



**ASPECTOS EPIDEMIOLÓGICOS E CLÍNICOS DA ESQUISTOSSOMOSE URINÁRIA NA POPULAÇÃO DO MUNICÍPIO DE METANGULA NO DISTRITO DE LAGO, PROVÍNCIA DE NIASSA, NORTE DE MOÇAMBIQUE**

**EPIDEMIOLOGICAL AND CLINICAL ASPECTS OF URINARY SCHISTOSOMIASIS IN THE POPULATION OF THE MUNICIPALITY OF METANGULA IN THE DISTRICT OF LAGO, NIASSA PROVINCE, NORTHERN MOZAMBIQUE**

Wilson Samuel<sup>1</sup>

Submetido em: 17/07/2021

e27561

Aprovado em: 27/08/2021

<https://doi.org/10.47820/recima21.v2i7.561>

**RESUMO**

A esquistossomose urinária é uma doença de veiculação hídrica causada pelo *Schistosoma haematobium*, é uma parasitose endémica em Moçambique, afectando sobretudo crianças e jovens dos meios suburbanos e rurais. O presente estudo teve como objectivos avaliar a prevalência e os potenciais factores de risco da transmissão por *Schistosoma haematobium* na população de Município de Metangula, no distrito do Lago. Foi realizado um estudo transversal entre Maio e Junho de 2021, que englobou um inquérito epidemiológico e recolheram-se amostras únicas de urina na população de Município de Metangula, numa amostra aleatória de 369 indivíduos, de ambos os sexos, com idades entres os 0 aos 35 anos. A prevalência de *S. haematobium* foi de 60,2%. A infecção foi predominante no sexo masculino, contudo, o risco de infecção foi maior no grupo etário dos 0 aos 15 anos. A hematúria macroscópica foi o sinal clínico mais frequentemente referido pelos indivíduos, seguida pela cor vermelha ou acastanhada na urina. Estes sinais e sintomas estavam significativamente associados à infecção. O comportamento dos indivíduos tais como urinar no lago, tomar banho e nadar no lago e nas lagoas circunvizinhas constituem potenciais focos de transmissão de *S. haematobium* no distrito de Lago em geral e no Município de Metangula em particular. Os resultados sugerem que a esquistossomose urinária é um problema de saúde pública na população do distrito do Lago, província de Niassa, norte de Moçambique.

**PALAVRAS-CHAVE:** Esquistossomose urinária. Epidemiologia. Factores de risco.

**ABSTRACT**

Urinary schistosomiasis, a waterborne disease caused by *Schistosoma haematobium*, is an endemic parasitosis in Mozambique, affecting mainly children and young people from suburban and rural areas. The present study aimed to evaluate the prevalence and potential risk factors for transmission by *Schistosoma haematobium* in the population of the Municipality of Metangula, in the district of Lago. A cross-sectional study was carried out between May and June 2021, which included an epidemiological survey and single urine samples were collected in the population of the Municipality of Metangula, in a random sample of 369 individuals, of both sexes, aged 0 to 35 years. The prevalence of *S. haematobium* was 60.2%. Infection was predominant in males; however, the risk of infection was higher in the age group from 0 to 15 years. Macroscopic hematuria was the clinical sign most frequently reported by individuals, followed by red or brownish urine. These signs and symptoms were significantly associated with the infection. The behavior of individuals such as urinating in the lake, bathing and swimming in the lake and surrounding lakes constitute potential foci of *S. haematobium* transmission in Lago district in general and in Metangula Municipality in particular. The results suggest that urinary schistosomiasis is a public health problem in the population of Lago district, Niassa province, northern Mozambique.

**KEYWORDS:** Urinary schistosomiasis. Epidemiology. Risk factors.

<sup>1</sup> Biólogo, especializado em Saúde - Departamento de Saúde Militar, MDN, Moçambique.



## RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

ASPECTOS EPIDEMIOLÓGICOS E CLÍNICOS DA ESQUISTOSSOMOSE URINÁRIA NA POPULAÇÃO DO MUNICÍPIO DE METANGULA NO DISTRITO DE LAGO, PROVÍNCIA DE NIASA, NORTE DE MOÇAMBIQUE  
Wilson Samuel

### INTRODUÇÃO

A esquistossomose urinária é uma doença de veiculação hídrica causada pelo *Schistosoma haematobium*, com evolução clínica que pode variar desde formas assintomáticas até quadros graves, é uma endemia na África e na região do Mediterrâneo, é a principal causa de doenças urogenitais (ECDC, 2014).

