

CENTRO UNIVERSITÁRIO TIRADENTES - UNIT
CURSO DE BIOMEDICINA

DESYLA GOMES DE LACERDA
EVELYN FRUTUOSO DA SILVA

ANÁLISE TEMPORAL DA OCORRÊNCIA DA ESQUISTOSSOMOSE MANSÔNICA
DO MUNICÍPIO DE SÃO JOSÉ DA LAJE

MACEIÓ – AL

2019

DESYLA GOMES DE LACERDA

EVELYN FRUTUOSO DA SILVA

**ANÁLISE TEMPORAL DA OCORRÊNCIA DA ESQUISTOSSOMOSE MANSÔNICA
DO MUNICÍPIO DE SÃO JOSÉ DA LAJE**

Trabalho apresentado como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em Biomedicina, pelo Curso de Biomedicina do Centro Universitário Tiradentes.

Orientador: Prof. Dr. Rafael Vital dos Santos

Maceió – AL

2019

DESYLA GOMES DE LACERDA
EVELYN FRUTUOSO DA SILVA

**ANÁLISE TEMPORAL DA OCORRÊNCIA DA ESQUISTOSSOMOSE MANSÔNICA
DO MUNICÍPIO DE SÃO JOSÉ DA LAJE**

Trabalho apresentado como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em Biomedicina, pelo Curso de Biomedicina do Centro Universitário Tiradentes.

Aprovado em: ____ / ____ / ____

BANCA EXAMINADORA

Profa. Dra. Maria Anilda dos Santos Araújo (Avaliadora)
Centro Universitário Tiradentes – UNIT

Esp. Fábio Alessandro Aciole Tavares (Avaliador)
Centro Universitário Tiradentes – UNIT

Prof. Dr. Rafael V. dos Santos (Orientador)
Centro Universitário Tiradentes – UNIT

Dedicamos, em primeiro lugar, a Deus, pela força e coragem durante toda esta longa caminhada.

Ao nosso orientador Rafael que, direta ou indiretamente contribuiu na elaboração e conclusão deste trabalho.

Ao meu pai José, irmãos Elayne, Eduardo e Ewerton e especialmente a minha mãe Maria Rosilda, que foram essenciais para minha formação.

Aos meus pais Marinete e Gildo (in memorian), meu esposo Marcos, meus filhos Nicolay e Guilherme que, com muito carinho e apoio, não mediram esforços para que eu chegasse até esta etapa de minha vida.

ANÁLISE TEMPORAL DA OCORRÊNCIA DA ESQUISTOSSOMOSE MANSÔNICA DO MUNICÍPIO DE SÃO JOSÉ DA LAJE

TEMPORAL ANALYSIS OF OCCURRENCE OF MANSONIC SCHISTOSOMOSIS IN SÃO JOSÉ DA LAJE

Desyla Gomes de Lacerda*; Evelyn Frutuoso da Silva*; Rafael Vital dos Santos**

*Acadêmica do curso de Biomedicina do Centro Universitário Tiradentes – Unidade Maceió; **Docente do curso de Biomedicina do Centro Universitário Tiradentes

Tiradentes – Unidade Maceió;

Resumo

A esquistossomose é uma doença parasitária e negligenciada com elevado índice de pessoas com infecções ativas em áreas endêmicas. A fim de compreender a dinâmica de ocorrência da esquistossomose no município de São José da Laje, foi realizado um estudo descritivo com análise dos principais resultados anuais do Programa de Controle da Esquistossomose (PCE), para auxiliar no desenvolvimento de ações estratégicas e redução dos índices de infecção por *S. mansoni*. O objetivo do presente estudo foi avaliar a dinâmica da infecção por *S. mansoni* na área endêmica de São José da Laje, Alagoas, no período de 2017 a 2018, através dos resultados do PCE. O estudo foi realizado no município de São José da Laje, Alagoas, Nordeste do Brasil. Os dados foram fornecidos pela Secretaria de Saúde de São José da Laje. As variáveis analisadas foram quantidades de exames realizados, casos positivos, população tratada e a tratar. A maioria dos municípios endêmicos apresenta percentual de positividade menor que 5%, realidade diferente do observado no município de São José da Laje, uma vez que foi identificada uma frequência média anual de 17.24% e 13.7% nos anos de 2017 e 2018, respectivamente. Quando avaliado a cobertura de tratamento, verificou-se que em apenas dois meses durante dois anos de PCE foi possível tratar 100% dos indivíduos parasitados. A positividade da esquistossomose diminuiu no intervalo de tempo avaliado. Faz-se necessário manter e intensificar as intervenções de controle, com prioridade estratégica para sub-localidades com elevada ocorrência do Município e principalmente melhorar a cobertura do tratamento.

