

# ESQUISTOSSOMOSE MANSÔNICA: COMPORTAMENTO ESPAÇO-TEMPORAL EM UMA REGIÃO BRASILEIRA

*Data de submissão: 29/08/2023*

*Data de aceite: 02/10/2023*

### **Tallis Martins Cafeiro**

Faculdade de Guanambi, Mestrado em  
Promoção da Saúde, Desenvolvimento  
Humano e Sociedade (ULBRA), Guanambi  
(BA), Brasil  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3917-2769>

### **Nataly Salvatierra Sodré**

Universidade Luterana do Brasil, Mestrado  
em Promoção da Saúde, Desenvolvimento  
Humano e Sociedade (ULBRA), Canoas  
(RS), Brasil  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2683-8883>

### **Eduardo P rico**

Universidade do Vale do Taquari,  
Programa de Pós-gradua o em Ambiente  
e Desenvolvimento (UNIVATES), Lajeado  
(RS), Brasil  
ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-2926-6246>

### **Eliane Fraga da Silveira**

Universidade Luterana do Brasil, Mestrado  
em Promo o da Saúde, Desenvolvimento  
Humano e Sociedade (ULBRA), Canoas  
(RS), Brasil  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0992-5136>

### **N dia Teresinha Schr der**

Universidade Luterana do Brasil, Mestrado  
em Promo o da Saúde, Desenvolvimento  
Humano e Sociedade (ULBRA), Canoas,  
RS  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5505-1137>

**RESUMO:** A esquistossomose   uma doença negligenciada provocada pelo parasito *Schistosoma mansoni* e adquirida em ambiente aquático com metas globais de elimina o na Agenda 2030 dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável. No Brasil, este agravo   reconhecido como importante problema de saúde pública devido a sua complexidade da transmissão e fatores condicionantes. A sua prevalência ocorre em popula es vulneráveis quanto as condi es socioeconômicas e ambientais. Este estudo investigou o comportamento espaço-temporal da esquistossomose nos estados da região Sudeste, no período de 2007 a 2017. Trata-se de uma pesquisa descritiva, retrospectiva e quantitativa, realizada com dados secundários do Sistema de Informa o de Agravos e Notifica o, Sistema de Informa o sobre Mortalidade, Sistema de Informa es Hospitalares do

Sistema Único de Saúde e Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Foram coletados dados do número de casos notificados e confirmados, internações, óbitos e as variáveis sexo, faixa etária, cor/raça e escolaridade. A taxa de incidência e regressão de Prais-Winsten foram calculadas. Os resultados apontaram um comportamento endêmico da doença, na região Sudeste, a partir de 2010. As internações apresentaram tendência de estabilidade para todos os estados, o número de óbitos registrou uma tendência de crescimento para Minas Gerais, estabilidade para o Espírito Santo e declínio para o Rio de Janeiro e São Paulo. Conclui-se que houve uma diminuição na incidência de esquistossomose no Sudeste, contudo ainda são registrados muitos casos, principalmente em Minas Gerais. Estas informações são importantes para direcionar as políticas públicas de saúde, investimentos em saneamento básico e ações de controle da doença.

**PALAVRAS-CHAVE:** Esquistossomose mansoni; Atenção à Saúde; Meio Ambiente e Saúde Pública.

## SCHISTOSOMIASIS MANSONIC: SPATIAL-TEMPORAL BEHAVIOR IN A BRAZILIAN REGION

**ABSTRACT:** Schistosomiasis is a parasitic disease caused by the etiological agent *Schistosoma mansoni*, acquired in an aquatic environment with global elimination targets in the 2030 Agenda of the Sustainable Development Goals. In Brazil, this condition is recognized as an important public health problem due to its transmission complexity and conditioning factors. Its prevalence occurs in vulnerable populations regarding socioeconomic and environmental conditions. This study investigated the spatiotemporal behavior of schistosomiasis in the states of the Southeast region, from 2007 to 2017. This is a descriptive, retrospective, and quantitative research, carried out with secondary data from the Information System on Diseases and Notification, Information System on Mortality, Hospital Information System of the Unified Health System and the Brazilian Institute of Geography and Statistics. Data were collected on the number of notified and confirmed cases, hospitalizations, deaths and the variables gender, age group, color/race, and education. The incidence rate and Prais-Winsten regression were calculated. The results indicated an endemic behavior of the disease in the Southeast region from 2010 onwards. The number of hospitalizations showed a stable trend for all states, the number of deaths registered a growing trend for Minas Gerais, stability for Espírito Santo and a decline for Rio de Janeiro and São Paulo. It is concluded that there was a decrease in the incidence of schistosomiasis in the Southeast, however many cases are still registered, mainly in Minas Gerais. This information is important to direct public health policies, investments in basic sanitation and actions to control and eradicate the disease.

**KEYWORDS:** Schistosomiasis mansoni; Health Care; Environment and Public Health.

## INTRODUÇÃO

As Doenças Tropicais Negligenciadas (DTN) representam um grupo de doenças transmissíveis com prevalência, principalmente, em populações vulneráveis de regiões tropicais e subtropicais (WHO, 2021). Nas Américas, o Brasil registra o maior número de casos (HOTEZ; FUJIWARA, 2014; MARTINS-MELO et al., 2016).

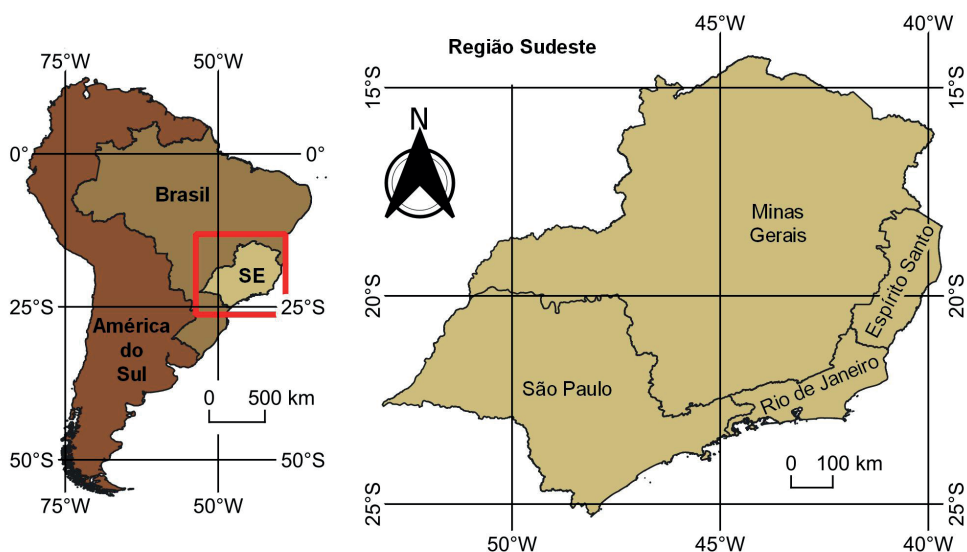
A esquistossomose é uma das principais doenças parasitárias de veiculação hídrica e sua associação às condições socioeconômicas conferem, ao agravo, grande relevância como problema de saúde pública. Historicamente é uma enfermidade infecciosa negligenciada tanto pela insuficiência de políticas públicas destinadas à promoção e educação em saúde, quanto pela ausência de investimento em pesquisa para novos fármacos e formas de prevenção (BRASIL, 2014; BRASIL, 2017).

