Família	0	0,91	0,91
	Tamarana	(8)	2010-2011	680	0 a > 50	Residentes da Terra indígena de Apucarana	48,8	44,7	2,7
	Campo Tenente	(12)	2014	549	0 a 15	Escolares	2,4	0,9	0
<b>Paraíba</b>	João Pessoa	(11)	2016	150	5 a 16	Escolares	2,3	2,3	0
<b>Alagoas</b>	Maceió	(14)	2016	367	0 a 15	Crianças e adolescentes residentes em um assentamento precário da zona urbana	46,6	61,5	22,1
<b>Rio de Janeiro</b>	Sumidouro	(18)	2013	294	2 a 87	Comunidade Rural	0,2	1	7,1
	Rio de Janeiro	(27)	2015-2016	595	0 a > 60	Residentes em Aglomeração de favelas	1,8	0,8	1
	Rio de Janeiro	(24)	2012-2015	3245	1 a 93	Indivíduos atendidos em um hospital de referência para doenças parasitárias	1,6	1,3	1,5
<b>Bahia</b>	Gandu	(20)	2010-2011	406	1 a 92	Comunidade rural	30,8	36,9	31,8
	Salvador	(10)	2010	325	3 a 6	Escolares	0,5	12	0,9
<b>Pará</b>	Belém	(21)	2015-2016	621	0 a > 60	Pacientes tuberculosos e sua rede de contatos	14	2,5	4
<b>São Paulo</b>	Ribeirão Preto	(9)	2012-2013	233	3 a 12	Crianças atendidas na unidade básica de saúde	17,8	2	1
<b>Mato Grosso do Sul</b>	Campo Grande	(15)	2014-2015	66	19 a 67	Catadores de um aterro sanitário	4,5	0	1,5
<b>Distrito Federal</b>	Taguatinga	(28)	2011-2012	156	<10 a > 81	Pacientes diabéticos atendidos em centros de tratamento e hospitais.	12	0	2
<b>*Brasil</b>	País	(35)	2010-2015	197564	7 a 17	Escolares	6	5,4	2,7

**Legenda 1.:** Todos os estudos são do tipo transversal; AL: *Ascaris lumbricoides*; TT: *Trichuris trichiura*; AN: Ancilostomídeos; ND: Não declarado. \* O estudo foi incluído somente para fins de comparação dos dados encontrados pela revisão sistemática com a média nacional.



**Figura 3.** Distribuição espacial das espécies de geo-helmitos e sua prevalência por região do Brasil, 2010 a 2020.

**Nota:** Para mais de um estudo no mesmo município foi calculado a média entre as prevalências.

*Fonte:* Dos autores, 2020.

## 4. DISCUSSÃO

As infecções por geo-helmitos constituem importantes causas de morbidade e mortalidade em países em desenvolvimento, afetando principalmente crianças, causando diarreia e anemia, além de comprometer o desenvolvimento físico e cognitivo<sup>2,32</sup>. Apesar das estratégias de controle preconizadas pela OMS, as metas têm sido difíceis de atingir, já que o prazo para a redução dessas doenças já foi postergado várias vezes.

Embora o reconhecimento da importância dessas parasitoses tenha ocorrido há vários anos e existam estudos hospitalares documentando a importância

relativa da doença, não há muitos trabalhos que permitam o cálculo de incidência nas comunidades<sup>33</sup>.

Nesse estudo que teve como objetivo levantar a prevalência dos geo-helminhos em diferentes partes do Brasil, o número de trabalhos relacionados ao tema foi considerado pequeno. Percebe-se que a grande maioria dos dados correspondem às regiões Sul, Sudeste e Nordeste do país, áreas onde houve uma grande redução da pobreza nos últimos anos<sup>34</sup>.

A falta de dados sobre a Região Norte do Brasil, considerada com maior número de pessoas em situação de extrema pobreza<sup>34</sup>, é bastante preocupante, pois os estudos avaliados podem não refletir a verdadeira situação do país.

Em um estudo de meta-análise realizado para toda América do Sul, os autores avaliaram casos publicados até 2012<sup>36</sup>. Nesse trabalho a prevalência para esses parasitos foi de 16% para *A. lumbricoides*, 7,4% para *T. trichiura* e 8,8% para *ancilostomídeos*. Mas diferentemente, os autores consideraram a literatura cinzenta, enquanto nós somente avaliamos artigos revisados por pares.

