



**CURSO DE MEDICINA**

**RODRIGO MURICY TEIXEIRA**

**PERFIL EPIDEMIOLÓGICO DOS PACIENTES DIAGNOSTICADOS COM  
ESQUISTOSSOMOSE NA BAHIA. 2014-2023**

**SALVADOR**

**2024**

**Rodrigo Muricy Teixeira**

**PERFIL EPIDEMIOLÓGICO DOS PACIENTES DIAGNOSTICADOS COM  
ESQUISTOSSOMOSE NA BAHIA. 2014-2023**

Projeto de pesquisa apresentado ao Curso de Graduação em Medicina da Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública como requisito parcial para aprovação no 4º ano de Medicina.

Orientador: Prof. Dr. Juarez Pereira Dias

**Salvador**

**2024**

## **Agradecimentos**

Gostaria de expressar meus sinceros agradecimentos a todas as pessoas que contribuíram para a realização deste trabalho de conclusão de curso.

Primeiramente, agradeço aos meus pais, pois sem eles, não seria possível a concretização deste projeto. Minha gratidão também se estende à minha irmã e à minha querida cachorrinha Lili, cujos afetos sempre representaram um importante suporte emocional. Aos meus tios e primos, igualmente, meu muito obrigado pelo incentivo e presença em minha vida.

Gostaria de dedicar um agradecimento especial ao meu orientador, cuja orientação criteriosa e paciência inestimável foram fundamentais para a construção e desenvolvimento deste trabalho. Agradeço também a todos os colegas e professores que, ao longo desta jornada acadêmica, contribuíram significativamente para o meu aprendizado e para a produção deste estudo.

Por fim, expresso minha gratidão ao marido de minha prima, cuja ajuda solícita foi de grande valia na realização deste trabalho. A todos vocês, meu mais sincero obrigado.

## Resumo

Introdução: A esquistossomose é uma doença que afeta mais de 240 milhões de pessoas no mundo, distribuída em regiões tropicais e subtropicais da África e América Latina. No Brasil e particularmente no Nordeste e na Bahia, onde é endêmica, se apresenta como um grave problema de saúde pública. A doença é causada pelo parasita *Schistosoma mansoni*, que tem como hospedeiro intermediário, um caramujo de água doce do gênero *Biomphalaria*. Objetivos: Analisa o perfil epidemiológico dos pacientes diagnosticados com esquistossomose na Bahia entre 2014 e 2023, destacando a taxa de incidência anual, distribuição espacial por macrorregião e perfil demográfico dos pacientes. Metodologia: Trata-se de um estudo descritivo com dados secundários do Sistema de Informação sobre Agravos de Notificação (SINAN) alojado no site do (Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS) As variáveis, ano de primeiros sintomas, sexo, faixa etária e macrorregião de residência foram analisadas quanto a sua distribuição absoluta e relativa sob a forma de percentual. Para verificação da tendência temporal utilizou-se a Regressão linear simples, tendo como significância valor de  $p < 0,05$ . Resultados: Apesar de uma tendência geral de redução na incidência, a doença ainda apresenta taxas significativas, especialmente nas regiões sul e extremo sul do estado. As maiores taxas de incidência foram observadas em homens, especialmente nas faixas etárias mais avançadas, refletindo fatores comportamentais e socioeconômicos. Conclusões: O estudo sublinha a necessidade de melhorias contínuas nas estratégias de controle e saneamento básico, além de políticas públicas focadas nas áreas mais afetadas para reduzir a desigualdade no acesso aos cuidados de saúde.

**Palavras-chave:** Esquistossomose, Epidemiologia, Saúde Pública, Bahia, Saneamento Básico.

## Abstract

**Introduction:** Schistosomiasis is a disease that affects over 240 million people worldwide, primarily in tropical and subtropical regions of Africa and Latin America. In Brazil, particularly in the Northeast and in Bahia where it is endemic, schistosomiasis poses a severe public health problem. The disease is caused by the parasite *Schistosoma mansoni*, which has a freshwater snail of the genus *Biomphalaria* as its intermediate host. **Objectives:** This study aims to analyze the epidemiological profile of patients diagnosed with schistosomiasis in Bahia between 2014 and 2023, highlighting the annual incidence rate, spatial distribution by macro-region, and demographic profile of the patients. **Methodology:** This is a descriptive study utilizing secondary data from the Information System for Notifiable Diseases (SINAN) hosted on the website of the Department of Informatics of the Unified Health System (DATASUS). Variables such as the year of first symptoms, sex, age group, and macro-region of residence were analyzed in terms of their absolute and relative distribution in percentage form. Simple linear regression was used to verify temporal trends, with significance set at  $p < 0.05$ . **Results:** Despite a general trend of decreasing incidence, the disease still shows significant rates, especially in the southern and extreme southern regions of the state. The highest incidence rates were observed in men, particularly in older age groups, reflecting behavioral and socioeconomic factors. **Conclusions:** The study underscores the need for continuous improvements in control strategies and basic sanitation, as well as public policies focused on the most affected areas to reduce inequality in access to healthcare.

**Keywords:** Schistosomiasis, Epidemiology, Public Health, Bahia, Basic Sanitation.

## SUMÁRIO

Agradecimentos.....	2
Resumo.....	3
<b>1 INTRODUÇÃO .....</b>	<b>6</b>
<b>2 OBJETIVOS .....</b>	<b>8</b>
2.1 Geral.....	8
2.2 Específicos .....	8
<b>3 REVISÃO DE LITERATURA.....</b>	<b>9</b>
3.1 Aspectos Gerais e Ciclo Evolutivo .....	9
3.2 Quadro clínico e tratamento .....	10
3.3 Complicações da doença .....	11
3.4 Mortalidade.....	11
3.5 Desafios no Controle da Esquistossomose .....	13
3.6 Avanços no Controle da Esquistossomose .....	13
3.7 Saneamento (Destino final dos dejetos) .....	14
3.8 Considerações .....	14
<b>4 METODOLOGIA.....</b>	<b>16</b>
4.1 Desenho de Estudo.....	16
4.2 Local e Período do Estudo.....	16
4.3 Fonte dos Dados.....	16
4.4 População de Estudo.....	16
4.5 Variáveis do Estudo.....	17
4.6 Plano de Análise .....	17
4.6.1 Cálculo dos Indicadores .....	17
4.7 Aspectos Éticos .....	18
<b>5 RESULTADOS .....</b>	<b>19</b>
<b>6 DISCUSSÃO .....</b>	<b>22</b>
<b>7 CONCLUSÃO.....</b>	<b>24</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>25</b>