Palavras-chave: esquistossomose, endemia, São José da Laje.

Abstract

Schistosomiasis is a neglected parasitic disease with a high rate of people with active infections in endemic areas. In order to understand the occurrence of schistosomiasis in the municipality of São José da Laje, a descriptive study was conducted with analyzes of the main results of the Schistosomiasis Control Program (PCE), to aid in the development of strategic actions and reduction of infection rates by *S. mansoni*. The aim of the present study was to evaluate *S. mansoni* infection in the endemic area of São José da Laje, Alagoas, from 2017 to 2018, through the results of the PCE. The study was conducted in the municipality of São José da Laje, Alagoas, Northeast Brazil. Data were selected by the São José da Laje Health Department. As variables analyzed were tested, positive cases, treated population and treatment. Most endemic municipalities have a positivity percentage lower than 5%, a different reality observed in the municipality of São José da Laje, since an average annual frequency of 17.24% and 13.7% was identified in 2017 and 2018 respectively. When the treatment coverage, verified in just two months during two years of ECP, was evaluated, it was possible to treat 100% of the parasites. The positivity of schistosomiasis decreased in the evaluated time interval. It makes it necessary to maintain and intensify as a control limit, with strategic priority for sub-localities with high probability of occurrence in the municipality and especially to improve treatment coverage.

Keywords: Schistosomiasis, Endemic, São José da Laje.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	7
2. METODOLOGIA	10
2.1 Área de estudo	10
2.2 Hidrografia	11
2.3 Coleta de dados	11
2.4 Diagnóstico de tratamento da esquistossomose	12
2.5 Estatística	12
3. RESULTADOS E DISCUSSÃO	12
4. CONSIDERAÇÕES FINAIS	16
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	17

1. INTRODUÇÃO

A esquistossomose é uma doença tropical, parasitária, transmissível e negligenciada com alta prioridade para a Organização Mundial de Saúde (OMS), devido ao elevado índice de pessoas com infecções ativas em áreas endêmicas. Estima-se entre 391 e 587 milhões de casos distribuídos em 78 países, com mortalidade de 12.000 a 200.000 mortes relatadas anualmente (QUANSAH *et al.*, 2016; MENDES *et al.*, 2019).

Uma das principais espécies que afeta os seres humanos é o *Schistosoma mansoni*, causador da esquistossomose intestinal e hepática nas regiões da África Subsaariana, na América do Sul e Oriente Médio (VIANA *et al.*, 2018; FERNÁNDEZ-SOTO *et al.*, 2019). O *S. mansoni* é a única espécie do gênero *Schistosoma* descrita no Brasil. Os hospedeiros invertebrados estão representados por moluscos planorbídeos do gênero *Biomphalaria* (CARVALHO *et al.*, 2018).

Dentre as helmintíases humanas, a infecção por *S. mansoni* é a que apresenta maior impacto nos parâmetros socioeconômicos devido a perfil mórbido resultante da evolução natural da doença, podendo causar anemia e retardo significativo de crescimento e tem efeitos educacionais e nutricionais não apenas entre crianças, mas também entre adultos em áreas endêmicas (KING; SUTHERLAND; BERTSCH, 2015).

Neste racional, a OMS utiliza a métrica dos anos perdidos de vida ajustados pela incapacidade (DALY) para mensurar o impacto de endemias que produzem estado crônico na população afetada. De modo prático um DALY é igual a um ano perdido de vida saudável (QUANSAH *et al.*, 2016). Com base no DALY, estima-se que o impacto da esquistossomose pode chegar a 3 milhões de anos de vida saudável perdidos no mundo (WHO, 2016).

De acordo com Ruffer e Cols (2010), a esquistossomose originou-se nas bacias dos rios Nilo, na África, e do Yangtze, na Ásia e os ovos de *Schistosoma* foram encontrados em vísceras de múmias egípcias cuja origem remonta a 1.250 a.C. Em 1852, no Cairo, Theodor Bilharz identificou, pela primeira vez, em necropsia de veias mesentéricas, os vermes que ficaram conhecidos como “esquistossomos”. A partir deste momento, a doença foi se expandindo para outros continentes à

medida que os meios de transporte se desenvolveram e permitiu grandes fluxos migratórios.