O Inquérito Nacional de Prevalência da Esquistossomose Mansonii e Geohelmintoses realizado entre 2010 e 2015, com escolares de 7 a 17 anos no Brasil, demonstrou que a maior prevalência nessa faixa etária foi para *A. lumbricoides* (6%), seguida de *T. trichiura* (5,4%) e *ancilostomídeos* (2,7%). A maioria dos estudantes infectados se encontrava nas regiões Norte e Nordeste do país<sup>35</sup>.

Este inquérito, assim como o nosso trabalho, demonstra uma queda na prevalência em relação a estudos anteriores, mas ainda se considera esse valor relevante. Além disso, percebe-se que a melhoria no saneamento básico tem contribuído para a redução das geo-helmintíases, juntamente com a desparasitação de escolares, preconizada pela OMS e implementada no país em 2013<sup>2,35</sup>.

Os trabalhos avaliados nesta revisão, que demonstraram alta prevalência para geo-helmintíases, além de escolares, tiveram como foco indivíduos adultos residentes em comunidades rurais ou de periferia<sup>8,13,14,17,20</sup>. Isso demonstra que apesar da desparasitação que ocorre com escolares em áreas de risco, os adultos podem estar mantendo o ciclo do parasito nestes ambientes. A deficiência no saneamento dessas comunidades promove a maior disseminação dos agentes.

Além da quimioprofilaxia e melhoria no saneamento, um programa de educação em saúde deve ser levado em consideração, uma vez que os hábitos e cultura dos indivíduos podem estar contribuindo para a infecção. Apesar de vários estudos terem recrutado participantes em hospitais<sup>7,16,17,19,24,28</sup>, inclusive alguns correspondiam à presença de sintomas compatíveis com geo-helmintíases, a taxa de infecção por helmintos nestes trabalhos foi baixa.

Alguns estudos buscaram participantes em Unidades Básicas de Saúde <sup>22,25</sup> o qual pode ter interferido no resultado destes trabalhos, pois a maioria das pessoas cadastradas nestas unidades possui um acompanhamento médico periódico, o que pode reduzir a prevalência dos helmintos. Somente um estudo relatou o número de indivíduos medicados para helmintos nos meses que antecederam a pesquisa. Esses dados seriam de extrema importância durante a avaliação de prevalência <sup>22</sup>, principalmente, para verificar possíveis reinfecções ou resistência aos medicamentos.

Estudos que avaliaram pacientes com alguma comorbidade relataram uma maior prevalência para a infecção por *A. lumbricoides*. Nos pacientes com câncer foi de 33%, diabéticos 12% e tuberculosos 14% <sup>17,21,28</sup>. Os autores relacionam essa alta prevalência ao fato desses indivíduos estarem imunocomprometidos e como os ovos destes helmintos são frequentemente encontrados em praças e parques públicos, constituem fator de risco para a infecção <sup>17</sup>.

Várias associações foram feitas para a prevalência dos geo-helmintos., entre elas a falta de higiene e saneamento básico <sup>28,31</sup>, baixa escolaridade dos pais, o nível socioeconômico <sup>15</sup>, hábito de usar sapatos <sup>15</sup>, além de uma pré-exposição a águas contaminadas <sup>25</sup>.

A falta de saneamento é a principal característica que influencia para a disseminação e contaminação do meio ambiente <sup>35</sup>. em conjunto com a falta de higiene, o fato de o indivíduo andar descalço e o consumo de água e alimentos contaminados, aumenta, ainda mais, a prevalência dos parasitos <sup>35</sup>.

Infecção por *A. lumbricoides* também foi associada a aglomeração de chuvas que ocorrem no início do ano <sup>31</sup>. Esse tipo de associação já foi confirmado em outro estudo <sup>36</sup>, onde o aumento da umidade atmosférica e do solo favorece o desenvolvimento dos ovos do parasito <sup>31</sup>.

Poucos trabalhos forneceram a prevalência das espécies de helmintos segundo a idade dos indivíduos e aqueles que forneceram fizeram diferentes divisões de idades <sup>9,19,23,31</sup>. Isso impossibilitou avaliar a relação entre a faixa etária dos infectados e os parasitos prevalentes.