## 1 INTRODUÇÃO

No contexto da saúde no Brasil, a esquistossomose emerge como um desafio complexo e multifacetado. Enquanto o país enfrenta disparidades socioeconômicas e uma distribuição desigual dos recursos de saúde entre a população, doenças infecto parasitárias como a esquistossomose persistem como importantes problemas de saúde pública.<sup>1</sup> Apesar dos avanços na expansão dos serviços de saúde e na adoção de novas tecnologias de diagnóstico, a esquistossomose continua a afetar significativamente as comunidades brasileiras, especialmente em áreas carentes de saneamento básico e acesso à água potável.<sup>1,2</sup> A recente incidência de formas graves da doença, como a mielorradiculopatia esquistossomótica, destaca a necessidade contínua de vigilância e intervenção eficaz para controlar sua disseminação.<sup>1</sup> Os desafios persistem, alimentados por fatores biológicos, socioeconômicos e políticos, que reforçam as desigualdades e dificultam a erradicação da esquistossomose no Brasil.<sup>1,2</sup>

Esta patologia afeta mais de 240 milhões de pessoas ao redor do mundo, com uma distribuição focalizada principalmente em regiões tropicais e subtropicais.<sup>3</sup> Estima-se que cerca de 700 milhões de indivíduos estejam em risco de infecção, e as estatísticas de mortalidade anual chegam a aproximadamente 200.000 vítimas.<sup>3</sup> No Brasil a doença acometeu 38.485 habitantes, ao longo do período do estudo, sendo doença endêmica da região nordeste, com um total de 9.525 casos entre 2014 e 2023, e dentro dessa região a Bahia é o destaque com 4.257 casos nesses anos.<sup>4</sup>

Também conhecida como "barriga d'água," essa enfermidade é causada pelo parasita *Schistosoma mansoni*, afetando milhares de brasileiros.<sup>5</sup> O ciclo biológico da esquistossomose é complexo, envolvendo um hospedeiro intermediário, que geralmente é um caramujo de água doce, gênero *Biomphalaria*.<sup>6</sup> No contexto brasileiro, o agente etiológico predominante da esquistossomose é o *Schistosoma mansoni*, entretanto, existem outras espécies que parasitam humanos como *Schistosoma haematobium*, *Schistosoma japonicum*, *Schistosoma mekongi*, e

*Schistosoma intercalatum*.<sup>7</sup> A transmissão ocorre através do contato com águas que abrigam as cercárias, que são larvas infectantes do parasita, provenientes de caramujos infectados.<sup>8</sup> As cercárias penetram ativamente na pele do hospedeiro humano durante o contato com a água infestada, iniciando assim o ciclo da doença.<sup>8</sup>

A subnotificação da esquistossomose dificulta sua identificação precoce e tratamento adequado.<sup>5</sup> Um perfil epidemiológico de óbitos pode ser crucial para reverter esse cenário, alertando a sociedade e os profissionais de saúde sobre a gravidade da doença.<sup>9</sup> Ao compreender o impacto social, econômico e de saúde pública da esquistossomose, as autoridades de saúde podem formular políticas mais eficazes para sua prevenção e controle.<sup>10</sup>

Além disso, o mapeamento das áreas mais afetadas pela esquistossomose é fundamental para concentrar esforços do poder público onde são mais necessários.<sup>5</sup> Conhecer as regiões de maior risco possibilita a implementação de estratégias de controle e tratamento mais direcionadas, visando reduzir as disparidades e contribuir para a saúde e o bem-estar da população brasileira.<sup>11</sup>



## **2 OBJETIVOS**

### **2.1 Geral**

Analisar o perfil epidemiológico dos pacientes diagnosticados com esquistossomose na Bahia no período entre 2014 e 2023.

### **2.2 Específicos**

**2.2.1** Descrever a tendência da taxa de incidência anual da doença;

**2.2.2** Descrever a distribuição espacial da taxa de incidência por macrorregião de saúde no período do estudo;

**2.2.3** Descrever o perfil demográfico (sexo e faixa etária) dos pacientes diagnosticados no período do estudo.

### 3 REVISÃO DE LITERATURA

#### 3.1 Aspectos Gerais e Ciclo Evolutivo

A esquistossomose, uma doença tropical negligenciada causada por vermes trematódeos do gênero *Schistosoma*, tem um impacto significativo globalmente e no Brasil.<sup>12</sup>

O ciclo se inicia nos ramos do sistema venoso portal, especialmente na área da veia mesentérica inferior, onde encontramos o habitat do esquistossoma adulto no homem. A copulação dos vermes machos e fêmeas ocorre nesse local específico.<sup>13</sup> Após a fecundação, as fêmeas migram para as vênulas mesentéricas do sigmoide e reto, iniciando a ovopostura e gerando mais de mil ovos diariamente.<sup>13</sup>

Depois de os ovos alcançarem a maturidade, uma pequena porção consegue atravessar a parede capilar, caindo no lúmen intestinal para serem excretados nas fezes. Para a liberação do embrião, o miracídio, é essencial que o ovo entre em contato com a água, tipicamente proveniente de um lago ou córrego.<sup>13,14</sup> Ao encontrar o hospedeiro intermediário, molusco do gênero *Biomphalaria*, o miracídio penetra no tegumento, transformando-se primeiro em esporocisto nos tecidos e, posteriormente, em cercárias, as larvas eliminadas pelo caramujo.<sup>13,14</sup> Estas larvas penetram ativamente na pele humana. Para que o homem, o hospedeiro definitivo, se contamine com a cercária, basta o contato com a água de um rio, córrego ou lagoa que contenha uma quantidade significativa de caramujos infestados.<sup>13,14</sup>

Uma vez na derme, a larva perde sua cauda e se converte em esquistossômulo, os quais viajam pela corrente sanguínea, amadurecendo durante o percurso até alcançar as vênulas no território da mesentérica inferior, onde atingem a fase adulta, completando assim o ciclo evolutivo.<sup>13,14</sup>