Através do tráfico de escravos originários da África, a esquistossomose introduziu-se no Brasil. A entrada no país foi, principalmente, pelos portos entre Recife e Salvador, resultando então na expansão da doença pelo nordeste brasileiro, formando assim, uma extensa área de transmissão entre os estados do Rio Grande do Norte e a Bahia. Uma vez introduzida, encontrou condições favoráveis à transmissão, constituindo hoje, importante problema de saúde pública, especialmente nas regiões Nordeste e Sudeste do País (CASTRO, MARCELINO E MENEZES, 2014).

A pobreza e o subdesenvolvimento são fatores associados diretamente com a ocorrência da esquistossomose, uma vez que nas áreas predominantemente rurais, o aspecto saneamento básico juntamente com os baixos níveis de escolaridade e econômico da população, possibilita o aparecimento de condições favoráveis ao estabelecimento, não só da esquistossomose como também de diversas doenças infecciosas-parasitárias (MENDES, 2019).

Inicialmente, é indispensável a presença do homem na condição de hospedeiro definitivo e do caramujo aquático do gênero *Biomphalaria* para que ocorra a transmissão da doença. O homem excretará os ovos do verme pelas fezes. Os caramujos, que atuam como hospedeiros intermediários liberam as larvas infectantes do *S. mansoni* na região aquática que habita, utilizada pelos seres humanos susceptíveis à doença (BRASIL, 2007).

A endemia afeta quase 260 milhões de pessoas no mundo sendo registrados 78 países infectados. (PILA *et al.*, 2016; ARAÚJO *et al.*, 2019). No Brasil, estima-se que cerca de 1,5 milhões de pessoas vivem em áreas sob o risco de contrair a doença. Devido a vasta presença de moluscos transmissores, os estados das regiões Nordeste e Sudeste são os mais afetados pela doença. Atualmente, a doença é detectada em todas as regiões do país. Os estados de Alagoas, Bahia, Pernambuco, Rio Grande do Norte (faixa litorânea), Paraíba, Sergipe, Espírito Santo e Minas Gerais são áreas endêmicas e focais da esquistossomose. No Pará, Maranhão, Piauí, Ceará, Rio de Janeiro, São Paulo, Santa Catarina, Paraná, Rio Grande do Sul, Goiás e no Distrito Federal, não atinge grandes áreas, sendo a transmissão fecal (BRASIL, 2019).

Os altos índices de prevalência anual são agravados pelo contexto socioeconômico, conjugado aos fatores ecológicos, que favorecem o crescimento do parasito e do hospedeiro intermediário, caramujos do gênero *Biomphalaria*, fazendo com que diversos Estados, apresentem-se como regiões endêmicas (ALENCAR *et al.*, 2016).

Como medida de contra-resposta a ocorrência da esquistossomose no Brasil, foi implementado o programa de controle, iniciado em 1975, com a criação Programa Especial de Controle da Esquistossomose (PECE), pela Superintendência de Campanhas de Saúde Pública (SUCAM), sendo substituído, posteriormente, pelo Programa de Controle da Esquistossomose (PCE), na década de 1980. Com a descentralização das ações de vigilância e controle de doenças, em 1999, a execução das ações do PCE passou a ser de responsabilidade pactuada com os municípios, que assumiram um papel fundamental no controle da dinâmica da doença em áreas endêmicas (BRASIL, 1999; COSTA *et al.*, 2017).

As principais premissas do PCE são executadas em consonância o programa de Estratégia de Saúde da Família (ESF) dos municípios com o envolvimento efetivo nas ações de geoprocessamento, inquéritos coproscópicos censitários, tratamento de infectados, controle de planorbídeos, medidas de saneamento ambiental, educação em saúde, vigilância epidemiológica e alimentação anual do Sistema de Informação do PCE, assim como de exames clínicos e acompanhamento dos casos positivo por parte dos enfermeiros e médicos. (BRASIL, 2014). Todas essas ações foram criadas em consonância com a Organização Pan-Americana de Saúde (OPAS) que incluiu a esquistossomose no grupo das doenças negligenciadas e relacionadas com a pobreza por meio da resolução OPAS/CD49.R19, especificamente no grupo das doenças que podem ter redução drástica na prevalência (OPAS, 2009).

