

UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA
INSTITUTO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

Shirley Aparecida da Silveira Rodrigues

PERFIL EPIDEMIOLÓGICO E SOCIODEMOGRÁFICO DA
ESQUISTOSSOMOSE MANSONI NA REGIÃO DE SAÚDE DE UBÁ,
MINAS GERAIS, BRASIL

JUIZ DE FORA

2022

Shirley Aparecida da Silveira Rodrigues

PERFIL EPIDEMIOLÓGICO E SOCIODEMOGRÁFICO DA
ESQUISTOSSOMOSE MANSONI NA REGIÃO DE SAÚDE DE UBÁ,
MINAS GERAIS, BRASIL

Dissertação de Mestrado do Curso de Pós-Graduação em Ciências Biológicas: Área: Imunologia e Doenças Infecto-Parasitárias, para obtenção do Título de Mestre em Ciências Biológicas. Área: Imunologia e Doenças Infecto-Parasitárias.

Orientadora: Profa. Dra. Elaine Soares Coimbra

Coorientadora: Profa. Dra. Florence Mara Rosa

JUIZ DE FORA

2022

Ficha catalográfica elaborada através do programa de geração automática da Biblioteca Universitária da UFJF, com os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

Rodrigues, Shirley Aparecida Da Silveira.

Perfil epidemiológico e sociodemográfico da esquistossomose mansoni na Região de Saúde de Ubá, Minas Gerais, Brasil / Shirley Aparecida Da Silveira Rodrigues. -- 2022.

74 p. : il.

Orientadora: Elaine Soares Coimbra

Coorientadora: Florence Mara Rosa

Dissertação (mestrado acadêmico) - Universidade Federal de Juiz de Fora, Instituto de Ciências Biológicas. Programa de Pós-Graduação em Ciências Biológicas: Imunologia e Genética, 2022.

1. Esquistossomose. 2. Schistosoma mansoni. 3. Minas Gerais. I. Coimbra, Elaine Soares, orient. II. Rosa, Florence Mara, coorient. III. Título.

SHIRLEY APARECIDA DA SILVEIRA RODRIGUES

**PERFIL EPIDEMIOLÓGICO E SOCIODEMOGRÁFICO DA ESQUISTOSSOMOSE MANSONINA
REGIÃO DE SAÚDE DE UBÁ, MINAS GERAIS, BRASIL.**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Ciências Biológicas da Universidade Federal de Juiz de Fora como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Ciências Biológicas. Área de concentração: Imunologia e Doenças Infecto-parasitárias.

Aprovada em 25 de outubro de 2022.

BANCA EXAMINADORA

Prof^ª Dr^ª. Elaine Soares Coimbra - Orientador
Universidade Federal de Juiz de Fora

Prof^ª Dr^ª. Florence Mara Rosa
Universidade Federal de Juiz de Fora

Prof^ª Dr^ª. Tatiana Paschoalette Rodrigues Bachur
Universidade Estadual do Ceará

Profª Drª. Clarice Abramo

Universidade Federal de Juiz de Fora

Juiz de Fora, 04/10/2022.



Documento assinado eletronicamente por Elaine Soares Coimbra, Professor(a), em 26/10/2022, às 08:51, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 3º do art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por TATIANA PASCHOALETTE RODRIGUES BACHUR, Usuário Externo, em 26/10/2022, às 10:22, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 3º do art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por Florence Mara Rosa, Professor(a), em 01/11/2022, às 09:24, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 3º do art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por Clarice Abramo, Professor(a), em 01/11/2022, às 11:43, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 3º do art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no Portal do SEI-Ufjf (www2.ufjf.br/SEI) através do ícone Conferência de Documentos, informando o código verificador 0979613 e o código CRC 2B169A7D.

Shirley Aparecida da Silveira Rodrigues

Dedico este trabalho a todos aqueles que trilharam comigo o árduo trabalho até a conclusão deste importante caminho.

AGRADECIMENTOS

A Deus, pela graça alcançada, sem Ele eu nada seria e nada teria, essa conquista só foi possível porque até aqui o Senhor me sustentou.

Ao meu amado esposo, Ângelo Rodrigues Vicente, pelo apoio incondicional durante esse período de pós-graduação, por sempre acreditar em mim e viver comigo, os sonhos de Deus para nós.

Aos meus queridos filhos Miguel Silveira Rodrigues, que me auxiliou com a tecnologia necessária para a elaboração desta dissertação, e Lorenzo Silveira Rodrigues, por terem sido tão compreensivos com as ausências necessárias para o cumprimento desta etapa. Lembrem-se sempre que tudo o que a mamãe faz é para vocês e por vocês.

À minha orientadora Elaine Soares Coimbra e à coorientadora Florence Mara Rosa por terem acreditado em mim, e terem segurado minhas mãos e conduzido com gentileza e amorosidade durante a construção deste projeto. Vocês são profissionais inspiradoras e pessoas muito especiais.

Aos meus amados pais Nelson Clemente da Silveira e Maria de Lourdes de Aquino por serem responsáveis por eu ser quem sou, agradeço o apoio incondicional em todas as minhas decisões.

Ele realmente não se importava com a morte, mas com a vida, e é por isso que o sentimento que experimentou quando pronunciaram a frase não era um sentimento de medo, mas de nostalgia (MÁRQUEZ, 2019, p. 74).

RESUMO

A esquistossomose mansoni é uma doença causada pelo helminto *Schistosoma mansoni*, sendo responsável por impacto socioeconômico em vários estados brasileiros, incluindo Minas Gerais. Neste estado, a doença apresenta-se distribuída de maneira heterogênea, com áreas de baixa à alta prevalência. A Região de Saúde de Ubá, constituída por 12 municípios, está localizada na Zona da Mata Mineira e é considerada como de baixa prevalência de esquistossomose, apresentando perfil desigual quanto a distribuição de casos. Assim, os objetivos deste trabalho foram investigar a prevalência da esquistossomose mansoni na região, a partir dos dados do Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN) e Secretaria de Estado de Saúde de Minas Gerais (SES-MG) no período de 2013 a 2022; determinar o perfil epidemiológico e sociodemográfico da região de saúde de Ubá e comparar com o do Brasil; bem como analisar a tendência temporal da infecção no período analisado. Foram notificados 173 casos, sendo que o município de Ubá registrou o maior número absoluto de notificações (cerca de 80%; 111 casos). Por outro lado, na análise do número de casos por 10.000 habitantes, Ubá ocupou a terceira posição entre os municípios. Divinésia, Piraúba e Tocantins, municípios que fazem divisa geográfica com Ubá, apresentaram importância tanto na totalidade dos casos notificados em número absoluto quanto a cada 10.000 habitantes. A análise temporal mostrou a ocorrência da variação dos números de casos da doença nos municípios, sendo que Ubá e Tocantins apresentaram os maiores números de casos em todos os anos da série temporal. Destaca-se que as notificações, de modo geral, cresceram até o ano de 2016, com queda em 2017. Foi possível observar também que a doença configura um problema de saúde em várias faixas etárias, sendo mais prevalente entre 20 e 59 anos de idade. Apesar de atingir ambos os sexos, o masculino apresenta o maior número de notificações (~60%), com maior ocorrência de pessoas com ensino fundamental incompleto (28%), autodeclarados brancos (>60%) e procedentes de área urbana (~75%). Todos os infectados que tiveram os dados preenchidos evoluíram para cura da doença. Verificou-se também que existe uma defasagem nas notificações do SINAN de quase cinco anos quando comparados às da SES-MG, o que pode impactar negativamente em pesquisas sobre a doença no Brasil. O presente trabalho confirma a presença da esquistossomose mansoni na região de saúde de Ubá, e demonstra que o perfil sociodemográfico dos indivíduos infectados segue o

padrão nacional. Os resultados encontrados podem subsidiar programas de vigilância epidemiológica não apenas nos municípios da Comissão Intergestora Regional (CIR), mas também ser aplicados em outros municípios da região.

Palavras-chave: Esquistossomose, *Schistosoma mansoni*, Minas Gerais, Brasil.

ABSTRACT

Schistosomiasis mansoni is a disease caused by the helminth *Schistosoma mansoni*, and is responsible for socioeconomic impact in several Brazilian states, including Minas Gerais. In this state, the disease is heterogeneously distributed, with areas of low to high prevalence. The health region of Ubá, comprised of 12 municipalities, is located in the Zona da Mata region of Minas Gerais and is considered to have a low prevalence of schistosomiasis, with an uneven profile regarding the distribution of cases. Thus, the objectives of this study were to investigate the prevalence of *Schistosomiasis mansoni* in the region, based on data from the Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN) and Secretaria de Estado de Saúde de Minas Gerais (SES-MG) from 2013 to 2022; to determine the epidemiological and sociodemographic profile of the health region of Ubá and compare it with that of Brazil; as well as to analyze the temporal trend of infection in the period analyzed. A total of 173 cases were reported, and the municipality of Ubá recorded the highest absolute number of notifications (about 80%; 111 cases). On the other hand, in the analysis of the number of cases per 10,000 inhabitants, Ubá occupied the third position among the municipalities. Divinésia, Piraúba, and Tocantins, municipalities that border Ubá, were important both in the total number of cases reported in absolute numbers and per 10,000 inhabitants. The temporal analysis showed the occurrence of variation in the number of cases of the disease in the municipalities, and Ubá and Tocantins presented the highest numbers of cases in all years of the time series. It is noteworthy that the notifications, in general, grew until 2016, with a decrease in 2017. It was also possible to observe that the disease is a health problem in various age groups, being more prevalent between 20 and 59 years of age. Although it affects both genders, males have the highest number of notifications (~60%), with a higher occurrence of people with incomplete elementary school education (28%), self-declared white (>60%), and coming from urban areas (~75%). All the infected who had their data filled out evolved to cure the disease. We also verified that there is a lag in SINAN notifications of almost five years when compared to those of SES-MG, which can negatively impact research on the disease in Brazil. The present study confirms the presence of *Schistosomiasis mansoni* in the health region of Ubá, and shows that the sociodemographic profile of infected individuals follows the national pattern. The results found can subsidize epidemiological surveillance programs not only in the municipalities of the Regional

Interagency Commission (CIR), but also to be applied in other municipalities of the region.

Keywords: Schistosomiasis, *Schistosoma mansoni*, Minas Gerais, Brazil.

LISTA DE FIGURAS

| | |
|---|----|
| Figura 1 - Verme adulto macho e fêmea de <i>Schistosoma mansoni</i> | 19 |
| Figura 2 - Ovo de <i>Schistosoma mansoni</i> | 19 |
| Figura 3 - Miracídio de <i>Schistosoma mansoni</i> | 20 |
| Figura 4 - Cercária de <i>Schistosoma mansoni</i> | 21 |
| Figura 5 - Ciclo biológico do <i>Schistosoma mansoni</i> | 23 |
| Figura 6 - Número de casos da esquistossomose mansoni por 100.000 habitantes nas Unidades Federativas brasileiras entre os anos de 2013 e 2017. | 30 |
| Figura 7 - Distribuição espacial dos casos de esquistossomose mansoni nos estados brasileiros, por ano, no período de 2013 a 2017. | 31 |
| Figura 8 - Localização da área de estudo. | 35 |
| Figura 9 - Fluxograma da notificação de casos de esquistossomose no Brasil. | 39 |
| Figura 10 - Esquema da obtenção de dados de esquistossomose no site do SINAN. | 40 |
| Figura 11 - Distribuição do número de notificações de esquistossomose em municípios da Região de Saúde da CIR, comparativamente ao município de Ubá. . | 45 |
| Figura 12 - Distribuição espacial dos casos de esquistossomose mansoni em municípios da Região de Saúde da CIR, no período de 2013 a 2022. | 46 |
| Figura 13 - Distribuição total, em porcentagem, dos casos de esquistossomose por sexo em municípios da Região de Saúde da CIR e no Brasil. | 48 |
| Figura 14 - Distribuição total dos casos de esquistossomose em municípios da Região de Saúde da CIR e Brasil por faixa etária. | 50 |
| Figura 15 - Distribuição total dos casos de esquistossomose em municípios da Região de Saúde da CIR e no Brasil por grau de escolaridade. | 52 |
| Figura 16 - Distribuição total dos casos de esquistossomose em municípios da Região de Saúde da CIR e Brasil por cor/etnia. | 54 |
| Figura 17 - Distribuição total dos casos de esquistossomose por zona de moradia em municípios da Região de Saúde da CIR e Brasil. | 56 |
| Figura 18 - Distribuição total dos casos de esquistossomose em municípios da Região de Saúde da CIR e Brasil por evolução dos casos. | 58 |

LISTA DE QUADROS

| | |
|--|----|
| Quadro 1 - Formas crônicas da esquistossomose mansoni..... | 24 |
| Quadro 2 - Número de habitantes dos municípios da Região de Saúde da CIR de Ubá entre os anos de 2013 e 2022. | 37 |

LISTA DE TABELAS

| | |
|--|--|
| Tabela 1 - Estatísticas descritivas do número de esquistossomose mansoni por 100 mil habitantes nas 27 Unidades Federativas do Brasil no período de 2013 a 2017. .28 | |
| Tabela 2 - Notificações de esquistossomose por 10 mil habitantes em municípios da Região de Saúde da CIR de Ubá no período de 2013-2022.....43 | |
| Tabela 3 - Estatísticas descritivas do número de notificações por 10 mil habitantes em municípios da Região de Saúde da CIR de Ubá durante os dez anos analisados....44 | |
| Tabela 4 - Percentual de notificações de esquistossomose por sexo em municípios da Região de Saúde da CIR (2013-2022).....47 | |
| Tabela 5 - Percentual de notificações de esquistossomose por faixa etária em municípios da Região de Saúde da CIR (2013-2022).....49 | |
| Tabela 6 - Percentual de notificações de esquistossomose por escolaridade em municípios da Região de Saúde da CIR (2013-2022).....51 | |
| Tabela 7 - Percentual de notificações de esquistossomose por cor de pele na região em municípios da Região de Saúde da CIR (2013-2022).....53 | |
| Tabela 8 - Percentual de notificações de esquistossomose por evolução da doença em municípios da Região de Saúde da CIR (2013-2022).....55 | |
| Tabela 9 - Percentual de notificações de esquistossomose por evolução da doença em municípios da Região de Saúde da CIR (2013-2022).....57 | |

SUMÁRIO

| | |
|--|-----------|
| 1. INTRODUÇÃO | 16 |
| 2. REVISÃO DE LITERATURA..... | 18 |
| 2.1 BIOLOGIA DO SCHISTOSOMA MANSONI..... | 18 |
| 2.2 MANIFESTAÇÕES CLÍNICAS DA ESQUISTOSSOMOSE MANSONI | 23 |
| 2.3 DIAGNÓSTICO, TRATAMENTO E CONTROLE | 25 |
| 2.4 ESQUISTOSSOMOSE MANSONI NO BRASIL..... | 26 |
| 3. OBJETIVOS | 33 |
| 3.1 OBJETIVO GERAL | 33 |
| 3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS | 33 |
| 4. METODOLOGIA..... | 34 |
| 4.1 TIPO DE ESTUDO | 34 |
| 4.2 ÁREA DE ESTUDO..... | 34 |
| 4.3 POPULAÇÃO ESTUDADA | 38 |
| 4.4 COLETA DE DADOS | 38 |
| 4.5 ANÁLISE DOS DADOS..... | 40 |
| 4.6 CONSIDERAÇÕES ÉTICAS..... | 41 |
| 5. RESULTADOS | 42 |
| 6. DISCUSSÃO | 59 |
| 7. CONCLUSÕES | 68 |
| 8. CONSIDERAÇÕES FINAIS | 70 |
| 9. REFERÊNCIAS | 71 |
| APÊNDICE 1 - ARTIGO DE REVISÃO PUBLICADO NA REVISTA BRASILEIRA DE EDUCAÇÃO E SAÚDE - QUALIS B3 EM SAÚDE COLETIVA..... | 76 |

1 INTRODUÇÃO

De acordo com a Organização Mundial de Saúde (OMS), a esquistossomose, helmintíase causada por vermes trematódeos do gênero *Schistosoma*, afeta mais de 240 milhões de pessoas em 78 países, sendo que cerca de 800 milhões de pessoas vivem em áreas endêmicas em países localizados principalmente na África, Ásia e América Latina (WEERAKOON *et al.*, 2015). A esquistossomose é considerada pela OMS como uma doença tropical negligenciada (DTN) e constitui um grande problema de saúde pública por estar diretamente associada à pobreza e à condições de vida inadequadas, sendo uma das DTNs mais significativas do mundo (GRYSEELS *et al.*, 2006). Seu padrão de distribuição espacial de ocorrência pode ser utilizado como indicador das condições de desenvolvimento de área (SOUZA *et al.*, 2020).

A esquistossomose tem como agentes etiológicos seis espécies do gênero *Schistosoma*: *Schistosoma haematobium*, *Schistosoma mansoni*, *Schistosoma japonicum*, *Schistosoma guineensis*, *Schistosoma intercalatum* e *Schistosoma mekongi* (WEERAKOON *et al.*, 2015). No Brasil, a única espécie encontrada é a *S. mansoni*, sendo responsável por quase a totalidade dos casos de infecção na América Latina, com 96% dos casos reportados, ocorrendo em populações de baixo nível socioeconômico, principalmente na região Nordeste (BRASIL, 2014).

A transmissão da esquistossomose mansoni ocorre durante o contato humano com água contaminada com larvas do parasito denominadas cercárias, eliminadas no meio aquático por meio de espécies de caramujos de água doce do gênero *Biomphalaria* (PARAENSE; CORREA, 1973). No Brasil, apenas as espécies *Biomphalaria glabrata*, *Biomphalaria tenagophila* e *Biomphalaria straminea* são encontradas naturalmente infectadas pelo *S. mansoni* e, portanto, são as responsáveis pela ocorrência da doença no país (PARAENSE, 1987).

Popularmente conhecida como “barriga d’água, xistose ou doença do caramujo”, a doença pode evoluir desde formas assintomáticas até formas clínicas graves e fatais, sobretudo na fase crônica. Os efeitos patológicos estão mais associados à fase crônica devido a resposta inflamatória do hospedeiro aos ovos do parasito, geralmente encontrados nas paredes do intestino ou no fígado, podendo ocorrer comprometimento hepático e hipertensão portal, (BRASIL, 2014). Além disto,

pode haver comprometimento do sistema nervoso central, sendo a neuroesquistossomose, a forma ectópica mais comum e mais grave da doença (BRASIL, 2014).

A ocorrência da infecção está intimamente relacionada a fatores socioeconômicos e ambientais precários, fazendo com que a esquistossomose mansoni seja um constante problema de saúde pública no Brasil. O controle da doença demanda medidas integradas que incluem diagnóstico, tratamento, controle de hospedeiros intermediários, saneamento, e, sobretudo, envolvimento e participação da população no processo, o que pode ser alcançado por intermédio de programas de Educação em Saúde (BRASIL, 2014).

O Brasil apresenta as maiores taxas de transmissão de esquistossomose ao longo de quase toda a costa litorânea da região Nordeste do país e alguns estados da região Sudeste, como Minas Gerais e Espírito Santo (BRASIL, 2014). Minas Gerais é considerado um dos estados com maior concentração de casos notificados na região Sudeste, apresentando distribuição heterogênea da doença nas diferentes regiões (TIBIRIÇA *et al.*, 2006; DRUMMOND *et al.*, 2010). Neste cenário, encontram-se os municípios pertencentes a Região de Saúde de Ubá, localizados na Zona da Mata Mineira, região endêmica de esquistossomose. Os municípios desta Região de Saúde apresentam semelhança em aspectos socioambientais e na situação sanitária, incluindo também, a transmissão da esquistossomose mansoni. Municípios vizinhos apresentam fatores biológicos, como presença do hospedeiro intermediário do parasito e ampla variedade de fontes hídricas, que constituem fatores de risco para a transmissão da doença e formação de quadros endêmicos (FERREIRA *et al.*, 2020).

Neste contexto, o objetivo desta pesquisa foi descrever os casos da infecção pelo *S. mansoni* nos municípios da Região de Saúde de Ubá, levantando informações sobre o perfil dos portadores e aspectos epidemiológicos da infecção, bem como a distribuição espacial da doença.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 BIOLOGIA DO *Schistosoma Mansoni*

Os vermes causadores das esquistossomoses pertencem ao filo *Platyhelminthes* (vermes achatados), classe *Trematoda* (de forma foliácea). O gênero *Schistosoma* (*Schisto* → fenda e *soma* → corpo) faz referência ao macho, que na fase adulta, apresenta uma fenda no corpo, denominada de canal ginecóforo, na qual a fêmea irá se alojar e através onde ocorrerá a fecundação (REY, 2001).

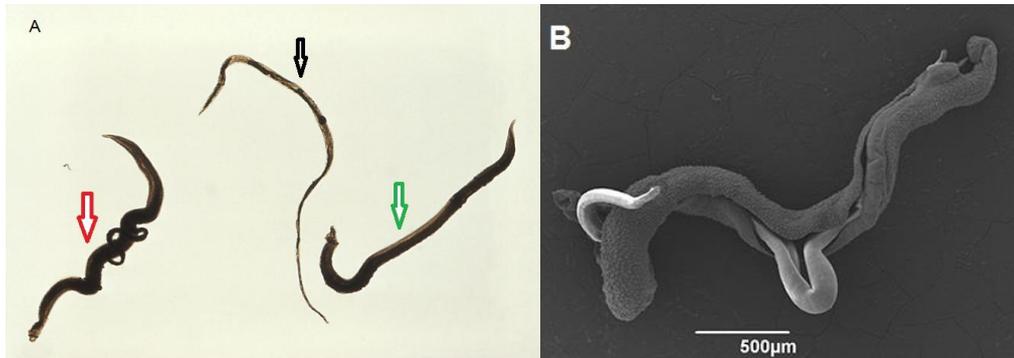
Em resumo, no ciclo evolutivo do *S. mansoni*, existem as seguintes formas: vermes adultos (macho e fêmea), ovo, miracídio, esporocistos, cercária e esquistossômulo (REY, 2001).

O verme adulto, macroscopicamente visível, apresenta dimorfismo sexual, vivendo na luz dos vasos sanguíneos do homem e de outros mamíferos (Figuras 1A e 1B). O macho de *S. mansoni* mede cerca de 1,0 cm de comprimento e possui coloração branca. Em sua extremidade anterior possui uma ventosa oral afilada e a poucos milímetros uma segunda ventosa, o acetábulo. O segmento anterior localizado entre as duas ventosas é cilíndrico e mais fino que o segmento posterior. O seguimento posterior é mais longo, achatado dorso ventralmente, porém enrolado de maneira a formar uma calha ou tubo longitudinal conhecido como canal ginecóforo, onde comumente se alojada a fêmea (REY, 2001).

