



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA  
CAMPUS I – CAMPINA GRANDE  
CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE  
CURSO DE FARMÁCIA**

**ILLANA CORREIA DA SILVA**

**OCORRÊNCIA DA ESQUISTOSSOMOSE MANSÔNICA  
EM CIDADES DA PARAÍBA ASSISTIDAS PELO PROGRAMA  
DE CONTROLE DA ESQUISTOSSOMOSE**

**CAMPINA GRANDE**

**2016**

**ILLANA CORREIA DA SILVA**

**OCORRÊNCIA DA ESQUISTOSSOMOSE MANSÔNICA  
EM CIDADES DA PARAÍBA ASSISTIDAS PELO PROGRAMA  
DE CONTROLE DA ESQUISTOSSOMOSE**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado em forma de artigo ao Departamento de Farmácia da Universidade Estadual da Paraíba, como requisito parcial à obtenção do título de Bacharel em Farmácia.

Orientador: Prof. Dr. Josimar dos Santos Medeiros

**CAMPINA GRANDE**

**2016**

É expressamente proibida a comercialização deste documento, tanto na forma impressa como eletrônica. Sua reprodução total ou parcial é permitida exclusivamente para fins acadêmicos e científicos, desde que na reprodução figure a identificação do autor, título, instituição e ano da dissertação.

S586o Silva, Illana Correia da.  
Ocorrência da esquistossomose mansônica em cidades da Paraíba assistidas pelo programa de controle da esquistossomose [manuscrito] / Illana Correia da Silva. - 2016.  
29 p.

Digitado.  
Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Farmácia) - Universidade Estadual da Paraíba, Centro de Ciências Biológicas e da Saúde, 2016.  
"Orientação: Prof. Dr. Josimar dos Santos Medeiros, Departamento de Farmácia".

1. Schistosoma mansoni. 2. Esquistossomose. 3. Educação em saúde. I. Título.

21. ed. CDD 614.55

**ILLANA CORREIA DA SILVA**

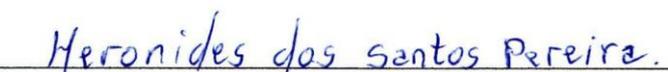
**OCORRÊNCIA DA ESQUISTOSSOMOSE MANSÔNICA  
EM CIDADES DA PARAÍBA ASSISTIDAS PELO PROGRAMA  
DE CONTROLE DA ESQUISTOSSOMOSE**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado em forma de artigo ao Departamento de Farmácia da Universidade Estadual da Paraíba, como requisito parcial à obtenção do título de Bacharel em Farmácia.

Aprovado em 21 / 10 / 2016

**BANCA EXAMINADORA**

  
Prof. Dr. Josimar dos Santos Medeiros (orientador)  
Universidade Estadual da Paraíba – UEPB

  
Prof. Dr. Heronides dos Santos Pereira (examinador)  
Universidade Estadual da Paraíba – UEPB

  
Prof. Esp. Clênio Duarte Queiroga (examinador)  
Universidade Estadual da Paraíba - UEPB

**AGRADECIMENTOS**

Aos meu pais, pela dedicação, companheirismo e amizade, DEDICO.

## **AGRADECIMENTOS**

A Deus, pela grande oportunidade que me deu de ter feito esse curso.

A minha família, por todo apoio durante estes cinco anos.

A Josimar Medeiros, pela orientação e paciência durante a elaboração deste trabalho.

Aos meus amigos do curso, pelos momentos vividos e toda ajuda prestada até aqui.

Aos professores que participaram desta jornada, pelo conhecimento transmitido.

O sucesso é ir de fracasso em fracasso sem perder entusiasmo.

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO.....</b>	<b>7</b>
<b>2 OBJETIVOS.....</b>	<b>9</b>
<b>2.1 Objetivo geral.....</b>	<b>9</b>
<b>2.2 Objetivo específico.....</b>	<b>9</b>
<b>3 REFERENCIAL TEÓRICO.....</b>	<b>10</b>
<b>3.1 Esquistossomose.....</b>	<b>10</b>
<b>3.2 Histórico da esquistossomose .....</b>	<b>10</b>
<b>3.3 O gênero <i>Schistosoma</i>.....</b>	<b>11</b>
<b>3.4 Patogenia.....</b>	<b>11</b>
<b>3.5 Diagnóstico.....</b>	<b>12</b>
<b>3.6 Ciclo biológico.....</b>	<b>13</b>
<b>3.7 Epidemiologia.....</b>	<b>13</b>
<b>4 METODOLOGIA.....</b>	<b>16</b>
<b>4.1 Caracterização do estudo.....</b>	<b>16</b>
<b>4.2 Instrumentos e procedimentos para coleta de dados.....</b>	<b>16</b>
<b>4.3 Análise dos dados.....</b>	<b>16</b>
<b>4.4 Critério de inclusão e exclusão.....</b>	<b>16</b>
<b>5 DADOS E ANÁLISE DA PESQUISA.....</b>	<b>18</b>
<b>6 CONCLUSÃO.....</b>	<b>23</b>
<b>ABSTRACT.....</b>	<b>24</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>25</b>

**APÊNDICE A – Formulários utilizados para a obtenção de dados.....**

## RESUMO

### OCORRÊNCIA DA ESQUISTOSSOMOSE MANSÔNICA EM CIDADES DA PARAÍBA ASSISTIDAS PELO PROGRAMA DE CONTROLE DA ESQUISTOSSOMOSE

Illana Correia da Silva\* ; Josimar dos Santos Medeiros\*\*.

A esquistossomose mansônica é uma endemia prevalente em regiões tropicais causada pelo trematódeo *Schistosoma mansoni*, tendo como hospedeiros intermediários moluscos do gênero *Biomphalaria*. Sua gravidade depende da carga parasitária adquirida, podendo ser assintomática ou até mesmo levar o paciente a óbito. Entre os fatores que determinam sua ocorrência, destacam-se a ausência de saneamento básico e um precário desenvolvimento econômico. Dessa forma, a esquistossomose pode ser um indicativo socioeconômico importante, estando relacionada à pobreza. O Programa de Controle da Esquistossomose (PCE) atua na detecção de portadores e no tratamento de casos positivos, a fim de diminuir a prevalência da infecção. Dessa forma, nesse estudo serão discutidos os fatores que contribuem para a transmissão da doença e será analisada a prevalência da esquistossomose mansônica do ano de 2005 ao ano de 2014 em cidades da Paraíba, sendo elas: Alhandra, Caaporã, Conde, João Pessoa, Lucena, Pitimbu, Rio Tinto, Santa Rita e Sapé, através de uma pesquisa no banco de dados do Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS), no período de junho a agosto de 2016. Pode-se observar na análise dos dados que a positividade para a esquistossomose mansônica aumentou no último ano, provavelmente devido a precariedade no serviço de saneamento básico e a falta de educação sanitária, pois o problema central na transmissão da esquistossomose se relaciona com a contaminação fecal humana das coleções hídricas, hábito mantido pela população residente, principalmente entre os jovens, ao praticar atividades de recreação em coleções de águas naturais, como cachoeiras, lagos e rios.