Moçambique é um país endémico para a esquistossomose (*S. haematobium* e *S. mansoni*). Em um estudo mais recente, realizado por Augusto *et al.*, (2009), em todos os distritos de Moçambique, constatou-se que a prevalência geral obtida foi de 47% para *S. haematobium* e 1% para *S. mansoni*. Em termos de distribuição, de uma forma geral a esquistossomose urinária era predominante nas regiões do Norte e Centro do País, concretamente nas províncias de Nampula, Niassa, Zambézia e Cabo Delgado, com prevalências que atingiam os 77,7%, em comparação com as províncias do Sul, com registo de prevalências máximas de 34,2%. Esta alta prevalência na região Norte do País, deve-se a presença de colecção hídrica, e a existência do hospedeiro intermediário (caramujos) que libertam cercarias, e está relacionada a deficiências no saneamento básico e comportamento humano, tais como despejos de dejectos e urina humanos sem tratamento em rios, lagos ou outras colecções hídricas (ALFREDO, 2016).

A população de Município de Metangula, está assentada em determinada região onde é banhada pelo lago Niassa, está exposta a agravos peculiares do local, como é o caso da esquistossomose, uma doença prevalente no norte de Moçambique. A doença, segundo Alfredo (2016), está relacionada a presença de colecções hídricas e a presença de condições ecológicas favoráveis para o desenvolvimento da doença onde essa população está estabelecido.

Este facto despertou o interesse em realizar um estudo com a finalidade de contribuir com informações epidemiológicas para alertar as autoridades sanitárias, principalmente no que diz respeito ao desenvolvimento de programas sócio-ambientais para eliminação dos focos de transmissão por *S. Hematobium*, e o reconhecimento desses grupos pode possibilitar intervenções sociais para reduzir os factores específicos de risco, sugerindo um processo de tratamento, acção, avaliação e adequação das estratégias de actuação dos serviços de saúde, sobretudo nas áreas geograficamente mais afectadas (SANTOS, 2010). Assim, o presente estudo teve como objectivos avaliar a prevalência e os potenciais factores de risco da transmissão por *Schistosoma haematobium* na população de Município de Metangula, no distrito do Lago, província Niassa no norte de Moçambique

### MATERIAIS E MÉTODOS

Foi realizado um estudo transversal entre Maio e Junho de 2021, que englobou um inquérito epidemiológico na população de Município de Metangula, de ambos os sexos, com idades entre os 0 aos 35 anos. Primeiro, foi realizado contactos com autoridades do distrito do Lago e a direcção do



## RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

ASPECTOS EPIDEMIOLÓGICOS E CLÍNICOS DA ESQUISTOSSOMOSE URINÁRIA NA POPULAÇÃO DO MUNICÍPIO DE METANGULA NO DISTRITO DE LAGO, PROVÍNCIA DE NIASA, NORTE DE MOÇAMBIQUE  
Wilson Samuel

Centro de Saúde de Metangula e os profissionais de saúde (médicos, enfermeiros) que foram explicados em que consiste o trabalho e os seus objectivos para que estimulasse a sua cooperação.

De seguida, com ajuda dos profissionais de saúde, foi efectuado um recrutamento consecutivo, onde todos os participantes que procuravam o laboratório de análises clínicas do Centro de Saúde de Metangula, para realizar os exames médicos da urina ou outros exames, foram fornecidos informações sobre a finalidade e objectivo do estudo. Foram seleccionados por amostragem aleatória 369 participantes, que foram determinados pela fórmula de Pearson (TRIOLA, 1999). Após a obtenção do consentimento informado foram encaminhados para uma sala, e foram explicados as instruções e o material necessário para a colecta de amostra de urina e, foram convidados a participarem no estudo através da assinatura de Boletim de consentimento informado.