### 3.2 Quadro clínico e tratamento

A evolução clínica da esquistossomose mansoni depende da resposta do hospedeiro à invasão, ao desenvolvimento e à oviposição do verme. A fase inicial é caracterizada por manifestações alérgicas, sendo geralmente assintomática, mas pode apresentar dermatite cercariana.<sup>15</sup> Na forma aguda, ocorrem sintomas como febre de Katayama. Na forma crônica, podem surgir sintomas inespecíficos como desânimo, tonturas e sintomas digestivos. As formas clínicas incluem hepatointestinal, hepatoesplênica (compensada e descompensada), vasculopulmonar, neurológica e pseudoneoplásica. O diagnóstico é geralmente feito por meio da presença de ovos viáveis de *S. mansoni* no exame de fezes.<sup>15</sup>

Já o tratamento é baseado na utilização do praziquantel (cyclohexylcarbonyl), disponibilizado gratuitamente pelo Ministério da Saúde aos estados e municípios, e administrado em dose única ou conforme prescrição médica, a resistência a esse medicamento, que é o mais utilizado, tem se tornado uma preocupação crescente.<sup>16,17</sup> Esta resistência é alarmante, principalmente porque o praziquantel não é eficaz contra as formas imaturas do parasita e não previne a reinfeção, que é uma ocorrência comum em áreas endêmicas.<sup>16,18</sup>

Como resultado, embora a quimioterapia preventiva com praziquantel seja a estratégia primária para combater a esquistossomose, sua eficácia é limitada.<sup>18</sup> A reinfeção constante em áreas endêmicas enfraquece ainda mais a eficácia deste método, sublinhando a necessidade de novas abordagens terapêuticas.<sup>18</sup> Nesse interim, as campanhas de saúde pública desempenham um papel vital, pois são essenciais para a redução da transmissão da doença, especialmente em comunidades mais vulneráveis e em áreas onde a esquistossomose é endêmica.<sup>19</sup>

### 3.3 Complicações da doença

A esquistossomose mansoni pode causar uma série de complicações graves, afetando diferentes sistemas do corpo. Uma das complicações mais preocupantes é a hipertensão pulmonar, que pode ser causada pela obstrução vascular devido à presença de ovos, vermes mortos ou vasculite pulmonar por imunocomplexos.<sup>15</sup> Os sintomas incluem síndrome do cor pulmonale, manifestada por síncope de esforço, hiperfonese de B2, impulsão na região mesogástrica e sinais de insuficiência cardíaca. Além disso, a esquistossomose pode levar a glomerulopatia, afetando os rins.<sup>15</sup> A síndrome nefrótica é comum, causada por imunocomplexos, e pode progredir para glomerulonefrite membranoproliferativa ou esclerose glomerular focal. Outra complicação rara, porém grave, é a doença linfoproliferativa, que pode levar ao desenvolvimento de linfomas esplênicos, principalmente em pacientes com esquistossomose hepatoesplênica avançada.<sup>15</sup>

A forma mais grave da esquistossomose é a mielorradiculopatia esquistossomótica, que pode causar lesões no sistema nervoso central, principalmente mielite transversa, devido à migração dos vermes para os vasos sanguíneos que nutrem as células do sistema nervoso.<sup>20</sup> A mielite transversa é mais comum na forma intestinal e na fase aguda da doença, sendo rara na forma hepatoesplênica.<sup>20</sup> O diagnóstico é feito com base na suspeita clínica, exames de imagem como ressonância magnética e pesquisa de anticorpos no líquido cefalorraquidiano, e exclusão de outras causas de mielite transversa.<sup>20</sup> O tratamento precoce com corticosteroides e medicamentos para eliminar o parasita é eficaz na maioria dos casos, porém, os pacientes não tratados podem não se recuperar ou até mesmo morrer.<sup>20</sup>

### 3.4 Mortalidade

A esquistossomose representa um sério problema de saúde pública no Brasil, especialmente entre populações vulneráveis situadas em regiões endêmicas.<sup>21</sup> Esta doença parasitária não apenas causa uma elevada morbidade, mas também é

responsável por uma alta taxa de mortalidade.<sup>22</sup> Anualmente, observa-se que mais de 200.000 mortes no mundo são atribuídas a essa enfermidade, impactando significativamente a expectativa e qualidade de vida das pessoas afetadas.<sup>16</sup> Em 2016, as complicações crônicas da esquistossomose contribuíram para 3.51 milhões de anos de vida ajustados por incapacidade globalmente e resultaram em mais de 10 milhões de óbitos, evidenciando a gravidade da situação.<sup>3</sup>

No Brasil, a mortalidade associada à esquistossomose é mais expressiva nas áreas endêmicas e entre populações com menor acesso a recursos e serviços de saúde.<sup>21</sup> As causas de morte frequentemente estão relacionadas a complicações crônicas advindas da infecção, como danos renais severos e hipertensão portal, que, se não diagnosticadas e tratadas a tempo, podem ser fatais.<sup>22</sup>

Além disso, há uma preocupação relacionada ao potencial carcinogênico de certas espécies de parasitas associadas à esquistossomose, em particular o *S. haematobium*.<sup>23</sup> Esta espécie foi classificada como carcinogênica pela Agência Internacional de Pesquisa sobre o Câncer. Embora *S. haematobium* não seja endêmica no Brasil, a sua associação com o desenvolvimento de câncer em áreas onde é encontrada ressalta a necessidade de vigilância e prevenção contínuas em relação a todas as formas de esquistossomose.<sup>23</sup>

A Bahia, estado que corresponde à segunda maior área endêmica do Nordeste brasileiro, tem registro da doença em todos os municípios.<sup>24</sup> A introdução da esquistossomose no Brasil ocorreu possivelmente através do tráfico de escravos, que ingressaram no país pelos portos de Recife e Salvador.<sup>24-26</sup> Em 1975, a Superintendência de Campanhas de Saúde Pública (SUCAM) iniciou o Programa Especial de Controle da Esquistossomose (PECE) na região Nordeste, incluindo a Bahia. Inicialmente, as ações concentraram-se na Bacia do Paraguaçu, com mais de 400 mil exames coprocópicos realizados, revelando uma alta prevalência da doença.<sup>25</sup> A partir de 1986, as ações de controle se expandiram para outras áreas do estado, mas ainda enfrentam desafios, especialmente em municípios do Oeste,

Sudoeste e litoral norte, onde houve aumento da prevalência e surgimento de novas áreas de transmissão.<sup>25</sup> Atualmente, a esquistossomose ainda é notificada em 65% dos municípios baianos, com uma média de 165,8 internações e 40,2 óbitos por ano, e uma prevalência de 5,4%.<sup>27</sup>