Apesar dos esforços dos autores, estudos baseados em extração e compilação de dados são sujeitos a vieses. Foi feito todo o possível para reduzir a possibilidade de erros na busca e extração de dados. Por isso, não foram inseridos filtros durante a busca, para que todos os trabalhos realizados no período determinado pudessem ser avaliados e excluídos com base nos termos pré-determinados.

A maioria dos artigos estudados avaliou pequenas comunidades, não permitindo relacionar a prevalência dos helmintos ao município. Porém, foi possível

demonstrar quais trabalhos haviam citado aquela região e quais foram as prevalências das geo-helminthoses desses estudos.

Também foi possível demonstrar as regiões onde nos últimos dez anos teve a maior concentração de trabalhos relacionados às geo-helminthoses e os locais onde ainda ocorre uma elevada prevalência dessas parasitoses. Esses resultados reforçam que essas doenças estão negligenciadas, até mesmo pelos estudos de prevalência, necessários para mudança da realidade atual.

O último inquérito realizado <sup>35</sup> demonstrou que as maiores prevalências ocorrem nas regiões Norte e Nordeste do Brasil, mas percebemos que ocorre uma deficiência de estudos relacionados a comunidades nessas regiões.

## 5. CONCLUSÕES

A presente revisão demonstrou a deficiência de estudos relacionados à prevalência de geo-helminthoses no Brasil, principalmente em regiões de extrema pobreza. Os trabalhos publicados não fazem referência a prevalência de municípios e sim de determinadas comunidades, o que representa uma realidade local. Esperamos que nosso estudo contribua com informações úteis para os programas de controle, uma vez que ele indica as regiões onde dados de pesquisas são necessários. Mas ressaltamos que estudos sobre prevalência de infecções por geo-helminhos são cruciais para que se possa conhecer as áreas de maior risco, onde medidas para tratamento e controle deverão ser mais efetivas.

## 6. REFERÊNCIAS

1. Brasil. Ministério da Saúde. Guia Prático para o Controle das Geo-helminthoses [Internet]. Ministério. Brasília; 2018. 33 p. Available from: <https://www.saude.gov.br/svs>
2. Organization WH. Soil-transmitted helminth infections [Internet]. World Health Organization. 2020 [cited 2020 Dec 8]. Available from: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/soil-transmitted-helminth-infections>
3. Jourdan PM, Lamberton PHL, Fenwick A, Addiss DG. Soil-transmitted helminth infections. Lancet [Internet]. 2018;391(10117):252–65. Available from: [https://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736\(17\)31930-X](https://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736(17)31930-X)

4. Hawdon JM. Controlling soil-transmitted helminths: Time to think inside the box? *J Parasitol.* 2014;100(2):166–88.
5. Brasil. Plano integrado de ações estratégicas de eliminação da hanseníase, filariose, esquistossomose e oncocercose como problema de saúde pública, tracoma como causa de cegueira e controle das heohelmintíase: Plano de ação 2011-2015 [Internet]. Ministério da Saúde do Brasil. 2013. 1–104 p. Available from: [https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/plano\\_integrado\\_acoes\\_estrategicas\\_2011\\_2015.pdf](https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/plano_integrado_acoes_estrategicas_2011_2015.pdf)
6. Marcelino JMR, Santos GM dos, Coriolano CRF. Geo-helmintíases. In: *Vigilância em saúde no Brasil 2003|2019: da criação da Secretaria de Vigilância em Saúde aos dias atuais* [Internet]. 2019. p. 1–154. Available from: <https://portalarquivos2.saude.gov.br/images/pdf/2019/setembro/25/boletim-especial-21ago19-web.pdf>
7. Almeida IA de, Jeske S, Mesenburg MA, Berne MEA, Villela MM. Prevalence of and risk factors for intestinal parasite infections in pediatric patients admitted to public hospitals in Southern Brazil. *Rev Soc Bras Med Trop.* 2017;50(6):853–6.
8. Da Silva JB, Bossolani GDP, Piva C, Dias GBM, Gomes Ferreira J, Rossoni DF, et al. Spatial distribution of intestinal parasitic infections in a Kaingáng indigenous village from Southern Brazil. *Int J Environ Health Res.* 2016;26(5–6):578–88.
9. Fonseca REP da, Barbosa MCR, Ferreira BR. High prevalence of enteroparasites in children from Ribeirão Preto, São Paulo, Brasil. *Rev Bras Enferm* [Internet]. 2017;70(3):566–71. Available from: <https://dx.doi.org/10.1590/0034-7167-2016-0059>
10. Lander RL, Lander AG, Houghton L, Williams SM, Costa-Ribeiro H, Barreto DL, et al. Factors influencing growth and intestinal parasitic infections in preschoolers attending philanthropic daycare centers in Salvador, Northeast Region of Brazil. *Cad.saúde pública* [Internet]. 2012;28(11):2177–88. Available from: [https://www.scielo.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0102-311X2012001100017](https://www.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-311X2012001100017)
11. Monteiro AC da S, Soares D de A, Diniz SCP de OR, Cavalcante UMB, Silva AB, Vianna RP de T, et al. Intestinal parasitism and related risk factors for primary school students in the municipality of João Pessoa, Northeast Brazil. *Biosci J.* 2018;34(4):1062–72.
12. Oishi CY, Klisiowicz D do R, Seguí R, Köster PC, Carmena D, Toledo R, et al. Reduced prevalence of soil-transmitted helminths and high frequency of protozoan infections in the surrounding urban area of Curitiba, Paraná, Brazil. *Parasite Epidemiol Control.* 2019;7.