Por sua vez, fêmea do *S. mansoni* tem corpo cilíndrico, mais fino e mais longo que o do macho, alcançando entre 1,2 e 1,6 cm de comprimento. Possui uma coloração acinzentada e escura, visto que, em seu tubo digestivo tem um pigmento derivado da digestão do sangue (hemozoína). Possui duas ventosas pequenas, estando a ventosa acetabular, pedunculada, muito perto da oral (REY, 2001).

No homem, os vermes adultos alojam no sistema porta hepático, a fêmea realiza a ovoposição nos ramos terminais da via mesentérica inferior, e principalmente, nas vênulas da parede do intestino e plexo hemorroidário (KATZ; ALMEIDA, 2003). Vivem em média, no organismo humano, de cinco a seis anos. Fêmeas com idade média de dois anos põem em torno de 300 ovos diariamente (BRASIL, 2014).

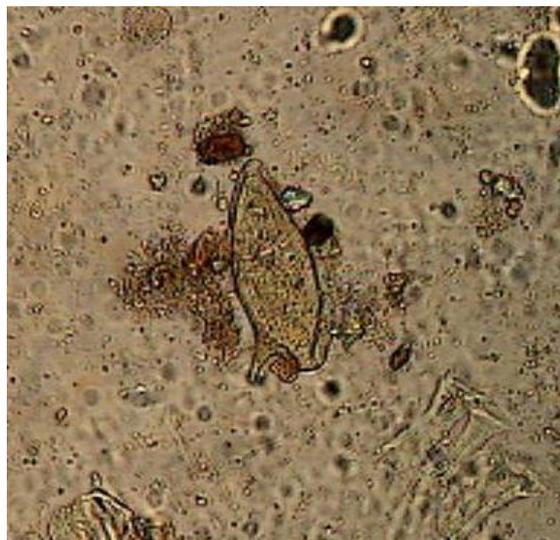
Figura 1 - Verme adulto macho e fêmea de *Schistosoma mansoni*.



(A) Casal de vermes adultos: seta vermelha indica vermes acasalados; fêmea indicada pela seta preta e macho indicado pela seta verde. (B) Imagem de microscopia eletrônica de varredura mostra o macho e a fêmea acasalados. Fonte A: Centers for Disease Control and Prevention's Public Health. B: FIOCRUZ-IOC.

As fêmeas do *S. mansoni* fazem a postura dos ovos ainda imaturos (1º estágio) que levam sete dias para amadurecer, passando pelo 2º, 3º, e 4º estágios. Nas fezes humanas, cerca de 90 a 95% dos ovos são maduros, e em contato com a água incham e rompem a casca, quando se dá a liberação dos miracídios (BRASIL, 2014). O ovo tem a forma oval, não é operculado e apresenta um espículo lateral que o caracteriza facilmente (BRASIL, 2014). Mede 150 µm de comprimento por 65 µm de largura (Figura 2).

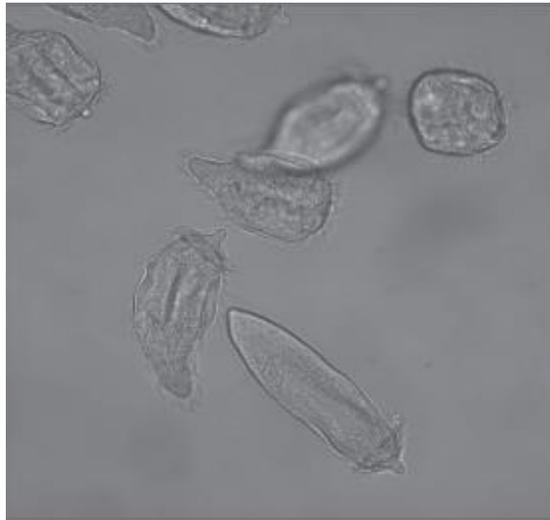
Figura 2 - Ovo de *Schistosoma mansoni*.



Fonte: Brasil, 2014.

O miracídio corresponde ao primeiro estágio de vida livre e apresenta cerca de 150 a 170 μm de comprimento e 60 a 70 μm de largura (Figura 3). Apresenta formato oval e é revestido por muitos cílios. Em seu interior, existe um par de glândulas adesivas e uma glândula de penetração, ambas unicelulares, contendo, no seu interior, um material de provável natureza enzimática. No corpo deste miracídio existem células germinativas, as quais produzirão, no molusco, hospedeiro intermediário, as formas denominadas de esporocistos. Os esporocistos primários irão se multiplicar por reprodução assexuada dando origem a esporocistos secundários, os quais posteriormente darão origem a numerosas larvas, denominadas de cercarias (KATZ; ALMEIDA, 2003; BRASIL, 2014).

Figura 3 - Miracídio de *Schistosoma mansoni*.



Fonte: Brasil, 2014.

A cercária é uma larva correspondente à segunda fase de vida livre do *S. mansoni*. Como o miracídio, a cercária não se alimenta e está adaptada a vida aquática. Possui corpo e cauda, totalizando 0,5 cm de comprimento. O corpo possui 0,2 mm por 0,7 mm e a cauda cerca de 300 μm . O corpo cercariano apresenta duas ventosas: uma oral e uma ventral (Figura 4). Com o auxílio destas ventosas, a larva consegue se fixar em substratos. O corpo da cercária é coberto externamente por espinhos e a larva possui ainda glândulas de penetração e sistema excretor (KATZ; ALMEIDA, 2003; BRASIL, 2014).

Figura 4 - Cercária de *Schistosoma mansoni*.



Fonte: Brasil, 2014.

As cercárias, em contato com um hospedeiro mamífero como o ser humano, são capazes de penetrar a epiderme, perdendo a cauda, que fica no meio externo, e o corpo cercariano, agora chamado de esquistossômulo, migra pelo corpo através da corrente sanguínea até atingir o sistema porta hepático. Nos três primeiros dias após o contato com as larvas, o hospedeiro pode apresentar dermatite e coceira nos locais em que as cercárias penetraram (geralmente pés e pernas, manifestação clínica conhecida como dermatite cercariana, mais comum e exuberante em reinfecções) (CALDAS *et al.*, 2008). Passado este período, a infecção pode não causar sintomas, especialmente quando a carga parasitária é baixa. Podem levar meses até que os vermes adultos, após a cópula, iniciem a oviposição e a quantidade de ovos seja grande o bastante para dar início à manifestação de sintomas (KATZ; ALMEIDA, 2003). Os hospedeiros humanos assintomáticos atuam como fonte de infecção e disseminadores dos ovos por muito tempo até perceberem que estão infectados. Por esse motivo, essa verminose é tão recorrente em populações de regiões carentes sem acesso a serviços de saneamento básico (CALDAS *et al.*, 2008; BRASIL, 2014).

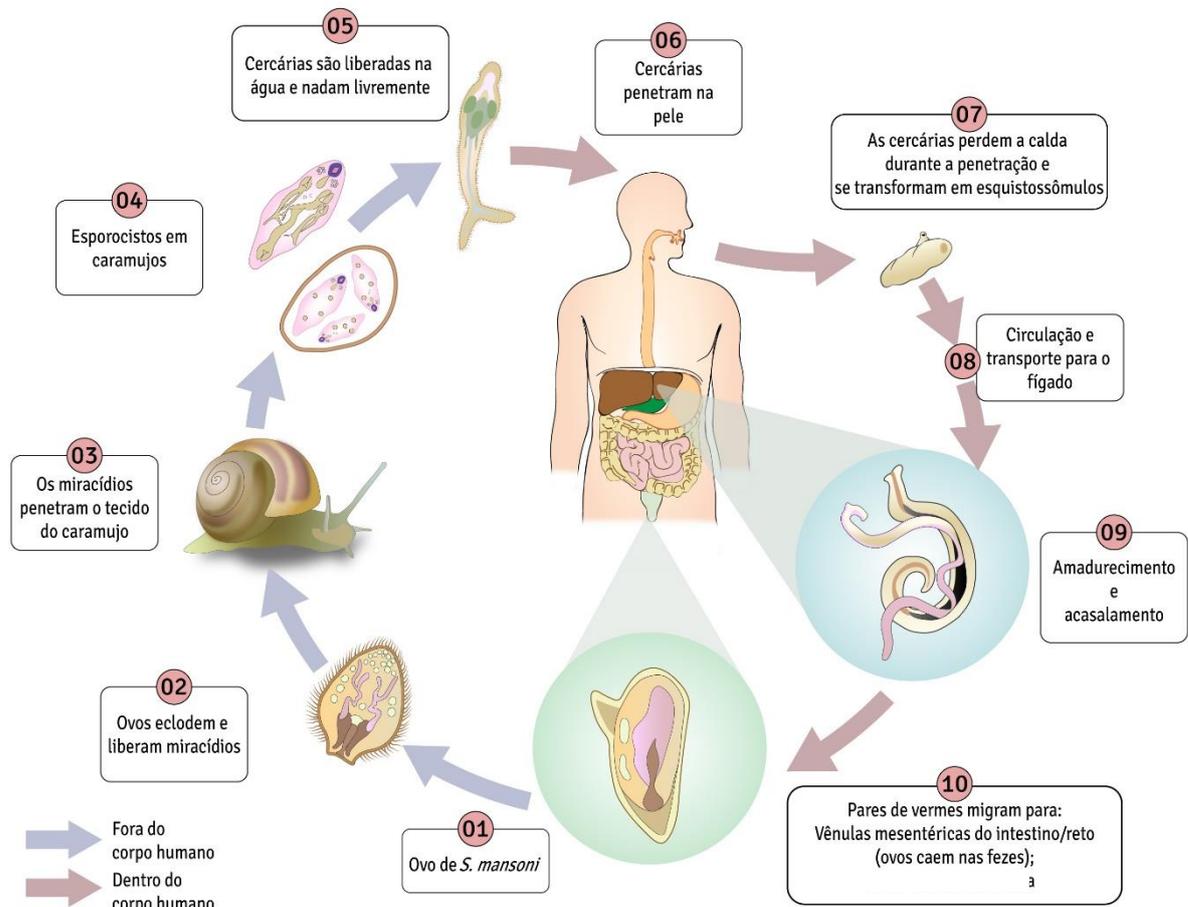
O ciclo biológico do *S. mansoni* é complexo, envolvendo duas fases parasitárias: uma no hospedeiro definitivo (vertebrado/homem) e outra no hospedeiro intermediário (invertebrado/caramujo) (Figura 5). O ciclo de transmissão se inicia com um indivíduo infectado ao eliminar suas fezes contendo ovos do helminto no ambiente aquático, onde ocorre absorção de água pelo ovo, tendo como consequência a ruptura da casca e liberação do miracídio. Por sua vez, o miracídio irá buscar ativamente pelo seu hospedeiro intermediário, o caramujo do gênero *Biomphalaria* (KATZ; ALMEIDA, 2003).

Ao alcançar o caramujo e adentrar em seu interior, o miracídio sofre modificações, se transformando em esporocistos, os quais após multiplicação assexuada, dará origem às cercárias. As cercárias são, então, liberadas do corpo do caramujo para o ambiente aquático, no qual nadam ativamente. Destaca-se que a liberação das cercárias é influenciada pela temperatura da água e pela luz solar, ocorrendo geralmente entre 11 e 15 horas, coincidindo com o período em que pessoas buscam os ambientes aquáticos para se refrescarem, facilitando a transmissão (KATZ; ALMEIDA, 2003; BRASIL, 2014).

As cercárias liberadas no ambiente aquático buscam um hospedeiro vertebrado para penetrar e dar continuidade ao ciclo do parasito. Ao penetrarem na pele do ser humano, passam a ser chamadas de esquistossômulos, que correspondem ao corpo cercariano após a perda da cauda. Após a penetração, estes caem na circulação sanguínea e/ou linfática e seguem em direção ao coração e pulmão, onde permanecem por certo tempo. Os esquistossômulos retornam ao coração e posteriormente são levados pelas artérias para diferentes partes do corpo, tendo maior afinidade pelo sistema porta hepático, o qual será o habitat final dos vermes adultos (KATZ; ALMEIDA, 2003).

No sistema porta hepático, as formas jovens se alimentam e se diferenciam sexualmente, ali amadurecem e acasalam. A oviposição ocorre nos vasos bem próximos à parede do intestino grosso, de onde a maioria dos ovos atravessará até atingir a luz intestinal. Cerca de metade dos ovos do parasito são eliminados nas fezes dos indivíduos infectados, o que dará continuidade ao ciclo biológico do parasito ao atingirem o ambiente aquático (BRASIL, 2014). O ciclo completo do *S. mansoni* representado na Figura 5.

Figura 5 - Ciclo biológico do *Schistosoma mansoni*.



Fonte: Secretaria de Estado da Saúde de São Paulo [s.d.] (ADAPTADO).

2.2 MANIFESTAÇÕES CLÍNICAS DA ESQUISTOSSOMOSE MANSONI

Na fase aguda, a esquistossomose pode apresentar-se assintomática ou com quadro clínico variado, incluindo desde dermatite causada pela penetração de cercárias na pele, podendo também haver febre, cefaleia, mialgia, diarreia e dor abdominal (TESSER *et al.*, 2005; TAPAN *et al.*, 2010). Na maioria dos casos, no entanto, os efeitos patológicos mais importantes são observados na fase crônica da doença, quando pode haver comprometimento hepatoesplênico, cardiopulmonar e neurológico (FERRARI; MOREIRA; CUNHA, 2008; BRASIL, 2014; SANTOS *et al.*, 2017). Nesta fase, os ovos liberados pelas fêmeas nas veias mesentéricas do plexo hemorroidário que não conseguiram atingir a luz intestinal para serem eliminados nas fezes, poderão retornar para o sistema porta-hepático através da circulação,

alcançando o fígado, ou ficarem retidos na mucosa intestinal, ocasionando lesões granulomatosas nestes locais. Assim, a presença de granulomas no hospedeiro humano poderá determinar um quadro clínico variado, cujas formas de manifestação podem ser divididas em: forma hepatointestinal, forma hepática, hepatoesplênica compensada e hepatoesplênica descompensada. A forma hepatoesplênica descompensada é considerada uma das formas graves da esquistossomose mansoni e se caracteriza pela diminuição acentuada do estado funcional do fígado (BRASIL; 2014), conforme apresentado no Quadro 1.

Quadro 1 - Formas crônicas da esquistossomose mansoni.

| | |
|-------------------------|--|
| Hepatointestinal | Caracteriza-se pela presença de diarreia e epigastralgia. Ao exame físico, o paciente apresenta fígado palpável, com nodulações que, nas fases mais avançadas dessa forma clínica, correspondem a áreas de fibrose decorrentes de granulomatose periportal ou fibrose de Symmers. |
| Hepática | A apresentação clínica dos pacientes pode ser assintomática ou com sintomas da forma hepatointestinal. Ao exame físico, o fígado é palpável e endurecido, à semelhança do que acontece na forma hepatoesplênica. Na ultrassonografia, verifica-se a presença de fibrose hepática, moderada ou intensa. |
| Hepatoesplênica | <p>Compensada</p> <p>A característica fundamental desta forma é a presença de hipertensão portal, levando à esplenomegalia e ao aparecimento de varizes no esôfago. Os pacientes apresentam sinais e sintomas gerais inespecíficos, como dores abdominais atípicas, alterações das funções intestinais e sensação de peso ou desconforto no hipocôndrio esquerdo, devido ao crescimento do baço. O primeiro sinal de descompensação da doença é a hemorragia digestiva com a presença de hematêmese e/ou melena. Ao exame físico, o fígado encontra-se aumentado, com predomínio do lobo esquerdo, enquanto o baço aumentado mostra-se endurecido e indolor à palpação.</p> |
| | <p>Descompensada</p> <p>Caracteriza-se por diminuição acentuada do estado funcional do fígado. Essa descompensação relaciona-se à ação de vários fatores,</p> |

| | |
|--|--|
| | tais como os surtos de hemorragia digestiva e consequente isquemia hepática e fatores associados (hepatite viral, alcoolismo). |
|--|--|

Fonte: Brasil, 2014.

A esquistossomose mansoni pode, ainda, estar associada a mielopatia. A patogenia desse agravamento da doença ainda não foi totalmente elucidada, mas admite-se que a resposta inflamatória do hospedeiro aos ovos presentes no tecido nervoso constitua o principal determinante das lesões do SNC. Ratifica-se que na ocorrência do granuloma em tecido nervoso, tem-se sérias complicações, não apenas sobre meninges, mielina, axônio e glia, mas sobre estruturas vasculares como vênulas e arteríolas, as quais parecem ter importância na instalação de lesões irreversíveis, principalmente no parênquima medular (PEREIRA *et al.*, 2002).

O sistema nervoso central (SNC), principalmente a medula espinhal, é o foco ectópico mais relacionado à infecção pelo *S. mansoni*. A migração dos ovos e vermes para o SNC ocorre via plexo venoso epidural de Batson. Essa migração é possível, visto que, o plexo conecta o sistema portal e a veia cava às veias cava do canal espinhaconsequentementeatinge o SNC, provocando a mielorradiculopatia esquistossomótica. Esta apresentação clínica é a forma ectópica mais grave da esquistossomose mansoni e deve ser suspeitada na vigência de dor lombar, alteração de força e/ou sensibilidade de membros inferiores e distúrbios urinários. O diagnóstico e o tratamento devem ser instituídos precocemente para diminuir o risco de sequelas neurológicas graves, como a paraplegia (OLIVEIRA *et al.*, 2020).

2.3 DIAGNÓSTICO, TRATAMENTO E CONTROLE

Como a esquistossomose em suas diversas formas clínicas se assemelha a muitas outras doenças, a história clínica e o local de procedência do paciente orientam o médico, levantando a suspeita diagnóstica, porém a confirmação do diagnóstico só é realizada por meio de exames laboratoriais (BRASIL, 2014). A técnica de exame parasitológico de fezes mais sensível, rápido e de fácil execução é o método Kato Katz, que apresenta ainda a vantagem de ser quantitativo. Outro método utilizado é o

de sedimentação espontânea em água conhecido como HPJ (Hoffman, Pons e Janer) (BRASIL, 2014).

No tocante ao tratamento, este possui singularidades, visto que nele deve-se considerar os diferentes estágios da doença (agudo e crônico) (BRASIL, 2014). Demarca-se que o tratamento perpassa pela redução da carga parasitária, impedimento de progressão para formas graves, minimização da produção e consequentemente da eliminação dos ovos do helminto, e cura da doença. Normalmente, utiliza-se antiparasitários como praziquantel durante um ou dois dias, que matam e eliminam o parasito (BRASIL, 2014).

Pontua-se que como ações de prevenção, é necessário o tratamento dos casos positivos, investigação epidemiológica, educação em saúde, mobilização comunitária, medidas de saneamento ambiental e básico, pesquisa e controle de caramujos (hospedeiros intermediários) (BRASIL, 2014).

2.4 ESQUISTOSSOMOSE MANSONI NO BRASIL

As esquistossomoses tiveram seus primeiros registros nas bacias dos rios Nilo, na África e Yangtze, na Ásia, com a hipótese de que sua existência ocorra há mais de mil anos antes de Cristo (BRASIL, 2014). Seguindo os fluxos migratórios, a parasitose se dispersou para outros continentes, incluindo as Américas, provavelmente a partir do tráfico de escravos provenientes da África (CHIEFFI; WALDMAN, 1988; BRASIL, 2014).

A esquistossomose faz parte do grupo de doenças tropicais negligenciadas (DTNs), constituindo-se em uma das 17 doenças que atingem, principalmente, países com menor renda, resultando em incapacidade, dor e sofrimento e levando a graves consequências socioeconômicas para cerca de um bilhão de pessoas que vivem com essas doenças no mundo (DIAS *et al.*, 2016). Tais circunstâncias levaram, em janeiro de 2021, a Organização Mundial de Saúde (OMS) a lançar um plano com vista a findar o sofrimento destas pessoas em 10 anos (CASULLI, 2021). Tem como meta a redução em 90% do número de pessoas que necessitam de tratamento para as DTNs, a eliminação de pelo menos uma dessas doenças em ao menos 100 países,

erradicação de duas DTNs (dracunculíase e boubas), bem como a redução de 75% dos anos perdidos com incapacidade relacionadas à estas doenças (CASULLI, 2021).

Segundo estimativas da OMS, a esquistossomose afeta cerca de 240 milhões de pessoas no mundo, ocorrendo em aproximadamente 78 países (WEERAKOON *et al.*, 2015; CARVALHO *et al.*, 2018). Um inquérito nacional, que avaliou 197.564 escolares, explicitou que a esquistossomose mansoni, causada pelo *S. mansoni*, única espécie encontrada no Brasil, afetou 2.664 dos escolares, os quais, estavam eliminando ovos de *S. mansoni* nas fezes. A proporção de positivos foi baixa (0,99%), e mais prevalente na região Nordeste (KATZ, 2018).

Em virtude de sua importância, destaca-se que a esquistossomose está na lista de doenças de notificação compulsória no Brasil, devendo ser reportada semanalmente no Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN), de acordo com a portaria nº 264, de 17 de fevereiro de 2020 do Ministério da Saúde. A esquistossomose já foi reportada em praticamente todos os estados brasileiros (KATZ, 2018).

No período de 2013 a 2017, os estados de Minas Gerais, Alagoas, Bahia, Espírito Santo e Sergipe foram os que apresentaram o maior número de casos, com média variando de 4,48 a 26,46 entre estes estados (Tabela 1). O estado do Acre não notificou nenhum caso neste período, enquanto o Rio Grande do Sul apresentou uma taxa pequena de 0,01 casos por 100 mil habitantes (BRASIL, 2021).

De modo geral, os estados do Brasil possuem pouca variabilidade em torno das médias de casos registrados, com desvio padrão variando de 0 a 0,74, quando retirados os estados com maior número de casos (BRASIL, 2021).