### **3.5 Desafios no Controle da Esquistossomose**

O controle da esquistossomose no Brasil é uma questão complexa que enfrenta múltiplos desafios, que vão desde a precisão diagnóstica até a resistência a medicamentos.<sup>28</sup> Estes dois fatores são cruciais para a implementação efetiva de estratégias de controle e requerem melhorias significativas. O diagnóstico preciso da doença é dificultado em áreas remotas, onde as condições de saneamento básico também são precárias.<sup>28</sup> O método *Kato-Katz*, tradicionalmente utilizado para o diagnóstico, enfrenta limitações em casos de baixa carga parasitária, salientando a necessidade de técnicas diagnósticas mais sensíveis. Nesse sentido, o método diagnóstico RT-PCR emerge como uma ferramenta altamente eficaz, capaz de identificar a doença inclusive em indivíduos que apresentam baixas quantidades de parasitas, demonstrando uma sensibilidade e especificidade superiores.<sup>3</sup>

### **3.6 Avanços no Controle da Esquistossomose**

O controle da esquistossomose tem avançado no Brasil, com as melhorias na saúde e saneamento básico.<sup>29</sup> Adicionalmente, os estudos sobre os extratos etanólicos de *Jatropha gossypifolia* e *Pilosocereus arboreum*, que têm demonstrado resultados promissores, revelando propriedades tanto cercaricidas quanto esquistossomicidas.<sup>16</sup> Estes compostos apresentam um grande potencial como novos agentes terapêuticos, utilizando-se dos metabólitos secundários destas plantas.<sup>16</sup>

Além desses estudos, embora a vacina pública contra a esquistossomose ainda não seja uma realidade, o seu desenvolvimento representa uma promessa substancial

para a prevenção da doença, atuando como uma ferramenta complementar aos tratamentos existentes.<sup>23,30</sup>

### **3.7 Saneamento (Destino final dos dejetos)**

O controle eficaz da esquistossomose envolve estratégias que visam reduzir a proliferação e contaminação dos hospedeiros intermediários, diminuindo o contato humano com o parasita. Medidas de saneamento ambiental, como aterros, drenagem e retificação de coleções hídricas, são fundamentais para esse propósito.<sup>15</sup> Essas ações devem ser selecionadas com base em critérios epidemiológicos e implementadas através da cooperação entre diferentes órgãos governamentais.<sup>15</sup> Em áreas de baixo desenvolvimento socioeconômico, como comunidades agrícolas e pesqueiras, a falta de saneamento básico e condições precárias de higiene favorecem a transmissão da doença.<sup>15,26</sup> O Programa de Controle da Esquistossomose, iniciado em 1975 pela SUCAM e posteriormente integrado ao Ministério da Saúde, desempenha um papel central no combate à doença no Brasil. Com a consolidação do SUS na década de 1990, as ações de controle passaram a ser realizadas principalmente pelos municípios, que se tornaram essenciais na execução das principais estratégias de combate à esquistossomose.<sup>26</sup>

### **3.8 Considerações**

Em suma, os esforços contínuos e integrados no controle da esquistossomose no Brasil têm alcançado progressos rumo à eliminação dessa enfermidade, a adoção de estratégias inovadoras tem sido um fator chave nesse avanço. Nesse sentido, a integração das inovações como o avanço dos métodos diagnósticos, dos estudos dos estratos etanólicos de plantas como novas formas de tratamento e avanço dos estudos para desenvolvimento de vacinas é essencial não só para combater a esquistossomose de forma mais eficiente, mas também para alcançar o objetivo de sua eliminação como um problema de saúde pública no Brasil.<sup>16,23</sup> A colaboração

entre os setores de pesquisa, saúde pública e desenvolvimento tecnológico continua a ser um elemento crucial para o sucesso desses empreendimentos.



## **4 METODOLOGIA**

### **4.1 Desenho de Estudo**

Esse é um estudo do tipo descritivo utilizando dados secundários.

### **4.2 Local e Período do Estudo**

O local do estudo foi a Bahia, que possui uma população estimada para o ano de 2022 de 14.141.626 de habitantes e densidade demográfica de 25,04 habitantes/Km<sup>2</sup>. IDH de 0,691 e Rendimento nominal mensal domiciliar per capita para 2023 de R\$ 1.139,00.<sup>31</sup> É dividida nas macrorregiões Norte, Nordeste, Sudoeste, Sul, Oeste, Leste, Centro-Leste, Centro-Norte e Extremo Sul. O período do estudo foi compreendido entre os anos de 2014 e 2023.

### **4.3 Fonte dos Dados**

Todos os registros foram compilados a partir dos dados obtidos através do Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN), Sinan é alimentado, principalmente, pela notificação e investigação de casos de doenças e agravos que constam da lista nacional de doenças de notificação compulsória. Esse site está alojado no departamento de informática do SUS (DATASUS).

### **4.4 População de Estudo**

Foram analisados todos os casos notificados de esquistossomose de residentes do estado da Bahia no período definido para o estudo.

## **4.5 Variáveis do Estudo**

Sexo: (Masculino e Feminino).

Faixa etária: (Menor que 1 ano a 19 anos, 20 a 39 anos, 40 a 59 anos, 60 a 79 anos, 80 anos e mais).

Macrorregião de residência: (Norte, Nordeste, Sudoeste, Sul, Oeste, Leste, Centro-Leste, Centro-Norte e Extremo Sul).

Ano de primeiros sintomas: (2014 a 2023).

## **4.6 Plano de Análise**

Os dados foram apresentados em números absolutos e relativos através do cálculo de proporções e foram agregados através do cálculo de indicadores. Para verificação da tendência temporal utilizou-se a Regressão linear simples, tendo como significância valor de  $p < 0,05$ . A apresentação deles se deu através da utilização de recursos gráficos e tabulares. Foi utilizado o programa Microsoft Excel 2016 para elaboração dos gráficos.

### **4.6.1 Cálculo dos Indicadores**

O cálculo da taxa de mortalidade foi realizado utilizando-se no numerador o número de óbitos por esquistossomose na região analisada e no denominador a população naquele ano, o resultado da razão foi multiplicado por 100.000.