De acordo com o Ministério da Saúde (MS) através da Fundação Nacional de Saúde (FUNASA), o estado de Alagoas se destaca com uma alta positividade para esquistossomose com cerca de 60% do território seria endêmico e que dois milhões de pessoas estariam exposta a infecção. Além disso o molusco *Biomphalaria glabrata* principal espécie transmissora, foi identificado em áreas de lavoura canavieira alagoana (PALMEIRA *et al.*, 2010; ROCHA *et al.*, 2016).

A fim de compreender, nos últimos 2 anos, a dinâmica de ocorrência da esquistossomose no município de São José da Laje, foi realizado um estudo

descritivo com análise dos principais resultados anuais do PCE, para auxiliar no desenvolvimento de ações estratégicas e programadas conforme as necessidades de saúde da população para redução dos índices de infecção por *S. mansoni* em moradores da área endêmica.

O objetivo do presente estudo foi avaliar a dinâmica da infecção por *Schistosoma mansoni* na área endêmica de São José da Laje, estado de Alagoas, no período de 2017 a 2018, através dos resultados do programa de controle da esquistossomose.

2. METODOLOGIA

2.1 Área de Estudo

O estudo foi realizado no município de São José da Laje, pertencente ao estado de Alagoas, localizado na região Nordeste do Brasil (09° 00' 35" S 36° 03' 30" W). (Figura 01). Pertence à Mesorregião do Leste Alagoano e à Microrregião Serrana dos Quilombos, localiza-se a norte da capital do estado, sendo uma das principais cidades da zona da mata Alagoana. Banhada pelo Rio Canhoto, possui a Reserva Osvaldo Timóteo é uma área voltada para o reflorestamento e conservação da Mata Atlântica. Oferece um diferencial inédito da região com seu perímetro preservado da Mata Atlântica, corredor de bambuzais, nascentes de água potável, lagos, espaço de preservação de aves e pássaros em extinção (ALAGOAS, 2019). Tem uma população estimada pelo IBGE (2019) de 22.686 pessoas, destes 92,8% são escolarizados e possui PIB de 10.430,90 reais. Apresenta 66,1% de domicílios com esgotamento sanitário adequado, 40.9% de domicílios urbanos em vias públicas com arborização e 12.3% de domicílios urbanos em vias públicas com urbanização adequada (presença de bueiro, calçada, pavimentação e meio-fio) (IBGE, 2017).



Figura 01 – Mapa de Alagoas com ênfase no município de São Jose da Laje

Fonte: Bastos (2014, p.8)

2.2 Hidrografia

Está inserido na bacia hidrográfica do rio Mundaú e é banhado pela sub-bacia do Rio Inhaúma e seus afluentes: na porção central, o Rio Canhoto e da Jibóia, e os Riachos Guriba e Sujo. Na porção NNE, os Riachos Canguru, Capiana, Gruta Velha e Jibóia. Na porção SSW, os Rios Caruru e Canhoto, e os Riachos Seco, Pindoba e Lava Pés. Todo esse sistema fluvial deságua no Rio Mundaú. O padrão de drenagem é do tipo dendrítico (BRASIL, 2005).

2.3 Coletas dos Dados

Os dados deste estudo foram fornecidos pela Secretaria de Saúde de São José da Laje em agosto de 2019. O período de abrangência do estudo foi de 2017 e 2018. Contêm na pesquisa: mês e ano, localidades trabalhadas, quantidade de exames realizados, casos positivos, população tratada e a tratar.

2.4 Diagnóstico e tratamento da Esquistossomose

O diagnóstico laboratorial foi realizado utilizando o método de kato-katz, com a análise de apenas uma lâmina por indivíduo. O kato-katz é um método laboratorial referenciado pelo Ministério da Saúde e pela OMS como padrão-ouro para o

diagnóstico da infecção humana pelo *S. mansoni*, tendo relevância epidemiológica e clínica (WHO, 2002).

A carga parasitária foi determinada multiplicando-se o número de ovos pela constante 24 (considerando que uma lâmina continha 45g de fezes que multiplico-se por 24, resultando em aproximado em 1g de fezes), obtendo-se assim ovos por grama de fezes (opg) (KATZ & CHAIA, 1968).