Tabela 1 - Estatísticas descritivas do número de esquistossomose mansoni por 100 mil habitantes nas 27 Unidades Federativas do Brasil no período de 2013 a 2017.

| Ranking | Média | Unidade Federativa | Desvio Padrão | Máximo | Mínimo |
|---------|-------|--------------------|---------------|--------|--------|
| 1 | 26,46 | MG | 30,77 | 81,11 | 6,92 |
| 2 | 7,14 | AL | 4,68 | 15,31 | 3,58 |
| 3 | 5,22 | BA | 2,41 | 8,82 | 2,80 |
| 4 | 4,78 | ES | 2,60 | 7,40 | 0,51 |
| 5 | 4,48 | SE | 1,57 | 5,92 | 2,09 |
| 6 | 2,77 | PE | 0,68 | 3,79 | 2,17 |
| 7 | 2,42 | PB | 0,74 | 3,03 | 1,20 |
| 8 | 1,15 | CE | 1,84 | 4,43 | 0,26 |
| 9 | 0,67 | SP | 1,03 | 2,51 | 0,17 |
| 10 | 0,56 | RN | 0,30 | 1,01 | 0,21 |
| 11 | 0,51 | MA | 0,41 | 1,19 | 0,21 |
| 12 | 0,46 | PR | 0,32 | 1,03 | 0,30 |
| 13 | 0,38 | RO | 0,23 | 0,61 | 0,05 |
| 14 | 0,28 | RJ | 0,07 | 0,37 | 0,19 |
| 15 | 0,21 | MS | 0,16 | 0,45 | 0,08 |
| 16 | 0,20 | PA | 0,05 | 0,27 | 0,13 |
| 17 | 0,19 | MT | 0,08 | 0,25 | 0,07 |
| 18 | 0,13 | AM | 0,26 | 0,59 | 0,00 |
| 19 | 0,09 | TO | 0,11 | 0,26 | 0,00 |
| 20 | 0,08 | GO | 0,03 | 0,12 | 0,06 |
| 21 | 0,08 | PI | 0,06 | 0,16 | 0,00 |
| 22 | 0,08 | RR | 0,11 | 0,19 | 0,00 |
| 23 | 0,04 | DF | 0,04 | 0,10 | 0,00 |
| 24 | 0,04 | SC | 0,05 | 0,11 | 0,00 |
| 25 | 0,03 | AP | 0,05 | 0,13 | 0,00 |
| 26 | 0,01 | RS | 0,01 | 0,01 | 0,00 |
| 27 | 0,00 | AC | 0,00 | 0,00 | 0,00 |

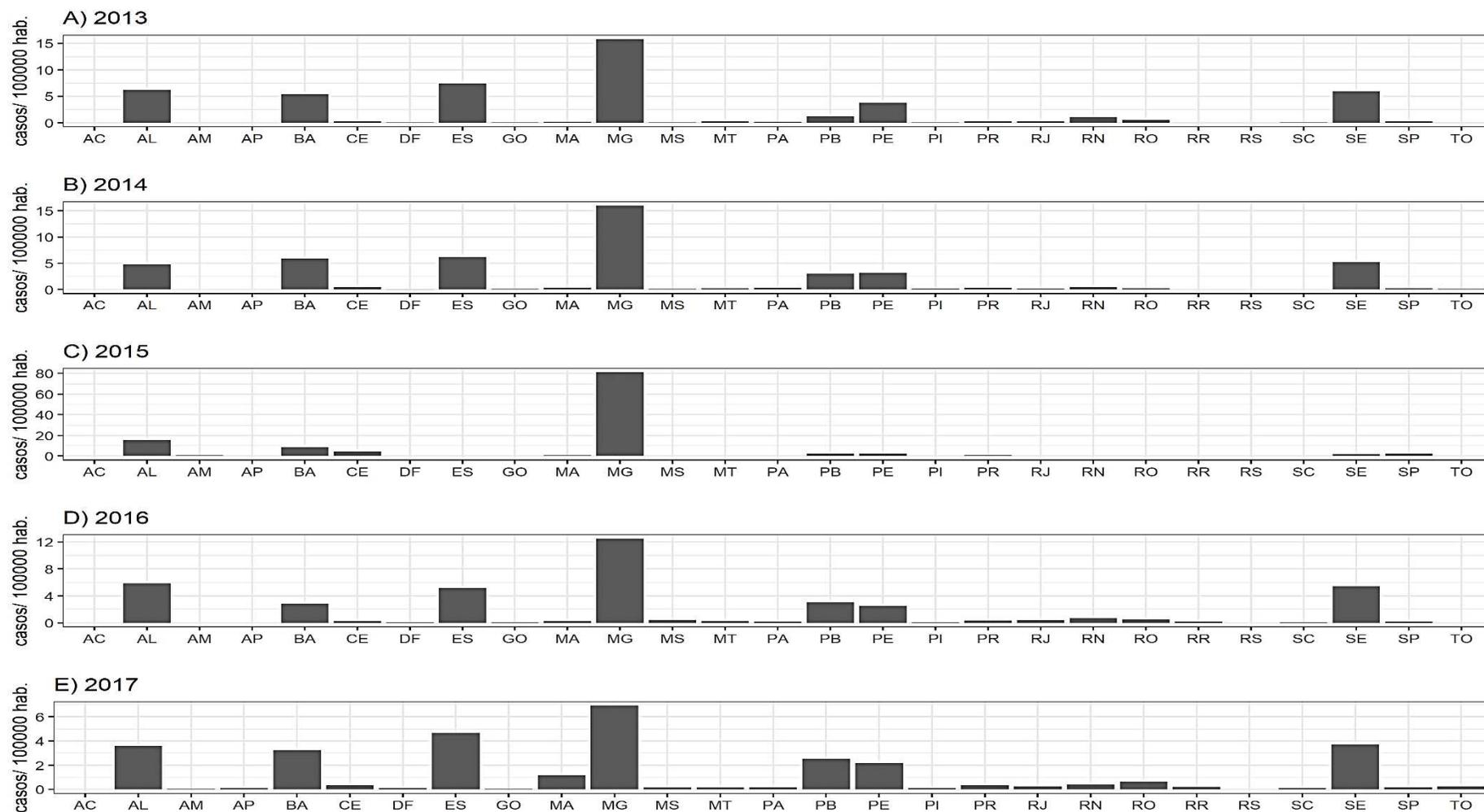
Fonte: Elaborada pela autora com base nos dados do Sinan (2020).

Apesar de presente em praticamente todo Brasil, a esquistossomose apresenta distribuição desigual no território nacional (Figura 6). Isso porque observa-se uma concentração de notificações nos estados do Sudeste (Minas Gerais, Espírito Santo e São Paulo) e Nordeste (Alagoas, Bahia, Sergipe, Pernambuco, Paraíba e Ceará) (Figura 7). Estes dados refletem, dentre outros fatores, questões ambientais (poluição, desmatamento, clima, erosão) de infraestrutura (regiões de áreas de risco para morar), políticas e sociais, financeiras. Tais fatores, associado à falta de saneamento básico em concomitância com a presença dos moluscos transmissores, justifica assim

o fato dos estados das regiões Nordeste e Sudeste serem os mais afetados, representando juntos, cerca de 99% dos casos totais no país (FERREIRA *et al.*, 2020).

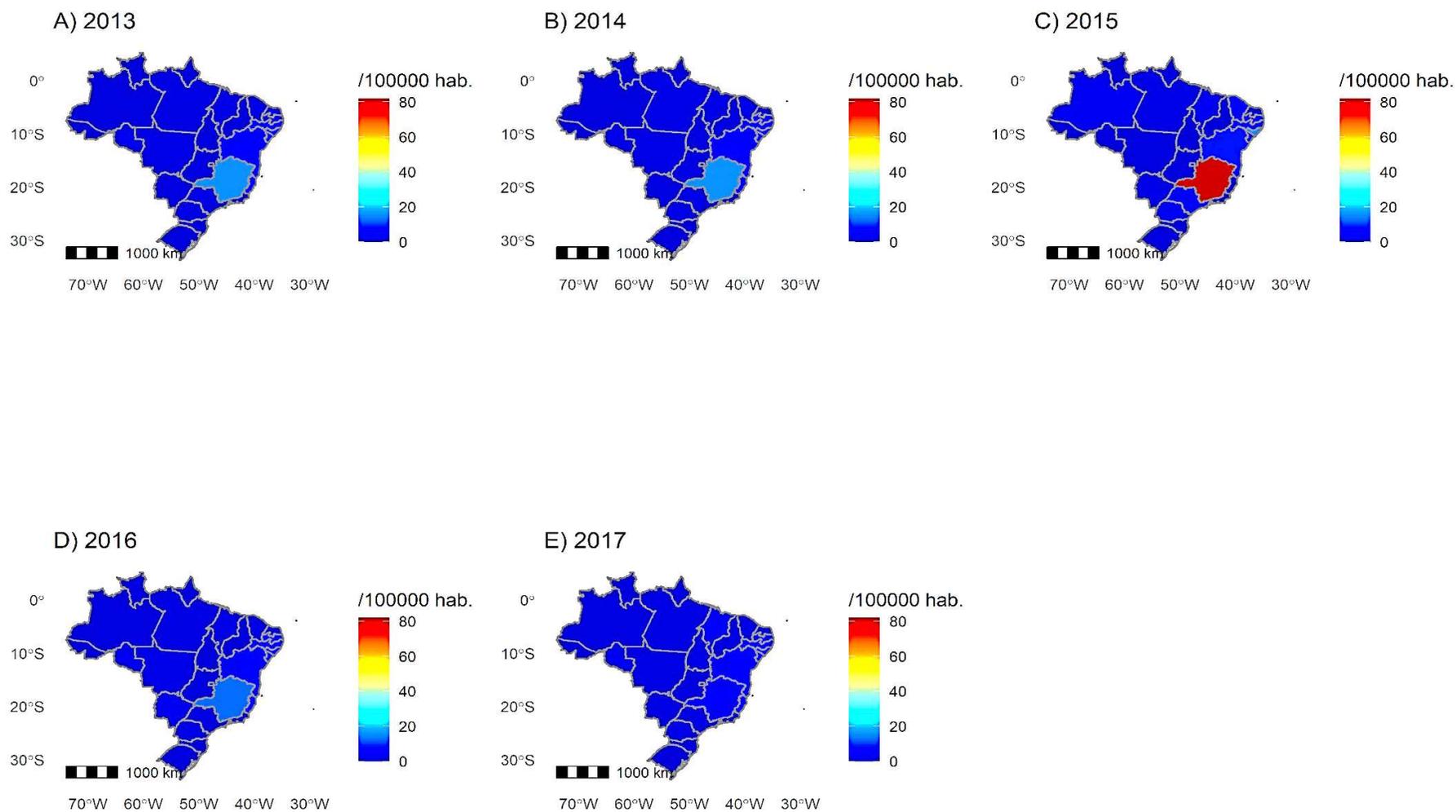
No ano de 2012, o Ministério da Saúde lançou um Plano Integrado de ações estratégicas de eliminação de algumas doenças consideradas como problema de saúde pública, dentre estas, a esquistossomose (BRASIL, 2012). Um dos objetivos do Plano Integrado, no tocante à esquistossomose, diz respeito à erradicação da doença nos municípios endêmicos até 2015; além disso, o Plano estabelecia a cobertura do tratamento de todos os casos positivos da doença (BRASIL, 2012). Rocha e colaboradores (2016), destacam que alguns estados não alcançaram o estabelecido no Plano Integrado, mantendo alto o número de casos da doença, como por exemplo Minas Gerais (Figura 6).

Figura 6 - Número de casos da esquistossomose mansoni por 100.000 habitantes nas Unidades Federativas brasileiras entre os anos de 2013 e 2017.



Fonte: Elaborada pela autora com base nos dados do Sinan (2020).

Figura 7 - Distribuição espacial dos casos de esquistossomose mansoni nos estados brasileiros, por ano, no período de 2013 a 2017.



Fonte: Elaborada pela autora com base nos dados do Sinan (2020).

Como observado nas Figuras 6 e 7, Minas Gerais se apresenta como o estado brasileiro com a maior prevalência da infecção. Destaca-se que, em Minas Gerais, cerca de 10 milhões de pessoas vivem em áreas endêmicas, sendo que em 523 (61%) dos 853 municípios mineiros há transmissão ativa da esquistossomose (QUITES *et al.*, 2016). Segundo Cardoso e colaboradores (2021, no período de 2011 a 2020, ocorreram 37.535 casos da doença, e destes, 159 evoluíram para óbito.

De acordo com dados disponíveis no Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS) e da Secretaria Estadual de Saúde de Minas Gerais, nos anos entre 2013 e 2022, ocorreram 173 casos confirmados de esquistossomose nos municípios pertencentes a Região de Saúde de Ubá, Minas Gerais. Diante do contexto apresentado, salienta-se a necessidade do conhecimento acerca do perfil epidemiológico e sociodemográfico da esquistossomose na Região de Saúde de Ubá, o que poderá respaldar futuras ações de prevenção e controle da infecção nos municípios desta região de saúde.

3 OBJETIVOS

3.1 OBJETIVO GERAL

Determinar o perfil epidemiológico e sociodemográfico da esquistossomose mansoni, bem como a tendência temporal desta infecção em municípios pertencentes à Região de Saúde da Comissão Intergestora Regional (CIR) de Ubá, Minas Gerais, no período de 2013 a setembro de 2022, comparando-o com o do Brasil.

3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Avaliar o número de casos absolutos de esquistossomose na Região de Saúde de Ubá a partir dos dados obtidos do SINAN e SES-MG (Secretaria de Estado de Saúde de Minas Gerais) no período de 2013 a 2022;
- Avaliar o número de casos de esquistossomose a cada 10 mil habitantes na Região de Saúde de Ubá a partir dos dados obtidos no período de 2013 a 2022;
- Analisar a tendência temporal da prevalência da esquistossomose na Região de Saúde no período de 2013 a 2022;
- Determinar, na região de saúde, quais os municípios apresentam o maior índice de casos de esquistossomose mansoni;
- Conhecer o perfil da população infectada pelo *S. mansoni* em relação aos dados sociodemográficos, como sexo, idade, grau de escolaridade, cor/etnia, zona de moradia e evolução da doença;
- Comparar os dados sociodemográficos, acima citados, da Região de Saúde de Ubá com os do Brasil.

4 METODOLOGIA

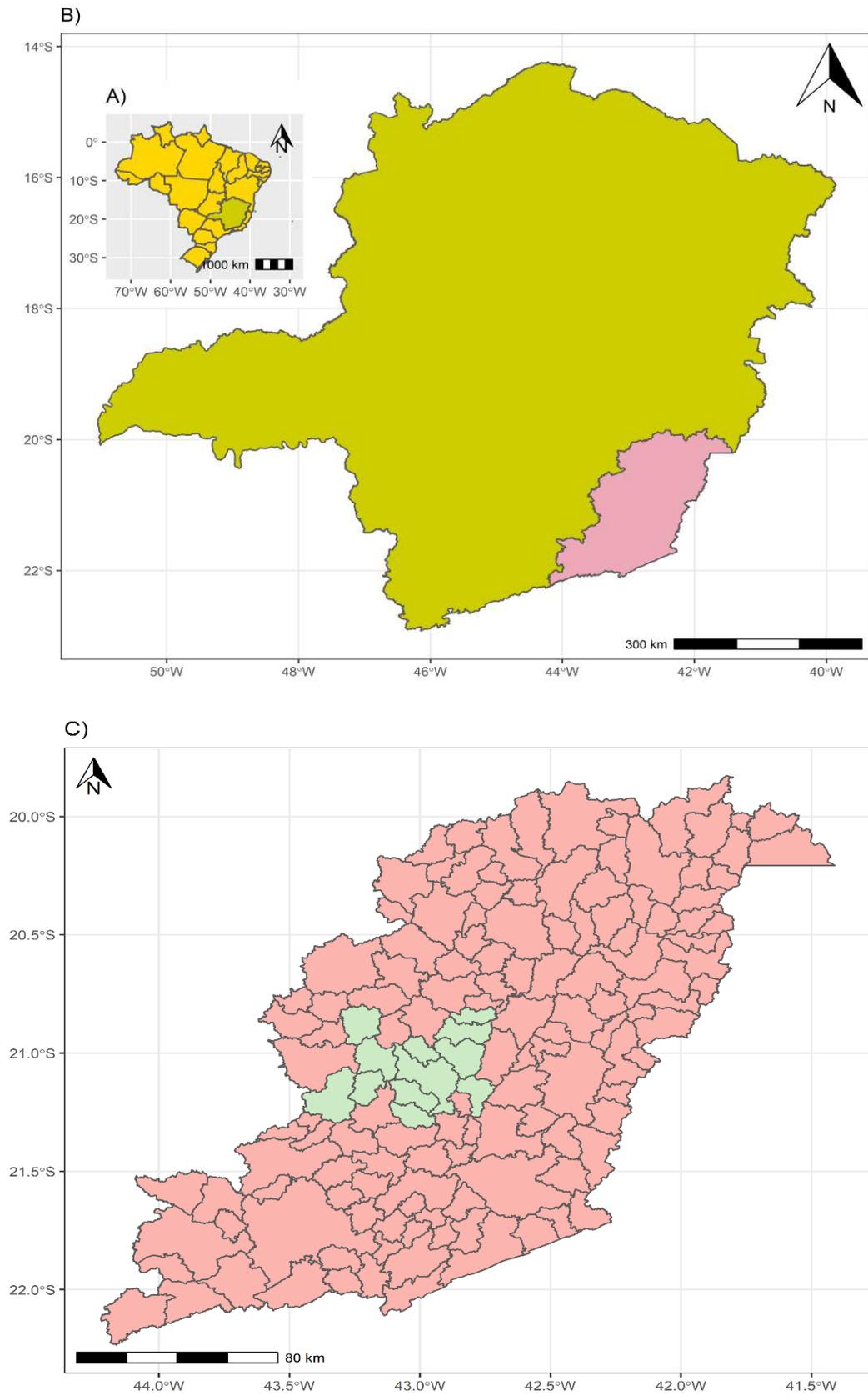
4.1 TIPO DE ESTUDO

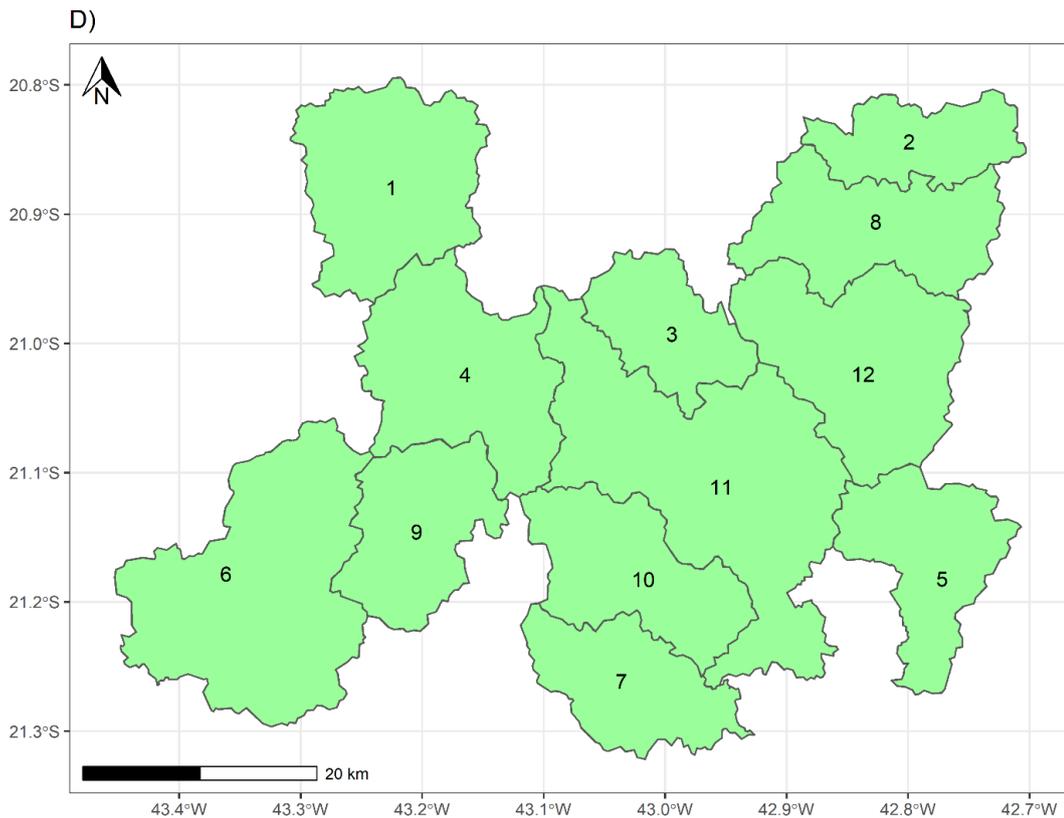
Estudo epidemiológico retrospectivo, observacional e descritivo, realizado a partir de fontes de dados secundários SINAN e SES-MG.

4.2 ÁREA DE ESTUDO

No presente trabalho, a área de estudo está situada no estado de Minas Gerais (Figura 8A). Os municípios que compõe as análises estão localizados, mais especificamente, na Zona da Mata Mineira (Figura 8B). Estes municípios compõe a Região de Saúde de Ubá. As Regiões de Saúde, definidas pela Resolução nº1 de 29 de setembro, caracteriza-se por ser um espaço geográfico contínuo constituído por agrupamento de municípios limítrofes, delimitado a partir de identidades culturais, econômicas e sociais e de redes de comunicação e infraestrutura de transportes compartilhados, com a finalidade de integrar a organização, o planejamento e a execução de ações e serviços de saúde (BRASIL, 2011). A área do estudo consistiu na Região de Saúde da Comissão Intergestora Regional (CIR) do município de Ubá (Figura 8C). Ao todo, 12 municípios compõem essa região (1 - Brás Pires; 2 - Coimbra; 3 - Divinésia; 4 - Dolores do Turvo; 5 - Guidoal; 6 - Mercês; 7 - Piraúba; 8 - São Geraldo; 9 - Silveirânia; 10 - Tocantins; 11 - Ubá; 12 - Visconde do Rio Branco, conforme Figura 8D).

Figura 8 - Localização da área de estudo.





Fonte: Elaborada pela autora (2022).

A) Localização do Estado de Minas Gerais; B) Localização da Zona da Mata Mineira; C) Municípios que compõe a CIR de Ubá e D) Identificação dos Municípios da CIR de Ubá (Sendo que: 1 - Brás Pires; 2 - Coimbra; 3 - Divinésia; 4 - Dores do Turvo; 5 - Guidoval; 6 - Mercês; 7 - Piraúba; 8 - São Geraldo; 9 - Silveirânia; 10 - Tocantins; 11 - Ubá; 12 - Visconde do Rio Branco.

Dentre os municípios que compõem a Região de Saúde de Ubá, a cidade de Ubá é a que apresenta o maior número populacional, com média de 113737,4 habitantes, sendo que as demais possuem número de habitantes bem inferior, algumas com menos de 2.500 habitantes, como é o caso de Silverânia (Quadro 2).