13. Periago MV., Diniz RC, Pinto SA, Yakovleva A, Correa-Oliveira R, Diemert DJ, et al. The right tool for the job: Detection of soil-transmitted helminths in areas co-endemic for other helminths. *PLoS Negl Trop Dis.* 2015;9(8):1–15.
14. Silva JVL Da, Fontes G, Santos CD Dos, Santos RV Dos, Da Rocha EMM. Factors Associated with Gastrointestinal Parasitic Infections among Young Population in Northeast Brazil. *Can J Infect Dis Med Microbiol.* 2016;2016.
15. Higa Júnior MG, Cardoso WM, Weis SM dos S, França A de O, Pontes ERJC, da Silva PV, et al. Intestinal parasitism among waste pickers in Mato Grosso do Sul, Midwest Brazil. *Rev Inst Med Trop Sao Paulo.* 2017;59(October):1–6.
16. Iasbik AF, Pinto PS de A, Guimarães-Peixoto RPM, Santos T de O, Fernandes FM, da Silva LF, et al. Prevalence and transmission of intestinal parasitosis in human beings from zona da mata, Minas Gerais, Brazil. *Biosci J.* 2018;34(3):802–9.
17. Jeske S, Bianchi TF, Moura MQ, Baccega B, Pinto NB, Berne MEA, et al. Intestinal parasites in cancer patients in the south of Brazil. *Brazilian J Biol.* 2018;78(3):574–8.
18. Barbosa CV, Barreto MM, Andrade R de J, Sodré F, D'Avila-Levy CM, Peralta JM, et al. Intestinal parasite infections in a rural community of Rio de Janeiro (Brazil): Prevalence and genetic diversity of Blastocystis subtypes. *PLoS One.* 2018;13(3):1–12.
19. Cabrine-Santos M, Cintra EN, Carmo RD, Nascentes GAN, Pedrosa AL, Correia D, et al. Occurrence Of Blastocystis spp. in Uberaba, Minas Gerais, Brazil. *Rev Inst Med Trop Sao Paulo* [Internet]. 2015 Jun;57(3):211–4. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26200960>
20. Cardoso LS, Costa DM, Almeida MCF, Souza RP, Carvalho EM, Araujo MI, et al. Risk factors for asthma in a Helminth endemic area in Bahia, Brazil. *J Parasitol Res.* 2012;2012:16–20.
21. Cardoso BA, Fonseca F de O, de Moraes Neto AHA, Martins ACGS, Oliveira NV da S, Lima LNGC, et al. Environmental aspects related to tuberculosis and intestinal parasites in a low-income community of the Brazilian Amazon. *Rev Inst Med Trop Sao Paulo.* 2017;59(May):1–11.
22. Casavechia MTG, Lonardon MVC, Venazzi EAS, Campanerut-Sá PAZ, da Costa Benalia HR, Mattiello MF, et al. Prevalence and predictors associated with intestinal infections by protozoa and helminths in southern Brazil. *Parasitol Res.* 2016;115(6):2321–9.