O tratamento para esquistossomose foi o praziquantel em pacientes positivos no exame coproparasitológico, consistiu em uma dose de 60 mg/kg, divididos em 3 doses, no mesmo dia, para adultos e crianças acima de 4 anos de idade, com exceção. Foram considerados não elegíveis para o tratamento: gestantes; menores de 4 anos e maiores de 65 anos de idade; portadores de doenças crônicas graves, seguindo protocolo preconizado pela OMS (FRIEDMAN *et al.*, 2018).

2.5 Estatística

A análise temporal foi realizada com auxílio do pacote estatístico Epi-Info 3.5.1. O teste de qui-quadrado " χ^2 " e teste "t" de Student foram usados para comparar proporções e médias, respectivamente, com intervalo de confiança de 95%. As diferenças foram consideradas significativas quando o valor de *p* foi menor que 0,05.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A tentativa de eliminação da esquistossomose no Brasil apresenta um longo histórico, desde 1908 quando o pesquisador brasileiro Manoel Augusto Pirajá da Silva, descobriu e identificou pela primeira vez o agente etiológico da esquistossomose mansoni, no estado da Bahia, sendo iniciado em 1947 o primeiro inquérito coprológico de âmbito nacional. Pela primeira vez, a esquistossomose foi tratada com prioridade correspondente a sua importância médico-social (BRASIL, 2014).

A eliminação da esquistossomose no Brasil é um dos grandes desafios de Saúde Pública nos municípios endêmicos (MS, 2013). Nesse sentido, para que as metas pactuadas pela OMS e pelo governo brasileiro sejam alcançadas, é necessária a intensificação das ações de vigilância e controle do PCE nas áreas

endêmicas, refletida no diagnóstico e tratamento dos casos de esquistossomose (BARRETO *et al.*, 2015). O município de São José da Laje é endêmico para esquistossomose, por apresentar cenário ecoepidemiológico favorável à infecção do molusco hospedeiro e a infecção humana, além de desigualdades sociais acentuadas e intenso contato humano com coleções hídricas através do Rio Inhaúma e seus afluentes.

De acordo com o MS a maioria dos municípios endêmicos no Brasil apresenta percentual de positividade menor que 5%, realidade diferente do observado no município de São José da Laje, uma vez que foi identificada uma frequência média anual de 17.24% e 13.7% nos anos de 2017 e 2018, respectivamente (Figura 02). O quantitativo de indivíduos parasitados variou mês a mês, não perfazendo nenhum padrão sazonal do perfil endêmico. Quando comparado os anos de ocorrência de 2017 frente ao de 2018 observa-se redução do número de casos ($p < 0,05$). Entretanto, vale ressaltar que foi avaliado apenas 2 anos de endemia, sendo um fator limitante para compreensão macro do perfil epidemiológico da Esquistossomose Mansônica em São José da Laje. Além disso, não foi possível verificar se foi eficaz a prevenção das formas graves de esquistossomose.

O Ministério da Saúde recomenda que em locais endêmicos onde existe um percentual de positividade superior a 15%, deve-se adotar, como estratégia mais intensa no controle da endemia, tratando os indivíduos com exame parasitológico de fezes positivo como também os conviventes, evitando a amplificação espacial e dispersão da doença (MS, 2014).

Resultados superiores ao observado foram identificados por Melo e colaboradores (2019), detectando casos autóctones município de Marechal Deodoro com prevalência geral da esquistossomose de 18%, sendo 15,9% entre os trabalhadores da pesca e 2,1% entre os familiares, sendo 57,9% destes portadores da infecção originários do ambiente rural com predomínio de carga parasitária baixa.

O estudo chama a atenção para a taxa de adesão ao tratamento medicamentoso, sendo insatisfatória e abaixo do que é preconizado (80%) pelo Ministério da Saúde (MELO *et al.*, 2018). Quando avaliado a cobertura de tratamento dos indivíduos positivos, verificou-se que em apenas dois meses durante dois anos de PCE foi possível tratar 100% dos indivíduos parasitados (Figura 03 e 04). O tratamento para esquistossomose tem como finalidade sua cura, redução da carga

parasitária do hospedeiro, impedimento da evolução para as manifestações graves da doença, minimização a produção e eliminação dos ovos do helminto como uma forma de prevenção primária da transmissão (GOMES *et al.*, 2016).

A ineficiência no tratamento é um fator relevante de controle e posteriormente eliminação da endemia por esquistossomose. Por não existir um saneamento básico de qualidade, as políticas públicas priorizam, principalmente, o tratar da população que está infectada, oriundas das notificações advindas do programa. Fica evidente que se o tratamento da população fosse mais eficaz o município estaria em outro contexto epidemiológico para a doença.