Quadro 2 - Número de habitantes dos municípios da Região de Saúde da CIR de Ubá entre os anos de 2013 e 2022.

| Município | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | Média |
|-----------------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|--------------|
| Ubá | 1084 93 | 1097 79 | 1110 12 | 1121 86 | 1133 00 | 1142 65 | 1155 52 | 1167 97 | 1179 95 | 1179 95 | 113737. 4 |
| V. Rio Branco | 4035 6 | 4077 8 | 4118 2 | 4156 7 | 4193 2 | 4214 9 | 4256 4 | 4296 5 | 4335 1 | 4335 1 | 42019.5 |
| Tocantins | 1649 4 | 1656 7 | 1663 7 | 1670 3 | 1676 6 | 1660 2 | 1665 9 | 1671 5 | 1676 9 | 1676 9 | 16668.1 |
| São Geraldo | 1117 8 | 1137 2 | 1155 9 | 1173 6 | 1190 5 | 1216 4 | 1236 6 | 1256 2 | 1275 1 | 1275 1 | 12034.4 |
| Piraúba | 1112 3 | 1111 2 | 1110 1 | 1109 0 | 1108 0 | 1081 6 | 1078 7 | 1075 9 | 1073 2 | 1073 2 | 10933.2 |
| Mercês | 1075 3 | 1078 4 | 1081 3 | 1084 2 | 1086 8 | 1072 0 | 1073 9 | 1075 8 | 1077 5 | 1077 5 | 10782.7 |
| Coimbra | 7392 | 7437 | 7480 | 7520 | 7559 | 7517 | 7556 | 7594 | 7631 | 7631 | 7531.7 |
| Guidoval | 7356 | 7341 | 7327 | 7313 | 7300 | 7105 | 7078 | 7051 | 7026 | 7026 | 7192.3 |
| Brás Pires | 4664 | 4634 | 4604 | 4577 | 4550 | 4374 | 4333 | 4293 | 4255 | 4255 | 4453.9 |
| Dores Do Turvo | 4516 | 4495 | 4474 | 4455 | 4437 | 4289 | 4259 | 4230 | 4202 | 4202 | 4355.9 |
| Divinésia | 3417 | 3427 | 3437 | 3446 | 3455 | 3411 | 3417 | 3424 | 3430 | 3430 | 3429.4 |
| Silveirânia | 2271 | 2277 | 2282 | 2287 | 2292 | 2258 | 2261 | 2264 | 2267 | 2267 | 2272.6 |

Fonte: Elaborado pela autora com base nos dados do IBGE, 2022.

A cidade de Ubá localiza-se na região Sudeste de Minas Gerais, distante 287 km da capital Belo Horizonte (IBGE, 2020). A principal atividade econômica do município consiste na fabricação de móveis, tendo sido intensificada na década de 1960 para solucionar o problema da crise econômica na cidade e região, provocada pela perda de significância da cultura do fumo (TIRADENTES; VIEIRA, 2017).

No entanto, a atividade de marcenaria na cidade de Ubá e região já existia desde o início do século XX e está relacionada com a entrada, na região, de imigrantes italianos. Esses imigrantes trouxeram, além da mão de obra para trabalhar as lavouras de café e de fumo, vocação profissional para a manufatura e para o trabalho artístico. Antes do início de qualquer atividade, o município enfrentava problemas de infraestrutura que envolvia rede de telefonia precária, insuficiência de energia elétrica e um sistema de transporte falho que pudesse ligá-lo aos centros de consumo de abastecimento (TIRADENTES; VIEIRA, 2017).

Dessa maneira, percebemos a importância da imigração italiana que consagrou a qualidade do móvel ubaense e fez-se reconhecer no cenário brasileiro (TIRADENTES; VIEIRA, 2017). As demais localidades que fazem parte da região de saúde, tem como principais atividades econômicas a indústria e o setor de serviços, apesar de, em quatro municípios, o setor agropecuário ainda ter maior importância do

que o industrial (Divinésia, Mercês, Piraúba, Silveirânia). Assim, em toda a região de saúde, ainda existe importante influência da agropecuária (SANTOS; MACHADO, 2019).

4.3 POPULAÇÃO ESTUDADA

A população de estudo é constituída por usuários do sistema de saúde de municípios da Região de Saúde de Ubá, sendo a amostra caracterizada por aqueles indivíduos que buscaram atendimento nas unidades básicas de saúde espontaneamente, tendo sido diagnosticados com esquistossomose através do exame parasitológico de fezes. Sendo a esquistossomose uma doença de notificação compulsória, as informações dos pacientes são incluídas no SES-MG e SINAN, a partir dos quais os dados do presente estudo foram coletados.

4.4 COLETA DE DADOS

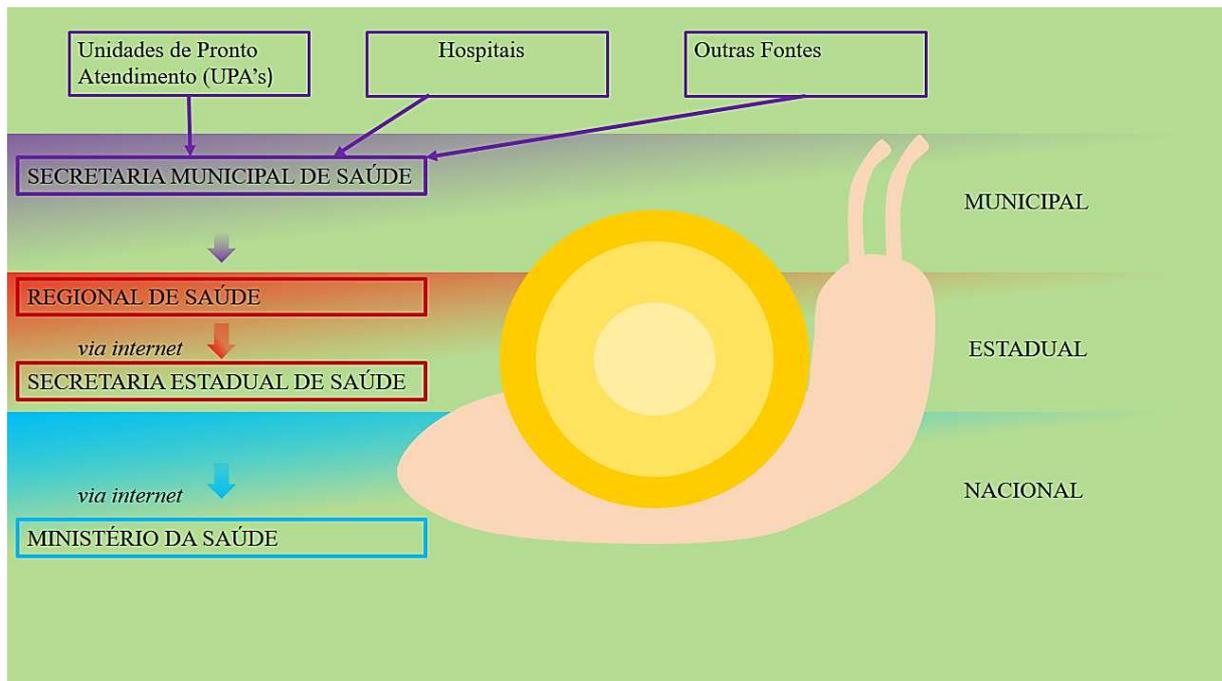
Utilizou-se os dados sobre esquistossomose presente no SINAN e no portal da vigilância em saúde de Minas Gerais. Sinaliza-se que em virtude de a doença ser de notificação obrigatória no país, existem esses repositórios de dados, por onde é possível se ter acesso ao número de casos, e características sociodemográficas das pessoas afetadas pela doença (NETO; CHIORO, 2021).

Os dados coletados sobre as doenças de notificação obrigatória são incluídos no SINAN. Esta inclusão, seja o caso da doença suspeito ou confirmado, deve ser comunicada por e-mail, telefone, fax ou internet (Web). Estes dados podem ser coletados de diversas fontes como: laboratórios, Unidades de Pronto Atendimento (UPA's), hospitais, dentre outros. Caso, as fontes citadas acima, já tenham realizado a notificação para a Secretaria Municipal de Saúde, uma notificação deve ser feita para os responsáveis regionais. Estes responsáveis comunicam à Secretaria Estadual de Saúde (SES) que, por sua vez, reportam para o Ministério da Saúde (Figura 9).

Após seguir essas instâncias, os dados passam a compor o site do SINAN (<https://portalsinan.saude.gov.br>) (BRASIL, 2021).

Os dados consolidados, servem de base para a formulação de políticas públicas, planos de prevenção e assistência à saúde da população brasileira, por parte do Ministério da Saúde. Logo, demarca-se que as notificações são uma importante fonte da vigilância epidemiológica nacional (BRASIL, 2021; NETO; CHIORO, 2021).

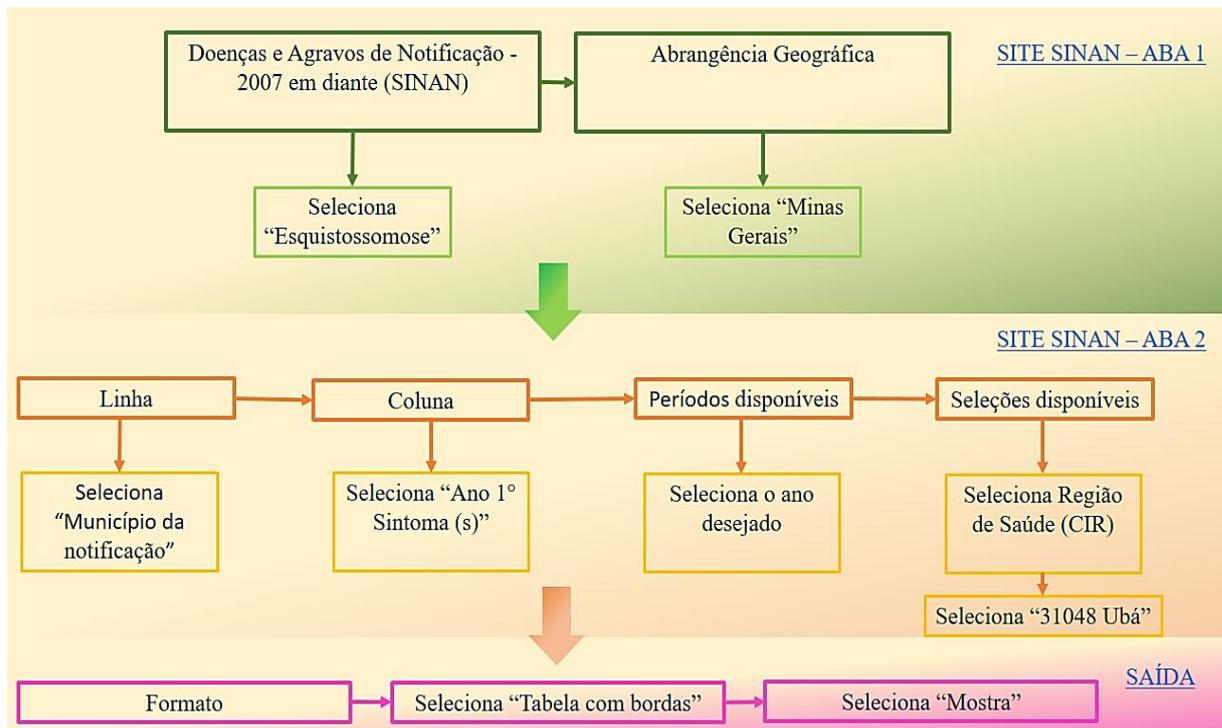
Figura 9 - Fluxograma da notificação de casos de esquistossomose no Brasil.



Fonte: Elaborada pela autora (2022).

Após serem incluídos no site do SINAN, os dados ficam disponíveis para toda sociedade. Nesse site, o usuário escolhe inicialmente a doença e agravo de notificação (2007 em diante) e a abrangência geográfica (estado da notificação). Após isso, é aberta uma aba específica para o acesso de tabelas de notificações. Entre essas tabelas, é possível acessar listas de diversas variáveis (como raça, sexo, faixa etária dos notificados etc.), que podem ser selecionadas para várias subunidades geográficas (Região de Saúde - CIR, macrorregião de saúde, município etc.), dando origem a uma tabela personalizada (Figura 10).

Figura 10 - Esquema da obtenção de dados de esquistossomose no site do SINAN.



Fonte: Elaborada pela autora (2022).

No presente estudo, foram trabalhadas as informações contidas no SINAN do período de 2013 a 2017, uma vez que dados posteriores a esse período não estão disponíveis no SINAN. Dessa forma, de 2018 até o mês de setembro de 2022, serão utilizados os dados do portal da vigilância em saúde da Secretaria de Estado de Saúde de Minas Gerais (SES-MG). Neste portal, os dados são acessados através do Tabet de maneira similar ao SINAN (Figura 10). Assim, foram extraídas as seguintes informações relacionadas ao perfil dos portadores de esquistossomose: faixa etária, sexo, grau de escolaridade, evolução do caso, raça e zona de residência a que pertence o indivíduo notificado.

4.5 ANÁLISE DOS DADOS

As informações relacionadas ao perfil dos notificados foram processadas para a confecção de gráficos por meio do programa SigmaPlot, versão 8.0.

4.6 CONSIDERAÇÕES ÉTICAS

Foram utilizados dados de domínio público contidos no site do SINAN (<https://portalsinan.saude.gov.br/>) ou do Portal da Vigilância em Saúde da Secretaria de Saúde de Minas Gerais (http://tabnet.saude.mg.gov.br/deftohtm.exe?def/agravos/esquistossomose_n.def).

Importa ressaltar que os pesquisadores não têm acesso aos nomes, endereços, nem qualquer outro tipo de informação que possa identificar os portadores da infecção. Em virtude dos dados a serem utilizados neste estudo serem secundários e estarem disponibilizados em bases de dados eletrônicas de domínio público, não houve necessidade de submissão do projeto ao Comitê de Ética em Pesquisa, e nem a obtenção de consentimento pelos participantes (BRASIL, 2016). No entanto, convém salientar que o estudo teve a anuência das secretarias de saúde municipais para o seu desenvolvimento.

5 RESULTADOS

Entre o período de janeiro de 2013 a setembro de 2022, foram notificados 173 casos de esquistossomose na Região de Saúde da CIR de Ubá, MG. Destaca-se que em todos os municípios houve notificação de ao menos um caso, sendo que em Ubá ocorreu o maior número de notificações em número absoluto no período, totalizando 111 casos, seguido de Piraúba (15), Tocantins (14) e Divinésia (13). Os municípios de Brás Pires, Dolores do Turvo, Guidoal, Mercês, São Geraldo e Silveirânia registraram apenas um caso no período analisado (Tabela 2).

Entretanto, quando analisamos o total das notificações a cada 10 mil habitantes teremos o município de Divinésia em primeiro lugar (37,8 casos/10.000 habitantes), seguido de Piraúba (13,87 casos/10.000 habitantes), Ubá (9,93 casos/10.000 habitantes), Silveirania (8,78 casos/ 10.000 habitantes), Tocantins (8,35 casos/ 10.000 habitantes), Coimbra (4,03 casos/10.000 habitantes), Visconde do Rio Branco (2,37 casos/10.000 habitantes), Dolores do Turvo (2,24 casos/10.000 habitantes), Brás Pires (2,20 casos/10.000 habitantes), Guidoal (1,37 casos/ 10.000 habitantes), Mercês (0,93 casos/ 10.000 habitantes), São Geraldo (0,84 casos/10.000 habitantes) (Tabela 2).

Tabela 2 - Notificações de esquistossomose por 10 mil habitantes em municípios da Região de Saúde da CIR de Ubá no período de 2013-2022.

| Município | 2013 (n) | 2014 (n) | 2015 (n) | 2016 (n) | 2017 (n) | 2018 (n) | 2019 (n) | 2020 (n) | 2021 (n) | 2022 (n) | TOTAL (n) |
|-----------------------|-------------|-------------|--------------|-------------------|---------------|-------------|---------------|-------------|--------------|-------------|----------------|
| Divinésia | 0,00 (0) | 2,92 (1) | 0,00 (0) | 2,90 (1) | 0,00 (0) | 2,93 (1) | 14,63 (5) | 0,00 (0) | 14,58 (5) | 0,00 (0) | 37,96 (13) |
| Piraúba | 0,00 (0) | 0,00 (0) | 0,90 (1) | 0,00 (0) | 0,90 (1) | 0,92 (1) | 5,56 (6) | 3,72 (4) | 0,93 (1) | 0,93 (1) | 13,87 (15) |
| Ubá | 0,18 (2) | 0,64 (7) | 2,16 (24) | 6,33 (71) | 0,62 (7) | 0,00 (0) | 0,00 (0) | 0,00 (0) | 0,00 (0) | 0,00 (0) | 9,93 (111) |
| Silverânia | 0,00 (0) | 0,00 (0) | 0,00 (0) | 0,00 (0) | 4,36 (1) | 0,00 (0) | 0,00 (0) | 4,42 (1) | 0,00 (0) | 0,00 (0) | 8,78 (2) |
| Tocantins | 0,00 (0) | 0,00 (0) | 0,00 (0) | 1,20 (2) | 7,16 (12) | 0,00 (0) | 0,00 (0) | 0,00 (0) | 0,00 (0) | 0,00 (0) | 8,35 (14) |
| Coimbra | 2,71 (2) | 0,00 (0) | 0,00 (0) | 0,00 (0) | 0,00 (0) | 0,00 (0) | 1,32 (1) | 0,00 (0) | 0,00 (0) | 0,00 (0) | 4,03 (3) |
| V. Rio Branco | 0,00 (0) | 0,25 (1) | 0,24 (1) | 0,48 (2) | 0,24 (1) | 0,00 (0) | 0,47 (2) | 0,00 (0) | 0,69 (3) | 0,00 (0) | 2,37 (10) |
| Dores Do Turvo | 0,00 (0) | 0,00 (0) | 0,00 (0) | 2,24 (1) | 0,00 (0) | 0,00 (0) | 0,00 (0) | 0,00 (0) | 0,00 (0) | 0,00 (0) | 2,24 (1) |
| Brás Pires | 0,00 (0) | 0,00 (0) | 0,00 (0) | 0,00 (0) | 2,20 (1) | 0,00 (0) | 0,00 (0) | 0,00 (0) | 0,00 (0) | 0,00 (0) | 2,20 (1) |
| Guidoval | 0,00 (0) | 0,00 (0) | 0,00 (0) | 1,37 (1) | 0,00 (0) | 0,00 (0) | 0,00 (0) | 0,00 (0) | 0,00 (0) | 0,00 (0) | 1,37 (1) |
| Mercês | 0,93 (1) | 0,00 (0) | 0,00 (0) | 0,00 (0) | 0,00 (0) | 0,00 (0) | 0,00 (0) | 0,00 (0) | 0,00 (0) | 0,00 (0) | 0,93 (1) |
| São Geraldo | 0,00 (0) | 0,00 (0) | 0,00 (0) | 0,00 (0) | 0,84 (1) | 0,00 (0) | 0,00 (0) | 0,00 (0) | 0,00 (0) | 0,00 (0) | 0,84 (1) |
| TOTAL | 3,82 (5) | 3,80 (9) | 3,31 (26) | 14,5 2 (78) | 16,32 (24) | 3,86 (2) | 21,99 (14) | 8,13 (5) | 16,20 (9) | 0,93 (1) | 92,88 (173) |

Fonte: Elaborado pela autora com base nos dados do SINAN (2022).

Legenda: (n) é o número absoluto de notificações.

Municípios, como Silverânia e Tocantins mostraram quantidades de notificações por 10.000 habitantes próximas, mesmo com o número de notificações de Tocantins (14) sendo muito maior que o de Silverânia (2). Isso ocorre porque a quantidade de habitantes de Tocantins é em média 13% maior que a população de Silverânia (Quadro 2- Materiais e métodos). Como a quantidade de habitantes foi usada como denominador no cálculo do número de casos por 10.000 habitantes (Equação 1), quanto maior o número de habitantes, menor será o número de casos por 10.000 habitantes.

$$\text{casos}/10.000 \text{ habitantes} = \frac{\text{n}^\circ \text{ de notificações}}{\text{n}^\circ \text{ de habitantes}} \times 10.000 \text{ (Equação 1)}$$

A Tabela 3 mostra a média do número de casos notificados/10.000 habitantes no período de dez anos (2013 a 2022). No geral, os municípios em análise apresentam grande variabilidade em torno da média de casos notificados/10.000 habitantes no período analisado, com desvio-padrão de 0,25 (Visconde do Rio Branco) a 5,85 casos por 10 mil habitantes (Divinésia) (Tabela 3). Os valores altos de desvio-padrão, ou seja, da média do município, apontam que em algum período da análise, houve aumento nas notificações.

Tabela 3 - Estatísticas descritivas do número de notificações por 10 mil habitantes em municípios da Região de Saúde da CIR de Ubá durante os dez anos analisados.