A distribuição geográfica da esquistossomose no território brasileiro é registrada em todas as regiões, sobretudo no Nordeste e Sudeste. As áreas endêmicas e focais abrangem 19 das 27 Unidades Federativas (UF). Desde o litoral do Nordeste até o Sudeste, as características ambientais são propícias ao desenvolvimento do ciclo de *Schistosoma mansoni*, pois existe uma faixa de terra contínua ao longo da costa litorânea com grande quantidade de corpos d'água, ambientes úmidos e quentes (BRASIL, 2014). Além disso, condições como saneamento básico inadequado, população humana exposta, moluscos hospedeiros em abundância e a grande quantidade de corpos d'água de água doce são propícias para o parasito se estabelecer e ampliar sua distribuição geográfica (KATZ; ALMEIDA, 2003).

As características ambientais, somadas às socioeconômicas, tornaram-se imprescindíveis para o sucesso e a manutenção da espécie (BRASIL, 2018). Sua prevalência também está relacionada com outros fatores, entre eles, a longevidade dos vermes adultos, a grande capacidade de postura das fêmeas; a existência de portadores que eliminam ovos nos ambientes; o caráter crônico e insidioso da doença; a ampla distribuição dos hospedeiros intermediários; a facilidade das pessoas em contrair a infecção e precariedade do saneamento básico. Neste contexto, possibilita a contaminação dos sistemas hídricos que são utilizados pela população como forma de lazer, higiene, hidratação, lavagem de roupas e preparação de alimentos. Ainda existe a falta de educação em saúde, a necessidade de tratamento adequado dos portadores, a migração para áreas urbanas e os movimentos populacionais, que estão introduzindo a doença em novas áreas; o aumento do tamanho da população e as necessidades correspondentes de energia e água e o aumento do ecoturismo que contribuem para a expansão da doença. Estes são fatores condicionantes para as altas prevalências no país (BRASIL, 2014; ROCHA et al., 2016; KATZ, 2018; LEITE, et al., 2021; WHO, 2021). As ações educativas são a principal estratégia do Ministério da Saúde para o enfrentamento da doença. No contexto da Educação em Saúde, os modos de viver, as práticas e as atitudes da população são importantes, pois a redução da doença passa pelo envolvimento da comunidade. Ela tem um papel fundamental na conscientização da população, prevenção e redução do agravo. Há necessidade de elaboração de programas que incluam ações intersetoriais, entre a população, profissionais da saúde e gestores (BRASIL, 2017). Neste contexto, este estudo teve por objetivo investigar o comportamento espaço-temporal dos casos de esquistossomose, nos estados da região Sudeste, no período de 2007 a 2017.

## METODOLOGIA

É uma pesquisa de caráter descritivo, analítico e retrospectivo, de abordagem quantitativa, referente a casos de esquistossomose na região Sudeste (Figura 1), notificados entre 2007 e 2017. Os dados foram obtidos do Sistema de Informação de Agravos e Notificação (SINAN), Sistema de Informação sobre Mortalidade (SIM) e Sistema de Informações Hospitalares (SIH) do Sistema Único de Saúde (SUS/DATASUS). Nestes sistemas foram coletados os dados referentes ao número de casos positivos para a esquistossomose, número de internações e de óbitos. Além disso, foram utilizados os dados de sexo, faixa etária, cor/raça e escolaridade dos indivíduos acometidos pelo agravo, para se identificar o perfil sociodemográfico. Para as informações populacionais utilizou-se os dados disponibilizados pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2010).



**Figura 1:** Localização da região Sudeste e seus estados, Brasil.

Com base nos dados, estabeleceu-se a taxa de incidência (número de casos/população em risco x 100.000 habitantes), da região Sudeste. A regressão de Prais-Winsten foi utilizada para entender a dinâmica da doença por variável ao longo dos anos. O cálculo baseou-se no estudo de Antunes (2005) e aplicado por Böhm et al. (2016), que calcularam a Taxa de Incremento Anual (TIA) a partir dos dados da regressão:  $TIA = [-1 + (10^b)] * 100$ , em que  $b$  é o coeficiente de inclinação da reta na regressão Prais-Winsten. As tendências foram consideradas significativas quando os valores de  $p$  da regressão apresentaram  $\alpha \leq 0,05$ . Caso contrário, foram consideradas estáveis. Esta análise foi elaborada no programa estatístico PAST 4.07.

