

Perfil epidemiológico dos casos de Esquistossomose no Brasil entre os anos de 2010 a 2017

Epidemiological profile of Schistosomiasis cases in Brazil between 2010 and 2017

Perfil epidemiológico de los casos de esquistosomiasis en Brasil entre 2010 y 2017

Recebido: 07/08/2022 | Revisado: 22/08/2022 | Aceito: 23/08/2022 | Publicado: 31/08/2022

Sâmia Moreira de Andrade

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2310-2515>
Centro Universitário Santo Agostinho, Brasil
E-mail: samia.andrade27@hotmail.com

Denise Alves Santos

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2959-0246>
Universidade Ceuma, Brasil
E-mail: deniise.alves@hotmail.com

Luís Marcelo Vieira Rosa

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8960-6871>
Universidade Federal do Maranhão, Brasil
E-mail: marcelorosa.ma@gmail.com

Luiz Gustavo de Freitas Pires

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2508-1815>
Pontifícia Universidade Católica do Paraná, Brasil
E-mail: gustavopires78@gmail.com

Juliana Carvalho Rocha Alves da Silva

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3186-7331>
Universidade de Brasília, Brasil
E-mail: juliana_alves13@msn.com

Plínio Robson Cavalcante Costa

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9692-3701>
Faculdade Facimp Wyden, Brasil
E-mail: pliniorecc@gmail.com

José Lopes Pereira Júnior

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5621-7469>
Universidade Federal do Piauí, Brasil
E-mail: josejrfarmaceutico@gmail.com

Evaldo Hipólito de Oliveira

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4180-012X>
Universidade Federal do Piauí, Brasil
E-mail: evaldohipolito@gmail.com

Resumo

A esquistossomose é uma doença parasitária cujo o tratamento apresenta uma série de limitações como efeitos colaterais e o surgimento de resistência parasitária. Sabe-se que diversos fatores são determinantes para endemia esquistossômica em diversas regiões do Brasil, porém, o perfil epidemiológico nacional ainda não está claro. Dessa forma, o presente estudo objetivou realizar uma análise epidemiológica dos casos de esquistossomose no Brasil entre os anos de 2010 a 2017. Para isso, foram utilizados os dados fornecidos pelo Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN), disponibilizados no site do Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS). Os achados apontam que, durante os anos de 2010 a 2017, o Brasil registrou um total de 76.862 casos de esquistossomose, os quais apresentaram-se em declínio ao longo dos anos. A doença foi prevalente no sexo masculino (61,11%), o que pode estar relacionado aos hábitos destes indivíduos, na faixa etária de 20 a 39 anos (38,16%), etnia/cor parda (49,24%) e ensino fundamental (40,54%). O estado de Minas Gerais representou 70% dos casos nacionais. Positivamente, 63,82% dos indivíduos com esquistossomose conseguiram se recuperar, sendo registrado no período avaliado um total de 511 óbitos. Em conclusão, os dados aqui apresentados demonstram que o controle da esquistossomose possui bons resultados no Brasil, com redução do número de casos e mortes ao longo dos anos.

Palavras-chave: Esquistossomose; Doenças negligenciadas; Vigilância em saúde pública.

Abstract

Schistosomiasis is a parasitic disease whose treatment has a series of limitations such as side effects and the emergence of parasitic resistance. It is known that several factors are determinant for schistosomal endemics in several regions of Brazil; however, the national epidemiological profile is still unclear. Thus, the present study aimed to carry out an epidemiological analysis of schistosomiasis cases in Brazil between the years 2010 to 2017. For this, data provided by the Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN), available on the Departamento de Informática do

Sistema Único de Saúde (DATASUS). The findings indicate that, during the years 2010 to 2017, Brazil recorded 76,862 cases, which declined over the years. The disease was prevalent in males (61.11%), which may be related to the habits of these individuals, aged between 20 and 39 years (38.16%), mixed ethnicity/color (49.24%) and elementary school (40.54%). The state of Minas Gerais represented 70% of national cases. Positively, 63.82% of individuals with schistosomiasis managed to recover, with 511 deaths being recorded in the evaluated period. In conclusion, the data presented here demonstrate that the control of schistosomiasis has good results in Brazil, with a reduction in the number of cases and deaths over the years.

Keywords: Schistosomiasis; Neglected diseases; Public health surveillance.