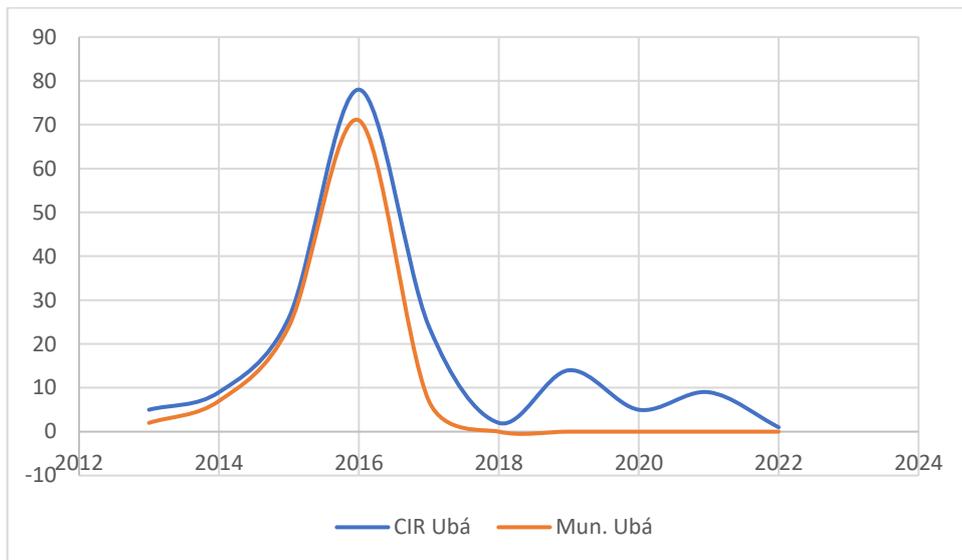
| Município | Média | Desvio Padrão | Máximo | Mínimo | Ranking |
|-------------------------|-------|---------------|--------|--------|---------|
| Divinésia | 3.80 | 5.85 | 14.63 | 0.00 | 1 |
| Piraúba | 1.39 | 1.82 | 5.56 | 0.00 | 2 |
| Ubá | 0.99 | 1.99 | 6.33 | 0.00 | 3 |
| Silveirânia | 0.88 | 1.85 | 4.42 | 0.00 | 4 |
| Tocantins | 0.84 | 2.25 | 7.16 | 0.00 | 5 |
| Coimbra | 0.40 | 0.91 | 2.71 | 0.00 | 6 |
| V. do Rio Branco | 0.24 | 0.25 | 0.69 | 0.00 | 7 |
| Dores do Turvo | 0.22 | 0.71 | 2.24 | 0.00 | 8 |
| Brás Pires | 0.22 | 0.70 | 2.20 | 0.00 | 9 |
| Guidoval | 0.14 | 0.43 | 1.37 | 0.00 | 10 |
| Mercês | 0.09 | 0.29 | 0.93 | 0.00 | 11 |
| São Geraldo | 0.08 | 0.27 | 0.84 | 0.00 | 12 |

Fonte: Elaborado pela autora com base nos dados do SINAN, 2022.

É interessante ressaltar que os municípios de Divinésia, Piraúba e Tocantins fazem divisa com Ubá e estes apresentaram importância tanto quando comparamos a totalidade dos casos notificados em número absoluto quanto a cada 10.000 habitantes. A Figura 11 mostra a totalidade dos casos notificados na CIR de Ubá e daqueles relativos à Ubá, município que apresentou maior número absoluto de casos. Num primeiro momento, é possível observar que Ubá acompanha o comportamento de notificações de toda a amostra. Além disto, no geral, há uma importante variabilidade anual das notificações durante o período analisado (2013 a 2022), sendo o maior número de casos no ano de 2016 (78 casos) e o menor, no ano de 2022 (01 caso). Importa destacar que esse resultado do ano de 2022 possivelmente vai

aumentar, porque como no momento da coleta de dados o ano ainda estava vigente, pode ser que haja mais notificações até o final do ano. Também, na Figura 11 é possível observar que no início da amostra há poucas notificações, sendo que a partir de 2015 há uma elevação importante, que passa a cair a partir do ano 2018; sendo os anos de 2016 (78), 2015 (26) e 2017 (24) os de maiores notificações.

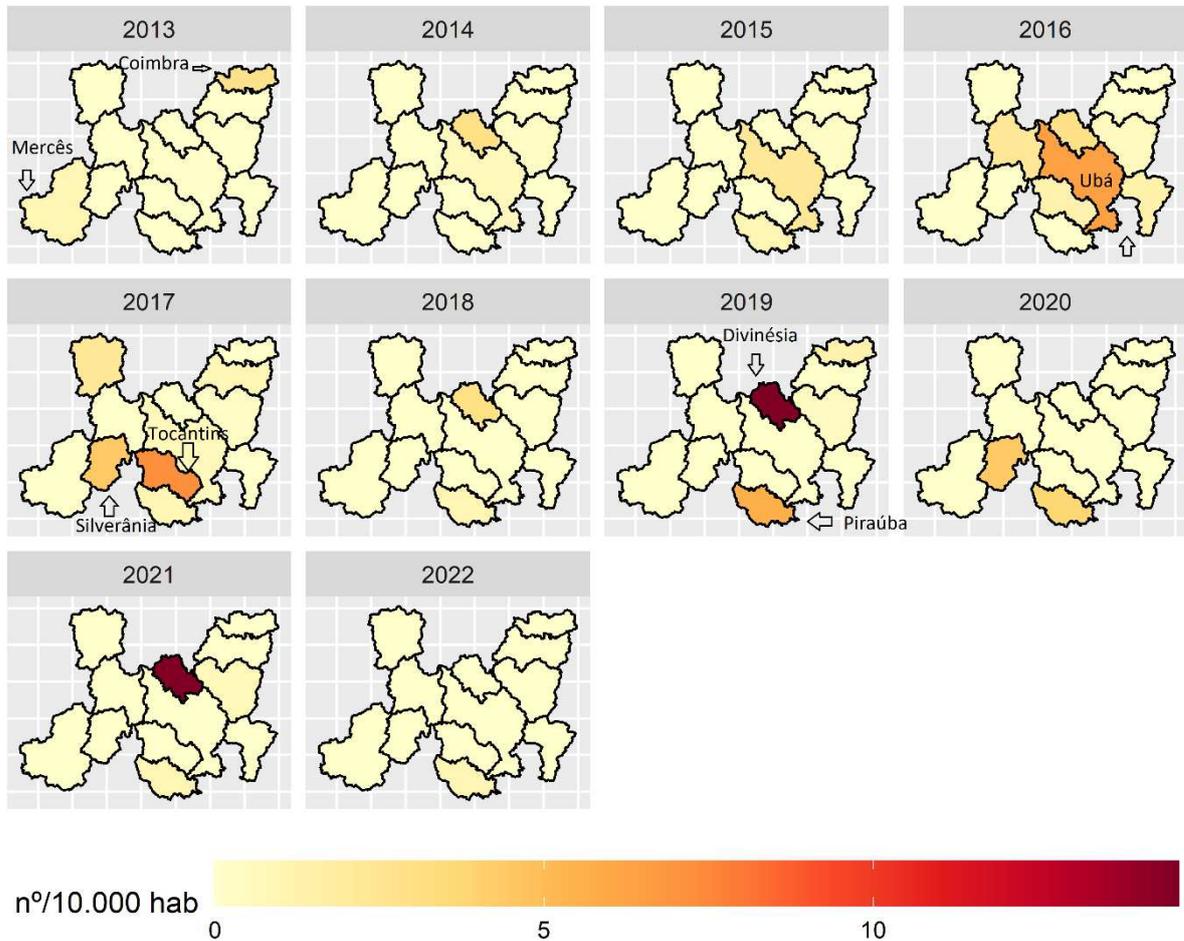
Figura 11 - Distribuição do número de notificações de esquistossomose em municípios da Região de Saúde da CIR, comparativamente ao município de Ubá.



Fonte: Elaborado pela autora com base nos dados do SINAN (2022).

A Figura 12 apresenta a distribuição espacial temporal dos casos notificados por município a cada 10 mil habitantes e demonstra uma heterogeneidade dos mesmos na região da CIR de Ubá ao longo dos anos analisados (2013 a 2022).

Figura 12 - Distribuição espacial dos casos de esquistossomose mansoni em municípios da Região de Saúde da CIR, no período de 2013 a 2022.



Fonte: Elaborado pela autora com base nos dados do SINAN (2022).

Após análise descritiva sobre a distribuição das notificações nos municípios pertencentes à CIR de Ubá, foi realizada a pesquisa de dados no intuito de conhecer o perfil da população amostral, tal como sexo, faixa etária, escolaridade, cor/etnia e desfecho da infecção pelo *S. mansoni*.

A Tabela 4 apresenta o número de notificações, por sexo, para cada município analisado. Destaca-se que em todos os municípios, houve pelo menos uma notificação do sexo masculino. Além disto, naqueles nos quais houve apenas uma ocorrência, como Brás Pires, Dores do Turbo, Guidoal, Mercês, São Geraldo e Silverânia, o indivíduo pertencia ao sexo masculino. Ressalta-se também que, apesar de alguns municípios terem notificações no sexo feminino, estas foram idênticas (Silverânia e Visconde do Rio Branco) ou menores quando comparadas às ocorrências masculinas no mesmo município.

Tabela 4 - Percentual de notificações de esquistossomose por sexo em municípios da Região de Saúde da CIR (2013-2022).

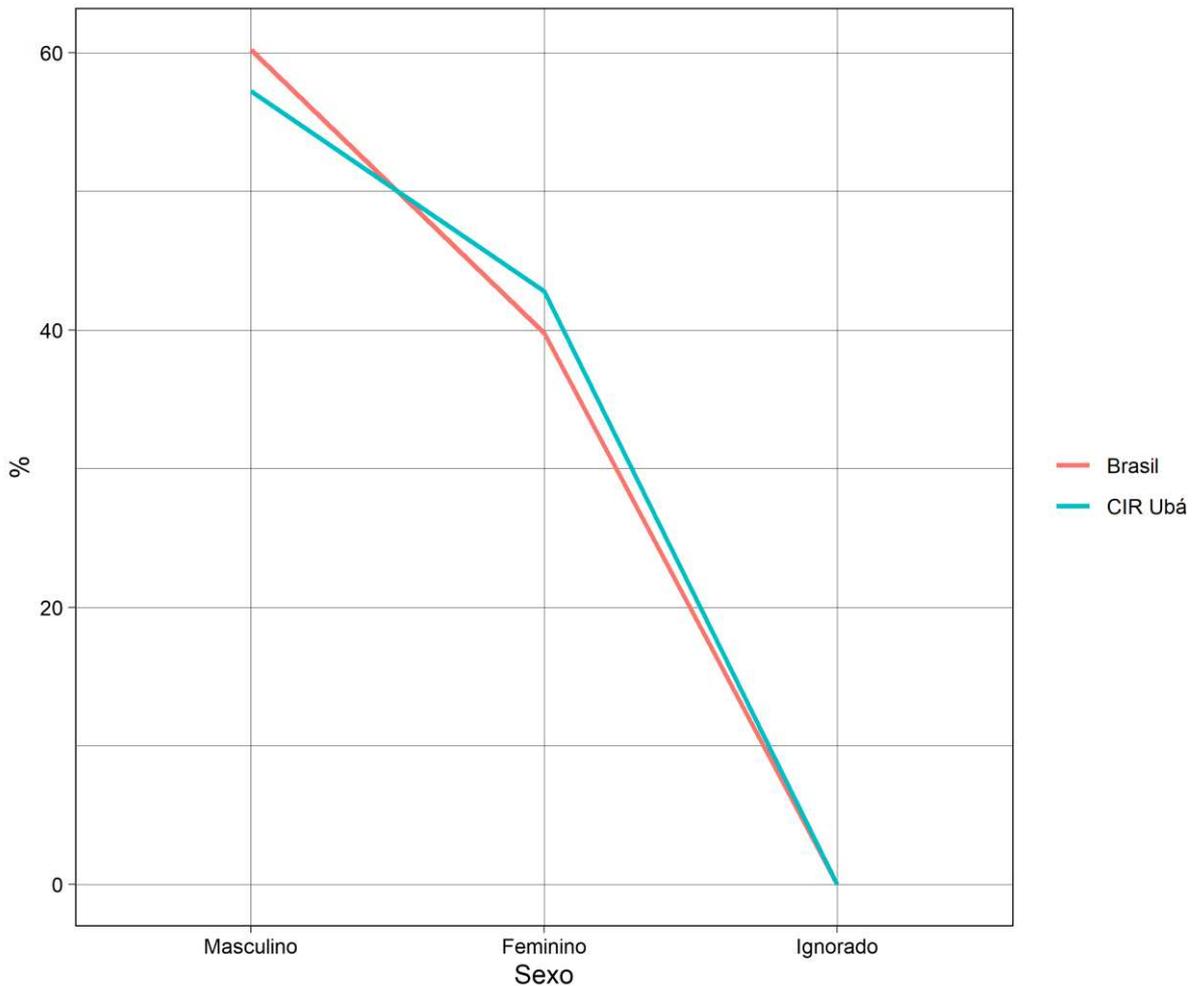
| Município | Masculino % (n) | Feminino % (n) |
|-------------------------------|----------------------------|---------------------------|
| Brás Pires | 100 (1) | 0.00 (0) |
| Coimbra | 100 (3) | 0.00 (0) |
| Divinésia | 53.85 (7) | 46.15 (6) |
| Dores do Turvo | 100 (1) | 0.00 (0) |
| Guidoval | 100 (1) | 0.00 (0) |
| Mercês | 100 (1) | 0.00 (0) |
| Piraúba | 66.67 (10) | 33.33 (5) |
| São Geraldo | 100 (1) | 0.00 (0) |
| Silveirânia | 50 (1) | 50 (1) |
| Tocantins | 71.43 (10) | 28.57 (4) |
| Ubá | 52.25 (58) | 47.75 (53) |
| Visconde do Rio Branco | 50 (5) | 50 (5) |

Fonte: Elaborado pela autora com base nos dados do SINAN, 2022.

Legenda: (n) é o número absoluto de notificações.

A Figura 13, demonstra a porcentagem absoluta total das notificações em relação ao sexo na CIR-Ubá. Pode ser observado que o sexo masculino correspondeu a quase 60% dos casos notificados, sendo o sexo feminino em menor proporção, seguindo o mesmo perfil das notificações no Brasil.

Figura 13 - Distribuição total, em porcentagem, dos casos de esquistossomose por sexo em municípios da Região de Saúde da CIR e no Brasil.



Fonte: Elaborado pela autora com base no SINAN (2022).

Em relação à faixa etária (Tabela 5), a maior prevalência de casos ocorreu entre os 20 e 59 anos, na chamada idade produtiva. Abaixo de um ano de idade foi notificado apenas 01 caso (Divinésia), mantendo relativamente baixa até os 20 anos, quando os casos aumentam muito, sendo superior a 30% em alguns municípios como Divinésia (30,77%), Ubá (36,94%), Silveirânia (50%) e São Geraldo (100%), onde apenas 01 caso foi reportado na faixa de 20-39 anos. A partir dos 60 anos observa-se um decréscimo nas notificações, sendo que em idades superiores a 80 anos ocorreram apenas dois casos nos municípios de Piraúba e Tocantins.

Tabela 5 - Percentual de notificações de esquistossomose por faixa etária em municípios da Região de Saúde da CIR (2013-2022).

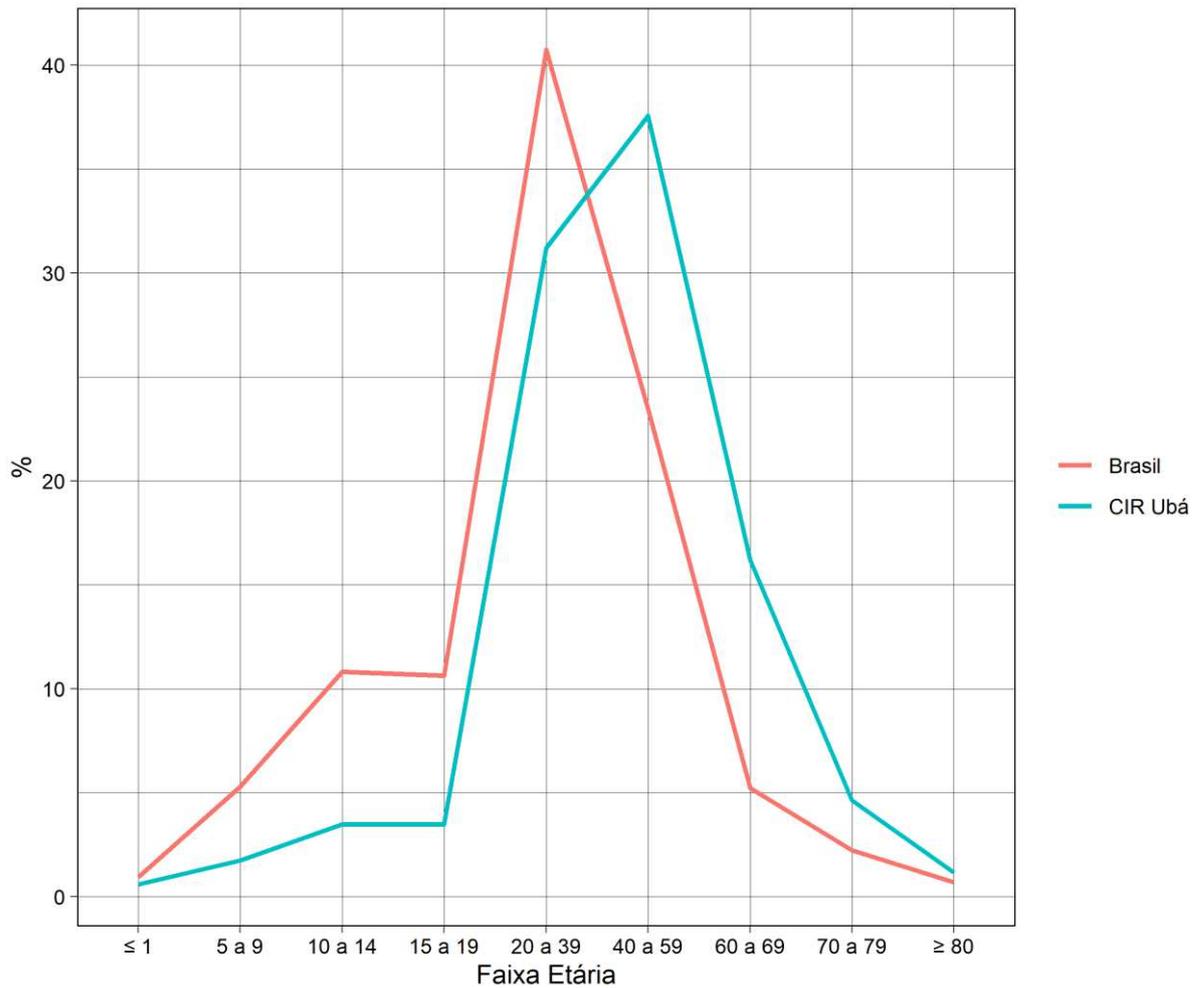
| Município | ≤1 (n) | 5-9 (n) | 10-14 (n) | 15-19 (n) | 20-39 (n) | 40-59 (n) | 60-69 (n) | 70-79 (n) | ≥80 (n) |
|-------------------------------|-------------|-------------|--------------|--------------|---------------|---------------|---------------|--------------|------------|
| Brás Pires | 0.00 (0) | 100 (1) | 0.00 (0) | 0.00 (0) | 0.00 (0) | 0.00 (0) | 0.00 (0) | 0.00 (0) | 0.00 (0) |
| Coimbra | 0.00 (0) | 0.00 (0) | 0.00 (0) | 0.00 (0) | 0.00 (0) | 100 (3) | 0.00 (0) | 0.00 (0) | 0.00 (0) |
| Divinésia | 7.69 (1) | 7.69 (1) | 7.69 (1) | 0.00 (0) | 30.77 (4) | 23.08 (3) | 7.69 (1) | 15.38 (2) | 0.00 (0) |
| Dores do Turvo | 0.00 (0) | 0.00 (0) | 0.00 (0) | 0.00 (0) | 0.00 (0) | 100 (1) | 0.00 (0) | 0.00 (0) | 0.00 (0) |
| Guidoval | 0.00 (0) | 0.00 (0) | 0.00 (0) | 0.00 (0) | 0.00 (0) | 0.00 (0) | 100 (1) | 0.00 (0) | 0.00 (0) |
| Mercês | 0.00 (0) | 0.00 (0) | 0.00 (0) | 0.00 (0) | 0.00 (0) | 100 (1) | 0.00 (0) | 0.00 (0) | 0.00 (0) |
| Piraúba | 0.00 (0) | 0.00 (0) | 6.67 (1) | 0.00 (0) | 6.67 (1) | 26.67 (4) | 33.33 (5) | 20 (3) | 6.67 (1) |
| São Geraldo | 0.00 (0) | 0.00 (0) | 0.00 (0) | 0.00 (0) | 100 (1) | 0.00 (0) | 0.00 (0) | 0.00 (0) | 0.00 (0) |
| Silveirânia | 0.00 (0) | 0.00 (0) | 0.00 (0) | 0.00 (0) | 50 (1) | 50 (1) | 0.00 (0) | 0.00 (0) | 0.00 (0) |
| Tocantins | 0.00 (0) | 0.00 (0) | 7.14 (1) | 14.29 (2) | 7.14 (1) | 50 (7) | 14.29 (2) | 0.00 (0) | 7.14 (1) |
| Ubá | 0.00 (0) | 0.00 (0) | 2.70 (3) | 2.70 (3) | 36.94 (41) | 37.84 (42) | 17.12 (19) | 2.70 (3) | 0.00 (0) |
| Visconde do Rio Branco | 0.00 (0) | 10 (1) | 0.00 (0) | 10 (1) | 50 (5) | 30 (3) | 0.00 (0) | 0.00 (0) | 0.00 (0) |

Fonte: Elaborado pela autora com base no SINAN (2022).

Legenda: (n) é o número absoluto de notificações.

Quando comparamos a distribuição total, em número absoluto, da CIR de Ubá com o Brasil (Figura 14), o perfil é também semelhante nos dois extremos da faixa etária (< 1 e >80 anos); entretanto, no Brasil, as notificações de esquistossomose aumentam a partir dos 5-9 anos, enquanto na CIR o aumento ocorre a partir dos 15-19 anos. Além disto, no Brasil ocorre o pico de notificações em indivíduos na faixa de 20-39 anos, representando um pouco acima de 40% do total dos casos; enquanto na CIR de Ubá é em idades superiores (40-59 anos).

Figura 14 - Distribuição total dos casos de esquistossomose em municípios da Região de Saúde da CIR e Brasil por faixa etária.



Fonte: Elaborado pela autora com base nos dados do SINAN, 2022.

A Tabela 6 mostra que a esquistossomose configura um problema em indivíduos com diferentes graus de escolaridade, sendo mais prevalente entre pessoas com Ensino Fundamental Incompleto (28% dos casos), seguido de 13% com Ensino Médio completo. Apenas em Piraúba (01 caso) e Ubá (21 casos) foram notificadas indivíduos com ensino superior (completo ou incompleto) infectados pelo *S. mansoni*, mas estas notificações são inferiores a 20% do total dos casos estudados. Destaca-se também a alta incidência naqueles com escolaridade ignorada ou sem preenchimento por parte do profissional que fez a notificação, sendo que 34%, com relação às pessoas que se autodeclararam analfabetas, apenas duas ocorrências foram registradas no período analisado. Com relação aos indivíduos que se autodeclararam analfabetos, apenas duas ocorrências foram registradas (Divinésia e Ubá) no período

analisado. É interessante acrescentar que em Ubá a esquistossomose foi relatada em indivíduos de todos os níveis de escolaridade, sendo que quase a metade dos casos (45,05%) ocorreu em indivíduos cujo dado relativo ao grau de escolaridade não foi devidamente preenchido.

