

UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE  
CENTRO DE SAÚDE E TECNOLOGIA RURAL  
UNIDADE ACADÊMICA DE MEDICINA  
VETERINÁRIA CÂMPUS DE PATOS – PB

SARAH ARAÚJO GORGÔNIO

**AGENTES PARASITÁRIOS DE IMPORTÂNCIA EM SAÚDE ÚNICA EM SOLOS  
DE PRAÇAS PÚBLICAS EM PATOS, PARAÍBA, SEMIÁRIDO DO NORDESTE  
BRASILEIRO.**

PATOS - PB

2019

SARAH ARAÚJO GORGÔNIO

**AGENTES PARASITÁRIOS DE IMPORTÂNCIA EM SAÚDE ÚNICA EM SOLOS  
DE PRAÇAS PÚBLICAS EM PATOS, PARAÍBA, SEMIÁRIDO DO NORDESTE  
BRASILEIRO.**

Trabalho de conclusão de curso apresentado  
como requisito parcial para obtenção do título  
de Médico Veterinário pela Universidade  
Federal de Campina Grande.

Prof<sup>ª</sup>. Dr<sup>ª</sup>. Carolina de Sousa Américo Batista Santos  
Orientadora

PATOS – PB

2019

G667a

Gorgônio, Sarah Araújo.

Agentes parasitários de importância em saúde única em solos de praças públicas em Patos, Paraíba, semiárido do nordeste brasileiro / Sarah Araújo Gorgônio. – Patos, 2019.

31 f. : il. color.

Monografia (Bacharelado em Medicina Veterinária) – Universidade Federal de Campina Grande, Centro de Saúde e Tecnologia Rural, 2019.

"Orientação: Profa. Ma. Carolina de Sousa Américo Batista Santos".

Referências.

1. Zoonoses Parasitárias. 2. Geohelmintos. 3. Meio Ambiente.
4. Saúde Única. I. Santos, Carolina de Sousa Américo Batista. II. Título.

CDU 616.993(043)

SARAH ARAÚJO GORGÔNIO

**AGENTES PARASITÁRIOS DE IMPORTÂNCIA EM SAÚDE ÚNICA EM SOLOS  
DE PRAÇAS PÚBLICAS EM PATOS, PARAÍBA, SEMIÁRIDO DO NORDESTE  
BRASILEIRO.**

Trabalho de conclusão de curso apresentado  
como requisito parcial para obtenção do título  
de Médico Veterinário pela Universidade  
Federal de Campina Grande.

APROVADO EM 10/05/2019

EXAMINADORES:

\_\_\_\_\_  
Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Carolina de Sousa Américo Batista Santos

\_\_\_\_\_  
Msc. Lídio Ricardo Bezerra de Melo

\_\_\_\_\_  
Msc. Paulo Wbiratan Lopes da Costa

## AGRADECIMENTOS

A Deus, criador de todas as coisas, pai amoroso e que me deu inúmeras oportunidades, força e perseverança para trilhar este caminho.

Aos meus pais, Gil e Ana Célia, que geraram a minha vida e têm cuidado tão bem de mim e minhas irmãs. Todo agradecimento é pouco por todo o amor, carinho e paciência a mim dedicados; agradeço por toda a educação a mim passada desde os primeiros dias de vida, ela foi essencial para que eu chegasse até aqui.

As minhas irmãs, Anna Luíza, Jéssica e Giovanna, por serem além de tudo grandes amigas, por dividirem a caminhada da vida junto a mim, por serem as melhores irmãs que eu poderia ter pedido a Deus. Agradeço ainda, as minhas irmãs mais velhas, por gerarem meus quatro sobrinhos tão amados: Sophia, Stella, Alice e Levi, que representam renovação, esperança e amor.