A esquistossomose é uma infecção que está associada a múltiplos fatores, como: más condições de tratamento da água, falta de educação em saúde, disseminação dos hospedeiros intermediários e sucessibilidade da população exposta (ROCHA *et al.*, 2016). Com isso, medidas unilaterais e isoladas não promovem a eliminação da doença.

Figura 02 – Distribuição da ocorrência de Esquistossomose mansônica de acordo com o programa de controle da esquistossomose nos anos de 2017 e 2018 no município de São José da Laje.

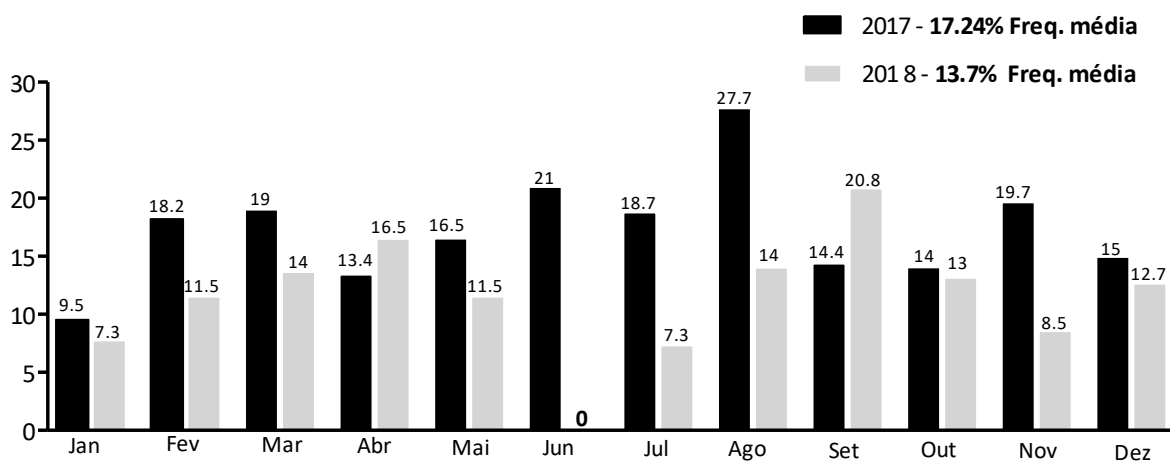


Figura 03 – Eficiência da cobertura do tratamento para Esquistossomose mansônica do programa de controle da esquistossomose em 2017 no município de São José da Laje.

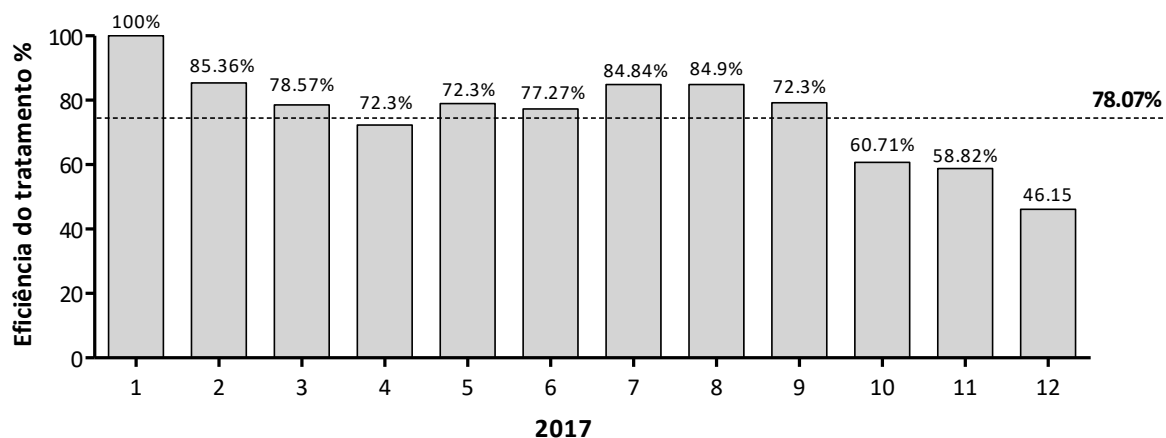
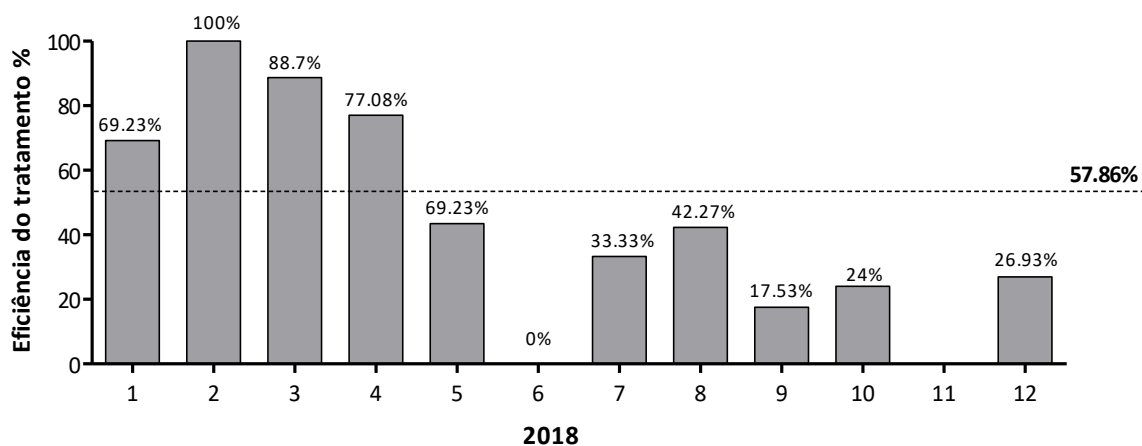