Os participantes foram solicitados a regressar num outro dia marcado para procederem à colheita da amostra. A recolha dos dados ocorreu pelo meio do inquérito contendo perguntas fechadas e abertas para estudar as variáveis propostas, inerentes aos aspectos demográficos, clínicos e comportamentos de riscos da população do município de Metangula. Em seguida, foi recolhida uma única amostra de urina, processada por dois microscopistas, para: 1) pesquisa de hematuria macroscópica, por meio da avaliação da presença de sangue visível a olho nu após homogeneização da urina por agitação manual; 2) pesquisa de ovos mediante a técnica de filtração de duas alíquotas de 10 ml de urina (MOTT, 1988). Os resultados das análises foram enviados por escrito aos participantes seleccionados. Os participantes com resultado positivo ao exame microscópico da urina receberam tratamento e aconselhamento sobre métodos de prevenção da doença, no Centro de Saúde do distrito do Metangula.

Os dados dos inquéritos epidemiológicos foram introduzidos e estatisticamente analisados pelo programa SPSS versão 24. Diferenças entre as proporções foram analisadas utilizando o teste Qui-quadrado. A razão de chance (OR) foi calculada para determinar a associação entre a positividade ao exame microscópico e as variáveis independentes estudadas (sexo, idade, sintomatologia referida e comportamentos de riscos).

### RESULTADOS

Foram estudados um total de 369 indivíduos, dos quais 176 (47,7%) masculino e 193 (52,3%) feminina. A prevalência geral da infecção foi de 60,2% (222/369). Na Tabela 1, estão sumariadas as características sócio-demográficas dos entrevistados. Nos indivíduos do sexo masculino observou-se uma prevalência da infecção de 72,8% (129/177), e uma probabilidade de estes indivíduos serem positivos para a esquistossomose (OR = 2,56, IC 95% = 1,62-4,03). No grupo etário dos zero aos 15 anos, registou-se uma prevalência da infecção de 76,4% (133/174) e uma maior chance de estes indivíduos serem positivos para a esquistossomose (OR = 3,55, IC 95% = 2,24-5,62).



## RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

ASPECTOS EPIDEMIOLÓGICOS E CLÍNICOS DA ESQUISTOSSOMOSE URINÁRIA NA POPULAÇÃO DO MUNICÍPIO DE METANGULA NO DISTRITO DE LAGO, PROVÍNCIA DE NIASA, NORTE DE MOÇAMBIQUE  
Wilson Samuel

**Tabela 1. Características sócio-demográficas dos participantes relacionados com a Esquistossomose Urinária**

	Positivo	Negativo	OR (IC 95% )	Valor de p
	n= 222 (60.2%)	n = 147 (39.8%)		
<b>Sexo</b>				
Masculino	129 (58)	48 (33)		
Feminino	93 (42)	99 (67)	2.56 (1.62-4.03)	0.000
<b>Idade (anos)</b>				
0 -15	133 (60)	41 (28)		
16 ou mais	89 (40)	106 (72)	3.55 (2.24-5.62)	0.000

Os principais sinais e sintomas associados à positividade do exame microscópico estão sumariados na Tabela 2. Dos participantes entrevistados, 57,2% referiram dor suprapúbica (sensibilidade de 57,7% e especificidade de 56,5%) e 72,4%, disúria (sensibilidade de 79,3% e especificidade de 61,9%), os participantes que referiram a dor suprapúbica e disúria as diferenças não foram estatisticamente significativas  $p > 0.05$ . Os que referiram cor vermelha ou acastanhada na urina tinham uma probabilidade maior de serem positivos no exame microscópico (OR = 4,49, IC 95% = 2,59-7,80), o mesmo aconteceu aos que possuíam hematúria macroscópica (OR = 7,61, IC 95% = 4,44-13,02). Cerca de 59,6% dos participantes afirmaram ter urinado sangue pelo menos uma vez no último mês.

**Tabela 2. Sinais e sintomas referidos pelos participantes e características macroscópicas da urina relacionada com a Esquistossomose Urinária**

	Positivo	Negativo	OR (IC 95% )	Valor de p
	n= 222 (60.2%)	n = 147 (39.8%)		
<b>Dor suprapúbica</b>				
Presente	128 (58)	83 (56)		
Ausente	94 (42)	64 (44)	0.92 (0.55-1.57)	0.761
<b>Disúria</b>				
Presente	176 (79)	91 (62)		
Ausente	46 (21)	56 (38)	1.14 (0.64-2.05)	0.663
<b>Cor de Urina</b>				
Vermelha/castanha	140 (63)	27 (18)		
Amarela	82 (37)	120 (82)	4.49 (2.59-7.80)	0.000
<b>Hematúria</b>				
Presente	180 (81)	40 (27)		
Ausente	42 (19)	107 (73)	7.61 (4.44-13.02)	0.000



## RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR

### ISSN 2675-6218

ASPECTOS EPIDEMIOLÓGICOS E CLÍNICOS DA ESQUISTOSSOMOSE URINÁRIA NA POPULAÇÃO DO MUNICÍPIO DE METANGULA NO DISTRITO DE LAGO, PROVÍNCIA DE NIASSA, NORTE DE MOÇAMBIQUE  
Wilson Samuel

O comportamento dos participantes associados à positividade do exame microscópico está sumariado na Tabela 3. Em relação ao contacto com possíveis focos de transmissão de esquistossomose, os participantes que reportaram urinar no lago eram estatisticamente mais frequentemente positivos ao exame microscópico (OR = 6,58, (2,65-16,37), o mesmo aconteceu aos que afirmaram Tomar banho no Lago (OR = 3,28, IC 95% = 1,91-5,66) e que brincavam ou nadavam no Lago (OR = 5,48, IC 95% = 3,117-9,340). Cerca de 74,8% (276/369) lavavam roupa no lago. Porém, não se encontrou nenhuma associação estatística entre essas variáveis e a positividade microscópica à esquistossomose  $p > 0.05$ .

**Tabela 3. Comportamento dos participantes em relação a Esquistossomose Urinária**

	Positivo	Negativo	OR (IC 95%)	Valor de p
	n= 222 (60.2%)	n = 147 (39.8%)		
<b>Lavar roupa no Lago</b>				
Sim	176 (79)	100 (68)		
Não	46 (21)	47 (32)	1.37 (0.76-2.46)	0.299
<b>Urinar no Lago</b>				
Sim	112 (51)	35 (24)		
Não	110 (49)	112 (76)	6.58 (2.65-16.37)	0.000
<b>Tomar banho no Lago</b>				
Sim	185 (83)	65 (44)		
Não	37 (17)	82 (56)	3.28 (1.91-5.66)	0.000
<b>Nadar no Lago</b>				
Sim	185 (83)	58 (40)		
Não	37 (17)	89 (60)	5.48 (3.117-9.340)	0.000

## DISCUSSÃO

O presente estudo revelou uma prevalência mais elevada (60.2%) de esquistossomose urinária na população de município de Metangula, quando comparado a estudos realizados em diferentes contextos do país, nomeadamente cidade de Maputo e na província da Zambézia. Por exemplo, no estudo realizado na cidade de Maputo a prevalência de esquistossomose urinária foi 11.3% (GUJRAL E VAZ, 2000), na província da Zambézia foi 34.4% (ALFREDO, 2016). Um outro estudo realizado em todas províncias de Moçambique, na região Norte, especialmente, na província de Nampula mostrou uma prevalência mais elevada em relação ao presente estudo, com a prevalência de esquistossomose urinária de 77,7% e na província de Niassa com prevalência de



## RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

ASPECTOS EPIDEMIOLÓGICOS E CLÍNICOS DA ESQUISTOSSOMOSE URINÁRIA NA POPULAÇÃO DO MUNICÍPIO DE METANGULA NO DISTRITO DE LAGO, PROVÍNCIA DE NIASSA, NORTE DE MOÇAMBIQUE  
Wilson Samuel

63.9% (AUGUSTO *et al.*, 2009). Essa diferença pode estar relacionada com um nível de transmissão relativamente mais alta na área em estudo, pode ser devido à maior exposição da população de Metangula aos cursos de água doce para diversas actividades de higiene, e de lazer (banho, nadar, etc.).

Outra hipótese poderá ser devida à insuficiente cobertura do tratamento e falta de fornecimento de fármacos schistosomicida à população alvo, visto que de acordo com as informações dos serviços de saúde locais, passaram cerca 6 meses sem o fornecimento de medicamento em todo o distrito de Lago, antes do início do estudo actual. Assim, considerando que o tratamento adequado aos indivíduos parasitados deve conduzir à cura e conseqüentemente à redução da prevalência, a elevada prevalência de *S. haematobium* em Metangula, poderá estar relacionada com a não abrangência total das pessoas parasitadas ou à rápida reinfecção, atendendo ao grau de dependência das populações em relação ao Lago Niassa.