Resumen

La esquistosomiasis es una enfermedad parasitaria cuyo tratamiento tiene una serie de limitaciones como son los efectos secundarios y la aparición de resistencias parasitarias. Se sabe que varios factores son determinantes para las endemias de esquistosomas en varias regiones de Brasil, sin embargo, el perfil epidemiológico nacional aún no está claro. Por lo tanto, el presente estudio tuvo como objetivo realizar un análisis epidemiológico de los casos de esquistosomiasis en Brasil entre los años 2010 a 2017. Para ello, se utilizaron datos proporcionados por el Sistema de Información de Enfermedades de Declaración Obligatoria (SINAN), disponibles en el sitio web del Departamento de Informática del Sistema Único de Salud (DATASUS). Los hallazgos indican que, durante los años 2010 a 2017, Brasil registró un total de 76.862 casos de esquistosomiasis, que disminuyó con el paso de los años. La enfermedad predominó en el sexo masculino (61,11%), lo que puede estar relacionado con los hábitos de estos individuos, con edad entre 20 y 39 años (38,16%), mezcla de etnia/color (49,24%) y escolaridad básica (40,54%). El estado de Minas Gerais representó 70% de los casos nacionales. Positivamente, 63,82% de los individuos con esquistosomiasis lograron recuperarse, registrándose un total de 511 defunciones en el período evaluado. En conclusión, los datos aquí presentados demuestran que el control de la esquistosomiasis tiene buenos resultados en Brasil, con reducción del número de casos y muertes a lo largo de los años.

Palabras clave: Esquistosomiasis; Enfermedades desatendidas; Vigilancia de la salud pública.

1. Introdução

As doenças negligenciadas (DNs) são afecções cujo tratamento ou é inexistente, precário ou desatualizado, sendo prevalentes na população que vive em condições de pobreza (Saucha; Silva; Amorim, 2015). Estudos apontam que as DNs não só ocorrem na população mais carente, como também deixa a população mais pobre, uma vez que há a redução da capacidade de aprendizado, produtividade e capacidade de ganho de renda (Andrade Filho et al., 2015). Dentre estas doenças, destaca-se a esquistossomose, a segunda doença parasitária mais disseminada no mundo, atrás apenas da malária (Silva; Domingues, 2011; Saucha; Silva; Amorim, 2015).

A esquistossomose é provocada pelo platelminto trematódeo *Schistosoma mansoni*, que possui como hospedeiro intermediário o caramujo do gênero *Biomphalaria*, sendo popularmente conhecida como “mal do caramujo” ou “barriga d’água” (Barbosa et al., 2014). Esta última nomenclatura é referente a uma característica da doença, a qual pode provocar ascite, sendo também reportada a possibilidade de complicações como hipertensão portal, hemorragia digestiva alta, edemas e insuficiência hepática severa (Holanda et al., 2020). Além disso, cerca de 20 a 30% dos pacientes apresentam comprometimento do sistema nervoso central (neuroesquistossomose), seja diretamente pelo parasita ou indiretamente pela deposição de complexos imunes circundantes (Andrade Filho et al., 2015).

Seu tratamento objetiva a minimização de produção e eliminação dos ovos do helminto como uma forma de prevenção primária da transmissão por meio da cura ou redução da carga parasitária do hospedeiro (Gomes et al., 2016). Como primeira escolha no tratamento de esquistossomose destaca-se o praziquantel, o qual atua apenas sobre as formas adultas do verme, sendo ineficaz sobre as formas jovens. Somado a isso, seus efeitos colaterais no trato digestório e no sistema nervoso central como dor abdominal, náusea, diarreia, sonolência, fadiga e vertigem (Carloto et al., 2019), bem como o surgimento de resistência dos parasitas, torna o tratamento limitado (Bandeira, 2021).

Diversos fatores são determinantes para endemia esquistossômica em diversas regiões do Brasil, como o uso de água proveniente de rios e açudes, ausência de tratamento de esgoto e de água, saneamento básico, acesso aos serviços de saúde e as

baixas condições socioeconômicas (Jordão et al., 2014). Porém, o perfil epidemiológico nacional ainda não está claro. Dessa forma, o presente estudo objetivou realizar uma análise epidemiológica dos casos de esquistossomose no Brasil entre os anos de 2010 a 2017.

2. Metodologia

O presente trabalho é um estudo descritivo, quantitativo e retrospectivo, no qual a análise epidemiológica foi realizada com os dados fornecidos pelo Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN), disponibilizados no site do Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS). Este sistema é uma ferramenta com abrangência em todo território nacional, que auxilia na vigilância epidemiológica, sendo amplamente utilizado neste tipo de estudo (Rolim et al., 2021). A doença investigada foi a esquistossomose, sendo delimitado o período de 2010 a 2017. As variáveis avaliadas foram: sexo, faixa etária, raça, escolaridade, unidade da federação, zona de residência e evolução.