**Palavras-chave:** *Schistosoma mansoni*. Esquistossomose. Programa de Controle da Esquistossomose.

---

\* Aluna do curso de graduação em farmácia da Universidade Estadual da Paraíba (illanaac@gmail.com);

\*\* Professor doutor do departamento de farmácia da Universidade Estadual da Paraíba (josimarmedeiros19@gmail.com).

## 1 INTRODUÇÃO

A esquistossomose mansônica é uma doença infecto-parasitária causada pelo helminto *Schistosoma mansoni*. É de veiculação hídrica, pois uma parte do seu ciclo de transmissão ocorre em meio aquático, infestado por cercárias eliminadas por caramujos vetores do gênero *Biomphalaria*, hospedeiros intermediários do helminto. É prevalente em regiões tropicais, com uma área endêmica no Brasil que se estende do Maranhão a Minas Gerais, além de estar presente em outros estados de forma localizada, distribuindo-se mais intensamente numa faixa de terras contínuas e contíguas, ao longo de quase toda a costa litorânea da região Nordeste, seguindo o trajeto de importantes bacias hidrográficas (BRASIL, 2016).

O *Schistosoma mansoni* foi introduzido no Brasil através do tráfico de escravos africanos, que foram desembarcados principalmente nos portos de Recife e Salvador. Com o fim do período de escravidão, houve um aumento de movimentos migratórios, facilitando a mobilidade da endemia, que deixou de ser considerada rural pela ocupação do espaço urbano, muitas vezes de forma irregular, onde sua ocorrência está intimamente relacionada às precárias condições socioambientais e à presença de moluscos *Biomphalaria* (ARAÚJO et al., 2007), os quais necessitam para sua sobrevivência, entre outros, um clima favorável, luminosidade hídrica, oxigenação, pH e temperatura adequados, condições ambientais semelhantes à região de origem.

A falta de saneamento básico, a existência de habitats aquáticos que funcionam como criadores de moluscos vetores e o contato com a água contaminada são determinantes para o aumento da ocorrência da doença, que inicialmente é assintomática, podendo evoluir para formas clínicas extremamente graves e levar o paciente a óbito (BRASIL, 2016), sendo assim um grande problema de saúde pública. Atualmente, essa endemia é controlada pelo Programa de Controle da Esquistossomose (PCE).

O PCE é executado sobre duas linhas de ação principais, a (i) detecção de portadores, a partir da busca ativa de casos mediante inquéritos coproscópicos realizados com a população, e o (ii) tratamento de casos positivos, com o objetivo de diminuir a prevalência da infecção e, conseqüentemente, reduzir a ocorrência das formas graves da doença e a mortalidade a ele associada (BRASIL, 2007).

Apesar dos esforços para o controle da esquistossomose mansônica, o Brasil é o país da América do Sul onde se concentra o maior número de casos registrados (CARVALHO;

COELHO; LENZI, 2014), tendo uma elevada taxa de positividade em cidades da Paraíba, como Caaporã, Rio Tinto, Santa Rita e Sapé, segundo dados do Departamento de Informática do SUS (DATASUS, 2016).

## **2 OBJETIVOS**

### **2.1 OBJETIVO GERAL**

- Analisar a prevalência da esquistossomose mansônica em cidades do estado da Paraíba assistidas pelo PCE.

### **2.2 OBJETIVO ESPECÍFICO**

- Analisar os fatores que colaboram para o desenvolvimento da esquistossomose mansônica em cidades do estado da Paraíba.

### 3 REFERENCIAL TEÓRICO

#### 3.1 Esquistossomose

A esquistossomose é uma doença negligenciada, que afeta as populações mais pobres dos países subdesenvolvidos ou em desenvolvimento (HOTEZ; FERRIS, 2006). Seu habitat preferencial no homem são as veias mesentéricas, principalmente a veia mesentérica inferior.

A esquistossomose, uma doença causada por trematódeos digenéticos que pertencem à família *Schistosomatidae*, é uma das doenças infecciosas e parasitárias mais prevalentes no mundo, sendo, portanto, uma das doenças tropicais mais importantes em termos de saúde pública, com número de casos inferior apenas à malária (WAKNINE-GRINBERG et al., 2012).

O gênero *Schistosoma* é composto por platelmintos trematódeos, heteróxenos, dioicos (com sexos separados), em diferentes estágios de desenvolvimento (helminhos adultos, ovos, miracídeos, esporocistos, cercárias e esquistossômulos), cada qual com características peculiares. Os metazoários adultos têm por habitat o sistema porta hepático, principalmente a veia mesentérica inferior. Sua longevidade é, em geral, de três a cinco anos, podendo chegar a 25 anos (SIQUEIRA-BATISTA et al., 2013).

Tem como hospedeiro definitivo o ser humano e como hospedeiro intermediário um caramujo de água doce do gênero *Biomphalaria* (SOUZA et al., 2010). No Brasil, são conhecidas três espécies: *B. tenagophila*, *B. glabrata* e *B. straminea*, distribuídas de acordo com a região geográfica (NOMURA et al., 2007). Os moluscos preferem locais onde a água é pouca e parada, com luz solar e substâncias orgânicas, como plantas e lama (BRASIL, 2008).

Geralmente, seu habitat não apresenta correnteza, ondas ou muita poluição, que é prejudicial aos caramujos. Contudo, quaisquer coleções de água podem ser consideradas adequadas para a criação de caramujos transmissores, e a presença de fezes humanas proporciona condições para a transmissão da esquistossomose (PRATA, 2009; GRYSEELS et al., 2006).

#### 3.2 Histórico da esquistossomose

As esquistossomoses humanas são doenças antigas, tendo como provável local de origem o alto da bacia do rio Nilo, no Egito. Nesse âmbito, pode-se imaginar como

as esquistossomoses humanas se disseminaram: as cheias do rio Nilo, sempre lembradas como uma das bases da prosperidade do antigo Egito, traziam os caramujos, hospedeiros intermediários do *Schistosoma*. Assim, os agricultores – trabalhando descalços nas plantações e nos processos de irrigação, com os pés imersos em água parada -, ficavam completamente expostos à penetração das formas larvais (SIQUEIRA-BATISTA et al., 2013).

A esquistossomose chegou ao Brasil com os escravos africanos trazidos pela colônia portuguesa, mas há referências da doença muito antes dessa época. Ovos do esquistossomo – helminto do gênero *Schistosoma* que causa essa endemia – foram encontrados em múmias de mais de dois mil anos (KATZ; ALMEIDA, 2003).

Diversos aspectos clínicos da doença foram descritos pela primeira vez, em 1847, pelo japonês Fuji. No Egito, o parasito tornou-se conhecido em 1852, com a descrição de Theodor Bilharz, daí a denominação bilharziose usada em alguns países (KATZ; ALMEIDA, 2003).