Aos meus amigos, de vida e que pude conhecer durante a graduação. Sem vocês, estar longe de casa seria tão difícil. Agradeço pelos momentos de alegria compartilhados, pela ajuda para enfrentar fases difíceis, e por todo o apoio prestado durante o curso. Em especial a Luzarte, Bianca, Thais, Matheus, Hellen, Clara, João Alves, Thiago, Lumara, Felipe, Avana, Flávia, Sezinando, Maria do Socorro, Jobson, Jéssica, Diego, meus grandes amigos; saibam que vocês sempre serão lembrados com muito carinho por mim.

Agradeço a todos os mestres da educação com quem tive a honra de aprender e seguir cada passo rumo a essa conquista. Um agradecimento especial à Escola Municipal Padre Joaquim Félix, onde construí toda a base da minha educação escolar, no ensino fundamental. Aos mestres do IFPB e UFCG, onde iniciei e terminei o curso de Medicina Veterinária, respectivamente; e a essas instituições, por me proporcionarem um ensino de qualidade.

A minha professora e orientadora Carolina Américo, agradeço por toda a paciência, dedicação e empenho. Pela confiança a mim dedicada, desde o momento em que fui aceita para participar do projeto de extensão (Educação em Saúde Única), uma das experiências mais belas que pude vivenciar durante a graduação, até o aceite para orientação e execução deste trabalho. Pelo exemplo de grande profissional e pessoa que és, uma das mulheres mais fortes que a vida me deu a satisfação de conhecer.

A Flávia, João Alves e Gabriel, sem vocês a execução desse trabalho não seria possível. Ao professor Wouflan pela disponibilização do espaço do laboratório de doenças parasitárias, e de todos os materiais necessários a execução desse projeto. A Lídio Ricardo, que se fez tão solícito ao indicar o laboratório. Ao professor Vinícius Vilela, por me ensinar a

técnica necessária. Ao professor Sérgio Azevedo e a Camila Bezerra, que contribuíram para o enriquecimento deste trabalho. Aqueles que aceitaram participar como examinadores deste trabalho.

Enfim, a todas as pessoas que contribuíram direta ou indiretamente para a minha formação profissional e crescimento pessoal, dedico.

*“Só se vê bem com o coração, o essencial é invisível  
aos olhos”*

*Antoine de Saint-Exupéry*

## RESUMO

**GORGÔNIO, SARAH ARAÚJO. Agentes parasitários de importância em saúde única em solos de praças públicas em Patos, Paraíba, semiárido do nordeste brasileiro. UFCG, 2019. 31p. (Trabalho de Conclusão de Curso em Medicina Veterinária).**

As doenças parasitárias são consideradas na atualidade doenças negligenciadas, e possuem alta ocorrência no Brasil. As praças públicas são importantes áreas de lazer frequentadas por muitas pessoas e atraem crianças, jovens, adultos e idosos para desfrutar desses ambientes, porém, tais áreas também possuem grande quantidade de animais de companhia, bem como animais errantes, que eliminam fezes nesses locais e, dessa forma, potencializam a transmissão de doenças parasitárias zoonóticas. Este estudo teve como objetivo determinar a ocorrência de parasitos em solos de praças públicas no município de Patos, estado da Paraíba, semiárido brasileiro. Foram coletadas cinco amostras de 100 g de bancos de areia de 28 praças públicas no período de novembro de 2018 a abril de 2019, totalizando 140 amostras. O processamento das amostras foi feito pelo método de sedimentação simples. Das 28 praças analisadas, em 27 (96,43%) foram encontrados parasitos no solo, e das 140 amostras de solo obtidas em 74 (52,85%) foi encontrado algum tipo de agente parasitário, sendo todos esses identificados como helmintos. Nas 28 praças, as frequências absolutas e relativas de agentes encontrados foram 25 (89,2%) para *Ancylostoma* spp., 13 (46,4%) para *Strongyloides* spp., oito (28,6%) para *Trichuris* spp., sete (25%) para *Enterobius vermicularis* e seis (21,4%) para *Toxocara* spp. ( $P < 0,0001$ ). Com relação ao número total de amostras ( $n = 140$ ), 50 (35,7%) foram positivas para *Ancylostoma* spp., 18 (12,9%) para *Strongyloides* spp., nove (6,4%) para *Trichuris* spp., sete (5%) para *Enterobius vermicularis* e seis (4,2%) para *Toxocara* spp. ( $P < 0,0001$ ). Das 140 amostras coletadas, 74 (52,85%) apresentaram alguma forma parasitária, sendo que destas 60 (81%) tinham apenas um tipo de espécie parasitária e 14 (19%) estavam poliparasitadas. Foi observado que houve maior densidade de positividade na área central da cidade, contudo, em todas as zonas foram observadas praças com frequência de positividade  $\geq 60\%$ . Dessa maneira, sugere-se melhor planejamento na manutenção desses espaços com vistas a garantir a sanidade ambiental e, conseqüentemente, promoção da saúde animal e humana.