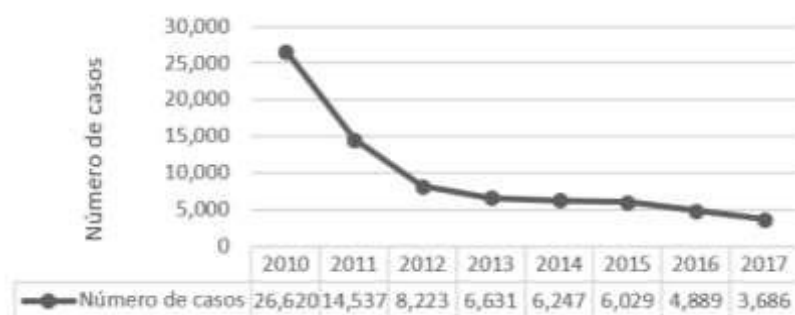
Nas tabelas e gráficos foi aplicada a estatística descritiva, sendo os dados organizados em planilhas eletrônicas e analisados no software Microsoft Excel®, disponibilizados como frequência absoluta e relativa.

Uma vez que foram utilizados apenas dados secundários de domínio público, não houve a necessidade de submissão deste trabalho ao comitê de ética. Ainda assim, todos os procedimentos foram realizados de acordo com a Resolução de nº 466 de 12 de dezembro de 2012 do Conselho Nacional de Saúde (Moura et al., 2020).

3. Resultados e Discussão

Durante os anos de 2010 a 2017 o Brasil registrou um total de 76.862 casos de esquistossomose, os quais apresentaram-se em declínio ao longo dos anos. Como observado no Gráfico 1, os anos de 2010 e 2011 foram os anos com o maior número de casos registrados, chegando a mais de 25 mil, corroborando com o achado de Barreto & Lobo (2021). Nessa linha, em associação com os dados descritos anteriormente, Sousa e colaboradores (2020) ao avaliar o perfil epidemiológico de DN's de notificação compulsória no Brasil ressalta que os casos de esquistossomose vêm decrescendo desde 2007, o que reflete que as estratégias de controle tem surtido efeito positivo no que diz respeito à redução da prevalência em muitas regiões do país. Porém, as medidas preventivas contra a esquistossomose precisam ser mantidas, uma vez que sua eliminação não foi alcançado ainda, sendo ainda reportado o surgimento de novas áreas de transmissão da doença (Gomes et al., 2016).

Gráfico 1. Número de casos de esquistossomose registrados no Brasil, 2010 – 2017.



Fonte: Ministério da Saúde/ Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN).

As variáveis epidemiológicas referentes aos casos de esquistossomose são apresentadas na Tabela 1. Referente aos dados sociodemográficos, houve uma prevalência significativa no sexo masculino (61,11%), o que é apontado em outros estudos e pode estar relacionado ao maior tempo de atividades de lazer em local de exposição ao agente causador da esquistossomose, tornando-os mais vulneráveis (Santos et al., 2018; Sesa-CE, 2016; Holanda et al., 2020). Por sua vez, a faixa etária de 20 a 39

anos (38,16%) foi a mais prevalente, afetando assim a economia brasileira por atingir o grupo mais produtivo e ativo financeiramente (Lima Sobrinho et al., 2020). Já em relação a etnia/cor, o maior número de casos foi registrado em pessoas pardas (49,24%), sendo esta uma variável importante para a construção de políticas públicas, uma vez que permite a análise dos fenômenos sociais e das desigualdades sobre os diferentes segmentos populacionais (Brasil, 2018). Finalmente, a escolaridade mais relatada foi o ensino fundamental (40,54%), conforme já demonstrado em estudos anteriores (Carvalho; Siqueira, 2019; Cardoso, 2021). Pereira, Oliveira & Oliveira-Filho (2018) destacam que a baixa escolaridade é um fator de risco para a transmissão e a contaminação na esquistossomose, o que aponta que indivíduos com menor grau de escolaridade são mais suscetíveis a contrair a doença. Isso demonstra a necessidade não só de elaboração de políticas públicas, mas também de trabalhos voltados para a educação em saúde.