Já em 1904, Katsurada descobriu o verme adulto do *S. japonicum* e o descreveu. Com os trabalhos de Sambon, em 1907 e Manson e Pirajá da Silva, em 1908, foi possível compreender que o verme descrito por Bilharz se tratava de duas espécies patológica e morfologicamente diferentes, o *S. haematobium* e *S. mansoni* (CASTRO; MARCELINO; MENEZES, 2014).

### 3.3 O gênero *Schistosoma*

Existem seis espécies do gênero *Schistosoma* que causam esquistossomose no homem. *S. mansoni*, *S. haematobium*, *S. japonicum*, *S. intercalatum*, *S. mekongi* e *S. malayensis*, sendo que no continente americano existe apenas o *S. mansoni*, causador da esquistossomose intestinal, que está presente em 52 países, sendo mais incidente na África, América do Sul e Caribe e tem como hospedeiros moluscos do gênero *Biomphalaria* (BRASIL, 2008; MUNIZ, 2007).

As espécies de maior relevância médica são o *S. mansoni*, *S. haematobium* e *S. japonicum* (HAMS; AVIELLO; FALLON, 2013).

### 3.4 Patogenia

A esquistossomose se apresenta no homem sob uma forma aguda e duas formas crônicas. Destas, uma forma é leve, geralmente assintomática, atingindo a maioria absoluta dos indivíduos infectados que vivem nas áreas endêmicas. Esta forma é

chamada por vezes de forma hepatointestinal. A outra forma crônica é rara, e se manifesta, geralmente, com hepatoesplenomegalia e outros sinais de hipertensão porta, sendo usualmente designada como forma avançada ou hepatoesplênica (CARVALHO; COELHO; LENZI, 2008).

A patogenia da esquistossomose *mansoni* depende de uma série de fatores: a linhagem do parasito, a idade, o estado nutricional e a imunidade do hospedeiro e, principalmente, a carga parasitária, ou seja, a quantidade de parasitos que infectou o paciente. Na fase inicial da doença, o homem pode apresentar dermatite cercariana, provocada pela penetração das cercárias. Na forma aguda da parasitose, os sintomas podem ser caracterizados por urticária e edema localizados, diarreia mucosa ou mucossanguinolenta, febre elevada, náusea, vômito, hepatoesplenogalia dolorosa, entre outros. Os sintomas podem se confundir com os de outras doenças como febre tifoide, calazar, salmoneloses, infecções agudas, malária e hepatites viróticas, por isso, é necessário realizar o diagnóstico diferencial (KATZ, ALMEIDA, 2003).

### 3.5 Diagnóstico

Para o diagnóstico da doença é feita uma anamnese, reunindo informações acerca da história geográfica, banhos em coleções hídricas e a ocorrência de sinais e sintomas das síndromes agudas da infecção (SCHNEIDER et al., 2011). Também é feito o diagnóstico laboratorial e o diagnóstico diferencial.

O diagnóstico laboratorial da esquistossomose *mansoni* é relativamente fácil e rápido. É feito através da constatação da presença de ovos do *S. mansoni* nas fezes do paciente. O método mais utilizado é o exame parasitológico das fezes. A eclosão de miracídeos, as reações sorológicas, a biópsia retal e a biópsia hepática são métodos auxiliares. No entanto, os dois últimos são cada vez menos usados, sendo reservados para diagnósticos em condições muito especiais (KATZ, ALMEIDA, 2003).

No exame parasitológico de fezes, a Organização Mundial da Saúde (OMS) recomenda o método Kato-Katz, por ser o exame parasitológico das fezes mais sensível, rápido e de fácil execução, além de ser o mais preciso qualitativa e quantitativamente (KATZ, ALMEIDA, 2003). Métodos imunológicos podem ser utilizados, sendo mais empregados na fase crônica da doença. A positividade dos exames imunológicos não indica necessariamente infecção ativa por *S. mansoni*, pois os anticorpos circulantes permanecem após a cura da doença (AMARAL; THIENGO; PIERI, 2008).

### 3.6 Ciclo biológico

O ciclo biológico da esquistossomose mansônica é extenso, sendo descrito a seguir:

O *Schistosoma mansoni*, ao atingir a fase adulta do seu ciclo biológico no sistema vascular do homem e de outros mamíferos, alcança as veias mesentéricas, principalmente a veia mesentérica inferior; as fêmeas fazem a postura no nível da submucosa, na parede de capilares e vênulas, e cerca de 50 % desses ovos ganham o meio externo. Os ovos colocados nos tecidos levam cerca de uma semana para tornarem-se maduros (miracídio formado). Da submucosa chegam à luz intestinal. Os ovos que conseguirem chegar à luz intestinal vão para o exterior junto com o bolo fecal. Alcançando a água, os ovos liberam o miracídio, estimulado pelos seguintes fatores: temperaturas mais altas, luz intensa e oxigenação da água. Na água, moluscos emitem substâncias que modificam o comportamento do miracídio, que dessa forma entra em contato e penetra no caramujo (a ação não é seletiva com relação ao alvo da infecção – os caramujos *Biomphalaria*), onde vai perdendo suas estruturas e transforma-se em um saco com paredes cuticulares, contendo a geração das células germinativas ou reprodutivas que recebe o nome de esporocisto I. Posteriormente, em condições ideais, o esporocisto I muda suas características e passa a ser chamado de esporocisto II, depois esporocisto III, até a formação completa da cercária e sua emergência para o meio aquático, onde nada ativamente, não sendo atraída pelo hospedeiro preferido (pode penetrar em vários mamíferos), mas só se desenvolverá no hospedeiro correto. Ao alcançar o homem, a cercária é capaz de penetrar a pele e as mucosas, e as larvas resultantes, denominadas esquistossômulos, adaptam-se às condições do meio interno e se dirigem para o sistema porta, onde se alimentam e se desenvolvem, transformando-se em machos e fêmeas. Daí, migram acasalados para a veia mesentérica inferior, onde farão a oviposição. A formação do miracídio demanda seis dias. Os primeiros ovos são vistos nas fezes cerca de 42 dias após a infecção do hospedeiro (NEVES et al., 2010).

### 3.7 Epidemiologia

A esquistossomose mansônica no Brasil apresenta elevadas prevalências e ampliação de sua área de ocorrência, devido, provavelmente, ao deslocamento de indivíduos de áreas endêmicas. No território brasileiro, esta parasitose assume caráter de doença infecciosa com quadros crônicos e agudos, e a instalação de focos

de transmissão está intimamente ligada às precárias condições socioambientais e à presença do molusco *Biomphalaria* (ARAÚJO, 2007; CATANHEDE et al., 2010).

Assim, de acordo com Souza e Santos (2008), a esquistossomose pode ser um indicativo socioeconômico importante, estando relacionada à pobreza.