**Palavras-chave:** Geohelmintos, Meio Ambiente, Saúde Única, Zoonoses Parasitárias

## ABSTRACT

**GORGÔNIO, SARAH ARAÚJO. Important parasitic agents in one health for Patos public grounds, Paraíba, in the Brazilian northeast semiarid.** UFCG, 2019. 31p. (Course Completion Work in Veterinary Medicine).

Parasitic diseases are currently considered neglected diseases, and have a high occurrence in Brazil. Public squares are important leisure areas frequented by many people and attract children, young people, adults and the elderly to enjoy these environments, but these areas also have large numbers of companion animals as well as stray animals that eliminate feces in these places and thus enhancing the transmission of zoonotic parasitic diseases. This study aimed to determine the occurrence of parasites in soils of public squares in the municipality of Patos, state of Paraíba, Brazilian semiarid. Five samples of 100 g of sandbanks from 28 public squares were collected from November 2018 to April 2019, totaling 140 samples. The samples were processed by the simple sedimentation method. Of the 28 squares analyzed, in 27 (96.43%) parasites were found in the soil, and of the 140 soil samples obtained in 74 (52.85%) some type of parasitic agent was found, all of which were identified as helminths. In 28 squares, absolute and relative frequencies of agents were 25 (89.2%) for *Ancylostoma* spp., 13 (46.4%) for *Strongyloides* spp., eight (28.6%) for *Trichuris* spp., seven (25%) for *Enterobius vermicularis* and six (21.4%) for *Toxocara* spp. (P <0.0001). In relation to the total number of samples (n = 140), 50 (35.7%) were positive for *Ancylostoma* spp., 18 (12.9%) for *Strongyloides* spp., nine (6.4%) for *Trichuris* spp., seven (5%) for *Enterobius vermicularis* and six (4.2%) for *Toxocara* spp. (P <0.0001). Of the 140 samples collected, 74 (52.85%) presented some parasitic form, of which 60 (81%) had only one type of parasitic species and 14 (19%) were polyparasited. It was observed that there was a higher density of positivity in the central area of the city, however, in all zones places with a frequency of positivity  $\geq 60\%$  were observed. In this way, it is suggested better planning in the maintenance of these spaces in order to guarantee the environmental sanity and, consequently, the promotion of animal and human health.

**Key words:** Geohelminths, Environment, One Health, Parasitic Zoonoses

## LISTA DE FIGURAS

|   | Pág. |
|---|------|
| <b>Figura 1</b> – Formas parasitárias encontradas nas praças públicas de Patos, Paraíba, maio de 2019. ....   | 21   |
| <b>Figura 2</b> – Representação percentual de espécimes de parasitos identificados, encontrados nas praças da cidade de Patos, Paraíba, no período de novembro de 2018 a abril de 2019. ....        | 21   |
| <b>Figura 3</b> – Frequência de amostras positivas para parasitos zoonóticos por praça na cidade de Patos, Paraíba, no período de novembro de 2018 a abril de 2019. ....                            | 22   |
| <b>Figura 4</b> – Mapa de densidade (metodologia Kernel), demonstrando as áreas de maior ocorrência de parasitos nas praças de Patos, Paraíba, no período de novembro de 2018 a abril de 2019. .... | 22   |