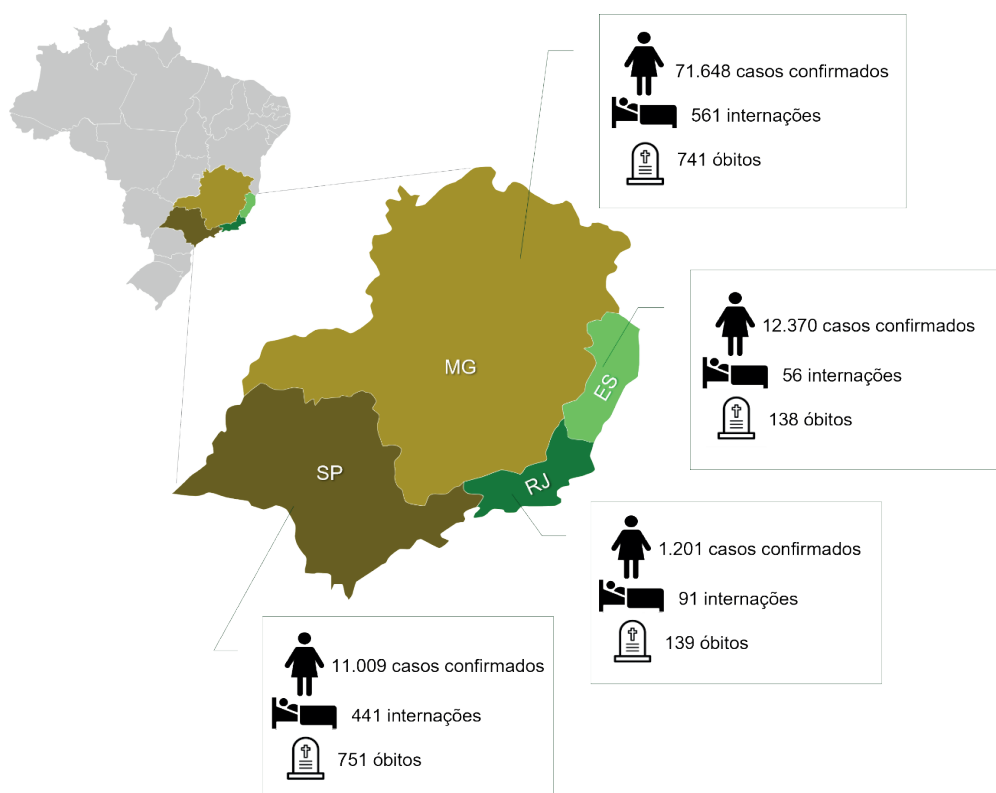
Este estudo utilizou dados secundários, sem identificação dos pacientes, respeitando-

se, assim, os aspectos éticos. Dessa forma atende à Resolução CONEP N° 466/12.

## RESULTADOS

O comportamento espaço-temporal da esquistossomose na região Sudeste apresenta-se endêmico, desde 2010. As notificações de casos confirmados, quando analisados comparativamente entre os quatro estados da região Sudeste, Minas Gerais apresenta protagonismo, seguido por Espírito Santo (Figura 2).

Quanto às internações, Minas Gerais é o estado com a maior média e desvio padrão ( $51,0 \pm 31,0$ ) seguido por São Paulo ( $40,1 \pm 13,1$ ). Em relação aos óbitos, os estados de São Paulo ( $68,3 \pm 10,1$ ) e de Minas Gerais ( $67,4 \pm 9,4$ ) registraram as maiores médias/desvio padrão.



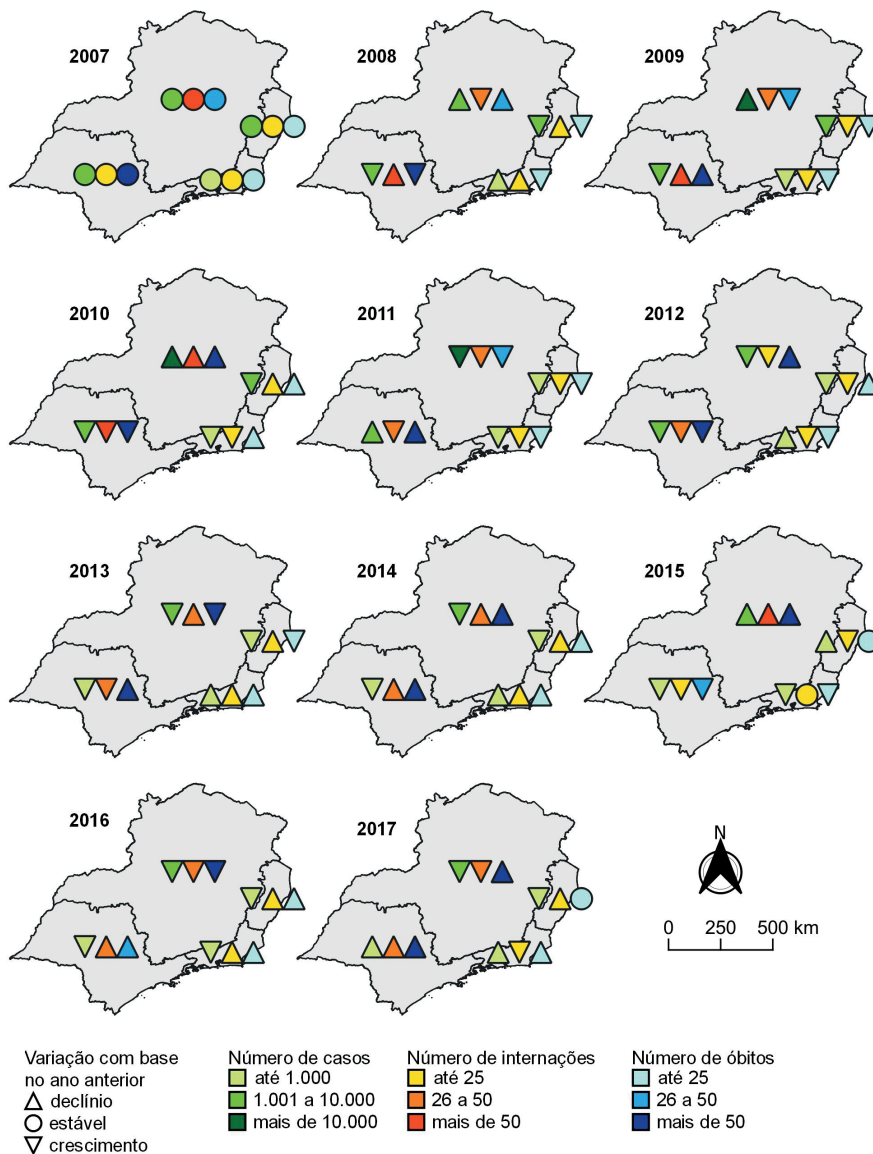
**Figura 2:** Número total de casos confirmados, internações e óbitos de indivíduos acometidos pela esquistossomose, na região Sudeste, de 2007 a 2017.

Fonte: SINAN/NET, SIM, SIH/SUS/DATASUS (2021).