Tabela 6 - Percentual de notificações de esquistossomose por escolaridade em municípios da Região de Saúde da CIR (2013-2022).

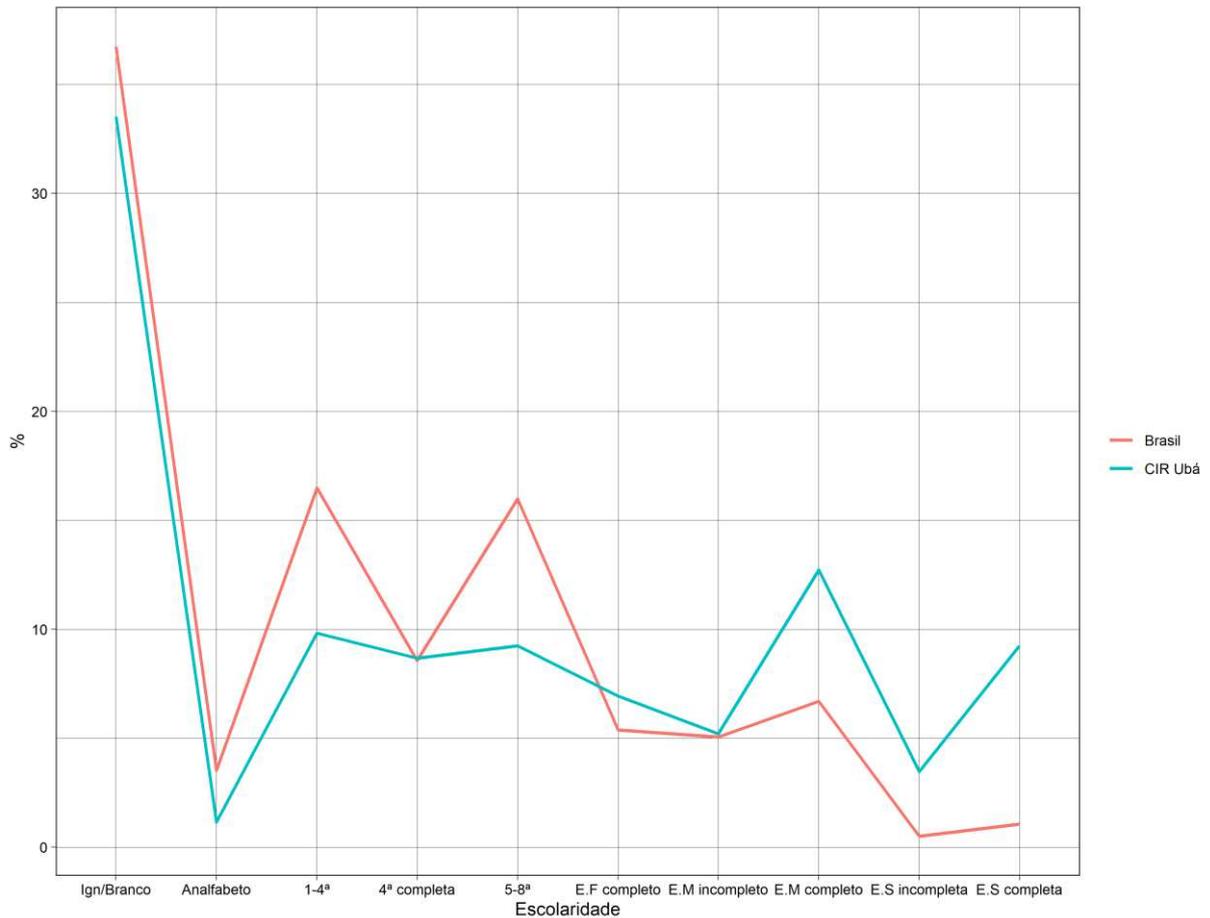
| Município | Ign.B ranco | Analf abeto | 1-4 ^a | 4 ^a compl eta | 5-8 ^a | E.F compl eto | E.M incompl eto | E.M comple to | E.S incompl eta | E.S compl eta |
|-----------------------------------|----------------|----------------|------------------|--------------------------------|------------------|---------------------|-----------------------|---------------------|-----------------------|---------------------|
| | (n) | (n) | (n) | (n) | (n) | (n) | (n) | (n) | (n) | (n) |
| Brás Pires | 0.00 (0) | 0.00 (0) | 100 (1) | 0.00 (0) | 0.00 (0) | 0.00 (0) | 0.00 (0) | 0.00 (0) | 0.00 (0) | 0.00 (0) |
| Coimbra | 0.00 (0) | 0.00 (0) | 0.00 (0) | 0.00 (0) | 66.6 7 (2) | 33.33 (1) | 0.00 (0) | 0.00 (0) | 0.00 (0) | 0.00 (0) |
| Divinésia | 7.69 (1) | 7.69 (1) | 23.0 8 (3) | 0.00 (0) | 23.0 8 (3) | 23.08 (3) | 0.00 (0) | 15.38 (2) | 0.00 (0) | 0.00 (0) |
| Dores do Turvo | 0.00 (0) | 0.00 (0) | 0.00 (0) | 0.00 (0) | 0.00 (0) | 0.00 (0) | 0.00 (0) | 100 (1) | 0.00 (0) | 0.00 (0) |
| Guidoval | 0.00 (0) | 0.00 (0) | 100 (1) | 0.00 (0) | 0.00 (0) | 0.00 (0) | 0.00 (0) | 0.00 (0) | 0.00 (0) | 0.00 (0) |
| Mercês | 0.00 (0) | 0.00 (0) | 0.00 (0) | 0.00 (0) | 0.00 (0) | 0.00 (0) | 0.00 (0) | 100 (1) | 0.00 (0) | 0.00 (0) |
| Piraúba | 6.67 (1) | 0.00 (0) | 20 (5) | 33.33 (5) | 13.3 3 (2) | 6.67 (1) | 0.00 (0) | 13.33 (2) | 0.00 (0) | 6.67 (1) |
| São Geraldo | 0.00 (0) | 0.00 (0) | 0.00 (0) | 0.00 (0) | 0.00 (0) | 0.00 (0) | 0.00 (0) | 100 (1) | 0.00 (0) | 0.00 (0) |
| Silveirânia | 0.00 (0) | 0.00 (0) | 0.00 (0) | 0.00 (0) | 0.00 (0) | 0.00 (0) | 0.00 (0) | 100 (2) | 0.00 (0) | 0.00 (0) |
| Tocantins | 14.29 (2) | 0.00 (0) | 7.14 (1) | 7.14 (1) | 21.4 3 (3) | 7.14 (1) | 21.43 (3) | 21.43 (3) | 0.00 (0) | 0.00 (0) |
| Ubá | 45.05 (50) | 0.90 (1) | 5.41 (6) | 7.21 (8) | 5.41 (6) | 4.50 (5) | 4.50 (5) | 8.11 (9) | 5.41 (6) | 13.51 (15) |
| Visconde do Rio Branco | 40.00 (4) | 0.00 (0) | 20 (2) | 10 (1) | 0.00 (0) | 10.00 (1) | 10.00 (1) | 10.00 (1) | 0.00 (0) | 0.00 (0) |

Fonte: Elaborado pela autora com base no SINAN (2022).

Legenda: (n) é o número absoluto de notificações.

Quando comparamos a distribuição da escolaridade dos acometidos pela esquistossomose na CIR de Ubá com a distribuição no Brasil (Figura 15), é possível observar que a tendência de escolaridade dos casos notificados de *S. mansoni* na CIR de Ubá nos níveis mais baixos do Ensino é bastante similar à do Brasil, com maior ocorrência de pessoas infectadas possuindo ensino fundamental incompleto, Entretanto, diferente do Brasil, no qual ocorre decréscimo da infecção a partir do Ensino Médio, foi observado aumento nas faixas de indivíduos com Ensino Médio e Superior.

Figura 15 - Distribuição total dos casos de esquistossomose em municípios da Região de Saúde da CIR e no Brasil por grau de escolaridade.



Fonte: Elaborado pela autora com base nos dados do SINAN, 2022.

Numa análise referente a cor/etnia, verifica-se que a infecção parasitária foi mais prevalente em indivíduos autodeclarados brancos e pardos, incluindo naqueles municípios com a notificação de apenas 01 caso como Brás Pires (parda), Dolores do Turvo e Guidoal (branca). Apenas dois municípios, Ubá e Visconde do Rio Branco, tiveram indivíduos que autodeclararam cor/etnia preta (Tabela 7).

Autodeclarados brancos e pardos também corresponderam às maiores percentagens de notificados no Brasil, mas de maneira inversa. Ou seja, no Brasil, a prevalência foi maior naqueles autodeclarados de cor/etnia parda, enquanto na CIR de Ubá, foram a cor/etnia branca. Também, no contexto nacional foram registrados casos em indígenas (menos de 1%), o que não aconteceu na CIR de Ubá (Figura 16).

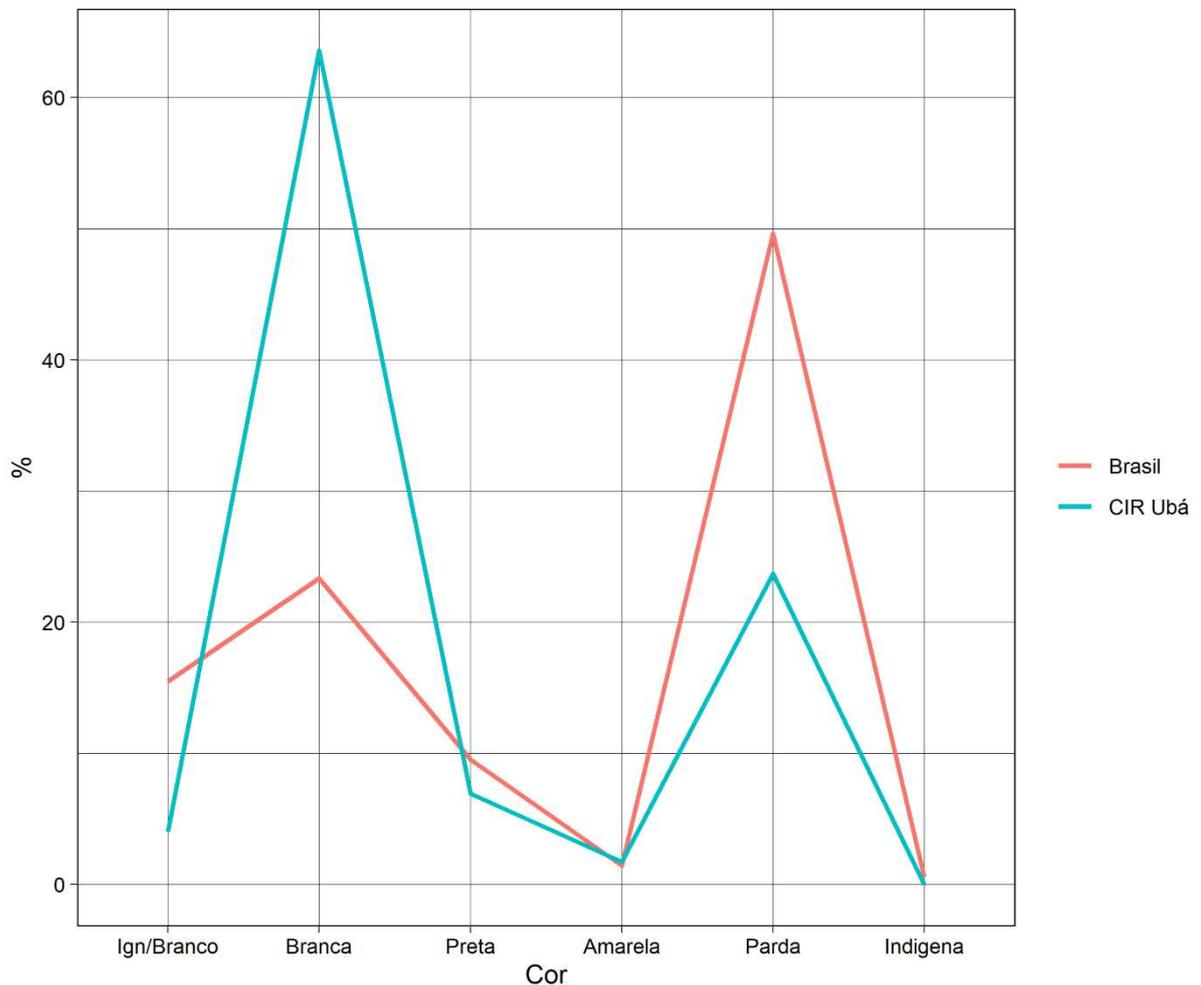
Tabela 7 - Percentual de notificações de esquistossomose por cor de pele na região em municípios da Região de Saúde da CIR (2013-2022).

| Município | Ign.Branco | Branca | Preta | Amarela | Parda |
|-------------------------------|-------------------|---------------|--------------|----------------|--------------|
| Brás Pires | 0.00 (0) | 0.00 (0) | 0.00 (0) | 0.00 (0) | 100 (1) |
| Coimbra | 0.00 (0) | 66.67 (2) | 0.00 (0) | 0.00 (0) | 33.33 (1) |
| Divinésia | 0.00 (0) | 76.92 (10) | 7.69 (1) | 7.69 (1) | 7.69 (1) |
| Dores do Turvo | 0.00 (0) | 100 (1) | 0.00 (0) | 0.00 (0) | 0.00 (0) |
| Guidoval | 0.00 (0) | 100 (1) | 0.00 (0) | 0.00 (0) | 0.00 (0) |
| Mercês | 0.00 (0) | 0.00 (0) | 0.00 (0) | 0.00 (0) | 100 (1) |
| Piraúba | 0.00 (0) | 73.33 (11) | 0.00 (0) | 0.00 (0) | 26.67 (4) |
| São Geraldo | 0.00 (0) | 0.00 (0) | 0.00 (0) | 0.00 (0) | 100 (1) |
| Silveirânia | 0.00 (0) | 50 (1) | 0.00 (0) | 0.00 (0) | 50 (1) |
| Tocantins | 0.00 (0) | 35.71 (5) | 0.00 (0) | 0.00 (0) | 64.29 (9) |
| Ubá | 5.41 (6) | 68.47 (76) | 9.01 (10) | 1.80 (2) | 15.32 (17) |
| Visconde do Rio Branco | 10 (1) | 30 (3) | 10 (1) | 0.00 (0) | 50 (5) |

Fonte: Autora com base no SINAN (2022).

Legenda: (n) é o número absoluto de notificações.

Figura 16 - Distribuição total dos casos de esquistossomose em municípios da Região de Saúde da CIR e Brasil por cor/etnia.



Fonte: Elaborado pela autora com base nos dados do SINAN, 2022.

A Tabela 8 mostra que, dentre os onze municípios o dado sobre região de moradia foi preenchido, oito notificações são provenientes de zonas urbanas. Apenas em Divinésia e Mercês houve a inversão dessa situação, com 76,92% e 100,00% de prevalência na zona rural, respectivamente. Em Tocantins foram notificados 50% de casos em pessoas de zona urbana e 50% de zona rural.

Tabela 8 - Percentual de notificações de esquistossomose por evolução da doença em municípios da Região de Saúde da CIR (2013-2022).

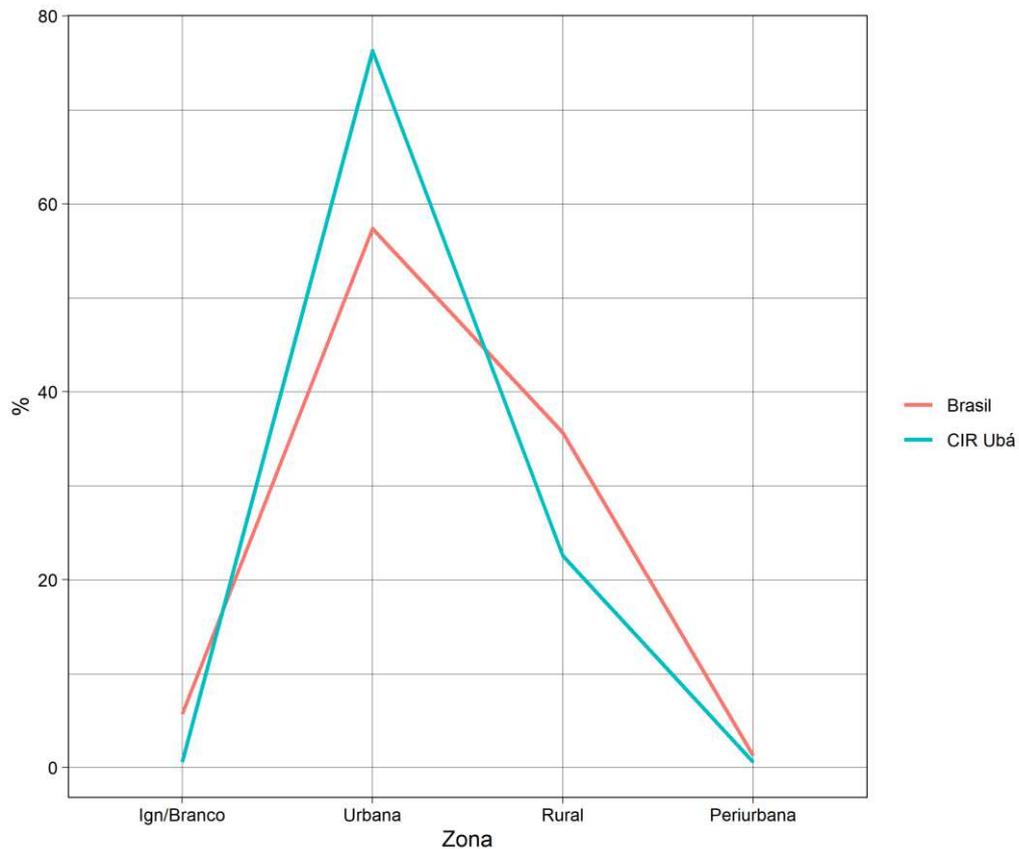
| Município | Ign.Branco | Urbana | Rural | Periurbana |
|-------------------------------|-------------------|---------------|--------------|-------------------|
| Brás Pires | 100 (1) | 0.00 (0) | 0.00 (0) | 0.00 (0) |
| Coimbra | 0.00 (0) | 66.67 (2) | 33.33 (1) | 0.00 (0) |
| Divinésia | 0.00 (0) | 23.08 (3) | 76.92 (10) | 0.00 (0) |
| Dores do Turvo | 0.00 (0) | 100 (1) | 0.00 (0) | 0.00 (0) |
| Guidoval | 0.00 (0) | 100 (1) | 0.00 (0) | 0.00 (0) |
| Mercês | 0.00 (0) | 0.00 (0) | 100 (1) | 0.00 (0) |
| Piraúba | 0.00 (0) | 73.33 (11) | 26.67 (4) | 0.00 (0) |
| São Geraldo | 0.00 (0) | 100 (1) | 0.00 (0) | 0.00 (0) |
| Silveirânia | 0.00 (0) | 100 (2) | 0.00 (0) | 0.00 (0) |
| Tocantins | 0.00 (0) | 50 (7) | 50 (7) | 0.00 (0) |
| Ubá | 0.00 (0) | 85.59 (95) | 13.51 (15) | 0.90 (1) |
| Visconde do Rio Branco | 0.00 (0) | 90 (9) | 10 (1) | 0.00 (0) |

Fonte: Elaborado pela autora com base no SINAN (2022).

Legenda: (n) é o número absoluto de notificações.

Quando comparamos os dados de notificações da infecção na CIR de Ubá e no Brasil, o maior número de notificações em zona urbana também foi verificado no país (Figura 17). Tanto na CIR de Ubá quanto no contexto nacional, mais de 50% das infecções foram notificadas em ambientes urbanos.

Figura 17 - Distribuição total dos casos de esquistossomose por zona de moradia em municípios da Região de Saúde da CIR e Brasil.



Fonte: Elaborado pela autora com base nos dados do SINAN, 2022.

Com relação à evolução dos casos, importa ressaltar que houve cura da infecção pelo *S. mansoni* em praticamente 100% das pessoas infectadas que tiveram este dado preenchido (Tabela 9). Apenas em Visconde do Rio Branco houve a ocorrência de óbito, porém, atribuído a outras causas. Ressalta-se também, que não foi preenchido ou foi tido como ignorado o desfecho da infecção pelo *S. mansoni* nos únicos casos notificados em Brás Pires, Dolores do Turvo e Guidoal, bem como em 33,33%; 7,14%; 24,32% e 60,00% dos casos nos municípios de Piraúba, Tocantins, Ubá e Visconde Rio Branco, respectivamente.

Tabela 9 - Percentual de notificações de esquistossomose por evolução da doença em municípios da Região de Saúde da CIR (2013-2022).