Quanto ao sexo, observou-se que a infecção por *S. haematobium* foi superior no sexo masculino e foi estatisticamente significativas. Este resultado está de acordo com o obtido por Dos Santos, (2010), em que também obtiveram maior infecção em indivíduos do sexo masculino, observações semelhantes foram descritas por outros autores em Moçambique (TRAQUINHO *et al.*, 1994; AUGUSTO *et al.*, 2009), e como noutras regiões endémicas, sugerindo que esta diferença poderá estar relacionada com a existência de factores culturais e comportamentais o que contribui para uma exposição mais prolongada dos rapazes aos focos de transmissão (ALFREDO, 2016).

No presente estudo, no grupo etário dos 0 aos 15 anos, foi estatisticamente significativo, não diferem substancialmente dos verificados em outros estudos realizados no País, onde cerca de 60% a 70% das infecções registaram-se no grupo etário com idade similar (TRAQUINHO *et al.*, 1994; TRAQUINHO *et al.*, 1998). Em relação ao grupo etário observado pode ocorrer em virtude de uma maior exposição dos seus indivíduos aos focos de transmissão.

Os resultados dos principais sinais e sintomas relacionados à positividade do exame microscópico foram semelhantes aos observados por outros autores (SAVIOLI, 1990; GUJRAL E VAZ, 2000). Todavia, muitos foram os participantes que relacionaram a urina vermelha ou castanha ou sangue na urina com a doença, tal como reportado por Figueiredo (2008). De acordo com Gujral e Vaz, (2000), a presença de hematúria não é absolutamente associada à concepção de anormalidade ou de doença, podendo, nas mulheres, ser associada à menstruação ou outras patologias do trato urogenital.

A associação estatística verificada entre o comportamento dos participantes tais como urinar no lago, tomar banho no lago e nadar no lago com exames positivos de esquistossomose urinária, deverá ser igualmente interpretada com precaução. Sendo a amostra estudada constituída por uma população cuja fonte primária para aquisição da água para o uso doméstico é o lago Niassa, torna-se preocupante o risco de esses positivos contaminarem o local, devidas as precárias condições sanitárias. A exemplo de vários autores (SANTOS, 2010; ALFREDO, 2016), que incluem as colecções hídricas contaminadas no ciclo evolutivo da doença ratificam o contacto com a água para



## RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR

### ISSN 2675-6218

ASPECTOS EPIDEMIOLÓGICOS E CLÍNICOS DA ESQUISTOSSOMOSE URINÁRIA NA POPULAÇÃO DO MUNICÍPIO DE METANGULA NO DISTRITO DE LAGO, PROVÍNCIA DE NIASSA, NORTE DE MOÇAMBIQUE  
Wilson Samuel

nadar, tomar banho e más condições de higiene como sendo um dos principais factores de risco para maior probabilidade de serem positivas à esquistossomose.

### CONCLUSÕES

Foi encontrada uma prevalência geral de infecção de 60.2%. Contudo, o risco de infecção foi maior no grupo etário dos 0 aos 15 anos. Constatou-se um maior risco de infecção em participantes do sexo masculino.

Verificou-se a existência de uma associação estatisticamente significativa em relação à esquistossomose urinária com os participantes que possuíam urina de cor vermelha ou acastanhada e macro-hematúria, o que está de acordo com a literatura. O comportamento dos indivíduos tais como: urinar no lago, tomar banho e nadar no lago e nas lagoas circunvizinhas constituem potenciais focos de transmissão de *S. haematobium* no distrito de Lago em geral e no Município de Metangula em particular.

### RECOMENDAÇÕES

Em razão do número relativamente alto da população no grupo etário dos 0 aos 15 anos parasitados confirmado neste estudo, seria aconselhável o tratamento permanente destes, concomitantemente com acções de educação para a saúde, direccionadas para a mudança dos comportamentos de maior risco.

Recomenda-se ainda que sejam efectivadas permanentemente campanhas de educação para a saúde, de forma a consciencializar à população do distrito do Lago a respeito do perigo que a esquistossomose urinária representa para a população infantil e juvenil em particular, através de palestras utilizando cartazes e posters que possam ilustrar as formas de transmissão e prevenção desta parasitose

Para além das estratégias de tratamento da esquistossomose urinária com Praziquantel, feitas anualmente no distrito do Lago, província Niassa, norte de Moçambique de forma isolada, será importante implementar outras abordagens direccionadas aos focos de transmissão, medidas estas que podem ser atingidas por supressão de alguns habitantes ou ainda pela modificação das condições ecológicas dos mesmos.

### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AUGUSTO, Gerito.; NALÁ, Rassul.; CASMO, Verónica.; SABONETE, Acácio.; MAPACO, Lourenço.; MONTEIRO, Judite. Geographic Distribution and Prevalence of Schistosomiasis and Soil-Transmitted Helminths among Schoolchildren in Mozambique. **American Journal of Tropical Medicine and Hygiene**, v. 81, n. 5, p. 799–803, 2009. Doi: [10.4269/ajtmh.2009.08-0344](https://doi.org/10.4269/ajtmh.2009.08-0344)



## RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

ASPECTOS EPIDEMIOLÓGICOS E CLÍNICOS DA ESQUISTOSSOMOSE URINÁRIA NA POPULAÇÃO DO MUNICÍPIO DE METANGULA NO DISTRITO DE LAGO, PROVÍNCIA DE NIASSA, NORTE DE MOÇAMBIQUE  
Wilson Samuel

ALFREDO, Celio. **Controlo pós-terapêutico da schistosomose e das parasitoses intestinais e atualização da situação malacológica nos distritos de Quelimane e Gurué, na província da Zambézia - Moçambique**. 2016. Dissertação (Mestrado em Parasitologia Médica) - Universidade Nova de Lisboa, Lisboa, 2016.

EUROPEAN Centre for Disease Prevention and Control (ECDC). **Local transmission of *Schistosoma haematobium* in Corsica, France, First update–23 July 2015**. Stockholm: ECDC, 2014. p. 1.

FIGUEIREDO, Jacinta Teresa Gomes Chaves de Matos. **Contribuição para o estudo da epidemiologia e morbilidade da schistosomose vesical na população adulta de Angola, Províncias de Luanda, Bengo e Kwanza Sul**. 2008. Dissertação (Mestrado em Parasitologia Médica) - Universidade Nova de Lisboa, Lisboa, 2008.

GUJRAL, Lorna; VAZ, Rui Gama. Prevalência, comportamentos de risco e níveis de informação sobre a esquistossomose urinária em escolares da área de saúde 1º de junho, na cidade de Maputo, Moçambique. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 16, n. 1, p. 43-50, 2000. Doi: <https://doi.org/10.1590/S0102-311X2000000100005>

MOTT, Kenneth. To wash or not wash: Nyltel filters and urinary schistosomiasis. **Parasitology Today**, v. 4, n. 2, p.59-60, 1988. Doi: [10.1016/0169-4758\(88\)90070-1](https://doi.org/10.1016/0169-4758(88)90070-1)

SANTOS, Genilde Oliveira Dos. **Aspectos epidemiológicos da esquistossomose em trabalhadores rural sem terra no estado de Sergipe**. 2010. Trabalho de Conclusão de Curso (Mestrado em Ciências da Saúde) - Universidade Federal Sergipe, Aracaju, 2010.

SAVIOLI, Lorenzo.; HATZ, Christoph.; DIXON, Hubert.; KISUMKU, Uledi.; MOTT, Kenneth. Control of morbidity due to *Schistosoma haematobium* on Pemba Island: Egg excretion and haematuria as indicators of infection. **American Journal of Tropical Medicine and Hygiene**, v. 43, n. 3, p. 289-295,1990. DOI: [10.4269/ajtmh.1990.43.289](https://doi.org/10.4269/ajtmh.1990.43.289)

TRAQUINHO, G.; JÚLIO, A.; THOMPSON, R. Esquistossomose urinária em Boane, Província de Maputo. **Revista Médica de Moçambique**, v. 5, n. 4, p. 20-23, 1994.

TRAQUINHO, G.; NALÁ, Rassul.; VAZ, Rui Gama; CORACHAN, Manuel. Schistosomiasis in northern Mozambique. **Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene**, v. 92, n. 3, p. 279-281, 1998. DOI: [https://doi.org/10.1016/S0035-9203\(98\)91011-2](https://doi.org/10.1016/S0035-9203(98)91011-2)

TRIOLA, Mário. **Introdução à Estatística**. 7. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Editora S.A, 1999. p. 410.