Segundo Massara e colaboradores (2008), o problema central na transmissão da esquistossomose se relaciona com a contaminação fecal humana das coleções hídricas, mantida pela população residente. Também são fatores importantes na transmissão da doença as atividades de recreação em coleções de águas naturais, como cachoeiras e lagos, principalmente entre os jovens.

Reflexo do panorama socioeconômico brasileiro, a região Nordeste apresenta os maiores números de infecções e óbitos por esquistossomose no país. No ano de 2011, a região registrou mais da metade dos casos da doença em território nacional, passando de 37 mil diagnósticos positivos da enfermidade, número que não passou dos 43 casos no sul do país (BARACHO, 2013).

Números recentes mostram que esse índice tem diminuído depois da adoção do Programa de Controle da Esquistossomose (PCE) (AMARAL et al., 2006).

Segundo o Ministério da Saúde (2014), a propagação da doença foi e continua sendo facilitada por fatores como: longevidade dos vermes adultos (média de 5 a 8 anos); capacidade de postura das fêmeas (300 ovos por dia); pacientes crônicos sem tratamento; portadores que, mesmo quando afastados dos focos de transmissão, são capazes de continuar excretando ovos por mais de 20 anos; ampla distribuição do hospedeiro intermediário e facilidade de contrair a infecção e o precário saneamento na periferia das cidades e nas áreas rurais, facilitando a contaminação de rios e lagos, que são extensivamente utilizados pelas populações menos favorecidas.

Como medidas para o controle da esquistossomose, devem ser realizadas: ações de controle dos hospedeiros intermediários, com uso de moluscidas ou por meio do controle biológico; melhoramento dos serviços de saúde pública; tratamento da água e dos portadores; proteção de indivíduos, para prevenir a penetração da cercária na pele; educação em saúde e participação da comunidade no controle da esquistossomose (BRASIL, 2008).

Atualmente o controle da esquistossomose depende principalmente do tratamento de pacientes infectados com praziquantel, uma das únicas drogas disponíveis para tratamento (GREENBERG, 2013).

No Brasil, as estratégias de vigilância e controle da esquistossomose buscam reduzir a ocorrência de formas graves e óbitos e da prevalência da infecção e indicar medidas para reduzir o risco de expansão da doença. O Ministério da Saúde desenvolve várias ações preventivas, como o diagnóstico precoce e tratamento, vigilância e controle dos hospedeiros intermediários, ações de educação em saúde e recomenda intervenções em saneamento (BRASIL, 2016).

## 4 METODOLOGIA

### 4.1 CARACTERIZAÇÃO DO ESTUDO

Foi realizada uma pesquisa quali-quantitativa de caráter exploratório e documental, no banco de dados do DATASUS, sobre a situação epidemiológica da esquistossomose na Paraíba, por meio da aplicação de Informações de Saúde (TABNET), no período de 2005 a 2014. A pesquisa foi realizada no período de junho a agosto de 2016.

### 4.2 INSTRUMENTOS E PROCEDIMENTOS PARA COLETA DE DADOS

Os dados referentes à situação epidemiológica da esquistossomose foram obtidos a partir do DATASUS com o auxílio de um formulário padronizado para obtenção dos dados (Apêndice A), elaborado especificamente para esta pesquisa.

Para a revisão da literatura foi feita pesquisa em diversas bases de dados mundiais. Para realização da pesquisa em sua base de dados foram utilizados os descritores “Esquistossomose” e “*Schistosoma mansoni*” no método integrado, com opções em todos os índices e todas as fontes disponíveis.

Foram selecionados então aqueles artigos com acesso ao texto completo. Também foram consultados livros especializados no assunto. Na seleção da literatura foram priorizados aqueles textos publicados nos últimos 5 (cinco) anos ou aqueles que, apesar de publicados em períodos anteriores, apresentaram relevância científica para o tema.

### 4.3 ANÁLISE DOS DADOS

Os dados coletados foram apresentados por meio de texto descritivo, agrupados e apresentados em tabelas. Os resultados foram submetidos à análise, utilizando-se o software Microsoft Word® 2010.

#### 4.4 CRITÉRIO DE INCLUSÃO E EXCLUSÃO

Os critérios para inclusão dos municípios selecionados para a pesquisa foram: serem assistidos pelo Programa de Controle da Esquistossomose, tendo seus dados do ano de 2005 ao ano de 2014 apresentados no DATASUS. O critério para exclusão foi não ter todos os dados acerca da esquistossomose nos anos de 2005 a 2014, no DATASUS.

### 5 DADOS E ANÁLISE DA PESQUISA

A partir do levantamento epidemiológico foram obtidos os dados acerca da prevalência da esquistossomose mansônica referentes às cidades incluídas na pesquisa. Na tabela 1, observa-se o número de exames realizados para o diagnóstico da esquistossomose no período de 2005 a 2014.

TABELA 1 – Exames realizados para avaliação da esquistossomose na Paraíba, no período 2005-2014.

Municípios	Período avaliado									
	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
<b>Alhandra</b>	14.006	14.295	14.541	10.118	9.468	6.255	8.305	8.610	5.356	6.877
<b>Caaporã</b>	15.372	15.539	15.698	6.758	11.012	9.417	4.901	4.436	2.554	2.005
<b>Conde</b>	14.579	13.020	13.923	7.358	9.687	6.651	10.873	5.067	4.327	3.425
<b>João Pessoa</b>	11.370	12.858	8.872	4.883	8.589	4.130	5.596	4.274	2.032	2.388
<b>Lucena</b>	7.903	7.809	8.272	5.047	7.068	4.420	5.775	4.610	4.565	3.539
<b>Pitimbu</b>	10.831	11.371	12.688	5.338	12.307	5.692	6.256	5.143	2.243	4.237
<b>Rio Tinto</b>	3.208	2.004	2.246	2.344	362	716	1.169	1.900	2.005	23
<b>Santa Rita</b>	5.275	3.870	3.299	2.794	7.030	1.164	1.598	1.699	1.643	1.081
<b>Sapé</b>	2.845	1.392	1.501	1.043	2.232	1.328	824	404	772	41
<b>Total</b>	<b>85.389</b>	<b>82.158</b>	<b>81.040</b>	<b>45.683</b>	<b>67.755</b>	<b>39.773</b>	<b>45.297</b>	<b>36.143</b>	<b>25.497</b>	<b>23.616</b>

Fonte: DATASUS

Observa-se claramente que houve uma diminuição gradativa no número de exames realizados no período avaliado. Até o ano de 2007, foram mais de 80.000 exames realizados nas cidades avaliadas. No ano seguinte este número caiu pela metade, aumentando um pouco em 2009 mas tornando a diminuir nos anos seguintes. Como a esquistossomose é uma doença de veiculação hídrica, no qual para a instalação de um foco de transmissão é necessário que a coleção hídrica esteja contaminada por fezes contendo ovos viáveis do *Schistosoma mansoni*, entre os inúmeros determinantes para a ocorrência da esquistossomose, destaca-se a ausência de saneamento básico.