Tabela 1. Frequências absolutas e relativas de casos de esquistossomose por gênero, faixa etária, raça e escolaridade, no período de 2010 a 2017, no Brasil.

Variável	N	%
Sexo		
Masculino	46.968	61,11
Feminino	29.886	38,88
Ignorado/Branco	8	0,01
Faixa etária (anos)		
< 1	625	0,81
1 a 4	827	1,08
5 a 9	3.817	4,97
10 a 14	7.720	10,04
15 a 19	7.507	9,77
20 a 39	29.328	38,16
40 a 59	19.660	25,58
60 a 64	2.730	3,55
65 a 69	1.911	2,49
70 a 79	2.074	2,69
> 80	647	0,84
Ignorado/Branco	16	0,02
Raça		
Branca	18.935	24,64
Preta	6.627	8,62
Amarela	973	1,27
Parda	37.851	49,24
Indígena	403	0,52
Ignorado/Branco	12.073	15,71
Escolaridade		
Analfabeto	2.522	3,28
Ensino fundamental	31.158	40,54
Ensino Médio	9.874	12,85
Ensino Superior	1.602	2,08
Não se aplica	2.457	3,20
Ignorado/Branco	29.249	38,05

Fonte: Ministério da Saúde/ Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN)

Os cinco estados brasileiros com maiores números de casos são listados na Tabela 2, sendo responsáveis por aproximadamente 93,6% (n=71.915) dos casos. Dentre eles, o estado de Minas Gerais (situado na região sudeste do Brasil) se destaca por representar, sozinho, quase 70% dos casos nacionais. Já na região Nordeste, dentre os nove estados nordestinos com maior índice de prevalência destacam-se, em primeiro lugar, a Bahia, com 5.297 casos (52,9%), logo em seguida Pernambuco, com 2.513 casos (25,1%). Por outro lado, os estados do Ceará, Rio Grande do Norte e Piauí apresentaram menor taxa de casos notificados. Dessa forma, observa-se que as regiões que apresentaram maior prevalência dos casos é o Sudeste e Nordeste, como apontado em estudo conduzido por Barreto & Lobo (2021). O fato destas regiões possuírem um maior número de estados com alta taxa de infecção é devido a presença de um habitat ideal para o *Biomphalaria* spp., hospedeiro intermediário para o *Schistosoma mansoni*, sendo comum de ser encontrado nas coleções hídricas naturais e nas coleções hídricas artificiais, favorecendo assim a sobrevivência do caramujo (Barreto & Lobo, 2021; Zanardi et al., 2018).

Tabela 2. Estados brasileiros com maiores números de casos de esquistossomose registrados entre 2010 e 2017.

UNIDADE DA FEDERAÇÃO	CASOS
Minas Gerais	53.695
São Paulo	6.384
Bahia	5.183
Espirito Santo	4.323
Pernambuco	2.330
TOTAL	71.915

Fonte: Ministério da Saúde/ Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN).

Na Tabela 3 os casos são divididos por zona de residência, onde observa-se uma prevalência em indivíduos que habitam a zona urbana, como também observado por Gomes e colaboradores (2016). Esse fenômeno explica-se pela exposição ao contato involuntário dos indivíduos, sobretudo em regiões do litoral, ocorrendo a migração de pessoas parasitadas pelo *Schistosoma mansoni*. Também destaca-se a ocorrência de enchentes no período chuvoso, o que, conseqüentemente, leva a disseminação dos caramujos *Biomphalaria* em áreas urbanas (Nascimento; Meirelles, 2020).

Tabela 3. Casos confirmados de esquistossomose por Zona Residência no período de 2010 a 2017, no Brasil.

Zona Residência	N	%
Urbana	43.369	56,42
Rural	27.421	35,68
Periurbana	712	0,93
Ignorado/Branco	5.360	6,97
TOTAL	76.862	100,0

Fonte: Ministério da Saúde/ Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN)

Felizmente, boa parte dos indivíduos com esquistossomose conseguiram se recuperar (63,82%), porém a porcentagem classificada como Ignorado/Branco também é expressiva (34,12%), como demonstrado na Tabela 4. Durante os anos de 2010 a 2017, a esquistossomose resultou em 511 óbitos, o que alerta a necessidade de investigações para melhorar o tratamento, bem como políticas de educação em saúde para conscientizar e alertar a população sobre os riscos desta doença. De modo positivo, os dados também indicam que, ao longo dos anos, o aumento da cobertura de diagnóstico e tratamento, saneamento, abastecimento de água e educação em saúde, além de assistência às populações atingidas pelas ações das equipes de Atenção Básica à Saúde contribuíram para reduzir o número de casos e de morte por esquistossomose (Massara et al., 2016).