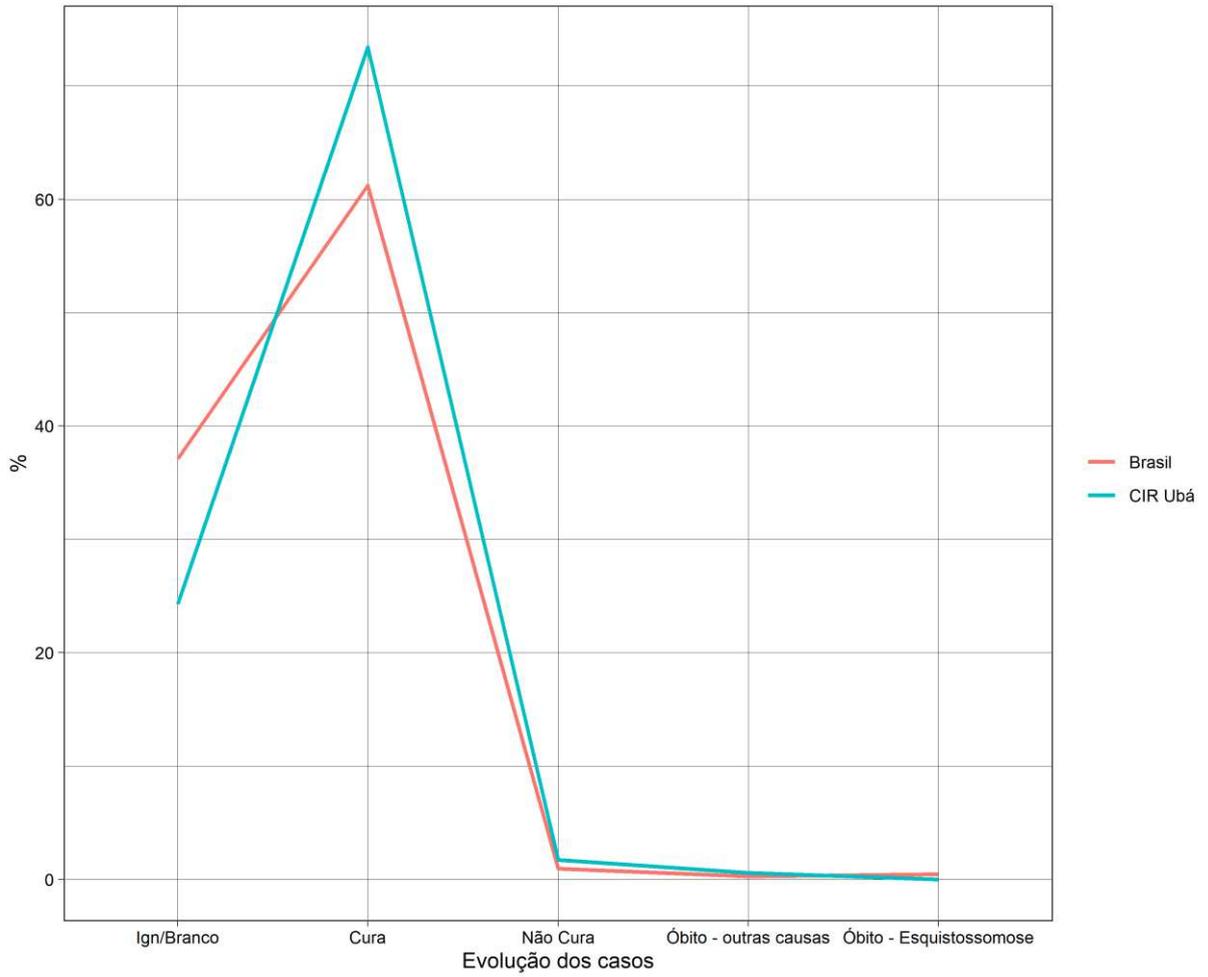
| Município | Ign.Branco (n) | Cura (n) | Não Cura (n) | Óbito por outras causas (n) |
|-------------------------------|---------------------------|---------------------|-------------------------|--|
| Brás Pires | 100 (1) | 0.00 (0) | 0.00 (0) | 0.00 (0) |
| Coimbra | 0.00 (0) | 100 (3) | 0.00 (0) | 0.00 (0) |
| Divinésia | 0.00 (0) | 100 (13) | 0.00 (0) | 0.00 (0) |
| Dores do Turvo | 100 (1) | 0.00 (0) | 0.00 (0) | 0.00 (0) |
| Guidoval | 100 (1) | 0.00 (0) | 0.00 (0) | 0.00 (0) |
| Mercês | 0.00 (0) | 0.00 (0) | 100 (1) | 0.00 (0) |
| Piraúba | 33.33 (5) | 60 (9) | 6.67 (1) | 0.00 (0) |
| São Geraldo | 0.00 (0) | 100 (1) | 0.00 (0) | 0.00 (0) |
| Silveirânia | 0.00 (0) | 50 (1) | 50 (1) | 0.00 (0) |
| Tocantins | 7.14 (1) | 92.86 (13) | 0.00 (0) | 0.00 (0) |
| Ubá | 24.32 (27) | 75.68 (84) | 0.00 (0) | 0.00 (0) |
| Visconde do Rio Branco | 60 (6) | 30 (3) | 0.00 (0) | 10 (1) |

Fonte: Elaborado pela autora com base no SINAN (2022).

Legenda: (n) é o número absoluto de notificações.

Quando comparamos a evolução dos casos (Figura 18), a cura foi predominante tanto nos municípios da CIR de Ubá (acima de 70%) quanto do Brasil (~60%). Ressalta-se, entretanto, que ocorreram casos de óbito pela esquistossomose, o que não foi registrado na CIR de Ubá.

Figura 18 - Distribuição total dos casos de esquistossomose em municípios da Região de Saúde da CIR e Brasil por evolução dos casos.



Fonte: Elaborado pela autora com base nos dados do SINAN, 2022.

6 DISCUSSÃO

Este trabalho trata de um estudo observacional descritivo, com utilização de dados secundários do SINAN e SES-MG para estudo do perfil epidemiológico e sociodemográfico da esquistossomose na CIR- Ubá, de janeiro de 2013 a setembro de 2022.

As origens do SINAN remontam à década de 1960-70, no contexto da Campanha da Erradicação da Varíola, em que foram criadas vigilâncias epidemiológicas nas secretarias estaduais de saúde e que inspirou a Fundação Serviços de Saúde Pública a criar, em 1969, um sistema de informações de notificação de doenças, que eram divulgadas através de um boletim quinzenal. Em 1975, o Ministério da Saúde, através de legislação específica, criou o Sistema Nacional de Vigilância Epidemiológica (SNVE), que tornou obrigatória a notificação de uma série de doenças transmissíveis, no intuito de regulamentar e facilitar, operacionalmente, estratégias de intervenção por meio de programas nacionais que pudessem ser mais acessíveis e interativos (BRASIL, 2009). A partir de 1990, com a criação do Sistema Único de Saúde-SUS, foram implementados importantes sistemas nacionais de informação em saúde visando sanar dificuldades e melhorias na vigilância epidemiológica, incluindo a criação do SINAN. Este, criado entre 1990-1993, foi concebido pelo Centro Nacional de Epidemiologia em colaboração com DATASUS e da PRODABEL (Prefeitura Municipal de Belo Horizonte), tornando-se o mais importante e relevante sistema para a vigilância epidemiológica nacional, em razão da sua abrangência (BRASIL, 2005).

O SINAN, por intermédio de uma rede informatizada, tem como objetivos coletar, transmitir e disseminar dados gerados rotineiramente pelo Sistema de Vigilância Epidemiológica das três esferas de governo, contribuindo no processo da investigação e análise das informações de vigilância epidemiológica das doenças de notificação compulsória (BRASIL, 2007). Sua efetiva utilização permite a realização do diagnóstico dinâmico da ocorrência de um evento na população, podendo fornecer subsídios para explicações causais dos agravos, além de vir a indicar riscos aos quais as pessoas estão sujeitas, contribuindo assim, para a identificação da realidade epidemiológica de determinada área geográfica (BRASIL, 2016).

Araújo e Silva (2015) apontam que os Sistemas de Informação em Saúde (SIS) cresceram bastante após a implantação do SUS e DATASUS. À época da publicação do trabalho supramencionado, além do SINAN, os principais bancos de dados disponíveis eram o Sistema de Informação sobre Nascidos Vivos (SINASC), o Sistema de informação sobre Mortalidade (SIM), o Sistema de Informações Hospitalares (SIA) e o Sistema de Informações Ambulatoriais (SIA). Para o Ministério da Saúde, órgão oficial brasileiro, os principais SIS correspondem ao de mortalidade (SIM), de nascimento (SINASC), ambulatorial (SIA-SUS), de internações hospitalares (SIH), de notificações de doenças (SINAN), de atenção básica (SIAB), estes para níveis populacionais (PINTO *et al.*; 2018). A custódia dos dados e a manutenção de *software* referentes aos SIS de abrangência nacional ou de base nacional, sob a gestão do SUS, são geralmente de responsabilidade do Ministério da Saúde, segundo Neto e Chioro (2021). Além dos SIS de abrangência nacional, há outros sistemas, seja na forma de plataformas ou ferramentas, de acesso público e aberto, mas com abrangência limitada como é o caso das Secretarias de Saúde dos Estados brasileiros, uma vez que contemplam dados apenas do estado. Independente da abrangência, a utilização destes dados para pesquisa pode auxiliar em medidas que possam favorecer a vigilância epidemiológica de doenças importantes na saúde pública do país.

Neste contexto, o presente trabalho apontou que, a partir de dados obtidos do SINAN e SES-MG entre o período de 2013 a 2022, foram notificados 173 casos de esquistossomose na Região de Saúde de Ubá, MG. É interessante aqui ressaltar que no SINAN, por questões burocráticas relacionadas a alimentação do sistema, os dados para esquistossomose mansoni são disponibilizados até o ano de 2017 e, por isto, para os anos de 2018-2022 foram utilizados os dados da SES-MG. Os resultados mostraram que, entre os municípios analisados, houve heterogeneidade quanto ao número de casos notificados, mas em todos os municípios houve ao menos uma notificação no período analisado. Os achados concernentes à heterogeneidade da doença, são congruentes com a literatura, visto que tanto a nível nacional, quanto a nível de região Sudeste e do estado de Minas Gerais, a esquistossomose tem distribuição heterogênea (DRUMMOND *et al.*, 2010; CRUZ; SALAZAR; CORTE, 2020; COSTA; SILVA FILHO, 2021).

Analisando em número absoluto, o município de Ubá apresentou o maior número de casos reportados no período, totalizando 111 casos. Entretanto, numa

análise dos casos a cada 10.000 habitantes, o município de maior prevalência foi Divinésia, com uma média de 3,80 casos/10 mil habitantes. Esse valor corresponde a 13 notificações em número absoluto, porém, como este município possui menor população que Ubá, os casos por 10 mil habitantes são mais elevados. No geral, os municípios em análise apresentam grande variabilidade em torno da média, com desvios-padrão que vão de 0,25 casos por 10 mil habitantes (Visconde do Rio Branco) a 5,85 casos por 10 mil habitantes (Divinésia). Quando analisamos o desvio padrão e detectamos um valor alto, isto demonstra que em algum momento no período analisado e sinaliza que, em áreas endêmicas para a esquistossomose, as políticas públicas direcionadas para o controle da doença na região devem ser contínuas, de modo a evitar surtos, mesmo em municípios com baixa incidência da doença.

Apesar de Ubá não ser o município com mais casos por 10 mil habitantes, é um dos que apresenta maior prevalência e incidência da doença. Nesse sentido, a partir de 2017, destacam-se os municípios de Brás Pires, Silverânia e Tocantins. Importa que a amostra é composta por municípios muito pequenos, o que exerce forte influência na incidência de casos por 10 mil habitantes. Assim, fica evidente que os anos em que há maior evidência de casos para um município específico, tais como Brás Pires, Silverânia e Tocantins, o que pode estar ocorrendo é que aquele município tem tão poucos habitantes, que faz com que as taxas por 10 mil habitantes fiquem muito altas.

Um estudo realizado por Pinheiro *et al.* (2020), analisando dados de esquistossomose para o estado do Maranhão, observou um comportamento temporal similar nas notificações. Há um aumento no ano de 2015, que atinge o pico no ano de 2016 e começa a cair em 2017. É importante destacar que há um comportamento que possivelmente se repete em todos os estados do país, acerca do período posterior à 2015. Um estudo realizado por Silva e Wanderley (2022), que analisou o Programa de Controle da Esquistossomose na queda dos indicadores de saúde relativos à doença entre os anos 1995 e 2017 para o Brasil, encontraram um resultado interessante. Os autores analisaram três métricas, a saber: o percentual de positividade, a taxa de mortalidade e a taxa de internação. Observou-se importante tendência de queda para todos os indicadores, no entanto, no ano de 2015 é possível observar uma discreta elevação em todos os indicadores e apenas a taxa de internação cai no ano de 2017. Assim, os resultados encontrados vão ao encontro da literatura, que evidencia aumento de casos no período 2015-2017.

Destaca-se que a esquistossomose se configura um problema que acomete todas as faixas etárias. Alguns municípios merecem destaque, como Brás Pires, que teve apenas um caso no período, e esse caso ocorreu em uma criança com idade entre cinco e nove anos; Divinésia e Visconde do Rio Branco também apresentaram um caso, cada. Neto (2020) destaca que as enteroparasitoses merecem atenção especial na infância, uma vez que está associada à diarreia e desnutrição, podendo levar à morbidade da criança, inclusive, cumpre ressaltar que a criança é um grupo muito vulnerável por três razões: por terem o sistema imunológico ainda em desenvolvimento, pela dificuldade em manter uma higiene adequada e por se exporem à água, que é o foco de contaminação. Assim, é importante que haja intervenções lúdicas nas escolas, conscientizando as crianças dos riscos e alertando-as sobre como se protegerem.

Em relação à faixa etária, as notificações iniciam com apenas um caso para menores de um ano, e se mantêm relativamente baixas até os 20 anos, quando os casos aumentam muito; a partir dos 60 anos passam a decrescer, até que em idades superiores a 80 anos, ocorre apenas dois casos. Assim, a maior prevalência de casos ocorre entre os 20 e 59 anos, na chamada idade produtiva. Os resultados corroboram as evidências encontradas por Bezerra, Souza e Santos (2020) que, ao analisarem a dinâmica espaço tempo da esquistossomose mansoni no estado de Alagoas entre os anos 2007 e 2017, encontraram resultado similar, com poucos casos em idades inferiores a 20 anos, aumento expressivo a partir dos 20 anos e queda acentuada a partir dos 60 anos. Silva (2020), analisando o estado de Minas Gerais, também encontrou que há aumento expressivo a partir dos 20 anos, sendo a faixa 20 e 39 anos com maior ocorrência de casos e queda expressiva a partir dos 64 anos; importa destacar que a distribuição por faixa etária é a mesma para ambos os sexos. Ainda segundo o autor, são considerados grupos de risco, crianças em atividades recreativas perto de regiões com água, agricultores e lavadeiras, sendo este último grupo mais comum em regiões mais vulneráveis economicamente, sem acesso a água encanada para as atividades domésticas. No entanto, Santana *et al.* (2014) destaca que a contaminação em crianças vem caindo drasticamente em função do estilo de vida, uma vez que estas passam mais tempo em atividades de lazer virtual, do que em locais potencialmente contaminados, ou seja, o estilo de vida sedentário das crianças pode ser uma das justificativas para o baixo número de notificações em crianças

Com relação ao sexo do indivíduo infectado com esquistossomose, os resultados indicam que os homens são mais acometidos pela doença. Destaca-se, conforme supracitado, que as mulheres estão em mais contato com a água contaminada quando não possuem acesso à água tratada, no entanto, homens, sobretudo agricultores em cidades pequenas e ribeirinhas, como é o caso de muitas cidades do estudo, seguem trabalhando em condições que favorecem a infecção pelo helminto (SILVA, 2020). Os resultados estão de acordo com a literatura que sugere maior prevalência de esquistossomose em homens (COSTA E SILVA FILHO, 2021; MACHADO, 2017). Machado (2017) realizou um estudo de prevalência de *S. mansoni* em um município do Sergipe e encontrou associação estatística entre sexo e positividade para *S. mansoni*, com mais de 50% dos casos em indivíduos do sexo masculino.

Com relação aos motivos pelos quais a doença é mais comum em homens, uma explicação oferecida por Costa e Silva Filho (2021), que ao realizar um levantamento sobre a *S. mansoni* no Sudeste brasileiro também encontrou maior prevalência nos homens é a associação, em muitas das vezes, com a atividade laboral exercida, tais como a agricultura, a pecuária e a pesca. Considerando que os municípios analisados são em sua maioria de pequeno porte e com predominância de atividade rural como meio de subsistência, a explicação encontrada pode ser adequada a esse caso.

Destaca-se que o comportamento da curva de casos com relação à escolaridade foi conforme esperado, sendo a maior prevalência de casos em pessoas com ensino fundamental incompleto, mas que teve uma discreta elevação para as notificações de pessoas de ensino médio, seguida de queda para o ensino superior incompleto e pequena elevação para as pessoas com ensino superior completo. Assim, é possível observar que a tendência de escolaridade dos casos notificados de *S. mansoni* na Região de Saúde de Ubá é bastante similar à do Brasil, com maior ocorrência de pessoas com ensino fundamental incompleto, seguido de pessoas com ensino médio e superior completos, respectivamente.

A literatura sugere que menor escolaridade, impacta em maior número de casos de esquistossomose, como verificado no estudo de Silva (2020) no estado de Minas Gerais. O autor comparou a escolaridade dos casos de esquistossomose com a escolaridade e encontrou que à medida que a escolaridade aumenta, os casos de esquistossomose diminuem. Resultado similar foi encontrado por Carvalho e Siqueira

(2019), que realizaram um estudo para o estado do Espírito Santo, e encontraram também queda expressiva para as notificações até ensino fundamental incompleto, caem para o ensino fundamental completo, fica estável para o ensino médio incompleto e voltam a subir para as notificações de pessoas com ensino médio completo.

Uma possível explicação para esse fato é a distribuição do nível de instrução das pessoas com 25 anos ou mais no Brasil. A utilização dessa métrica se justifica por dois motivos, a maior concentração de casos é em adultos com idades entre 20 e 59 anos e porque a partir dessa idade a pessoa já tem idade suficiente para ter completado todo o ciclo escolar.

Em relação a cor/etnia, houve maior prevalência na população declarada como branca. Um trabalho realizado por Camargo e Boaventura (2014) encontrou maior prevalência de pessoas brancas infectadas do que pessoas pretas e pardas, o que vai de encontro aos resultados deste trabalho. Destaca-se que a população brasileira se autodeclara como 42,7% branca, 9,4% pretos, 46,8% pardos e 1,1% se declaram amarelos ou indígenas (IBGE, 2019a).

Há no Brasil uma discussão acerca da autodeclaração, uma vez que se trata de uma resposta pessoal e incontestável pelo agente responsável pela coleta de informações. Assim, é possível que as pessoas declarem uma cor/etnia que não é a sua. Embora seja um processo que está em transição, ainda é possível verificar a prática. Um estudo realizado por Senkevics (2022), que buscou verificar o incremento de pessoas pretas no Enem, encontrou que o que pode estar ocorrendo é que pessoas que se declaravam brancas/pardas passam a se declarar pardas/pretas, que isso é um fenômeno muito recente, e que pode estar ligado às questões como escolaridade ou aspecto muito íntimos desses indivíduos. Assim, as possíveis explicações para a incidência superior em pessoas brancas, podem estar ligadas ao perfil autodeclarado de colorismo no Brasil e da tendência a se autodeclarar com uma cor mais clara.

Neste trabalho, verificou-se que a maioria dos notificados são provenientes de zonas urbanas, com exceção de Divinésia e Mercês onde houve a inversão dessa situação. Considerando que nas regiões de zona rural há mais córregos, e menos condições de saneamento, esperava-se que nessas localidades fossem encontrados mais casos de esquistossomose mansoni. Além disto, esta infecção era considerada até pouco tempo atrás, quase que exclusiva em pacientes que viviam em áreas rurais.

No entanto, os resultados apontam para o contrário, assim, cabem alguns apontamentos que justifiquem essa dinâmica.

Primeiramente, de acordo com o IBGE (2019c), no Brasil, 84,72% da população vive em áreas urbanas, e essa proporção fica ainda mais evidente quando tratamos da região Sudeste, que o número chega a 93%. Logo, estamos trabalhando com uma população com forte predominância de áreas urbanas, por esse motivo, dada a proporção, é mais possível que um indivíduo escolhido aleatoriamente para uma amostra, seja da zona urbana.

Segundo, nos três municípios com maiores números de caso da doença Divinesia, Piraúba e Ubá, as taxas de tratamento do esgoto são respectivamente, 45.9%, 84.9% e 87.8%, ou seja, a não coleta correta de esgoto, e seu não tratado, pode acarretar maior ocorrência da doença (IBGE, 2020; BRASIL, 2021a). Por fim, chama-se atenção para o turismo rural, que tem sido praticado em finais de semanas, ou períodos de férias, as famílias vão para localidades rurais, que geralmente carecem de saneamento básico. Outro fator relacionado é a migração das pessoas infectadas, especialmente para zonas periféricas, de cidades de maior porte, localidades essas que são tradicionalmente conhecidas por sua vulnerabilidade em termos de estrutura. Importa destacar que essa migração pode levar ao surgimento de surtos em áreas que antes não eram endêmicas (SANTANA *et al.*, 2014).

Este resultado é corroborado pelo trabalho de Camargo e Boaventura (2014), que encontraram incidência muito superior de casos em zonas urbanas do interior do estado de São Paulo. Costa e Silva Filho (2021) demonstram em seu trabalho que o estado de Minas Gerais apresentou, em 2017, o maior número de esquistossomose em área urbana de toda a região Sudeste do Brasil. Também Silva (2020), estudando os casos da doença em Minas Gerais, encontrou maior predominância de casos na zona urbana.

Em relação à evolução da doença, houve uma estatística positiva para a cura, a qual vai de encontro ao estudo de Silva (2020), em que 64,6% dos casos evoluíram para cura e apenas 0,56% para não cura. Assim, destaca-se que há uma taxa de cura importante, que pode estar associada a terapia medicamentosa acessível e é preciso se atentar a partir desses resultados positivos, com a prevenção à doença. No Brasil, o medicamento para os casos menos complexos da doença é o praziquantel que é receitado pelo médico da Unidade Básica de Saúde (UBS), em dose única e é distribuído de forma gratuita pelo SUS. Casos mais graves, que necessitam de

intervenção cirúrgica também são atendidos pelo SUS (BRASIL, 2021). A facilidade do tratamento pode ser considerada um importante preditor para a taxa de sucesso das curas da doença na região de saúde.

Ainda em relação a evolução da doença, os resultados deste trabalho apontaram quase 30% cuja evolução foi ignorada ou não preenchida no sistema. No estudo realizado por Silva (2020), o autor também destaca muitos casos em que a evolução não foi registrada, o que é problemático, uma vez que subnotifica a evolução dos casos. Outro trabalho que encontrou resultados em que se destaca a não notificação da evolução do paciente foi o de Bezerra, Souza e Santos (2020), que encontraram uma taxa de cura de 35,43%, mas 42,20% de respostas em branco quanto à evolução da doença. Com relação à subnotificação, Silva (2020) sugere que, por ser um tratamento de dose única, é provável que o paciente não volte para novos exames.

Tendo em vista a natureza das notificações e a importância destas para as políticas públicas, a subnotificação para qualquer dado se apresenta como uma dificuldade que pode afetar toda a cadeia de ações que são possibilitadas pela avaliação desses dados (MELO *et al.*, 2018). De acordo com Souza Melo *et al.* (2018), as subnotificações colocam todo o planejamento de ações de controle e prevenção em risco, uma vez que as estimativas das magnitudes das doenças estão baseadas em dados que não são fiéis à realidade, e as causas são diversas, desde até a dificuldade em realizar o diagnóstico, dada a complexidade da doença até pessoal não treinado para realizar esta tarefa. Na rotina dos profissionais que atuam na alimentação do sistema, é comum que, nas situações em que há alguma dificuldade, o comportamento mais acatado é deixar de notificar, notificar tardiamente, e por último, não encerram os casos. Outra situação que ocorre e compromete a qualidade dos dados é a notificação realizada na ausência do paciente, momento em que se perde muitas informações sociodemográficas e justifica a grande quantidade de informações importantes, tais como escolaridade, cor ou zona de residência que estão em branco/ignorado no SINAN (SOUZA MELO *et al.*, 2018). Ressalta-se também que as variáveis associadas à subnotificação se referem, em sua maioria, à rede de atenção, e não às características individuais, o que indica a necessidade de capacitação dos profissionais de saúde para efetiva notificação aos sistemas de informação evidência (SANTOS, *et al.*, (2018).