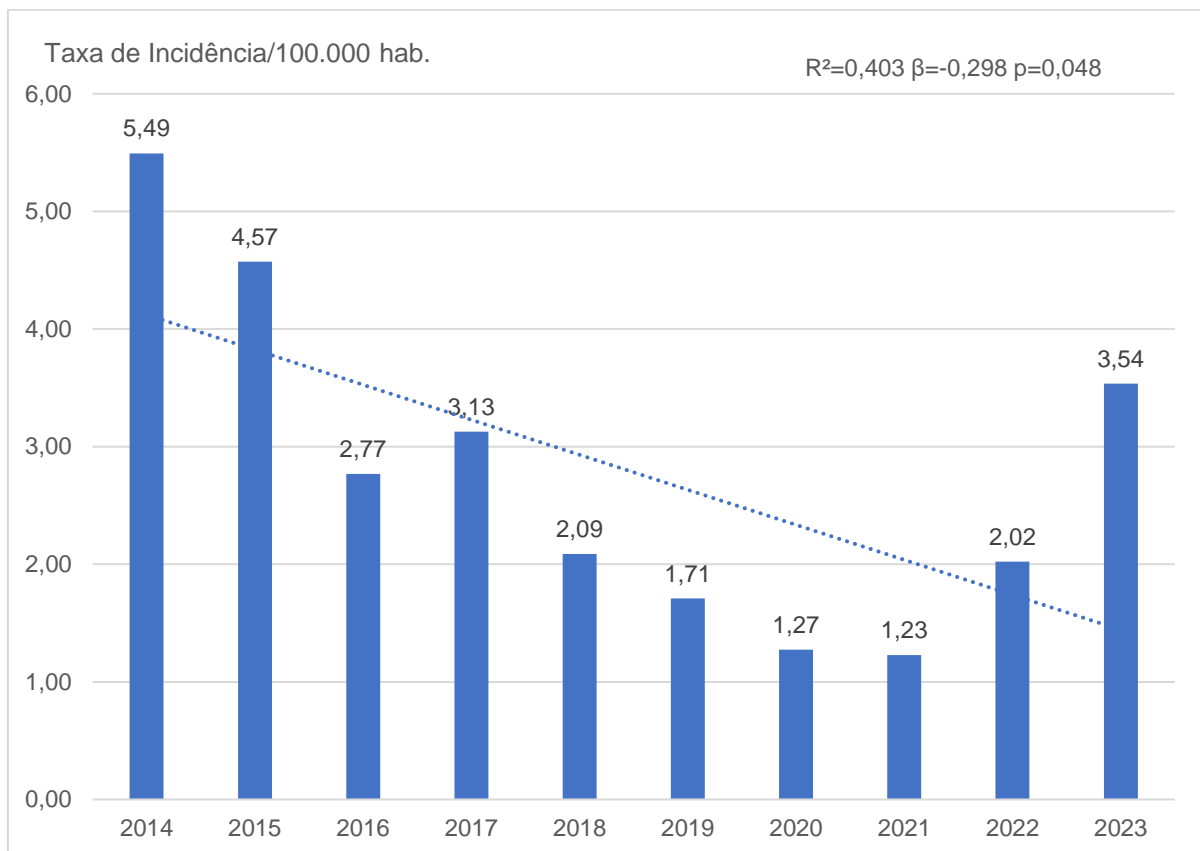
#### **4.7 Aspectos Éticos**

Por se tratar de uma pesquisa utilizando dados secundários de domínio público, não foi necessário submeter o projeto ao Comitê de Ética e Pesquisa, desta forma, o estudo está de acordo com os requisitos da resolução nº 466/12 do Conselho Nacional de Saúde (CNS).

## 5 RESULTADOS

Nesse estudo, no Estado da Bahia, no período de 2014 a 2023 foram identificados 4.152 casos, gerando uma taxa de incidência que variou de 5,49/100.000 hab. em 2014 a 3,54/100.000 hab. em 2023, o que resultou em uma redução de 35,52%. Vale ressaltar que entre o início do estudo e o ano de 2021 (1,23/100.000 hab.) houve um decréscimo de 77,59%. Vale referir aumento nas taxas nos anos subsequentes (2022 e 2023). Pela regressão linear observa-se um moderado coeficiente de determinação, tendência decrescente e estatisticamente significativa ( $R^2=0,403$   $\beta=-0,298$   $p=0,048$ ). (Gráfico 1)

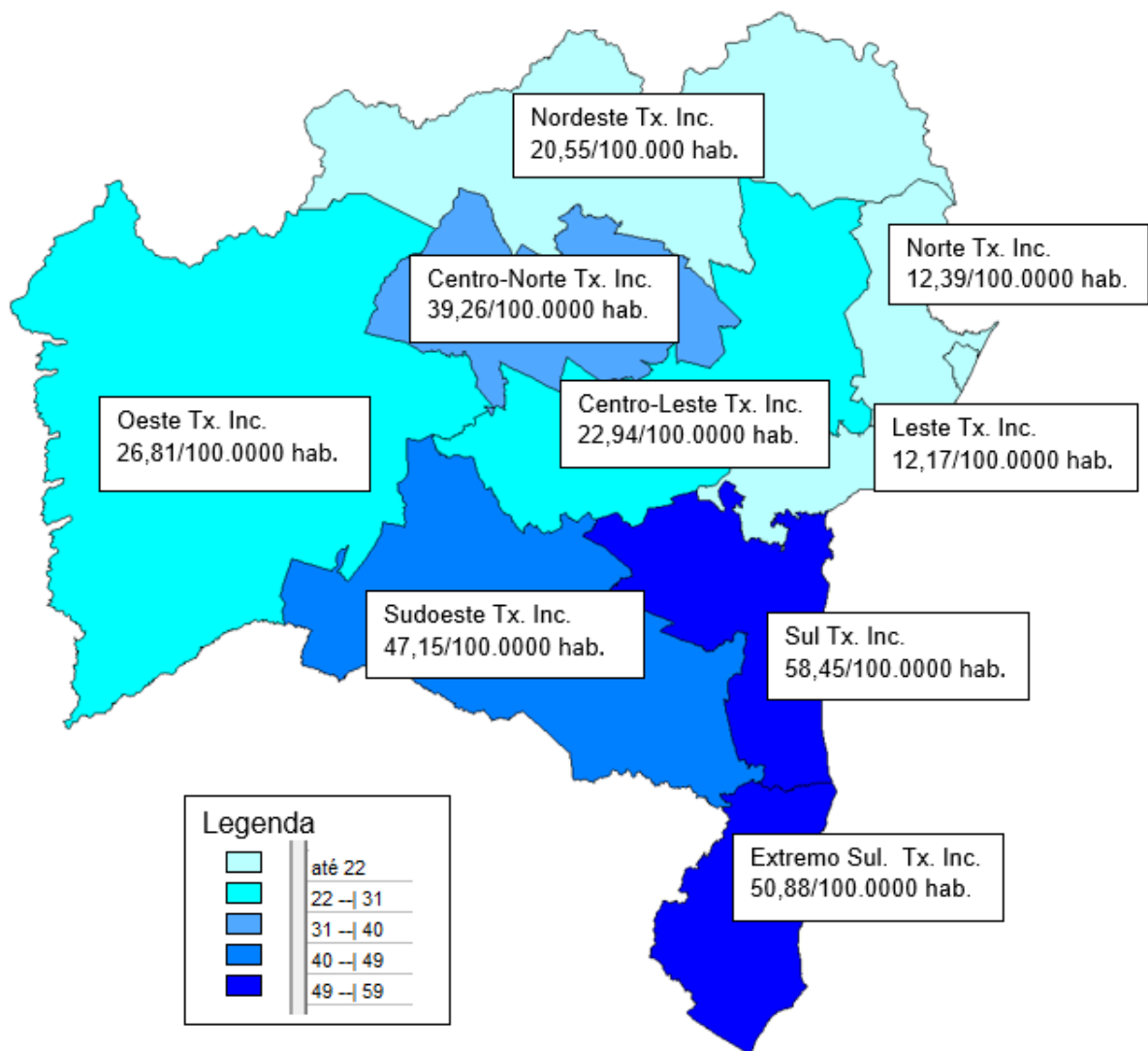
Gráfico 1. Taxa de incidência (100.000 hab.) anual e tendência temporal da esquistossomose. Bahia. 2014-2023