Quando se analisa a variação do número de casos confirmados, internações e óbitos, dentro da série histórica, na região Sudeste (Figura 3), observa-se um predomínio do estado de Minas Gerais com destaque em 2010 e com crescimento em todos os anos

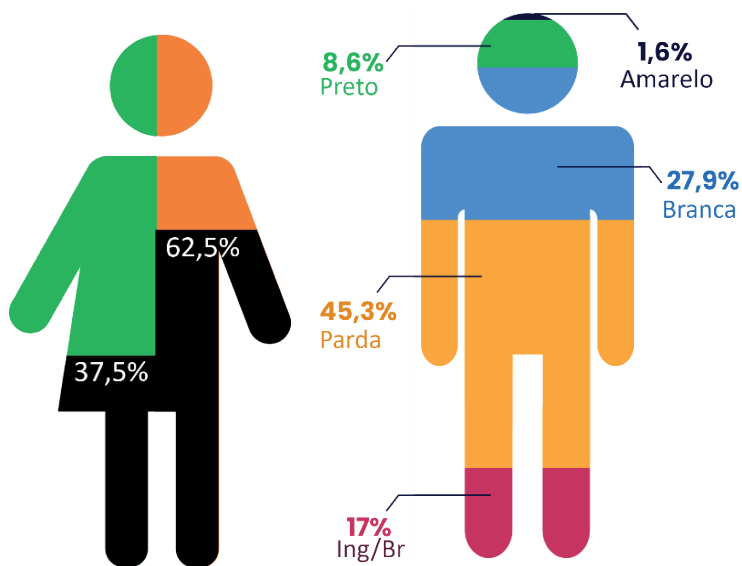
por menos uma das variáveis (casos, internações e óbitos), exceto no ano de 2007 quando apresentou-se estável. No estado do Rio de Janeiro, o cenário dessas notificações é o mais flutuante mesmo registrando os menores valores.

Ao observar, separadamente, os registros do número de internações, da região Sudeste identifica-se um comportamento semelhante entre os estados de Minas Gerais e São Paulo, ambos com a maioria. A análise comparativa do número de óbitos nos permite evidenciar que São Paulo foi o estado que apresentou o maior registro desta notificação (82%).

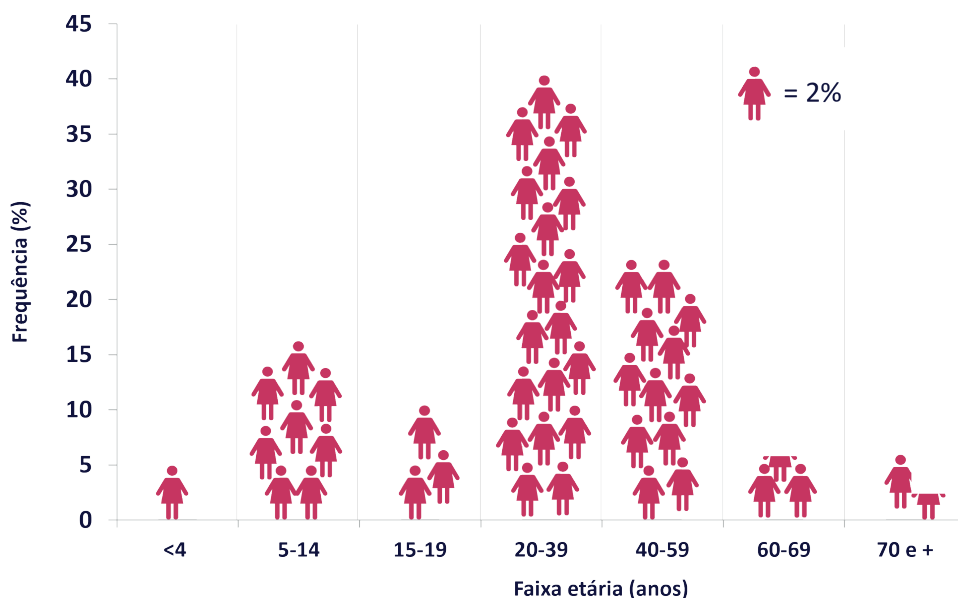


**Figura 3:** Casos confirmados, internações e óbitos por esquistossomose, na região Sudeste, entre 2007 e 2017.

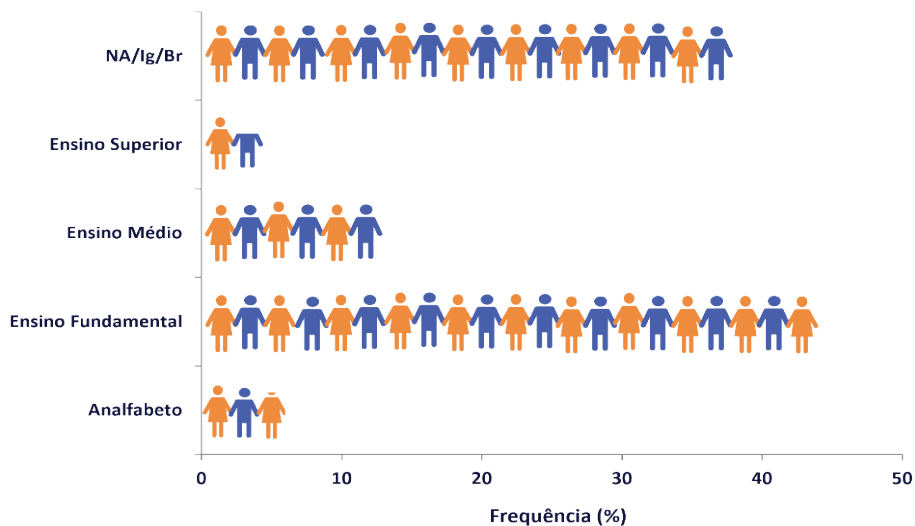
Em relação ao perfil dos indivíduos acometidos com esquistossomose e residentes na região Sudeste, os homens (62,5%) foram os mais acometidos e os pardos (45,3%) (Figura 4). Quanto a idade dos acometidos, a faixa etária mais prevalente foi entre 20 e 39 anos (40,3%) (Figura 5) e indivíduos com ensino fundamental (43,6%) (Figura 6).



**Figura 4:** Frequência quanto ao sexo e cor/raça dos indivíduos acometidos pela esquistossomose, na região Sudeste, entre 2007 e 2017.