Finalizando, convém destacar a ausência de dados no SINAN sobre a esquistossomose mansoni referentes ao período posterior ao ano de 2017, o que implica numa defasagem de atualização da informação de quase cinco anos em relação àqueles disponíveis pela SES-MG. Uma vez que o SINAN constitui um sistema de acesso nacional, este fato pode impactar negativamente em estudos e ações efetivas no controle desta doença ou de outras que apresentem defasagem de dados, uma vez que a dinâmica delas pode ser alterada ao longo dos anos ou ter a ocorrência de surtos em áreas endêmicas ou não. Vale lembrar que a efetiva utilização do SINAN permite a realização do diagnóstico dinâmico da ocorrência de um evento na população, podendo fornecer subsídios para explicações causais dos agravos, além de vir a indicar riscos aos quais as pessoas estão sujeitas, contribuindo assim, para a identificação da realidade epidemiológica de determinada área geográfica, explicação (Brasil, 2016).

Ressalta-se também que como este trabalho se trata de dados secundários não é possível descartar os vieses das informações como subnotificação ou possíveis erros de alimentação do banco de dados. Entretanto, apesar destas limitações, as SIS, incluindo SINAN e SES-MG, são bases de extrema importância para as ações de vigilância em saúde e que o funcionamento correto da vigilância epidemiológica está intimamente relacionado à qualidade da informação que se apresenta, uma vez que esses dados permitem o acompanhamento de evolução, tendências e características próprias da doença ou agravo, que são bases para a criação de políticas públicas para controle e prevenção deles.

7 CONCLUSÕES

Com base nas notificações sobre esquistossomose mansoni nos municípios da CIR de Ubá-MG, obtidas pelos sistemas SINAN e SES-MG entre janeiro de 2013 a setembro de 2022, foi possível concluir que:

(i) A doença é endêmica na região, com casos notificados em todos os anos analisados e nos doze municípios; sendo que, de modo geral, cresceu até o ano de 2016, com queda de notificações em 2017. Estes resultados reforçam a necessidade de ações de vigilância de maneira ininterrupta que possam controlar ou mesmo erradicar a parasitose na região;

(ii) A principal cidade da região, Ubá, apresentou o maior número absoluto de notificações, representado quase 80%; entretanto, se levarmos em consideração o número de casos da doença por 10.000 habitantes, a cidade ocupa o terceiro lugar. Municípios que fazem divisa com Ubá, tais como Divinésia, Piraúba e Tocantins apresentam importância epidemiológica quantitativa quanto às notificações, sugerindo que Ubá representa um elo no ciclo de transmissão da doença requerendo vigilância ativa no intuito de esclarecer fatores que influenciam neste desfecho;

(iii) A infecção pelo *S. mansoni* foi mais prevalente em indivíduos do sexo masculino, com idades entre 20-59 anos, ensino fundamental incompleto, autodeclarados brancos e pardos, residentes na zona urbana e o curso da doença evoluiu para cura. Este perfil segue, no geral, o mesmo padrão quando comparados com os casos notificados no Brasil, sugerindo que os dados encontrados podem subsidiar programas de vigilância epidemiológica não apenas nos municípios da CIR, mas também podem ser aplicados em outros municípios da região.

(iv) Existe uma defasagem nas notificações do SINAN de quase cinco anos quando comparados às da SES-MG, a qual pode impactar negativamente em pesquisas sobre a esquistossomose no Brasil, com tomadas de decisões baseadas em dados não atualizados. Uma vez que o SINAN é um dos mais importantes SIS de alcance nacional e de extrema relevância para ações de vigilância epidemiológica, este fato serve de alerta sobre a necessidade de

fiscalização quanto a atualização dos dados, num processo contínuo de retroalimentação do sistema nas três esferas de gestão.

Por fim, espera-se a partir dos resultados apresentados oferecer subsídios técnicos e científicos para que os gestores envolvidos nos serviços de saúde possam aperfeiçoar as ações e melhoria da qualidade assistencial relacionada ao controle da esquistossomose mansoni na região.

8 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Identificou-se que a esquistossomose é endêmica na região de saúde de Ubá. Assim, medidas de intervenção, para prevenção e tratamento da doença devem ser implementados, visando mitigar a ocorrência da doença na região. O presente estudo teve como limitação a falta do registro dos casos de esquistossomose no banco de dados do SINAN a partir do ano de 2018. Tais limitações acarretaram vieses para o desenvolvimento da pesquisa

REFERÊNCIAS

BEZERRA, R. P.; SOUZA, C. D. F.; SANTOS, C. B. Dinâmica espaço-temporal da Esquistossomose Mansônica em Alagoas (2007-2017). **Diversitas Journal**, v. 5, n. 3, p. 1738-1749, 2020.

BRASIL. Ministério da Saúde. Conselho Nacional de Saúde (CNS). **Resolução nº 510**, de 07 de abril de 2016. Brasília, DF, 2016.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Esquistossomose**. 27 dez. 2021a. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-de-a-a-z/e/esquistossomose-1#:~:text=O%20tratamento%20da%20esquistossomose%2C%20para,gratuitamente%20pelo%20Minist%C3%A9rio%20da%20Sa%C3%BAde>. Acesso em: 29 ago. 2022.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Portaria nº 264**, de 17 de fevereiro de 2020. Altera a Portaria de Consolidação nº 4/GM/MS, de 28 de setembro de 2017. Brasília: Ministério da Saúde, 2020.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. **Sistema de Informação de Agravos de Notificação - SINAN**, 2016. Disponível em: <http://www.portalsinan.saude.gov.br/o-sinan#:~:text=Sua%20utiliza%C3%A7%C3%A3o%20efetiva%20permite%20a,para%20a%20identifica%C3%A7%C3%A3o%20da%20realidade>. Acesso em: 29 ago. 2022.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. **Sistema de Informação de Agravos de Notificação - SINAN**, 2021b. Disponível em: <https://portalsinan.saude.gov.br/>. Acesso em: 29 ago. 2022.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância em Doenças Transmissíveis. **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 geo-helmintíases: plano de ação 2011-2015**. Brasília: Ministério da Saúde, 2012.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. **Vigilância da Esquistossomose Mansoní: diretrizes técnicas**, 4. ed. Brasília: Ministério da Saúde, 2014.

Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Guia de vigilância epidemiológica**. 6 ed. Brasília: Ministério da Saúde, 2005. 816 p.

BRASIL. Ministério da Saúde. Sistema de Informação de Agravos de Notificação **Normas e Rotinas**, ed. Brasília, Ministério da Saúde, 2007.

CALDAS, I. R. *et al.* Human schistosomiasis mansoni: immune responses during acute and chronic phases of the infection. **Acta Tropica**, v. 108, n. 2-3, p. 109-117, 2008.

CAMARGO, E. A. F.; BOAVENTURA, J. C. S. Características epidemiológicas da esquistossomose em Mogi Guaçu, São Paulo. **Interciência & Sociedade**, v. 3, n. 2, p. 27-32, 2014.

CARDOSO, D. M. *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**, v. 7, n. 8, p. 78130-78143, 2021.

CARVALHO, O. S. *et al.* Distribuição geográfica dos hospedeiros intermediários do *Schistosoma mansoni* nos estados do Paraná, Minas Gerais, Bahia, Pernambuco e Rio Grande do Norte, 2012-2014. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, v. 27, n. 3, 2018.

CARVALHO, R. R. S.; SIQUEIRA, J. H. Caracterização epidemiológica da esquistossomose no estado do Espírito Santo de 2010 a 2015. **Revista Brasileira de Pesquisa em Saúde/Brazilian Journal of Health Research**, v. 21, n. 1, p. 95-103, 2019.

CASULLI, A. New global targets for NTDs in the WHO roadmap 2021–2030. **PLOS Neglected Tropical Diseases**, v. 15, n. 5, p. e0009373, 2021.

CHIEFFI, P. P.; WALDMAN, E. A. Aspectos particulares do comportamento epidemiológico da esquistossomose mansônica no Estado de São Paulo, Brasil. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 4, n. 3, p. 257-275, 1988.

COSTA, J. V. B.; SILVA FILHO, J. M. Esquistossomose mansônica: uma análise do perfil epidemiológico na região sudeste. **Revista Saúde. Com**, v. 17, n. 3, 2021.

CRUZ, J. I. N.; SALAZAR, G. O.; CORTE, R. Retrocesso do Programa de Controle da Esquistossomose no estado de maior prevalência da doença no Brasil. **Revista Pan-Amazônica de Saúde**, v. 11, p. 1-9, 2020.

DIAS, J. C. P. *et al.* II Consenso Brasileiro em doença de Chagas, 2015. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, v. 25, p. 7-86, 2016.

DRUMMOND, S. C. *et al.* Schistosomiasis control program in the state of Minas Gerais in Brazil. **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**, v. 105, n. 4, p. 519-523, 2010.

FERRARI, T. C. A.; MOREIRA, P. R. R.; CUNHA, A. S. Clinical characterization of neuroschistosomiasis due to *Schistosoma mansoni* and its treatment. **Acta Tropica**, 2008, v. 108, n. 2-3, p. 87-97.

FERREIRA, R. A. *et al.* Epidemiologia da esquistossomose em dois municípios da Região Metropolitana de Belo Horizonte, Minas Gerais. **Semina: Ciências Biológicas e da Saúde**, v. 41, n. 2, p. 191-202, 2020.

GRYSEELS, B. *et al.* Human schistosomiasis. **The Lancet**, v. 368, n. 9541, p. 1106-1118, 2006.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2020. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/mg/uba.html>. Acesso em 20 mar. 2022.

IBGE. **Conheça o Brasil - População**. Cor ou raça, 2019a. Disponível em: <https://educa.ibge.gov.br/jovens/conheca-o-brasil/populacao/18319-cor-ou-raca.html#:~:text=De%20acordo%20com%20dados%20da,1%25%20como%20amarelos%20ou%20ind%C3%ADgenas>. Acesso em 18 jul. 2022.

IBGE. **Conheça o Brasil - População**. Educação, 2019b. Disponível em: <https://educa.ibge.gov.br/jovens/conheca-o-brasil/populacao/18317-educacao.html#:~:text=Tamb%C3%A9m%20em%202019%2C%2046%2C6,4%25%2C%20o%20superior%20completo>. Acesso em 18 jul. 2022.

IBGE. **Conheça o Brasil - População**. População Rural e Urbana, 2019c. Disponível em: <https://educa.ibge.gov.br/jovens/conheca-o-brasil/populacao/18313-populacao-rural-e-urbana.html#:~:text=De%20acordo%20com%20dados%20da,brasileiros%20vivem%20em%20%C3%A1reas%20rurais>. Acesso em 19 jul. 2022.

KATZ, N. **Inquérito Nacional de Prevalência da Esquistossomose mansoni e Geohelmintoses**. Belo Horizonte: CPqRR, 2018.

KATZ, N.; ALMEIDA, K. Esquistossomose, xistosa, barriga d'água. **Ciência e Cultura**, v. 55, n. 1, p. 38-43, 2003.

MACHADO, V. L. **Prevalência da esquistossomose mansoni e geohelmintíases em escolares do município de Malhador, Sergipe**. 2017. 62 f. Dissertação (Pós-Graduação em Biologia Parasitária) - Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão, SE, 2017.

MÁRQUEZ, G. G. **Cem anos de solidão**. Editora Record, 2019.

MINAS GERAIS. **Portal da vigilância em saúde**, 2021. Disponível em: <http://vigilancia.saude.mg.gov.br/>. Acesso em 10 out. 2021.

NETO, R. J. A. Frequência das parasitoses intestinais em escolas públicas da Bahia. **Revista Saúde. com**, v. 16, n. 1, 2020.

NETO, G. C. C.; CHIORO, A. After all, how many nationwide Health Information Systems are there in Brazil? **Cadernos de Saúde Pública**, v. 37, 2021.

OLIVEIRA, L. S. *et al.* Mielorradiculopatia esquistossomótica em região não endêmica. **Revista Paulista de Pediatria**, v. 38, 2020.

PARAENSE, W. L. Control of schistosomiasis mansoni: an outlook from current expectation. **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**, v. 82, n. 4, p. 1-12, 1987.

PARAENSE, W. L.; CORREA, L. R. Susceptibility of *Biomphalaria peregrina* from Brazil and Ecuador to two strains of *Schistosoma mansoni*. **Revista do Instituto de Medicina Tropical de São Paulo**, v. 15, n. 3, p. 127-30, 1973.

PEREIRA, J. A. *et al.* Brasil. Esquistossomose medular: Análise de 80 casos. **Arquivos de Neuropsiquiatria**. v. 60, n. 3, p. 603-608, 2002.

PINHEIRO, I. S. *et al.* Prevalência de esquistossomose mansônica em comunidades da zona rural do município de Palmeirândia-Maranhão. **Diversitas Journal**, v. 5, n. 4, p. 2959-2971, 2020.

QUITES, H. F. O. *et al.* Avaliação das ações de controle da esquistossomose na Estratégia de Saúde da Família em municípios do Vale do Jequitinhonha em Minas Gerais. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v. 19, p. 375-389, 2016.

REY, L. *Schistosoma mansoni* e Esquistossomíase: O Parasito. In: REY, L. **Parasitologia**. 4ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2008. p. 435-446.

ROCHA, T. J. M. *et al.* Aspectos epidemiológicos e distribuição dos casos de infecção pelo *Schistosoma mansoni* em municípios do Estado de Alagoas, Brasil. **Revista Pan-Amazônica de Saúde**, v. 7, n. 2, p. 27-32, 2016.

SANTANA, K. T. O. *et al.* Occurrence of schistosomiasis in Divinópolis-MG based on study of schoolchildren and surveys of disease notification. **Jornal Brasileiro de Patologia e Medicina Laboratorial**, v. 50, p. 265-271, 2014.

SANTOS, L.M. *et al.* Factors associated with underreporting of tuberculosis based on data from Sinan Aids and Sinan TB. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v. 21, 2018. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbepid/a/FVby7pmLF6hrwds9kdyRHLM/?lang=pt#>.

SANTOS, S. C. *et al.* Representações sociais de profissionais de saúde sobre doenças negligenciadas. **Escola Anna Nery**, v. 21, n. 1, e20170016, 2017.

SANTOS, V. J.; MACHADO, P. J. O. Indústria moveleira e dinâmica demográfica de Ubá, Minas Gerais. **Sociedade & Natureza**, v. 31, 2019.

SECRETARIA DE ESTADO DA SAÚDE DE SÃO PAULO. **Schistosoma mansoni: ciclo biológico** [s.d.]. Disponível em: http://www.cve.saude.sp.gov.br/htm/hidrica/IF_ESQUI05.htm. Acesso em 14 out. 2022.

SENKEVICS, A. S. De Brancos para Negros? Uma Análise Longitudinal da Reclassificação Racial no Enem 2010-2016. **Dados**, v. 65, 2022.

SILVA, J. P. Perfil epidemiológico da esquistossomose mansônica em Minas Gerais. **Inova Saúde**, v. 9, n. 2, p. 225-235, 2020.

SILVA, L. E. O.; WANDERLEY, F. S. Análise do Programa de Controle da Esquistossomose na redução dos indicadores epidemiológicos da doença no Brasil, de 1995 a 2017. **Revista Pan-Amazônica de Saúde**, v. 13, 2022.

SOUZA, H. P. *et al.* Doenças infecciosas e parasitárias no Brasil de 2010 a 2017: aspectos para vigilância em saúde. **Revista Panamericana de Salud Pública**, v. 44, p. e10, 2020.

TAPAN, N. J. *et al.* Spinal schistosomiasis: differential diagnosis for acute paraparesis in a US resident. **The Journal Of Spinal Cord Medicine**, v. 33, n. 3, p. 256-260, 2010.

TESSER, E. *et al.* Líquido cefalorraquidiano no diagnóstico da esquistossomose raquimedular. **Arquivos de Neuro-Psiquiatria**, v. 63, n. 34, p. 661-665, 2005.

TIBIRIÇÁ, S. H. C. **Epidemiologia da esquistossomose em três municípios da região de saúde de Juiz de Fora, Minas Gerais**. 2008. Tese de Doutorado. Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora.

TIRADENTES, L.; VIEIRA, L. O. A indústria moveleira no espaço urbano de Ubá-MG: interações geográficas. **Sobre Tudo**, v. 8, n. 2, p. 71-94, 2017.

WEERAKOON, K. G. A. D. *et al.* Advances in the diagnosis of human schistosomiasis. **Clinical Microbiology Reviews**, v. 28, n. 4, p. 939-967, 2015.

APÊNDICE 1 - ARTIGO DE REVISÃO PUBLICADO NA REVISTA BRASILEIRA DE EDUCAÇÃO E SAÚDE - QUALIS B3 EM SAÚDE COLETIVA

Revista Brasileira de Educação e Saúde-REBES
Grupo Verde de Agroecologia e Abelhas-GVAA
<https://10.18378/rebes.v11i2.9168>



Revisão Bibliográfica

Atuação da enfermagem no contexto da esquistossomose

Nursing action in the context of schistosomiasis

Shirley Aparecida Silveira Rodrigues¹, João Vitor Andrade², Florence Mara Rosa³, Tatiana Paschoalette Rodrigues Bachur⁴, Elaine Soares Coimbra⁵

¹shirleysilveira@ufv.br, ²jvma100@gmail.com, ³florence.nara@uff.edu.br, ⁴bachurtati@gmail.com, ⁵elaine.coimbra@uff.edu.br

^{1,2,3,5} Univerdidade Federal de Juiz de Fora

⁴ Universidade Estadual do Ceará (UECE), Fortaleza-CE, Brasil

Resumo: No Brasil, a esquistossomose é causada pelo helminto *Schistosoma mansoni*, estando diretamente associada à pobreza e a condições de vida inadequadas, representando um sério problema de saúde pública no país, onde é uma doença de notificação compulsória. Este estudo objetivou conhecer as ações da enfermagem nos cuidados aos pacientes com esquistossomose mansoni que, em função das diversas manifestações clínicas durante sua evolução, pode apresentar dificuldade no diagnóstico por se assemelhar a inúmeras outras doenças, podendo retardar sua notificação e tratamento. Para tal, foi conduzida uma pesquisa bibliográfica nas bases de dados MEDLINE, LILACS, CINAHL, BDENF, SciELO e Google Scholar. Foram encontrados 41 artigos, sendo selecionados 27 estudos para compor esta revisão. No Brasil, entre as atividades desenvolvidas pelo profissional enfermeiro, especialmente na Atenção Primária à Saúde, chama a atenção a visita domiciliar, uma importante estratégia para avaliação e acompanhamento das condições socioeconômicas, culturais e ambientais do local onde trabalha, sendo o espaço domiciliar um local propício para promover a reflexão das relações usuários/trabalhadores de saúde intradomiciliar. Assim, através de alertas sobre a necessidade de investimento em saneamento básico e ambiental, além de ações de educação em saúde, o enfermeiro pode contribuir para a melhoria da qualidade de vida das populações menos favorecidas e afetadas por esta parasitose.

Palavras-chave: Esquistossomose; Doenças negligenciadas; Cuidados de enfermagem.

Abstract: In Brazil, schistosomiasis is caused by the helminth *Schistosoma mansoni*, being directly associated with poverty and inadequate living conditions, representing a serious public health problem in the country, where it is a compulsory notification disease. This study aimed to understand the nursing actions in the care of patients with schistosomiasis mansoni that, due to the different clinical manifestations during its evolution, may present difficulties in its diagnosis because it resembles many other diseases, which may delay its notification and treatment. To this end, a literature search was conducted in the MEDLINE, LILACS, CINAHL, BDENF, SciELO e Google Scholar databases: 41 articles were found, and 27 studies were selected to compose this review. In Brazil, among the activities carried out by professional nurses, especially in Primary Health Care, home visits stand out, an important strategy for evaluating and monitoring the socioeconomic, cultural and environmental conditions of the place where they work, with the home space being a place conducive to promoting reflection on the relationships between users/workers of intra-household health. Thus, through warnings about the need for investment in basic and environmental sanitation, in addition to health education actions, nurses can contribute to improving the quality of life of the less favored populations affected by this parasitosis.

Key words: Schistosomiasis; Neglected diseases; Nursing care.

INTRODUÇÃO

A esquistossomose é considerada pela Organização Mundial de Saúde (OMS) como uma doença tropical negligenciada (DTN) e tem como agentes etiológicos seis espécies do gênero *Schistosoma*: *S. haematobium*, *S. mansoni*, *S. japonicum*, *S. guineensis*, *S. intercalatum* e *S. mekongi* (McMANUS *et al.*, 2018; LEITE *et al.*, 2020). De acordo com a OMS, 240 milhões de pessoas estão infectadas, levando à perda de 1,9 milhões de anos de vida ajustados por deficiência (ASSUNÇÃO; FRANÇA, 2016). Estima-se que aproximadamente 800 milhões de pessoas vivem em áreas endêmicas principalmente na África, Ásia e América Latina (WEERAKOON *et al.*, 2015). No Brasil a

única espécie encontrada é o *S. mansoni* e é responsável por 96% dos casos de esquistossomose intestinal na América Latina. O novo inquérito de prevalência da esquistossomose e das geo-helminthoses, realizado durante o período de 2010-2015 mostrou a ocorrência da redução no número de pessoas infectadas pelo *S. mansoni*, mas as taxas são consideradas ainda elevadas. Os estados brasileiros com as maiores taxas são Sergipe (10, 67%), Minas Gerais (5,81%), Pernambuco (3,77%), Alagoas (3,35%) e Bahia (2,91%). Os dados deste estudo demonstram que a esquistossomose está longe de ser controlada seja em níveis locais ou nacionais (KATZ *et al.*, 2018).

A transmissão da doença ocorre durante o contato humano em águas contaminadas pelas formas infectantes



Recebido em 16/09/2021 e aceito para publicação em 17/10/2021.
Rev. Bra. Edu. Saúde, v. 11, n. 3, p. 329-333, jul-set. 2021.