Tabela 4. Evolução dos casos de esquistossomose segundo evolução, no período de 2010 a 2017, no Brasil.

Evolução	N	%
Cura	49.057	63,82
Não cura	748	0,97
Óbito pelo agravo notificado	511	0,67
Ignorado/Branco	26.222	34,12
Óbito por outras causas	324	0,42
TOTAL	76.862	100,0

Fonte: Ministério da Saúde/ Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN).

4. Conclusão

Os dados aqui apresentados demonstram que o controle da esquistossomose possui bons resultados no Brasil, com redução do número de casos e mortes ao longo dos anos. Porém, isso não exclui a necessidade de maiores investimentos na educação em saúde e saneamento básico, sobretudo no grupo mais atingido que são indivíduos do sexo masculino, na faixa etária de 40 a 59 anos, etnia/cor parda e ensino fundamental. Trabalhos futuros com os dados referentes aos anos de 2018 a 2022 deverão ser realizados para confirmar essa tendência de declínio dos casos.

Referências

- Andrade Filho, A. S.; Queiroz, A. C., Reis, M. G., Amaral, R. M., & Brito, R. M. (2015). Neuroesquistossomose. *Revista Brasileira de Neurologia e Psiquiatria*, 19(3).
- Andrade, B. L. A. D. (2015). *A produção do conhecimento em doenças negligenciadas no Brasil: uma análise bioética dos dispositivos normativos e da atuação dos pesquisadores brasileiros*. 169 f. Tese (Doutorado em Bioética) – Universidade de Brasília, Distrito Federal, 2015.
- Bandeira, M. G. A., Neto, P. D. S. G., Ferreira, J. M. S., de Matos Monteiro, P., & Nascimento, J. S. (2021). Praziquantel Associado a Alcaloide no Tratamento da Esquistossomose: prospecção tecnológica em uma perspectiva inovadora. *Cadernos De Prospecção*, 14(2), 489-489.
- Barbosa, C. S., Santos, R. S., Gomes, E. S., Araujo, K., Albuquerque, J., Melo, F., ... & Guimarães, R. J. (2014). Epidemiologia da esquistossomose no litoral de Pernambuco. *Revista de Patologia Tropical*, 43(4), 436-445.
- Barreto, B. L., & Lobo, C. G. (2021). Aspectos epidemiológicos e distribuição de casos de esquistossomose no Nordeste brasileiro no período de 2010 a 2017. *Revista Enfermagem Contemporânea*, 10(1), 111-118.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Manual de Gestão para Implementação da Política Nacional de Saúde Integral da População Negra [recurso eletrônico]. Brasília: Ministério da Saúde, 2018. 51 p.
- Cardoso, Daniel Madeira et al. Aspectos espaciais, sociodemográficos, clínicos e temporais da esquistossomose no estado de Minas Gerais entre os anos de 2011 e 2020. *Brazilian Journal of Development*, 7(8), 78130-78143, 2021.
- Carloto, A. C. M., Pinto, I. C., Ferreira, N. Z., Bortoloci, J. G. T., da Rocha, S. P. D., Marinello, P. C., ... & Melanda, F. N. (2019). Flavonoides e curcuminoides –potenciais alternativas terapêuticas para esquistossomose: uma revisão bibliográfica. *Revista de Saúde e Biologia*, 14(2), 48-56.
- Carvalho, R. R. S., & Siqueira, J. H. (2019). Caracterização epidemiológica da esquistossomose no estado do Espírito Santo de 2010 a 2015. *Revista Brasileira de Pesquisa em Saúde*, 21(1), 95-103.
- Gomes, A. C. L., Galindo, J. M., Lima, N. N. D., & Silva, É. V. G. D. (2016). Prevalência e carga parasitária da esquistossomose mansônica antes e depois do tratamento coletivo em Jaboatão dos Guararapes, Pernambuco. *Epidemiologia e Serviços de Saúde*, 25, 243-250.
- Gomes, E. C. D. S., Mesquita, M. C. D. S., Rehn, V. N. C., Nascimento, W. R. C. D., Loyo, R., & Barbosa, C. S. (2016). Transmissão urbana da esquistossomose: novo cenário epidemiológico na Zona da Mata de Pernambuco. *Revista Brasileira de Epidemiologia*, 19, 822-834.
- Holanda, E. C., Verde, R. M. C. L., Nery Neto, J. A. O. N., Soares, L. F., & de Oliveira, E. H. (2020). Caracterização epidemiológica e prevalência de esquistossomose no Estado do Maranhão, Brasil. *Research, Society and Development*, 9(8), e735986622-e735986622.
- Jordão, M. C. C., Macêdo, V. K. B., de Lima, A. F., & Junior, A. F. S. X. (2014). Caracterização do perfil epidemiológico da esquistossomose no estado de Alagoas. *Caderno de Graduação-Ciências Biológicas e da Saúde-UNIT-ALAGOAS*, 2(2), 175-188.
- Lima Sobrinho, F. S. L., Silva, M. C. S., Lima, L. L. C., Sobrinho, G. K. L., Lopes, E. A. P., & Feitosa, A. P. S. (2020). Incidência de Esquistossomose Mansônica no Nordeste brasileiro, no período de 2013 a 2017. *Diversitas Journal*, 5(4), 2881-2889.