Fonte: Ministério da Saúde-DATASUS/SINAN

As maiores taxas incidência foram registradas nas macrorregiões: sul (58,45/100.000 hab.), extremo sul (50,88/100.000 hab.) e sudoeste (47,15/100.000 hab.) e as menores nas: leste (12,17/100.000 hab.), norte (12,39/100.000 hab.) e nordeste (20,55/100.000 hab.). (Mapa 1)

Mapa 1. Taxa de incidência (100.000 hab.) da esquistossomose segundo macrorregião de residência. Estado da Bahia. 2014-2023.



Fonte: Ministério da Saúde-DATASUS/SINAN

A taxa de incidência do sexo feminino foi 2,43/100.000 hab. e no masculino 3,17/100.000 hab. o que representou um aumento percentual de 30,36. As maiores taxas foram verificadas nas faixas etárias de 60 a 79 anos (4,44/100.000 hab.) seguido da faixa de 40 a 59 (3,90/100.000 hab.) Esse mesmo padrão é observado em ambos os sexos. Em todas as faixas etárias o sexo masculino apresentou as maiores taxas. (Tabela 1)

Tabela 1. Taxa de incidência (100.000 hab.) da esquistossomose segundo sexo e faixa etária. Estado da Bahia. 2014-2023

Sexo/Faixa etária (anos)	Incidência/100.000 hab.		
	Masculino	Feminino	Total
0-19	1,72	1,50	1,61
20-39	3,03	2,40	2,71
40-59	4,66	3,20	3,90
60-79	5,31	3,71	4,44
80 e mais	4,14	2,06	2,88
Total	3,17	2,43	2,80

Fonte: Ministério da Saúde-DATASUS/SINAN

## 6 DISCUSSÃO

No estudo se observa uma tendência de queda no Estado da Bahia, o que pode ser explicado por uma melhora nas condições de higiene e conscientização da população, além de um aprimoramento do saneamento básico.<sup>29</sup> Entre 2014 e 2020 é possível notar uma tendência de evolução nos índices de abastecimento de água e de esgoto, sendo que, nesse período, houve um aumento desses índices de 2,5 pontos percentuais no abastecimento de água e de 9,1 pontos percentuais no abastecimento de esgoto.<sup>32</sup> Essa tendência também foi observada nos Estados de Pernambuco, do Ceará e de Alagoas, bem como no Brasil.<sup>26,33</sup> Além dos Estados do nordeste, Minas Gerais, que se destaca por uma grande incidência de casos de esquistossomose, também teve uma tendência de decréscimo desses números no período do Estudo.<sup>4</sup> Entretanto as taxas ainda são altas e isso pode ser vinculado à ineficácia das estratégias de controle e a uma menor prioridade política em comparação com outras doenças infecciosas prevalentes.<sup>34</sup>

As regiões sul e extremo sul da Bahia apresentaram as maiores taxas de incidência de esquistossomose no período estudado, contrastando significativamente com outras macrorregiões do estado. Este fenômeno pode ser atribuído a diversos fatores inter-relacionados, que incluem condições socioeconômicas, ambientais e de saúde pública.<sup>35</sup> Primeiramente, as condições ambientais destas regiões são propícias para a proliferação do hospedeiro intermediário da esquistossomose, os caramujos do gênero *Biomphalaria*.<sup>35</sup> Estes ambientes aquáticos adequados são abundantes no sul e extremo sul, especialmente em áreas rurais e periurbanas onde o saneamento básico é deficiente.<sup>11</sup> A falta de infraestrutura adequada de água e saneamento cria condições ideais para a manutenção e expansão dos focos de transmissão da doença.<sup>11,35</sup>

Adicionalmente, deve-se levar em consideração os aspectos socioeconômicos, pois estas regiões têm enfrentado desafios econômicos, o que dificulta as campanhas de prevenção e controle da esquistossomose.<sup>28</sup> A educação sanitária, que é essencial

para reduzir a exposição ao parasita, muitas vezes não alcança a população rural dispersa destas áreas.<sup>28,35</sup>

Além disso, o sul e extremo sul da Bahia têm uma forte tradição de atividades aquáticas, como pesca e agricultura, que aumentam a exposição das populações locais às águas infestadas.<sup>17</sup> Essas atividades econômicas são vitais para a subsistência da comunidade local, mas também representam um risco significativo para a transmissão da esquistossomose.<sup>17,35</sup>

As diferenças observadas na taxa de prevalência de esquistossomose entre homens e mulheres no Estado da Bahia podem ser atribuídas a fatores comportamentais.<sup>36</sup> Os homens estão mais expostos devido ao seu comportamento mais destemido e à maior liberdade para realizar atividades de lazer, como pesca, banho de rio e práticas esportivas no ambiente peridomiciliar, incluindo áreas de maior risco de contaminação com as cercárias, como rios, lagos e lamas.<sup>36,37</sup> Comportamentos mais livres e desafiadores fazem parte das expectativas sociais em relação ao sexo masculino, o banho de rio, por exemplo, pode ser visto como um reflexo dessa intrepidez masculina ou da maior disponibilidade de tempo para o lazer e o ócio.<sup>36</sup> Esses fatores tornam os homens mais suscetíveis a adquirir a infecção.<sup>36,37</sup> Este padrão é corroborado pela maior prevalência de infecções em homens observada neste estudo, onde a taxa de incidência masculina foi 30,36% maior que a feminina e a superou em todas as faixas etárias, ao longo do período analisado.