## LISTA DE TABELAS

|   | Pág. |
|---|------|
| <b>Tabela 1</b> – Divisão de zonas do município de Patos, Paraíba, maio de 2019.....  | 18   |
| <b>Tabela 2</b> – Número total e frequências de positivities em praças e respectivas amostras na cidade de Patos, Paraíba, de acordo com o tipo de parasito, no período de novembro de 2018 a abril de 2019 ..... | 20   |

## SUMÁRIO

|  | Pág       |
|--|-----------|
| <b>1 INTRODUÇÃO</b> .....  | <b>12</b> |
| <b>2 REVISÃO DE LITERATURA</b> .....   | <b>13</b> |
| 2.1 IMPORTÂNCIA DAS PARASITOSES PARA A SAÚDE ÚNICA.....                          | 13        |
| 2.2 PARASITOS E INFECÇÕES PARASITÁRIAS DE IMPORTÂNCIA PARA A SAÚDE PÚBLICA. .... | 14        |
| 2.2.1 <i>Ancylostoma spp</i> .....   | 14        |
| 2.2.2 <i>Ascaris spp</i> .....   | 15        |
| 2.2.3 <i>Dipylidium caninum</i> .....  | 15        |
| 2.2.4 <i>Toxocara spp</i> .....  | 16        |
| 2.3 CONTROLE E PREVENÇÃO DAS PARASITOSES DE IMPORTÂNCIA PARA A SAÚDE ÚNICA. .... | 16        |
| <b>3 METODOLOGIA</b> .....   | <b>18</b> |
| 3.1 ÁREA DE ESTUDO .....   | 18        |
| 3.2 COLETA DAS AMOSTRAS.....   | 19        |
| 3.3 EXAME PARASITOLÓGICO DAS AMOSTRAS.....                                       | 19        |
| 3.4 ANÁLISE ESTATÍSTICA.....   | 19        |
| <b>4 RESULTADOS</b> .....  | <b>20</b> |
| <b>5 DISCUSSÃO.</b> ....   | <b>23</b> |
| <b>6 CONCLUSÃO</b> .....   | <b>27</b> |
| <b>REFERÊNCIAS</b> .....   | <b>28</b> |

## 1 INTRODUÇÃO

As doenças parasitárias são consideradas na atualidade doenças negligenciadas, e possuem alta ocorrência no Brasil. Enteroparasitas de alta incidência, como os helmintos e os protozoários, afetam a saúde humana e causam preocupação em saúde pública (NEVES et al., 2016). Com relação às helmintoses, mais de 1,5 bilhões pessoas ou 24% da população mundial estão infectadas, com maior distribuição entre as áreas tropicais e subtropicais (WHO, 2016). As parasitoses apresentam riscos principalmente para as crianças e idosos, uma vez que o sistema imunológico nessas faixas etárias é mais frágil.

A intensificação das relações entre animais e seres humanos geram grandes preocupações com relação à transmissão de doenças entre animais e seres humanos. Dentro dessa perspectiva, as zoonoses parasitárias. Nesse contexto, a Saúde Única representa uma visão integrada da saúde, considerada única e composta por três áreas indissociáveis: humana, animal e ambiental. Este movimento vem crescendo como uma estratégia para a melhor compreensão e resolução de problemas contemporâneos de saúde que surgem como consequência da convergência humana, animal e ambiental, daí a necessidade de colaboração interdisciplinar, visando à melhoria da saúde humana e animal.

As praças públicas são importantes áreas de lazer frequentadas por muitas pessoas e atraem crianças, jovens, adultos e idosos para desfrutar desses ambientes. Porém, tais áreas também contam com a presença de grande quantidade de animais de companhia, levados por seus donos, bem como animais errantes, que eliminam excrementos (urina e fezes) nesses locais. Dessa forma, esses ambientes acabam potenciando a transmissão de doenças parasitárias zoonóticas.