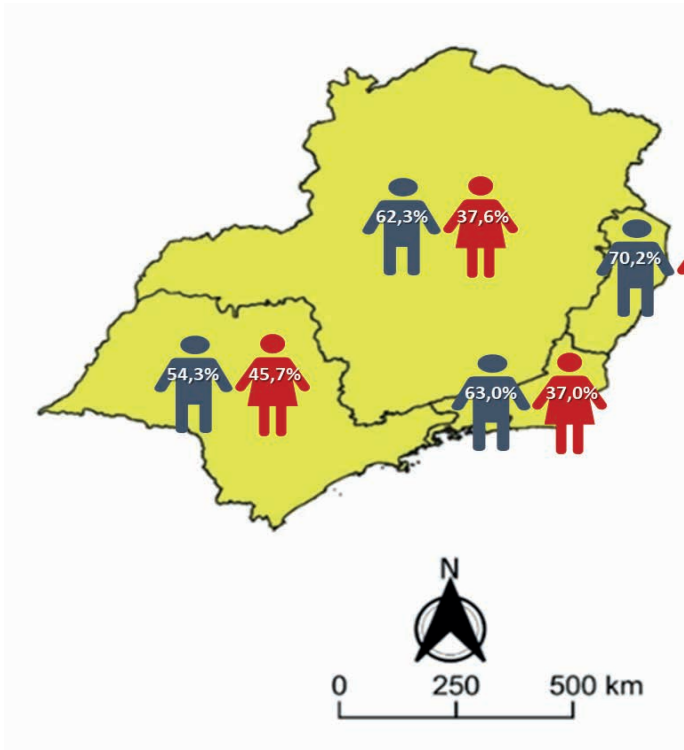
**Figura 5:** Frequência da faixa etária dos indivíduos acometidos pela esquistossomose, na região Sudeste, entre 2007 e 2017.



**Figura 6:** Frequência da escolaridade dos indivíduos acometidos pela esquistossomose, na região Sudeste, entre 2007 e 2017.

Comparando-se, o perfil entre os estados desta Região, verificou-se que o Espírito Santo foi o que apresentou o maior percentual de indivíduos do sexo masculino (70,2%) (Figura 7) e em relação a cor/raça, Minas Gerais repete o cenário da região Sudeste com o predomínio da parda. Os estados do Espírito Santo e Rio de Janeiro apresentaram destaque para a branca e São Paulo apresentou percentuais semelhantes para as raças branca e parda. Quanto à escolaridade, Espírito Santo foi o estado que apresentou o maior registro de acometidos com ensino fundamental (57,5 %). O estado de São Paulo foi o que apresentou o percentual mais elevado para os indivíduos com faixa etária entre 20 e 39 anos (54,1%), porém ela foi predominante em todos os estados dessa região (Tabela 1).





**Figura 7:** Frequência do sexo do perfil sociodemográfico dos indivíduos acometidos pela esquistossomose, comparativamente entre os estados da região Sudeste, em um período de 10 anos.

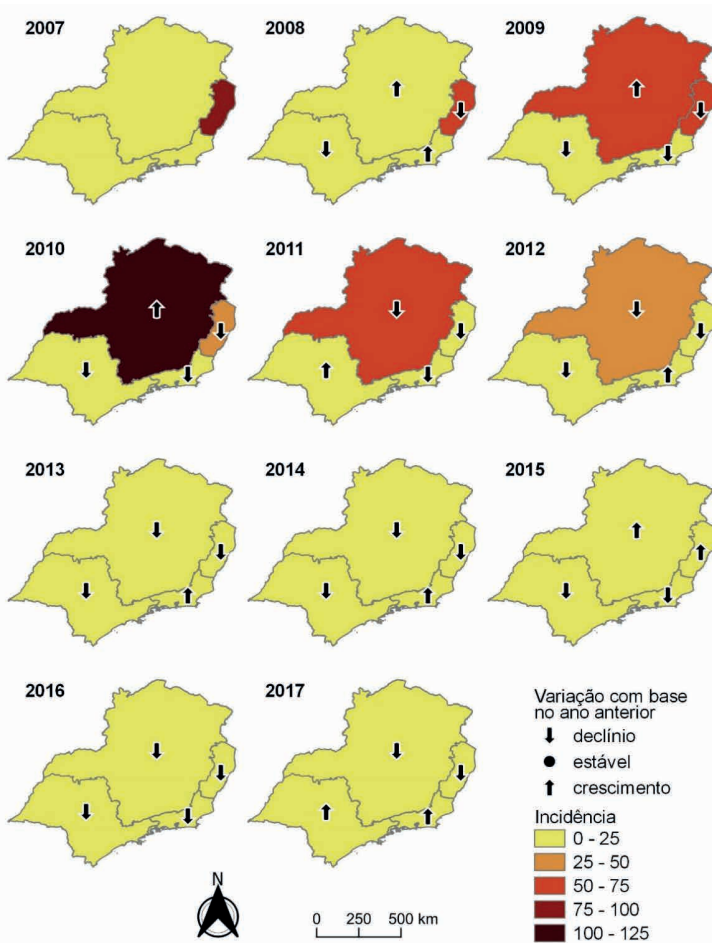
Variável	Estados			
	Minas Gerais	Espírito Santo	Rio de Janeiro	São Paulo
<i>Cor/Raça</i>				
Branca	27,9	22,8	42,2	49,3
Preta	8,6	8,3	9,3	8,7
Amarela	1,6	1,5	2,7	0,3
Parda	45,3	47,6	38,4	23,9
Ig/Br	16,7	19,7	7,5	17,8
<i>Escolaridade</i>				
Analfabeto	2,7	3,5	1,5	2,7
Ensino Fundamental	40,3	57,5	36,9	50,4
Ensino Médio	11,3	16,7	10,6	18,0
Ensino Superior	1,6	1,7	2,7	2,0
NA/Ig/Br	44,2	20,6	48,4	26,9
<i>Faixa Etária (em anos)</i>				
<4	2,3	1,6	1,3	0,9
5-14	17,6	14,2	9,2	7,8
15-19	11,2	10,3	5,90	6,42

20-39	37,5	44,0	43,4	54,1
40-59	23,4	23,8	30,9	24,8
60-69	5,1	4,2	6,8	4,2
70 e +	2,9	1,8	2,4	1,8

Tabela 1: Frequência (%) da escolaridade e da faixa etária dos indivíduos acometidos por esquistossomose, comparativamente entre os estados da região Sudeste, entre 2007 e 2017.

Legenda: NA – Não se aplica; Ig – Ignorado; Br - Branco

Quanto a taxa de incidência, o estado de Minas Gerais apresentou o registro mais elevado em 2010 (112,3/100 mil hab.). No Espírito Santo a taxa de incidência mais alta foi registrada em 2007 (93/100 mil hab.) (Figura 8). Analisando-se comparativamente a taxa de incidência por UF da região Sudeste, observou-se que Minas Gerais é o estado que mais preocupa em relação ao risco de adoecimento por esquistossomose. A taxa de incidência de Minas Gerais e Espírito Santo são superiores quando comparadas com a taxa para a região Sudeste.