Figura 04 – Eficiência da cobertura do tratamento para Esquistossomose mansônica do programa de controle da esquistossomose em 2018 no município de São José da Laje.



4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em geral, há uma tendência decrescente da positividade da esquistossomose em São José da Laje, apesar da grande oscilação no número de indivíduos positivos para esquistossomose no período avaliado, sendo importante manter e intensificar as intervenções de controle, com prioridade estratégica para localidades com elevada ocorrência do Município e principalmente melhorar a cobertura do tratamento.

Novos estudos com abordagens mais amplas são necessários para avaliar a influência dos diversos fatores que podem contribuir para o controle e eliminação da esquistossomose no município de São José da Laje.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALAGOAS. Prefeitura de São Jose da Laje. Prefeitura de São Jose da Laje. **SÃO JOSÉ DA LAJE “PRINCESA DAS FRONTEIRAS”**. 2019. Disponível em: <<http://www.saojosedalaje.al.gov.br/?p=650>>. Acesso em: 17 set. 2019.

ALENCAR, A.; PEREIRA, C.; CASTRO, I.; CARDOSO, A., SOUZA, L.; COSTA, R.; BENTES, A.J.; STELLA, O.; AZEVEDO, A.; GOMES, J.; NOVAES, R.
Desmatamento nos Assentamentos da Amazônia: Histórico, Tendências e Oportunidades. IPAM, Brasília, 2016, 93p.

ARAÚJO, F. P. et al. **Nanoemulsion containing essential oil from *Xylopia ochrantha* Mart. produces molluscicidal effects against different species of *Biomphalaria* (Schistosoma hosts)**. Memórias do Instituto Oswaldo Cruz, [s.l.], v. 114, p.e180489-0, 8 abr. 2019. FapUNIFESP (SciELO). Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/0074-02760180489>.

BARRETO, A. V. M. S. et al. **Análise da positividade da esquistossomose mansonii em Regionais de Saúde endêmicas em Pernambuco, 2005 a 2010**. *Epidemiol. Serv. Saúde* [online]. 2015, vol.24, n.1 [citado 2019-11-08], pp.87-96. Disponível em: <http://scielo.iec.gov.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1679-49742015000100010&lng=pt&nrm=iso>. ISSN 1679-4974.

BRASIL. CPRM - Serviço Geológico do Brasil. Projeto cadastro de fontes de abastecimento por água subterrânea. **Diagnóstico do município de São José da Laje, estado de Alagoas**. Organizado [por] João de Castro Mascarenhas, Breno Augusto Beltrão, Luiz Carlos de Souza Junior. Recife: CPRM/PRODEEM, 2005. 12 p. + anexos.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Portaria nº 1.399, de 15 de dezembro de 1999. Regulamenta a NOB SUS 01/96 no que se refere às competências da União, estados, municípios e Distrito Federal, na área de epidemiologia e controle de doenças, define a sistemática de financiamento e dá outras providências**. Diário Oficial da União. Brasília, DF, 15 dez. 1999. Disponível em: <http://www.funasa.gov.br/site/wp-content/files_mf/Pm_1399_1999.pdf>. Acesso em: 17 mai. 2019.

Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. **Vigilância da Esquistossomose Mansoní: diretrizes técnicas / Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Departamento de Vigilância das Doenças Transmissíveis.** – 4. ed. – Brasília: Ministério da Saúde, 2014.

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

CASTRO, A. L. M.; MARCELINO, J. M. R.; MENEZES, M. J. R. **VIGILÂNCIA DA ESQUISTOSSOMOSE MANSONI.** Diretrizes Técnicas. 4. ed. Brasília: Ministério da Saúde, 2014.

COSTA, C. S. et al. **Programa de Controle da Esquistossomose: avaliação da implantação em três municípios da Zona da Mata de Pernambuco, Brasil.** Saúde em Debate, v. 41, n. spe, p. 229–241, mar. 2017.

KING, C. H.; SUTHERLAND, L. J.; BERTSCH, D. **Systematic Review and Meta-analysis of the Impact of Chemical-Based Mollusciciding for Control of *Schistosoma mansoní* and *S. haematobium* Transmission.** PLOS Neglected Tropical Diseases, v. 9, n. 12, p. e0004290, 28 dez. 2015.

MELO, A. G. S.; IRMAO, J. J. M.; JERALDO, V. L. S. and MELO, C. **M. Esquistossomose mansônica em famílias de trabalhadores da pesca de área endêmica de Alagoas.** Esc. Anna Nery [online]. 2019, vol.23, n.1 [cited 2019-11-08], e20180150. Available from: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1414-81452019000100204&lng=en&nrm=iso>. Epub Dec 10, 2018. ISSN 1414-8145. <http://dx.doi.org/10.1590/2177-9465-ean-2018-0150>.

MENDES, R. J. A. **Análise Temporal e Espacial da Esquistossomose mansoní no Estado do Maranhão no Período de 2007 a 2016.** 2019. 77 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Saúde e Ambiente, Programa de Pós-graduação em Saúde e Ambiente/ccbs, Universidade Federal do Maranhão, São Luís, 2019.

Ministério da Saúde (BR). 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.

OPAS ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE 2009, Disponível em: https://www.paho.org/bra/index.php?option=com_docman&view=download&alias=900-resolucao-cd49-r19-out-2009-0&category_slug=doencas-negligenciadas-975&Itemid=965. Acesso em: 17 mai. 2019.

PALMEIRA, D. C. C. et al. **Prevalência da infecção pelo *Schistosoma mansoni* em dois municípios do Estado de Alagoas.** Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical, v. 43, n. 3, p. 313–317, jun. 2010.

PILA, E. A. et al. **A Novel Toll-Like Receptor (TLR) Influences Compatibility between the Gastropod *Biomphalaria glabrata*, and the Digenean Trematode *Schistosoma mansoni*.** Plos Pathogens, [s.l.], v. 12, n. 3, p.e1005513, 25 mar. 2016. Public Library of Science (PLoS). Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1371/journal.ppat.1005513>.

QUANSAH, E.; SARPONG, E.; KARIKARI, T. K. **Disregard of neurological impairments associated with neglected tropical diseases in Africa.** eNeurologicalSci, v. 3, p. 11–14, jun. 2016.

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. 2, n. 7, p. 1–2, jul. 2016.

VIANA, M. et al. **The effects of subcurative praziquantel treatment on life-history traits and trade-offs in drug-resistant *Schistosoma mansoni*.** Evolutionary Applications, v. 11, n. 4, p. 488–500, abr. 2018.

WHO Expert Committee on the Control of Schistosomiasis (2001 : Geneva, Switzerland) & World Health Organization. (2002). **Prevention and control of schistosomiasis and soil-transmitted helminthiasis: report of a WHO expert committee.** World Health Organization. <<http://www.who.int/iris/handle/10665/42588>>

World Health Organization (WHO). **Schistosomiasis - Situation and trends** [Internet]. Geneva: WHO; 2016 - [updated 2016 Nov 11; cited 2017 June 26].

Available from: Available from:
<http://www.who.int/gho/neglected_diseases/schistosomiasis/en/>.