O município de Patos, Paraíba, conta com diversas praças públicas que dispõem de caixas de areias, locais onde os animais costumam depositar dejetos, tornando esses locais propícios a ocorrência de parasitas. Dessa maneira, a realização de pesquisas nesses locais é de grande importância do ponto de vista da saúde pública, uma vez que a localização geográfica do município de Patos associada a fatores climáticos, influencia de forma direta na manutenção dessas espécies parasitárias existentes nesses locais. Devido à escassez de informações a respeito da ocorrência de parasitas nesses locais, assim como o potencial zoonótico dessas espécies, e com a finalidade de contribuir com a demonstração do grau de exposição da população, bem como auxiliar com a elaboração de medidas profiláticas, esse estudo teve por objetivo determinar a ocorrência de parasitos em solos de praças públicas no município de Patos, estado da Paraíba.

## 2 REVISÃO DE LITERATURA

### 2.1 IMPORTÂNCIA DAS PARASIToses PARA A SAÚDE ÚNICA

As interações ecológicas entre humanos e animais acontecem em diversos ambientes e de diferentes maneiras, e essas interações podem ser responsáveis pela transmissão de doenças entre homens e animais, as conhecidas zoonoses (TAYLOR et al., 2001). A Saúde Única é uma abordagem que aponta a integração entre a saúde humana, do meio ambiente e dos demais seres vivos como uma saída para o controle das diversas zoonoses existentes em todo o mundo, onde as ações de caráter multidisciplinar são utilizadas a fim de zelar pela sanidade e bem estar ambiental e das populações de humanos e animais (BRANDÃO, 2015).

Nesse contexto, as praças públicas são populares áreas de lazer frequentadas por toda a população em vários locais do mundo, em sua grande maioria possuem bancos de areias, que são utilizados para praticar esportes, ou para comportar áreas de parques infantis e áreas verdes (plantação de árvores e gramíneas). Todavia, tais espaços oferecem riscos negligenciados pela população, bem como pelas autoridades de saúde. De acordo com a Organização Mundial de Saúde (OMS, 2017), as infecções parasitárias transmitidas pelo solo, como por exemplo, as helmintoses, estão entre as infecções mais comuns no mundo.

Entre as Doenças Tropicais Negligenciadas (DTNs) no Brasil, as infecções causadas por parasitas figuram em meio a diversas outras doenças. Essas enfermidades causam um profundo impacto econômico, social e político, afetando principalmente populações pobres e regiões em desenvolvimento, como África Subsaariana, Ásia e América Latina (LINDOSO; LINDOSO, 2009). A OMS (2017) também reconhece a África Subsaariana, Américas, China e Ásia Oriental como regiões de risco.

De acordo com Guimarães et al. (2004), as praças públicas são ambientes de maior ocorrência de infecção dos solos, uma vez que há grande circulação de população de caninos e felinos errantes, bem como animais domiciliados em companhia de seus tutores. A defecação dos animais nesses locais leva a contaminação dos solos por ovos e larvas de parasitos, muitos deles com potencial zoonótico.

Dentro da população exposta a contrair essas infecções, as crianças são consideradas o grupo de risco mais importante, os quadros mais observados são os de diarreia crônica e desnutrição, que acabam levando a problemas mais graves como comprometimento do desenvolvimento físico, nutricional e mental, fragilizando também o sistema imune e favorecendo o surgimento de outras enfermidades (MENEZES et al., 2008). Sendo essa a

principal importância do ponto de vista de saúde única, uma vez que um simples caso de parasitismo, pode se transformar em uma grande complicação ao fragilizar o indivíduo e abrir portas para doenças secundárias. Menezes et al. (2008), afirmam que “a erradicação desses parasitos requer uma melhoria nas condições socioeconômicas, saneamento básico e educação sanitária”, bem como a mudança de alguns hábitos culturais.