**Figura 8:** Taxa de incidência da esquistossomose, nos estados da região Sudeste, no período de 2007 a 2017.

Para compreender a dinâmica da doença ao longo dos anos foi analisada a Taxa de Incremento Anual (TIA) para verificar a tendência de crescimento, declínio ou estabilidade durante o período entre as variáveis (Tabela 2). Minas Gerais se encontra em estabilidade e os outros três estados estão em declínio.

Variáveis	Estado	TIA	p	Situação
Casos Positivos	Minas Gerais	-0,988	0,318	Estável
	Espírito Santo	-1,000	0,000	Declínio
	Rio de Janeiro	-0,074	0,048	Declínio
	São Paulo	-0,464	0,000	Declínio
Internações	Minas Gerais	-0,061	0,051	Estável
	Espírito Santo	-0,010	0,661	Estável
	Rio de Janeiro	-0,008	0,113	Estável
	São Paulo	-0,008	0,184	Estável
Óbitos	Minas Gerais	0,024	0,012*	Crescimento
	Espírito Santo	-0,012	0,514	Estável
	Rio de Janeiro	-0,015	0,003*	Declínio
	São Paulo	-0,015	0,011*	Declínio

**Tabela 2:** Taxa de Incremento Anual (TIA) nos estados da Região Sudeste, de 2007 a 2017.

\*Valores significativos para  $p \leq 0,05$ .

Para todos os estados analisados, durante o período amostral, o número de internações apresentou tendência anual de estabilidade. Entretanto, para o número de óbitos, a TIA foi significativa ( $p=0,012$ ) para o estado de Minas Gerais indicando crescimento, enquanto Rio de Janeiro ( $p=0,003$ ) e São Paulo ( $p=0,011$ ) apresentaram tendência de declínio (Figura 9).



no Norte e Nordeste e, no Sudeste, é a terceira causa de internação (LINDOSO; LINDOSO, 2009).

O declínio no número de casos de esquistossomose, no Espírito Santo, Rio de Janeiro e São Paulo, identificado neste estudo, pode estar vinculado às ações do Programa de Controle da Esquistossomose realizadas, em âmbito municipal, pela Estratégia Saúde da Família. Além disso, em São Paulo, pode estar vinculado ao uso de métodos de prevenção, com detecção e tratamento de casos, vigilância sobre a fauna planorbídea (mapeamento dos locais de risco) (CAMARGO; BOAVENTURA, 2014). Neste contexto, o abastecimento das residências com água potável e esgotamento sanitário adequado se faz necessário para impedir a contaminação de coleções hídricas por dejetos humanos. Os programas de controle da esquistossomose no Brasil têm contribuído para reduzir a prevalência das formas graves da doença e a conscientização da população pode auxiliar na diminuição do agravo na região (ROCHA et al., 2016; CASAVECHIA et al., 2018).

O crescimento no número de óbitos em Minas Gerais foi evidenciado neste estudo. Esse cenário pode estar relacionado à ineficiência das políticas públicas estabelecidas para este fim. Quanto ao surgimento de novos focos, principalmente nas áreas periféricas dos grandes centros urbanos, ocorrem pela desigualdade social, migração interna, falta de saneamento básico e de educação (CARVALHO; SIQUEIRA, 2019). Regiões com menor IDH são também as de maiores incidências de doenças negligenciadas como a esquistossomose, que está vinculada às condições socioeconômicas e ambientais vulneráveis. Esses fatores são os macros determinantes sociais da saúde, gerando dificuldades no controle da doença (BARBOSA; SILVA, 2019; SILVA et al., 2019; SOUZA; GRALA; VILELLA, 2021).

Na região Sudeste, os estados de Minas Gerais e Espírito Santo apresentaram taxa de incidência mais elevadas (COSTA; FILHO 2021). Esses dados, também, foram registrados neste estudo. O lançamento de esgoto doméstico em água de rio sem sistema de tratamento deve ser considerado como um dos fatores determinantes na incidência de esquistossomose em Minas Gerais (BARBOSA; SILVA, 2019; SILVA; RAMOS; ANDRADE, 2018).

A partir da Taxa de Incremento Anual, identificou-se, na série histórica, o estado em estabilidade (Minas Gerais) e os em declínio (Espírito Santo, Rio de Janeiro e São Paulo). Em um estudo realizado no Maranhão, foi identificada uma tendência de estabilidade na positividade da taxa de esquistossomose (MENDES et al., 2022). Esse cenário pode ter relação com a implementação de políticas de prevenção e controle da esquistossomose vigentes no país. Elas visam fortalecer a vigilância da doença, entre elas a estratégia de controle integrada com a atenção básica; a realização do Inquérito Nacional de Prevalência da Esquistossomose (2010-2015); o Plano Integrado de Ações Estratégicas para as Doenças em Eliminação; Campanha integrada de Hanseníase, Verminoses, Tracoma e Esquistossomose (BRASIL, 2021). Porém a TIA indicou significância de óbitos

pelo agravo em Minas Gerais. E como tal impacta a qualidade de vida, com repercussões socioeconômicas e ambientais sobre a população (BRASIL, 2014). A insuficiência dos serviços de saneamento básico tem sido responsável pela permanente morbidade por doenças potencialmente evitáveis ou erradicáveis como a esquistossomose (COSTA; FILHO 2021).

Uma das formas de controle da doença é a correta notificação e registro nos bancos oficiais. Entretanto, há inconsistências e descaso na coleta e registro dos dados. Os serviços de saúde estão sendo ineficazes na detecção e notificação, o que se reflete na subnotificação e na qualidade da assistência prestada aos usuários (OLIVEIRA et al., 2018; CHILES; COSTA; FORTUNA, 2020; CRUZ; SALAZAR; CORTE, 2020). Neste contexto, a população fica fragilizada pela possibilidade de um aumento silencioso de novas formas graves da doença.