O saneamento básico, direito fundamental de todo cidadão, é definido pela lei 11.445/2007 como sendo um conjunto de serviços, infraestruturas e instalações operacionais de: abastecimento de água potável; esgotamento sanitário; limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos; drenagem e manejo de águas pluviais urbanas (BRASIL, 2007).

Na tabela 2 encontra-se o número de exames positivos para a esquistossomose mansônica. Também foi realizada uma pesquisa para obtenção dos dados da positividade da endemia (tabela 3) por ano, segundo município, o que representa a porcentagem de exames positivos em comparação com o número de exames realizados.

TABELA 2 – Exames positivos na avaliação da esquistossomose na Paraíba, no período 2005-2014.

Municípios	Período avaliado									
	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
<b>Alhandra</b>	877	893	1.175	685	660	204	414	426	319	528
<b>Caaporã</b>	1.211	885	917	574	884	580	297	471	315	641
<b>Conde</b>	651	634	1.043	823	833	540	622	245	385	307
<b>João Pessoa</b>	503	416	232	222	308	63	138	54	103	28
<b>Lucena</b>	645	396	362	368	410	171	351	287	452	461
<b>Pitimbu</b>	819	692	592	531	1.143	309	323	387	157	259
<b>Rio Tinto</b>	270	205	211	86	29	63	94	100	78	3
<b>Santa Rita</b>	325	181	148	177	455	76	151	75	188	178
<b>Sapé</b>	143	90	77	71	64	13	1	12	21	5
<b>Total</b>	<b>5.444</b>	<b>4.392</b>	<b>4.757</b>	<b>3.537</b>	<b>4.786</b>	<b>2.019</b>	<b>2.391</b>	<b>2.057</b>	<b>2.018</b>	<b>2.410</b>

Fonte: DATASUS

O número de exames positivos para a esquistossomose mansônica diminuiu, considerando os anos de 2005 e 2014, porém, também se observa uma diminuição no número de exames realizados nesses anos. Dessa forma, proporcionalmente, a positividade no ano de

2014 é maior, mesmo apresentando um menor número de exames positivos, como mostrado na tabela 3.

Destaca-se o fato de que o problema central da presença de focos de transmissão se relaciona com a contaminação fecal humana das coleções aquáticas (NEVES, 2010). Juntamente com o saneamento básico, há problemas com a ocorrência da esquistossomose devido a chuvas, que em algumas áreas propicia o estabelecimento de criadouros de caramujos vetores e em outras áreas pode causar enxurradas, dispersando os caramujos até mesmo para dentro das residências da população. Outros aspectos são importantes na ocorrência da esquistossomose, como a presença do hospedeiro intermediário, onde sua ocorrência era restrita ao ambiente de água doce, entretanto, segundo Silva et al. (2006):

São encontrados em coleções hídricas salinas e salobras. O ambiente salino pode conduzir a seleção de populações de moluscos mais resistentes e o ambiente salobro, por apresentar uma diversidade de fitoplâncton, poderá contribuir para a proliferação de *Biomphalaria glabrata*.

Cita-se, também, a falta de educação sanitária, onde muitas pessoas fazem uso de rios, lagoas, açudes, entre outros, para pesca, lavagem de roupas, lazer, turismo e não têm a instrução de que esse hábito não é correto, pois algumas coleções hídricas estão ligadas à rede de esgoto e podem estar contaminadas. O clima também é um importante aspecto, pois deve ser apropriado para a transmissão.

As altas temperaturas e luminosidade intensa estimulam a multiplicação de microalgas, que são o alimento dos moluscos. Por outro lado, a eclosão do miracídio, penetração deste no molusco, evolução das formas parasitárias no caramujo, emergência e penetração de cercárias são também fortemente dependentes dessas duas variáveis (temperatura e luminosidade) (NEVES, 2001; REY, 2008).

TABELA 3 – Positividade da infecção por *Schistosoma mansoni* na Paraíba, no período 2005-2014.

Municípios	Período avaliado									
	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
<b>Alhandra</b>	6,26	6,26	8,08	6,77	6,97	3,26	4,98	4,95	5,96	7,68
<b>Caaporã</b>	7,88	5,70	5,84	8,49	8,03	6,16	6,06	10,62	12,33	31,97
<b>Conde</b>	4,47	4,87	7,49	11,19	8,60	8,12	5,72	4,84	8,90	8,96
<b>João Pessoa</b>	4,42	3,24	2,61	4,55	3,59	1,53	2,47	1,26	5,07	1,17
<b>Lucena</b>	8,16	5,07	4,38	7,29	5,80	3,87	6,08	6,23	9,90	13,03
<b>Pitimbu</b>	7,56	6,09	4,67	9,95	9,29	5,43	5,16	7,52	7,00	6,11
<b>Rio Tinto</b>	8,42	10,23	9,39	3,67	8,01	8,80	8,04	5,26	3,89	13,04
<b>Santa Rita</b>	6,16	4,68	4,49	6,34	6,47	6,53	9,45	4,41	11,44	16,47
<b>Sapé</b>	5,03	6,47	5,13	3,19	2,87	0,98	0,12	2,97	2,72	12,20
<b>Total</b>	<b>6,48</b>	<b>5,84</b>	<b>5,78</b>	<b>6,83</b>	<b>6,62</b>	<b>4,96</b>	<b>5,34</b>	<b>5,34</b>	<b>7,47</b>	<b>12,29</b>

Fonte: DATASUS

Avaliando as médias da positividade por ano, representadas no total encontrado na tabela 3, percebe-se quase o dobro do valor da positividade no ano de 2014, comparando com o ano de 2005, no qual se observa um aumento da positividade em quase todos os municípios. No ano de 2014, com exceção dos municípios de João Pessoa e Pitimbu, também houve um aumento significativo em comparação com o ano de 2013, destacando-se Sapé, Rio Tinto e Caaporã.

Unindo as informações de exames positivos ao censo demográfico realizado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) no ano de 2010, obtêm-se os dados apresentados nas tabelas 4 e 5.