## 7 CONCLUSÃO

Na Bahia, a redução da incidência observada sugere um impacto benéfico das políticas de controle adotadas, entretanto, ainda é necessária a implementação de estratégias focalizadas nas regiões mais afetadas, como o sul e o extremo sul (taxa de incidência de 58,45/100.000 hab. e 50,88/100.000 hab., respectivamente), para sustentar essa tendência de declínio, evidenciada pela redução da taxa de incidência em 35,52%, e atingir uma redução mais uniforme em todo o estado. Essas estratégias, devem estar centradas no investimento em saneamento básico e infraestrutura dessas regiões, por parte do Governo. Ademais, o comportamento da população deverá ser levado em consideração, para que, com isso, o Ministério da educação desenvolva um projeto de educação em saúde para a população.

Com este estudo se pretende alertar a população sobre os riscos do depósito de fezes em margens de rios ou lagos, visto que essa prática nesses locais, além de favorecer a disseminação da esquistossomose, também contamina os mananciais aquíferos com vírus, bactérias e outros vermes, podendo ocasionar doenças diarreicas que podem levar a quadros graves e até o óbito, nas populações mais vulneráveis, como: crianças e idosos. Além disso, espera-se que as autoridades responsáveis pelo bem-estar público, implemente políticas de melhorias no saneamento básico, no que se refere a ampliação do esgotamento sanitário e coleta de dejetos humanos, levando em consideração as especificidades locais e as diferenças comportamentais para que haja a redução das disparidades observadas e, conseqüentemente, o controle mais efetivo da esquistossomose no Estado da Bahia.

## REFERÊNCIAS

1. Tibiriçá SHC, Guimarães FB, Teixeira MTB. A esquistossomose mansoni no contexto da política de saúde brasileira. (2008). [citado 2 maio 2024]. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1413-81232011000700072>.
2. Barreto ML, Teixeira MG, Bastos FI, Ximenes RAA, Barata RB, Rodrigues LC. Sucessos e fracassos no controle de doenças infecciosas no Brasil: o contexto social e ambiental, políticas, intervenções e necessidades de pesquisa. *The Lancet* (2009) doi:10.1016/S0140. [citado 2 maio 2024]. Disponível em: DOI: 10.1016/S0140.
3. Magalhães FDC, Resende SD, Senra C, Teixeira CG, Enk MJ, Coelho PMZ, et al. Accuracy of real-time polymerase chain reaction to detect *Schistosoma mansoni* - Infected individuals from an endemic area with low parasite loads. *Parasitology* **147**, 1140–1148 (2020). [cited 2024 may 2]. Available from: DOI: 10.1017/S003118202000089X.
4. SESAB/SUVISA/DIVEP/SINAN - Sistema de Informação de Agravos de Notificação. [citado 2 maio 2024]. Disponível em: <http://www3.saude.ba.gov.br/cgi/deftohtm.exe?sinan/esqui.def>.
5. Gomes ECS, Silva IEP, Nascimento WRC, Loyo RM, Domingues ALC, Barbosa CS. Urban schistosomiasis: An ecological study describing a new challenge to the control of this neglected tropical disease. *The Lancet Regional Health - Americas* **8**, 100144 (2022). [cited 2024 may 2]. Available from: DOI: 10.1016/j.
6. Holanda EC, Verde RMCL, Nery Neto JAO, Soares LF, Oliveira EH. Caracterização epidemiológica e prevalência de esquistossomose no Estado do Maranhão, Brasil. *Research, Society and Development* **9**, e735986622 (2020). [citado 2 maio 2024]. Disponível em: DOI: <http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v9i8.6622>.
7. Adenowo AF, Oyinloye BE, Ogunyinka BI, Kappo AP. Impact of human schistosomiasis in sub-Saharan Africa. *Brazilian Journal of Infectious Diseases* vol. 19 196–205 Preprint at <https://doi.org/10.1016/j.bjid.2014.11.004> (2015). [cited 2024 april 27]. Available from: DOI: 10.1016/j.bjid.2014.11.004.
8. Nascimento GL, Pegado HM, Domingues ALC, Ximenes RAA, Itria A, Cruz LN, et al. The cost of a disease targeted for elimination in Brazil: The case of schistosomiasis mansoni. *Mem Inst Oswaldo Cruz* **114**, (2019). [cited 2024 april 27]. Available from: DOI: 10.1590/0074-02760180347.
9. da Silva BM, Ferreira AF, da Silva JAM, Amorim RG, Domingues ALC, Pinheiro MCC, et al. Persistence of schistosomiasis-related morbidity in northeast Brazil: An integrated spatio-temporal analysis. *Trop Med Infect Dis* **6**, (2021). [cited 2024 april 27]. Available from: DOI: 10.3390/tropicalmed6040193.
10. Fonseca CT, Pereira TA, Stothard JR, Caldeira RL, Mourão MM. Editorial: Pre-Conference Research Topic: 16th International Symposium on Schistosomiasis. *Frontiers in Immunology* vol. 12 Preprint at <https://doi.org/10.3389/fimmu.2021.774311> (2021). [cited 2024 april 27].