23. Damazio SM, Lima M de S, Soares AR, de Souza MAA. Intestinal parasites in a quilombola community of the northern state of Espírito Santo, Brazil. *Rev Inst Med Trop Sao Paulo*. 2013;55(3):179–83.
24. Faria CP, Zanini GM, Dias GS, da Silva S, de Freitas MB, Almendra R, et al. Geospatial distribution of intestinal parasitic infections in Rio de Janeiro (Brazil) and its association with social determinants. *PLoS Negl Trop Dis*. 2017;11(3):1–21.
25. Couto LD, Tibiriça SHC, Pinheiro IO, Mitterofhe A, Lima AC, Castro MF, et al. Neglected tropical diseases: Prevalence and risk factors for schistosomiasis and soil-transmitted helminthiasis in a region of Minas Gerais State, Brazil. *Trans R Soc Trop Med Hyg*. 2014;108(6):363–71.
26. Ibiapina AB, Leal JS, Santana PA, Mesquita MR, Lopes TL da C, Braz DC. Enteroparasitosis in patients attended by the health public service: epidemiology and spatial distribution. *Sci Medica Porto Alegre*. 2020;30(1):1–10.
27. Ignacio CF, Silva MEC da, Handam NB, Alencar M de FL, Sotero-Martins A, Barata MM de L, et al. Socioenvironmental conditions and intestinal parasitic infections in Brazilian urban slums: a cross-sectional study. *Rev Inst Med Trop Sao Paulo* [Internet]. 2017 Aug 7;59:1–10. Available from: [https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0036-46652017005000229&lng=en&lng=en](https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0036-46652017005000229&lng=en&lng=en)
28. Machado ER, Matos NO, Rezende SM, Carlos D, Silva TC, Rodrigues L, et al. Host-parasite interactions in individuals with type 1 and 2 diabetes result in higher frequency of ascaris lumbricoides and giardia lamblia in type 2 diabetic individuals. *J Diabetes Res*. 2018: 2–6.
29. Monteiro KJL, dos Reis ERC, Nunes BC, Jaeger LH, Calegar DA, dos Santos JP, et al. Focal persistence of soil-transmitted helminthiasis in impoverished areas in the State of Piauí, north-eastern Brazil. *Rev Inst Med Trop Sao Paulo*. 2018; 60:1–10.
30. Seguí R, Muñoz-Antoli C, Klisiowicz DR, Oishi CY, Köster PC, De Lucio A, et al. Prevalence of intestinal parasites, with emphasis on the molecular epidemiology of *Giardia duodenalis* and *Blastocystis* sp., in the Paranaguá Bay, Brazil: A community survey. *Parasites and Vectors*. 2018;11(1):1–19.
31. Seguí R, Klisiowicz D, Oishi CY, Toledo R, Esteban JG, Muñoz-Antoli C. Intestinal symptoms and *Blastocystis* load in schoolchildren of Paranaguá Bay, Paraná, Brazil. *Rev Inst Med Trop Sao Paulo*. 2017;59:2–4.

32. Prieto-Pérez L, Pérez-Tanoira R, Cabello-Úbeda A, Petkova-Saiz E, Górgolas-Hernández-Mora M. Geohelminths. *Enferm Infecc Microbiol Clin*. 2016;34(6):384–9.
33. Ojha SC, Jaide C, Jinawath N, Rotjanapan P, Baral P. Geohelminths: Public health significance. *J Infect Dev Ctries*. 2014;8(1):5–16.
34. Nery C. Extrema pobreza atinge 13,5 milhões de pessoas e chega ao maior nível em 7 anos [Internet]. Agência IBGE Notícias. 2019 [cited 2020 Dec 9]. Available from: <https://agencia-denoticias.ibge.gov.br/agencia-noticias/2012-agencia-de-noticias/noticias/25882-extrema-pobreza-atinge-13-5-milhoes-de-pessoas-e-chega-ao-maior-nivel-em-7-anos>
35. Katz N. Inquérito Nacional de Prevalência da Esquistossomose mansoni e Geo-helminthoses [Internet]. Instituto. CPqRR. Belo Horizonte; 2018. 76 p. Available from: <https://www2.datasus.gov.br/datasus/index.php?area=0208>
36. Chammartin F, Scholte RGC, Guimarães LH, Tanner M, Utzinger J, Vounatsou P. Soil-transmitted helminth infection in South America: A systematic review and geostatistical meta-analysis. *Lancet Infect Dis* [Internet]. 2013;13(6):507–18. Available from: [https://dx.doi.org/10.1016/S1473-3099\(13\)70071-9](https://dx.doi.org/10.1016/S1473-3099(13)70071-9)