TABELA 4 – Porcentagem da população que realizou exames para diagnóstico da esquistossomose

Municípios	Período avaliado									
	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
<b>Alhandra</b>	77,78	79,39	80,75	56,19	52,58	34,74	46,12	47,81	29,74	38,20
<b>Caaporã</b>	75,49	76,31	77,09	33,19	54,08	46,25	24,07	21,79	12,54	9,85
<b>Conde</b>	68,13	60,84	65,06	34,38	45,27	31,08	50,81	23,68	20,22	16,00
<b>João Pessoa</b>	1,57	1,78	1,23	0,67	1,19	0,57	0,77	0,59	0,28	0,33
<b>Lucena</b>	67,37	66,57	70,52	43,03	60,26	37,68	49,23	39,30	38,92	30,20
<b>Pitimbu</b>	63,62	66,79	74,53	31,36	72,29	33,44	36,75	30,21	13,18	24,89
<b>Rio Tinto</b>	13,96	8,72	9,78	10,20	1,58	3,12	5,09	8,27	8,73	0,10
<b>Santa Rita</b>	4,38	3,22	2,74	2,32	5,84	0,97	1,33	1,41	1,36	0,90
<b>Sapé</b>	5,67	2,78	2,99	2,08	4,45	2,65	1,64	0,80	1,54	0,08
<b>Total</b>	<b>34,51</b>	<b>40,71</b>	<b>42,74</b>	<b>23,71</b>	<b>33,06</b>	<b>21,17</b>	<b>23,98</b>	<b>19,32</b>	<b>14,06</b>	<b>13,39</b>

Fonte: DATASUS

TABELA 5 – Porcentagem da população do município que apresentou os exames positivos para a esquistossomose

Municípios	Período avaliado									
	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
<b>Alhandra</b>	4,87	4,96	6,52	3,80	3,66	1,13	2,30	2,36	1,77	2,93
<b>Caaporã</b>	5,95	4,35	4,50	2,82	4,34	2,85	1,46	2,31	1,55	3,15
<b>Conde</b>	3,04	2,96	4,87	3,84	3,89	2,52	2,91	1,14	1,80	1,43
<b>João Pessoa</b>	0,07	0,06	0,03	0,03	0,04	0,01	0,02	0,01	0,01	0,004
<b>Lucena</b>	5,50	3,38	3,09	3,14	3,50	1,46	3,00	2,45	3,85	3,93
<b>Pitimbu</b>	4,81	4,06	3,48	3,12	6,71	1,82	1,90	2,27	0,92	1,52
<b>Rio Tinto</b>	1,18	0,89	0,92	0,37	0,13	0,27	0,41	0,44	0,34	0,01
<b>Santa Rita</b>	0,27	0,15	0,12	0,15	0,38	0,06	0,12	0,06	0,16	0,15
<b>Sapé</b>	0,28	0,18	0,15	0,14	0,13	0,02	0,002	0,02	0,04	0,01
<b>Total</b>	<b>2,88</b>	<b>2,33</b>	<b>2,63</b>	<b>1,93</b>	<b>2,53</b>	<b>1,13</b>	<b>1,35</b>	<b>1,23</b>	<b>1,16</b>	<b>1,46</b>

Fonte: DATASUS

Segundo dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2003), do censo demográfico do ano de 2000 e a Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF) de 2002/2003, a cidade do Estado da Paraíba que apresenta o menor índice de pobreza é São Domingos do Cariri, com um valor de 43,06 %. Sapé possui um valor de 62,86 % e Caaporã

68,18 %, sendo um valor próximo ao do município com o maior índice de pobreza, Capim, com um valor de 75,03 %, sendo isto associado à esquistossomose, pois a elevada prevalência da esquistossomose está diretamente relacionada ao baixo nível de renda e escolaridade, impulsionando estes indivíduos a se fixarem em locais com o mínimo ou ausência de infraestrutura básica adequada. Diferentes aspectos influenciam a incidência desta doença, tais como: moradias, saneamento básico precário e movimentos migratórios ligados às ações humanas.

## **6 CONCLUSÃO**

A esquistossomose mansônica ainda é um grande problema de saúde pública no Brasil, apesar do percentual de positividade estar caindo gradativamente e as taxas de internação hospitalar e óbitos por esquistossomose também estarem apresentando diminuição. O trabalho demonstrou um aumento na positividade da esquistossomose mansônica nas cidades estudadas, o que nos mostra que apesar de haver programas de controle da esquistossomose, com medidas de tratamento da população, saneamento básico, educação em saúde, essas medidas não podem ser eficientes quando aplicadas isoladamente.

Além do tratamento dos casos positivos, é importante que haja melhorias no saneamento básico no país, pois a instalação de focos de transmissão está ligada às precárias condições socioambientais, para favorecer o controle da infecção a médio e longo prazo. Também é importante que se notifique os casos de esquistossomose por região, para que possa haver um controle, uma redução da ocorrência das formas graves e óbitos e uma busca ativa dos casos.

**ABSTRACT****SCHISTOSOMIASIS *mansoni* OCCURENCE IN PARAÍBA CITIES ASSISTED BY  
CONTROL PROGRAM SCHISTOSOMIASIS**

Illana Correia da Silva<sup>\*</sup>; Josimar dos Santos Medeiros<sup>\*\*</sup>.

Schistosomiasis *mansoni* is a prevalent endemic in tropical regions caused by the trematode *Schistosoma mansoni*, whose intermediate host is one mollusk from the gender *Biomphalaria*. Its severity depends on the acquired parasite load, and may be asymptomatic or even cause death. Among the factors that determine its occurrence, it highlights the lack of sanitation and poor economic development. Thus, schistosomiasis can be an important socio-economic indicator, being related to poverty. The Control Program Schistosomiasis (PCE) operates in the carrier detection and treatment of positive cases in order to reduce the prevalence of the infection. Therefore, this study will discuss the factors that contribute to disease transmission and analyze the prevalence of schistosomiasis from 2005 to 2014 in some Paraíba cities, as follows: Alhandra, Caaporã, Conde, João Pessoa, Lucena, Pitimbu, Rio Tinto, Santa Rita and Sapé, through a search in the database of the Department of the Unified Health System (DATASUS), from June to August 2016. In the analysis of data, it can be observed positivity for schistosomiasis has increased in the last year, probably due to precarious basic sanitation and lack of health education, as the central problem in the transmission of schistosomiasis is related to human fecal contamination of water sources, maintained by the resident population, especially among young people, which keeps the habit of practicing recreational activities in natural water collections, such as waterfalls, lakes and rivers.

**Keywords:** *Schistosoma mansoni*. Schistosomiasis. Control Program Schistosomiasis (PCE).

---

<sup>\*</sup> Student's undergraduate degree in pharmacy from the State University of Paraíba (illanaac@gmail.com);

<sup>\*\*</sup> Professor Doctor of Pharmacy Department of State University of Paraíba (josimarmedeiros19@gmail.com).

## REFERÊNCIAS

AMARAL, R. S. et al. An analysis of the impact of the Schistosomiasis Control Programme in Brazil. **Mem. Inst. Oswaldo Cruz**, Rio de Janeiro, v. 101, p. 79-85, out. 2006. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/mioc/v101s1/v101s1a12.pdf>>. Acesso em: 12 out. 2016.

AMARAL, R. S.; THIENGO, S. C.; PIERI, O. S. **Vigilância e controle de moluscos de importância epidemiológica: diretrizes técnicas: Programa de Vigilância e Controle da Esquistossomose (PCE)** / Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Departamento de Vigilância Epidemiológica. 2. ed. Brasília: editora do Ministério da Saúde, 2008. Disponível em: <[http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/vigilancia\\_controle\\_moluscos\\_import\\_epidemiologia\\_2ed.pdf](http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/vigilancia_controle_moluscos_import_epidemiologia_2ed.pdf)>. Acesso em: 13 out. 2016.