## 2.2 PARASITOS E INFECÇÕES PARASITÁRIAS DE IMPORTÂNCIA EM SAÚDE PÚBLICA

De acordo com Silva, Silva e Viana (2011), parasito é todo animal ou vegetal que vive às custas de outro ser vivo, sem necessariamente destruí-lo, exceto nos casos onde existe grande número de parasitos.

Ainda conforme Silva, Silva e Viana (2011), infecção é a “invasão de microorganismos capazes de se multiplicar e desenvolver um estado patológico no organismo superior”. Logo, uma infecção parasitária é um quadro que se desenvolve em determinado organismo quando há infecção e multiplicação parasitária no mesmo.

Com base em estudos anteriores, ficou evidenciado que os principais gêneros parasitários encontrados em solos e areias são: *Ancylostoma* spp. (SANTOS et al., 2017; ROSS et al., 2012), *Ascaris* spp. (KRINDGES et al., 2017; MELLO; MUCCI; CUTOLO, 2011), *Dipylidium caninum* (SANTOS et al., 2017; ROSS et al., 2012) e *Toxocara* spp. (SANTOS et al., 2017; ROSS et al., 2012).

### 2.2.1 *Ancylostoma* spp.

Os ancilóstomos são helmintos e estão relacionados pela grande capacidade de causar anemia principalmente em cães (BOWMAN, 2010). Ainda de acordo com Bowman (2010), a virulência depende da espécie envolvida, sendo o *Ancylostoma caninum* uma das espécies mais patogênicas.

Porém em humanos esse helminto possui uma manifestação diferenciada, uma vez que em humanos a infecção ocorre em um ciclo acidental do parasito. Trata-se da dermatite conhecida como Larva Migrans Cutânea (LMC), uma erupção cutânea que ocorre após a penetração e migração das larvas do parasito no epitélio humano (MORSY et al., 2007).

Também conhecido como bicho geográfico, a LMC infecta o ser humano por via cutânea, após o contato com solo contaminado por fezes de cães e gatos (HEUKELBACH; OLIVEIRA; FELDMEIER, 2003).

Em seu estudo, Heukelbach, Oliveira e Feldmeier (2003), afirmam que a LMC causa pruridos intensos e podem levar a distúrbios do sono bem como a infecções secundárias, porém em humanos esse tipo de infecção é autolimitada, devido a sua natureza acidental. O tratamento da infestação não apresenta impacto na transmissão, e o tratamento com anti-helmínticos em cães e gatos deve ser realizado para que haja o controle desse tipo de infecção.

### **2.2.2 *Ascaris* spp.**

Segundo Bowman (2010), os ascarídeos são helmintos que infectam o trato intestinal de animais domésticos. A ascaridíase é uma das parasitoses mais frequentes no Brasil (SILVA; ANDRADE; TAVARES-NETO, 2003).

Dentre estas espécies parasitárias, uma das mais conhecidas é o *Ascaris lumbricoides*, devido à frequência com que ocorre em humanos (CAMPOS et al., 2002). Ainda com base no estudo de Campos et al. (2002), o ambiente é um dos principais fatores envolvidos na transmissão do *A. lumbricoides*, uma vez que os ovos eliminados nas fezes ainda não possuem capacidade de infecção, sendo necessária a evolução do parasito em ambientes quentes, úmidos e com sombra.

Os ovos eliminados nas fezes podem contaminar solos, águas e alimentos, por isso a infecção humana por *A. lumbricoides* ocorre através da ingestão acidental de ovos, advindos de água ou alimentos contaminados, bem como através do contato com solo contaminado, sendo as crianças, nesse último caso, as mais afetadas (BOWMAN, 2010).