Massara, C. L., Murta, F. L. G., Enk, M. J., Araújo, A. D. D., Modena, C. M., & Carvalho, O. D. S. (2016). Caracterização de materiais educativos impressos sobre esquistossomose, utilizados para educação em saúde em áreas endêmicas no Brasil. *Epidemiologia e Serviços de Saúde*, 25, 575-584.

Moura, Y. S., de Oliveira, E. H., Nery Neto, J. A. D. O. N., Lima, L. A., da Silva Bessa, L. S., de Moura Barros, L. M., ... & de Oliveira, M. M. (2020). Perfil epidemiológico dos casos notificados de coinfeção Leishmaniose Visceral/HIV no Piauí, Brasil no período de 2010 a 2019. *Brazilian Journal of Health Review*, 3(6), 19595-19607.

Nascimento, I. M. E.; & Meirelles, L. M. A. (2020). Análise do perfil epidemiológico da esquistossomose no Nordeste do Brasil. *Research, Society and Development*, 9(11), e58591110022-e58591110022.

Pereira, G. S., Oliveira, H. M. B. F., & de Oliveira Filho, A. A. (2018). Educação ambiental em saúde: análise dos casos de esquistossomose notificados na paraíba no período de 2015 A 2017. *Educação Ambiental em Ação*, 17(64).

Rolim, H. M. L., Holanda, E. C., Nery Neto, J. A. D. O. N., Oliveira, A. G., da Silva Bessa, L. S., & de Oliveira, E. H. (2021). Principais determinantes nas intoxicações por fármacos na Cidade de Teresina-PI, Brasil. *Research, Society and Development*, 10(10), e142101017138-e142101017138.

SANTOS, Joice Paula Nascimento et al. Caracterização do perfil epidemiológico da esquistossomose no nordeste brasileiro. In: CONGRESSO NACIONAL DE ENFERMAGEM-CONENF, 2018, Sergipe. *Anais CONENF*. p. 1-1.

Saucha, C. V. V., Silva, J. A. M. D., & Amorim, L. B. (2015). Condições de saneamento básico em áreas hiperendêmicas para esquistossomose no estado de Pernambuco em 2012. *Epidemiologia e Serviços de Saúde*, 24, 497-506.

SESA. Secretaria de Saúde do Estado do Ceará. Coordenadoria de Promoção e Proteção à Saúde - COPROM. Núcleo de Controle de Vetores - NUVET. Boletim Epidemiológico/Esquistossomose: Fortaleza, 2016.

Silva, P. C. V., & Domingues, A. L. C. (2011). Aspectos epidemiológicos da esquistossomose hepatoesplênica no Estado de Pernambuco, Brasil. *Epidemiologia e Serviços de Saúde*, 20(3), 327-336.

Sousa, F. D. C. A., Soares, H. V. A., Lemos, L. E. A. S., Reis, D. M., da Silva, W. C., & de Sousa Rodrigues, L. A. (2020). Perfil epidemiológico de doenças negligenciadas de notificação compulsória no Brasil com análise dos investimentos governamentais nessa área. *Research, Society and Development*, 9(1), e62911610-e62911610.

Zanardi, V. S. (2018). *Prevalência de Infecção de Biomphalaria glabrata infectados por Schistosoma mansoni em Coleções Hídricas de Salvador, Bahia, Brasil*. 78f. Dissertação (Mestrado em Patologia) – Universidade Federal da Bahia, Salvador.