ARAÚJO, K. C. G. M. et al. Análise espacial dos focos de *Biomphalaria glabrata* e de casos humanos de esquistossomose mansônica em Porto de Galinhas, Pernambuco, Brasil, no ano 2000. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 23, p. 409-417, fev. 2007. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/csp/v23n2/17.pdf>>. Acesso em: 22 ago. 2016.

ARAÚJO, R. A. S. **Aquecimento global e as consequências sobre as endemias transmitidas por vetores no Brasil**. São Paulo; 2007. [Trabalho de Conclusão de Curso (especialização) - Fundação Escola de Sociologia e Política de São Paulo]. Disponível em: <[http://www.cetesb.sp.gov.br/wp-content/uploads/sites/28/2014/04/araujo\\_aquecimento\\_global.pdf](http://www.cetesb.sp.gov.br/wp-content/uploads/sites/28/2014/04/araujo_aquecimento_global.pdf)>. Acesso em: 12 out. 2016.

BARACHO, M. Determinantes Sociais da Saúde. Portal e observatório sobre iniquidades em saúde – região Nordeste. Série panorama das doenças negligenciadas: Nordestinos morrem mais em decorrência da esquistossomose. [Internet]. 2013. Disponível em: <<http://dssbr.org/site/2013/04/serie-panorama-das-doencas-negligenciadas-nordestinos-morrem-mais-em-decorrencia-da-esquistossomose/>>. Acesso em: 14 out. 2016.

BRASIL. Centro de Vigilância Epidemiológica (CVE) – Coordenadoria do Controle de Doenças. In: \_\_\_\_\_. **Vigilância epidemiológica e controle da esquistossomose: normas e instruções**. São Paulo: [s.n.], 2007. Disponível em: <[ftp://ftp.cve.saude.sp.gov.br/doc\\_tec/hidrica/doc/manu\\_esqui.pdf](ftp://ftp.cve.saude.sp.gov.br/doc_tec/hidrica/doc/manu_esqui.pdf)>. Acesso em: 17 out. 2016.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. In: \_\_\_\_\_. **Vigilância em Saúde: Dengue, Esquistossomose, Hanseníase, Malária, Tracoma e Tuberculose** / Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde, Departamento de Atenção Básica. 2. ed. rev. Brasília, 2008. Disponível em: <[http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/cab\\_n21\\_vigilancia\\_saude\\_2ed\\_p1.pdf](http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/cab_n21_vigilancia_saude_2ed_p1.pdf)>. Acesso em: 22 ago. 2016.

BRASIL. Ministério da Saúde. Portal Brasil. Eliminação da Esquistossomose é o novo desafio da OMS. [Internet]. Disponível em: <<http://www.brasil.gov.br/saude/2012/05/eliminacao-da-esquistossomose-e-o-novo-desafio-da-oms>>. Acesso em: 12 out. 2016a.

BRASIL. Ministério da Saúde. Portal da saúde. Esquistossomose. [Internet]. Disponível em: <<http://portalsaude.saude.gov.br/index.php/o-ministerio/principal/secretarias/svs/esquistossomose>>. Acesso em: 22 ago. 2016b.

CARVALHO, O. S.; COELHO, P. M. Z.; LENZI, H. L. *Schistosoma mansoni* e esquistossomose: uma visão multidisciplinar [online]. Rio de Janeiro: editora FIOCRUZ, 2008, 1124 p. Disponível em: <<https://books.google.com.br/books?hl=pt-BR&lr=&id=q4q9BgAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA1&dq=patologia+esquistossomose+mans%C3%B4nica&ots=tbmQfgqx8X&sig=gUM7Kni9xJULoi-9eEM6m0rytKU#v=onepage&q=patologia%20esquistossomose%20mans%C3%B4nica&f=false>>. Acesso em: 14 out. 2016.

CASTRO, A. L. M.; MARCELINO, J. M. R.; MENEZES, M. J. R. **Vigilância da Esquistossomose Mansonii: diretrizes técnicas** / Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Departamento de Vigilância das Doenças Transmissíveis. 4. ed. Brasília, 2014. Disponível em: <[http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/vigilancia\\_esquistossome\\_mansoni\\_diretrizes\\_tecnicas.pdf](http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/vigilancia_esquistossome_mansoni_diretrizes_tecnicas.pdf)>. Acesso em: 22 ago. 2016.

CATANHEDE, S. P. D. et al. Atividade moluscicida de plantas: uma alternativa profilática. **Brazilian Journal of Pharmacognosy**, [S.l.], v. 20, n. 2, p. 282-288, abr./maio 2010. Disponível em: <[https://www.researchgate.net/profile/Alessandra\\_Valverde/publication/247854250\\_Atividade\\_moluscicida\\_de\\_plantas\\_uma\\_alternativa\\_profilatica/links/00b7d539e5781ad1b2000000.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Alessandra_Valverde/publication/247854250_Atividade_moluscicida_de_plantas_uma_alternativa_profilatica/links/00b7d539e5781ad1b2000000.pdf)>. Acesso em: 13 out. 2016.

DATASUS. Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde. Disponível em: <<http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/tabcgi.exe?sinan/pce/cnv/pcePB.def>>. Acesso em 21 ago. 2016.

GREENBERG, R. M. New approaches for understanding mechanisms of drug resistance in schistosomes, **Parasitology**, v. 140, p. 1534-1546, out. 2013. Disponível em: <<https://www.cambridge.org/core/journals/parasitology/article/new-approaches-for-understanding-mechanisms-of-drug-resistance-in-schistosomes/B7358F269599F8D98602F1E118FF9096>>. Acesso em: 14 out. 2016.

GRYSEELS, B. et al. Human schistosomiasis. **Lancet**, Bélgica, v. 368, p. 1106-08, 2006. Disponível em: <[http://www.rapid-diagnostics.com/downloads/updates\\_22\\_01\\_13/Gryseels\\_Seminar\\_schistosomiasis\\_Lancet\\_2006.pdf](http://www.rapid-diagnostics.com/downloads/updates_22_01_13/Gryseels_Seminar_schistosomiasis_Lancet_2006.pdf)>. Acesso em: 13 out. 2016.

HAMS, E.; AVIELLO, G.; FALLON, P. G. The *Schistosoma* granuloma: friend or foe? **Frontiers in immunology**, [S.l.], v. 4, n. 89, abr. 2013. Não paginado. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3625856/>>. Acesso em: 13 out. 2016.