A redução da doença passa por uma condição essencial de infraestrutura, que é a cobertura do saneamento básico. Ela tem se mostrado como um obstáculo para as regiões endêmicas. Para isso, há necessidade de políticas públicas eficazes, enfatizando-se a necessidade de maior atenção para as populações vulneráveis, desassistidas e com baixa capacidade de cobrança das autoridades. Para isso depende de conscientização e compartilhamento de informações, a fim de que tenham o entendimento sobre a importância do saneamento básico e o tratamento da água para prevenção, além do conhecimento sobre o ciclo de transmissão e sintomas da doença (OLIVEIRA et al., 2022).

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A esquistossomose, enquanto doença negligenciada, ainda está longe de ser eliminada do país. Para isso, falta, inicialmente, o comprometimento na atualização do sistema de informações de saúde do Brasil, além de investimentos em saneamento básico, saúde e educação.

Ao se analisar o comportamento da esquistossomose nos estados da região Sudeste, os resultados apontaram um comportamento endêmico para o estado de Minas Gerais, com uma tendência anual de crescimento em relação ao número de óbitos. Quanto às internações, verificou-se uma tendência à estabilidade para todos os seus estados.

Os registros da doença no SINAN devem ser adequados e em tempo real, a fim de evitar a subnotificação dos casos. Para isso são necessárias capacitações dos profissionais que atuam nestes serviços. A correta notificação de casos positivos da doença irá contribuir para seu monitoramento. Com esse controle, o país pode estabelecer novas políticas públicas para prevenção, monitoramento e controle da esquistossomose com objetivo de erradicação. Além, de se beneficiar com a redução de custos com o tratamento da doença no Sistema Único de Saúde (SUS).

## REFERÊNCIAS

- ANTUNES, J. L. F. **Mortalidade por câncer e desigualdade social em São Paulo**. 246f. Tese [Livro Docência Departamento de Odontologia Social]. Faculdade de Odontologia. Universidade de São Paulo, USP, São Paulo, SP 2005. Disponível em <https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/livredocencia/23/tde-23022010-143812/publico/JoseLeopoldoFerreiraAntunes.pdf>. Acesso em: 24 mai. 2023.
- BARBOSA, L. G. C.; SILVA, J de P. Esquistossomose e determinantes sociais. **Atenas Higéia**, v. 1, n 2, p. 41 – 45, 2019. Disponível em: <http://www.atenas.edu.br/revista/index.php/higeia/article/view/30/29>. Acesso em 03 abr. 2023.
- BÖHM, A. W.; *et al.* Tendência da incidência de dengue no Brasil, 2002-2012. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, v. 25, n. 4, p. 725-733, 2016. Disponível em: <http://scielo.iec.gov.br/pdf/ess/v25n4/2237-9622-ess-25-04-00725.pdf>. Acesso em 24 mai. 2023.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. Departamento de Vigilância das Doenças Transmissíveis. **Vigilância da Esquistossomose Mansonii: diretrizes técnicas**. 4. ed. Brasília: Ministério da Saúde, 2014. Disponível em: [https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/vigilancia\\_esquistossome\\_mansoni\\_diretrizes\\_tecnicas.pdf](https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/vigilancia_esquistossome_mansoni_diretrizes_tecnicas.pdf). Acesso em: 22 nov. 2022.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Coordenação-Geral de Desenvolvimento da Epidemiologia em Serviços. **Guia de Vigilância em Saúde: volume 3**. Brasília: Ministério da Saúde, 2017. Disponível em: [https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/guia\\_vigilancia\\_saude\\_3ed.pdf](https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/guia_vigilancia_saude_3ed.pdf). Acesso em: 22 nov. 2022.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância das Doenças Transmissíveis. **Educação em saúde para o controle da esquistossomose**. Brasília: Ministério da Saúde, 2018. 40 p.: il. Disponível em: [https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/educacao\\_saude\\_controle\\_esquistossomose.pdf](https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/educacao_saude_controle_esquistossomose.pdf) Acesso em: 22 nov. 2022.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Boletim Epidemiológico Especial: Doenças Tropicais Negligenciadas**. Número especial. março. 2021. Disponível em: [https://www.gov.br/saude/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/boletins/epidemiologicos/especiais/2021/boletim\\_especial\\_doencas\\_negligenciadas.pdf/view](https://www.gov.br/saude/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/boletins/epidemiologicos/especiais/2021/boletim_especial_doencas_negligenciadas.pdf/view). Acesso em: 22 nov. 2022.
- CAMARGO, E. A. F.; BOAVENTURA, J. C. S. Características epidemiológicas da esquistossomose em Mogi Guaçu, São Paulo. **Inter ciência & Sociedade**. v. 3, n. 2, p. 27-32, 2014. Disponível em: <https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BJAER/article/view/9141/7748>. Acesso em: 03 abr. 2023.
- CASAVECHIA, M.T.G.; MELO, G.A.N.; FERNANDES, A.C.B.S.; CASTRO, K.R.; PEDROSO, R.B.; SANTOS, T.S.; TEIXEIRA, J.J.V. Systematic review and meta-analysis on *Schistosoma mansoni* infection prevalence, and associated risk factors in Brazil. **Parasitology**. v. 145, n. 8, p.1000-14, 2018. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29295718/>. Acesso em: 03 abr. 2023.
- CARVALHO R. R. de S.; SIQUEIRA J. H. Caracterização epidemiológica da esquistossomose no estado do Espírito Santo de 2010 a 2015. **Rev. Bras. Pesq. Saúde**, Vitória, v. 21, n. 1, p. 95 -103, 2019. Disponível em: <https://periodicos.ufes.br/rbps/article/view/26473/18213>. Acesso em: 03 abr. 2023.

CARDOSO, D. M.; ARAÚJO, A. F. de; GONÇALVES, S. de A.; VASCONCELLOS, G. L.; GONÇALVES, G. H.; ARÊDES, F. M. P.; PIRES, Y. N. de B. 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. Disponível em: <https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BRJD/article/view/34071/pdf>. Acesso em: 24 mai. 2023.

COSTA, J. V. B.; FILHO, J. M. da S. Esquistossomose mansônica: uma análise do perfil epidemiológico na região Sudeste. **Rev. Saúde. Com.**; v.17, n.3, p.2226 – 2234, 2021. Disponível em: <https://periodicos2.uesb.br/index.php/rsc/article/view/8509/6169>. Acesso em: 24 mai. 2023.

CHILES, G. R.; COSTA, S. L. S.; FORTUNA, J. L. Perfil epidemiológico da esquistossomose nos municípios da costa das baleias no período de 2001 a 2017. **Braz. J. Anim. Environ. Res.**, v. 3, n. 2, p.405-415, 2020. Disponível em: <https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BJAER/article/view/9141/7748>. Acesso em: 30 jul 2023.