### **2.2.3 *Dipylidium caninum***

*D. caninum* é uma espécie de helminto em que seus cisticercoides desenvolvem-se em pulgas *Ctenocephalides* e piolhos *Trichodectes canis*. Os cães adquirem esse parasita ao ingerir insetos desse tipo, e esse mesmo tipo de infecção pode ocorrer em crianças (BOWMAN, 2010).

Os animais mais acometidos por essa infestação são os cães, seguidos pelos gatos, principalmente animais errantes. Porém, crianças que beijam ou são lambidas por animais

infectados também podem adquirir a parasitose (SCHNEIDER, 2011). Crianças que possuem o hábito de brincar em areias também correm riscos de serem acometidas.

Para que haja controle desse tipo de parasita, é necessário que seja realizada terapia anti-helmíntica dos animais, bem como o controle de pulgas e piolhos (BOWMAN, 2010).

#### **2.2.4 *Toxocara* spp.**

O *Toxocara* spp. também é um importante gênero de endoparasita com potencial zoonótico, e pode afetar diversas espécies de mamíferos, dentre os quais cães, gatos, humanos e outros. Os ovos são muito resistentes às condições adversas do tempo, o que favorece sua prolongada permanência no ambiente (FORTES, 2004).

Em cães e gatos, a toxocaríase parasita o intestino delgado. A manifestação em humanos pode se dar de três maneiras diferentes, sendo elas a Larva Migrans Visceral (LMV), Larva Migrans Ocular (LMO) e a forma oculta, também conhecida como *covert* da toxocaríase (FIGUEIREDO et al., 2005). Figueiredo et al. (2005), relatam ainda que a LMV possui alta prevalência, ocorrendo não somente em crianças, mas também em adultos, e que está relacionada com enfermidades de caráter alérgico, como a asma.

### **2.3 CONTROLE E PREVENÇÃO DAS PARASIToses DE IMPORTÂNCIA PARA A SAÚDE ÚNICA**

A principal importância de controlar e prevenir parasitoses com potencial zoonótico é a promoção da saúde, não somente de seres humanos, mas também de animais e do meio ambiente, uma vez que as três possuem influência direta uma sobre a outra (BRANDÃO, 2015). Outro fator que reflete a importância do controle e prevenção dessas enfermidades é o financeiro, uma vez que a prevenção torna-se mais eficaz e menos onerosa que as medidas de medicina curativa (SUCUPIRA; MENDES, 2003).

De acordo com Menezes et al. (2008), as principais medidas de controle e prevenção das parasitoses consistem na melhoria das condições socioeconômicas, saneamento básico e educação sanitária, sendo também necessária a erradicação de alguns hábitos culturais que acabam sendo prejudiciais à saúde. Alguns hábitos como: andar descalço, não lavar as mãos antes de comer ou após defecar, roer as unhas, consumir frutas, legumes e verduras sem a devida higienização e ingerir água não tratada também podem contribuir para o alto índice de infecção por parasitoses. A frequente realização de exames parasitológicos no público

infanto-juvenil auxiliaria no diagnóstico precoce dessas infecções, contribuindo com uma melhora na saúde pública, uma vez que portadores assintomáticos são os principais disseminadores de diversas infecções (MACHADO; CAMPOS; NASCIMENTO, 2014).

Em seu estudo, Haesbaert et al. (2009), asseguram que quando as práticas educacionais são bem aplicadas, auxiliam as pessoas a tomar conhecimento para a prevenção de parasitoses. Além disso, Magalhães et al. (2013), afirmam que “a educação continuada e a participação da população, principalmente as mais carentes, contribuem para a diminuição das enteroparasitoses”. Portanto, os principais pontos a serem explorados são a educação sanitária da população como um todo, bem como a educação continuada, a fim de que sejam mantidos bons hábitos e não haja o retorno de problemas anteriores.