HOTEZ, P. J.; FERRIS, M. T. The antipoverty vaccines. **Vaccine**, [S.l.], v. 24, p. 5787–5799, maio 2006. Disponível em: <[https://www.researchgate.net/profile/Peter\\_Hotez/publication/7022976\\_The\\_Anitpoverty\\_Vaccines/links/00b49522a16d31fbf5000000.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Peter_Hotez/publication/7022976_The_Anitpoverty_Vaccines/links/00b49522a16d31fbf5000000.pdf)>. Acesso em: 13 out. 2016.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. Mapa de pobreza e desigualdade – Municípios brasileiros – 2003. [Internet]. Disponível em:

<<http://www.cidades.ibge.gov.br/comparamun/compara.php?lang=&coduf=25&idtema=19&codv=v01&search=paraiba|alhandra|sintese-das-informacoes-2003>>. Acesso em: 12 out. 2016.

KATZ, N.; ALMEIDA, K. Esquistossomose, xistosa, barriga d'água. **Cienc. Cult.**, São Paulo, v. 55, n. 1, jan. 2003. [Não paginado]. Disponível em:

<[http://cienciaecultura.bvs.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0009-67252003000100024&lng=en&nrm=iso](http://cienciaecultura.bvs.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0009-67252003000100024&lng=en&nrm=iso)>. Acesso em: 14 out. 2016.

MASSARA, C. L. et al. Esquistossomose em área de ecoturismo do estado de Minas Gerais, Brasil. **Cad. de saúde pública**, Rio de Janeiro, v. 24, n. 7, p. 1709-1712, jul. 2008.

Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/csp/v24n7/25.pdf>>. Acesso em: 12 out. 2016.

MUNIZ, C. **Levantamento da malacofauna límnic e aspectos ecológicos de focos de esquistossomose em Ana Dias, Vale do Ribeira – SP**. São Paulo; 2007. [Dissertação de mestrado – Faculdade de Saúde Pública - Universidade de São Paulo (USP)]. Disponível em: <<http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/6/6134/tde-03122007-194839/pt-br.php>>. Acesso em: 12 out. 2016.

NEVES, D. P. et al. **Parasitologia humana**. São Paulo: editora Atheneu, 2010, 11. ed. 473 p.

NEVES, D. P. et al. **Parasitologia Humana**. [S.l.]: editora Atheneu, 2001, 10. ed.

NOMURA, Y. M. et al. Esquistossomose mansônica em Carajás, Pará, Brasil: estudo retrospectivo realizado no Hospital Yutaka Takeda. **Cadernos de Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 15, n. 4, p. 531-542, [data desconhecida]. 2007. Disponível em: <

[http://www.nesc.ufrj.br/cadernos/images/csc/2007\\_4/artigos/CSC\\_IESC\\_2007\\_4\\_7.pdf](http://www.nesc.ufrj.br/cadernos/images/csc/2007_4/artigos/CSC_IESC_2007_4_7.pdf)>. Acesso em: 13 out. 2016.

PRATA, A. et al. **Esquistossomose mansônica**. In: Veronesi Tratado de Epidemiologia. 4. ed. rev. Rio de Janeiro: Atheneu, 2009. v. 2, cap. 105, p. 1859-82.

REY, L. **Parasitologia**. Rio de Janeiro: editora Guanabara-Koogan, 4. ed., 2008. 856 p.

ROCHA, Thiago José Matos; SANTOS, Maria Cecília Silva; LIMA, Marcella Vanessa Moreira de; CALHEIROS, Cláudia Maria Lins; WANDERLEY, Flaviana Santos. Aspectos epidemiológicos e distribuição dos casos de infecção pelo *Schistosoma mansoni* em municípios do estado de Alagoas, Brasil. **Rev. Pan-Amaz Saúde**, Ananindeua, v. 7, n. 2, p. 27-32, jun. 2016. Disponível em:

<[http://scielo.iec.pa.gov.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2176-62232016000200027&lng=pt&nrm=iso](http://scielo.iec.pa.gov.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2176-62232016000200027&lng=pt&nrm=iso)>. Acesso em: 17 out. 2016.

SCHNEIDER, M. C. et al. Elimination of Neglected Diseases in Latin America and the Caribbean: A Mapping of Selected Diseases. **PLoS Negl. Trop. Dis.**, Washington, D. C., v. 5, fev. 2011. Não paginado. Disponível em:

<[http://www.who.int/neglected\\_diseases/Schneider\\_et\\_al\\_PLoSNTD.pdf](http://www.who.int/neglected_diseases/Schneider_et_al_PLoSNTD.pdf)>. Acesso em: 22 ago. 2016.

SILVA, P. B. et al. Aspectos físico-químicos e biológicos relacionados à ocorrência de *Biomphalaria glabrata* em focos litorâneos da esquistossomose em Pernambuco. **Quím. Nova**, São Paulo, v. 29, n. 5, p. 901-906, out. 2006. Disponível em:

<[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0100-40422006000500003&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-40422006000500003&lng=en&nrm=iso)>. Acesso em: 12 out. 2016.

SIQUEIRA-BATISTA, R. et al. **Esquistossomoses humanas**. Rio de Janeiro: ed. Rubio, 2013. 304 p. Disponível em: <[https://books.google.com.br/books?hl=pt-BR&lr=&id=xhq9AwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA7&dq=esquistossomose+schistosoma+mansoni&ots=q7XsMhkMUo&sig=3nBhc1Q0o\\_7vqrG2EI0gZIVMRbQ#v=onepage&q=esquistossomose%20schistosoma%20mansoni&f=false](https://books.google.com.br/books?hl=pt-BR&lr=&id=xhq9AwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA7&dq=esquistossomose+schistosoma+mansoni&ots=q7XsMhkMUo&sig=3nBhc1Q0o_7vqrG2EI0gZIVMRbQ#v=onepage&q=esquistossomose%20schistosoma%20mansoni&f=false)>. Acesso em: 17 out. 2016.

SOUZA, F. A.; SANTOS, I. Disseminação da esquistossomose mansônica na região de Santa Cruz das Palmeiras – SP. [S.l.]. **LOGOS**, n. 16, 2008. Não paginado. Disponível em: <<https://drive.google.com/file/d/0B2QbBA2RX3q5VjF0T0Ewb0NaRHc/view>>. Acesso em: 12 out. 2016.

SOUZA, M. A. A. et al. Aspectos ecológicos e levantamento malacológico para identificação de áreas de risco para transmissão da esquistossomose mansoni no litoral norte de Pernambuco, Brasil. **Iheringia, Sér. Zool.**, Porto Alegre, v. 100, n. 1, p. 19-24, mar. 2010. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0073-47212010000100003&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0073-47212010000100003&lng=en&nrm=iso)>. Acesso em: 14 out. 2016.

WAKNINE-GRINBERG, J. H. et al. *Schistosoma mansoni* infection reduces the incidence of murine cerebral malaria. **Malaria Journal**, v. 9, n. 5, jan. 2010. Não paginado. Disponível em: <<https://malariajournal.biomedcentral.com/articles/10.1186/1475-2875-9-5>>. Acesso em: 14 out. 2016.

## **APÊNDICE**