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. **Rev Pan-Amaz Saude**, v. 11, e202000567, 2020. Disponível em [http://scielo.iec.gov.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2176-62232020000100021&lng=pt&nrm=iso](http://scielo.iec.gov.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2176-62232020000100021&lng=pt&nrm=iso). Acesso em: 10 nov. 2022.

FERREIRA, I. C. da S.; BORGES, G. H.; NUNES, R. F. Aspectos epidemiológicos da esquistossomose na região sudeste do Brasil. **Anais da semana de Biologia da UFES de Vitória**. v. 2, p.46, 2021. Disponível em: <https://periodicos.ufes.br/sebivix/article/view/34950> . Acesso em: 19 jan. 2023.

HOTEZ, P. J.; FUJIWARA, R. T. Brazil's neglected tropical diseases: an overview and a report card. **Microbes and Infection**, v. 16, n. 8, p. 601-606, 2014. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25088506/>. Acesso em: 28 set. 2022.

KATZ N. **Inquérito Nacional de Prevalência da Esquistossomose mansoni e Geo-helminthoses**. Belo Horizonte: CPqRR; 2018. 76 p. Disponível em: <https://www.arca.fiocruz.br/handle/icict/25662>. Acesso em: 28 set 2022.

KATZ, N.; ALMEIDA, K. Esquistossomose, xistosa, barriga d'água. **Cienc. Cult.**, v. 55, n. 1, p. 38-43, 2003. Disponível em: [http://cienciaecultura.bvs.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0009-67252003000100024&lng=en&nrm=iso](http://cienciaecultura.bvs.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0009-67252003000100024&lng=en&nrm=iso) . Acesso em: 28 set. 2022.

LEITE, C. L.; OLIVEIRA, I. R. N.; OLIVEIRA, M. R. S.; SEVERO, A. R.; CASTELO BRANCO, C. W. Análise epidemiológica da esquistossomose mansônica no município de Bacuri (área endêmica da baixada ocidental do estado do Maranhão - Brasil) entre 2011 e 2020. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 14, p: e129101421708, 2021. Disponível em: <file:///D:/Downloads/21708-Article-262924-1-10-20211028.pdf>. Acesso em: 24 jan. 2023.

LINDOSO, J. A.; LINDOSO, A. A. Neglected tropical diseases in Brazil. **Revista do Instituto de Medicina Tropical de São Paulo**, v. 51, n. 5, p. 247-253, 2009. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rimtsp/a/g5p5PqgVkr99pf6wVT9mDnz/?format=pdf&lang=en>. Acesso em: 09 set. 2022.

MARTINS-MELO, F. R.; RAMOS, A. N. Jr; ALENCAR, C. H.; HEUKELBACH, J. Mortality from neglected tropical diseases in Brazil, 2000 - 2011. **Bulletin of the World Health Organization**, v. 94, n. 2, p. 103-110, 2016. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4750431/>. Acesso em: 10 set. 2022.



MENDES, R. J. de A.; CANTANHEDE, S. P. D.; PEREIRA FILHO, A. A.; NOGUEIRA, A. de J. L.; SILVA, I. P. da; ROSA, I. G. Spatial distribution of the positivity of *Schistosomiasis mansoni* in Maranhao State, Northeastern Brazil, from 2007 to 2016. **Rev Inst Med Trop São Paulo.**, v.64, p:e53, 2022. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rimtsp/a/CmTm8QDkSnp89MmbL7zts5g/?format=pdf&lang=en>. Acesso em: 24 jan. 2023.

OLIVEIRA, E. C. A. de *et al.* Investigação sobre os casos e óbitos por esquistossomose na cidade do Recife, Pernambuco, Brasil, 2005-2013\*. **Epidemiologia e Serviços de Saúde [online]**. v. 27, n. 4, e2017190, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.5123/S1679-49742018000400010>. Acesso em: 10 nov. 2022.

OLIVEIRA, V. F. de; OLIVEIRA, A. A. de J.; QUEIROZ, S. S. de; LEITE, C. M. B. T.; CARDOSO, J. P. Avaliação entre a esquistossomose mansônica e o acesso ao saneamento básico no estado da Bahia, no período de 2015 a 2019. **Revista Saúde.Com**, v.18, n.2, p:2726-2735, 2022. Disponível em: <https://periodicos2.uesb.br/index.php/rsc/article/view/10361/6959>. Acesso em: 09 set. 2022.

ROCHA, T.J.M.; SANTOS, M.C.S.; LIMA, M.V.M.; CALHEIROS C.M.L.; WANDERLEY, F.S. Aspectos epidemiológicos e distribuição dos casos de infecção pelo *Schistosoma Mansoni* em municípios do Estado de Alagoas, Brasil. **Rev Pan-Amaz Saúde**. v. 7, n. 2, p. 27-32, 2016. Disponível em: <http://scielo.iec.gov.br/pdf/rpas/v7n2/2176-6223-rpas-7-02-00027.pdf>. Acesso em: 24 mai. 2023.

SILVA, J de P.; RAMOS, S. B.; ANDRADE, M de. Análise multivariada da esquistossomose no estado de Minas Gerais: análise de componentes principais. **ABCS Health Sci**. v. 43, n. 2, p. 84-90, 2018. Disponível em: <https://docs.bvsalud.org/biblioref/2018/08/908969/43abcs84.pdf>. Acesso em: 24 mai. 2023

SILVA, J. de P.; FILHO, A.X. de C.; BARBOSA, L.G.C.; MAIA, J.J.S. Doenças negligenciadas em Minas Gerais e determinantes sociais. **Atenas Higéia**, v.1, n.1, p.1-6. 2019. Disponível em: <http://www.atenas.edu.br/revista/index.php/higeia/article/view/6/8>. Acesso em: 09 set. 2022.

SOUZA, C. B de.; GRALA, A. P.; VILLELA, M. M. Óbitos por moléstias parasitárias negligenciadas no Brasil: doença de Chagas, esquistossomose, leishmaniose e dengue. **Brazilian Journal of Development**, v.7, n.1, p.7718-7733, 2021. Disponível em: <https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BRJD/article/view/23501/18874>. Acesso em: 30 jul 2023.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). **Schistosomiasis** [Internet]. Geneva: WHO; 2021. Disponível em: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/schistosomiasis>. Acesso em: 22 nov 2022.