11. Pinheiro MCC, Ferreira AF, Silva Filho JD, Lima MS, Martins-Melo FR, Bezerra FSM, et al. Burden of schistosomiasis-related mortality in Brazil: epidemiological patterns and spatial-temporal distribution, 2003–2018. *Tropical Medicine and International Health* **25**, 1395–1407 (2020). [cited 2024 april 27]. Available from: DOI: 10.1111/tmi.13483.
12. McManus DP, Dunne DW, Sacko M, Utzinger J, Vennervald BJ, Zhou XN. Schistosomiasis. *Nat Rev Dis Primers* **4**, (2018). [cited 2024 april 27]. Available from: DOI: 10.1038/s41572-018-0013-8.
13. Rey, L. Parasitologia, 4ª Edição. Grupo GEN. (2008). [citado 17 maio 2024].
14. Siqueira-batista R. Parasitologia - Fundamentos e Prática Clínica. Grupo GEN. (2020). [citado 17 maio 2024].
15. Biblioteca Virtual Em Saúde Do Ministério Da Saúde. VIGILÂNCIA DA ESQUISTOSSOMOSE MANSONI. [citado 17 maio 2024]. Disponível em: ISBN: 978-85-334-2152-3
16. Alves RRS, Rodrigues JGM, Teles-Reis A, Nogueira RA, Licá ICL, Lira MGS, et al. Antiparasitic effects of ethanolic extracts of *Piper arboreum* and *Jatropha gossypifolia* leaves on cercariae and adult worms of *Schistosoma mansoni*. *Parasitology* **147**, 1689–1699 (2020). [cited 2024 april 30]. Available from: DOI: 10.1017/S003118202000181X.
17. Ministério da Saúde. Prevenção de Doenças Infecciosas. [Internet]. [citado 30 novembro 2023]. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-de-a-a-z/e/esquistossomose>.
18. Kokaliaris C, Garba A, Matuska M, Bronzan RN, Colley DG, Dorkenoo AM, et al. Effect of preventive chemotherapy with praziquantel on schistosomiasis among school-aged children in sub-Saharan Africa: a spatiotemporal modelling study. *Lancet Infect Dis* **22**, 136–149 (2022). [cited 2023 November 30]. Available from: DOI: 10.1016/S1473-3099(21)00090-6.
19. Colley DG, Bustinduy AL, Secor WE, King CH. Human schistosomiasis. in *The Lancet* vol. 383 2253–2264 (Elsevier B.V., 2014). [cited 2023 November 30]. Available from: DOI: 10.1016/S0140-6736(13)61949-2.
20. Silva LCS, Maciel PE, Ribas JGR, Pereira SRS, Serufo JC, Andrade LM, et al. Mielorradiculopatia Esquistossomótica. *Rev. Soc. Bras. Med. Trop.* vol. 37 (3) junho 2024). [Citado em 10 maio 2024]. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0037-86822004000300013>.
21. Posada-Martínez EL, Gonzalez-Barrera LG, Liblik K, Gomez-Mesa JE, Saldarriaga C, Farina JM, et al. Esquistossomose e o Coração - Em Nome das Doenças Tropicais Negligenciadas e Outras Doenças Infecciosas que Afetam o Coração (Projeto NET-Heart). *Arq Bras Cardiol* **118**, 885–893 (2022). [Citado em 30 abril 2024]. Disponível em: DOI: 10.36660/abc.20201384.
22. Roure S, Valerio L, Pérez-Quílez O, Fernández-Rivas G, Martínez-Cuevas O, Alcántara-Román, et al. Epidemiological, clinical, diagnostic and economic features of an immigrant population of chronic schistosomiasis sufferers with long-term residence in a non-endemic country (North Metropolitan area of

- Barcelona, 2002-2016). PLoS One **12**, (2017). [cited 2024 april 30]. Available from: DOI: 10.1371/journal.pone.0185245.
23. McManus DP, Bergquist R, Cai P, Ranasinghe S, Tebeje BM, You H. Schistosomiasis—from immunopathology to vaccines. *Seminars in Immunopathology* vol. 42 355–371 Preprint at <https://doi.org/10.1007/s00281-020-00789-x> (2020). [cited 2024 april 30].
  24. de Cássia RBN, Araújo EM, Rocha WJFS, Lacerda RS. CARACTERIZAÇÃO EPIDEMIOLÓGICA DOS CASOS DE ESQUISTOSSOMOSE NO MUNICÍPIO DE FEIRA DE SANTANA, BAHIA-2003-2006. [Citado em 30 abril 2024]. Disponível em: <https://doi.org/10.22278/2318-2660.2011.v35.n0.a145>.
  25. Joia LC, Novais EMS, Almeida EN, Araújo MF, de Andrade MHC. REFERÊNCIA DE ESQUISTOSSOMOSE ENTRE MORADORES EM UM MUNICÍPIO DO INTERIOR DA BAHIA. (2010). [Citado em 30 abril 2024]. Disponível em: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/lil-560226>.
  26. Dutra ASS, Dutra RFF, Costa GF, Cruz BIL, de Oliveira K, de Souza NKF, et al. ANÁLISE DA ESQUISTOSSOMOSE NA REGIÃO NORDESTE DE 2020 A 2023: DIAGNÓSTICO, TERAPÊUTICA E CONSIDERAÇÕES CLÍNICAS. *Brazilian Journal of Implantology and Health Sciences* **6**, 691–711 (2024). [Citado em 30 abril 2024]. Disponível Em: DOI: 10.36557/2674-8169.2024v6n2p691-711.
  27. Cardim LL, Ferraudo AS, Pacheco STA, Reis RB, Silva MMN, Carneiro DDMT, et al. Análises espaciais na identificação das áreas de risco para a esquistossomose mansônica no Município de Lauro de Freitas, Bahia, Brasil. (2011). [Citado em 30 abril 2024]. Disponível Em: <https://doi.org/10.1590/S0102-311X2011000500008>.
  28. King CH. Parasites and poverty: The case of schistosomiasis. *Acta Tropica* vol. 113 95–104 Preprint at <https://doi.org/10.1016/j.actatropica.2009.11.012> (2010). [Internet]. [cited 2024 may 6].
  29. Silva ACL, Diniz MCP, Fonseca ES, Enk MJ, Rodrigues NB. Avaliação do impacto das ações do Programa de Controle da Esquistossomose no controle das geo-helminthoses em São João Evangelista, Minas Gerais, Brasil, entre 1997 e 2013. *Rev Panamazonica Saude* **8**, 37–44 (2017). [Citado em 6 maio 2024]. Disponível Em: DOI: 10.5123/s2176-62232017000200005.
  30. Ministério da Saúde. Prevenção de Doenças Infecciosas. [Internet]. [citado 30 de novembro de 2023]. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/noticias/2016/agosto/vacina-inedita-para-esquistossomose-inicia-nova-fase-de-estudos> (2016).
  31. 2023 IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística | v4.6.67. [Internet]. [Citado 6 de Maio de 2024]. Disponível Em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/ba/panorama>.
  32. Centro de Liderança Pública. Saneamento Básico e Eleições - Bahia. [Citado 2 de Maio de 2024]. Disponível Em: <https://conteudo.clp.org.br/saneamento-basico-e-eleicoes->