Com relação ao controle de parasitoses em animais, destacam-se a vermifugação periódica de cães e gatos, assim como a realização de exames parasitológicos (HEUKELBACH; OLIVEIRA; FELDMEIERS, 2003). O conjunto dessas medidas irá influenciar para que a carga parasitária no meio ambiente seja reduzida. Com isto, nota-se que o problema é mais grave do que se imagina, pois para que haja um maior controle e prevenção dessas enfermidades, é necessário que haja um investimento sério em políticas de educação sanitária, bem como estruturação do sistema de saneamento básico brasileiro.

### 3 METODOLOGIA

#### 3.1 ÁREA DE ESTUDO

As amostras foram coletadas de caixas de areia nas praças públicas da cidade de Patos, PB. O município de Patos está localizado no interior do estado da Paraíba, na microrregião de Patos e mesorregião do Sertão Paraibano. Ocupa uma área de 473,056 km<sup>2</sup> e em 2017 sua população estimada era de 107.190 habitantes (IBGE, 2017).

A cidade está agrupada em distritos, de acordo com os bairros em que os mesmos estão localizados, totalizando quatro zonas (Tabela 1). Segundo dados da Secretaria de Serviços Urbanos do município de Patos<sup>1</sup>, a cidade possui 35 praças distribuídas em 22 bairros da cidade e divididas de acordo com sua localização dentro das quatro zonas. Foram coletadas amostras de todas as praças onde existe a presença de bancos de areias, bem como a possibilidade de coleta, representando um total de 28 praças.

**Tabela 1** – Divisão de zonas do município de Patos – PB, maio de 2019.

| Zonas | Bairros   |
|-------|---|
| 1     | Morro, Maternidade, Liberdade, Bivar Olinto, Belo Horizonte e Morada do Sol                   |
| 2     | Sete Casas, São Sebastião, Novo Horizonte, Noé Trajano, Jardim Magnólia e Distrito Industrial |
| 3     | Santo Antônio, Salgadinho, Centro, Brasília e Ana Leite                                       |
| 4     | Santa Cecília, Nova Conquista, Monte Castelo, Jatobá e Alto da Tubiba                         |

#### 3.2 COLETA DAS AMOSTRAS

As amostras foram coletadas no período de novembro de 2018 a abril de 2019. As coletas de areia foram realizadas em cada praça, de acordo com a quantidade de bancos de areia presentes em cada localidade.

Eram feitas coletas de cinco amostras de 100 g em cada praça visitada, totalizando 140 amostras. As amostras foram coletadas de cinco pontos diferentes, considerando cada praça como um retângulo, distribuídas nos quatro cantos e no centro, totalizando as cinco amostras por praça. A coleta se deu através de raspagem superficial do solo, com no máximo cinco

<sup>1</sup> Os dados foram fornecidos por um funcionário da Secretaria de Serviços Urbanos, responsável por coordenar as praças no município de Patos, PB, em documento extraoficial no dia 16/01/2018.

centímetros de profundidade. Posteriormente as amostras eram colocadas em sacos plásticos estéreis, identificadas e armazenadas em caixas térmicas para transporte, sendo acondicionadas sob refrigeração entre 2 a 8 °C, até serem analisadas.

### 3.3 EXAMES PARASITOLÓGICOS DAS AMOSTRAS

As amostras foram encaminhadas para o Laboratório de Doenças Parasitárias, localizado no Centro de Saúde e Tecnologia Rural da Universidade Federal de Campina Grande, Câmpus de Patos, onde foram processadas pelo método de Sedimentação Simples, método mais eficaz de acordo com Batista (2017).

O método de Sedimentação Simples consiste da utilização de 10 g da amostra e 150 mL de água. Após homogeneização da areia e água, a amostra é tamisada e colocada em cálice de sedimentação, onde é deixada em repouso durante 15 minutos. Posteriormente, o sobrenadante é desprezado e mais 150 mL de água são acrescentados no cálice de sedimentação, configurando a primeira lavagem. Mais duas ou três lavagens são realizadas, até que o líquido sobrenadante torne-se claro. Então com auxílio de uma pipeta, coleta-se uma gota de amostra e a coloca sobre uma lâmina, onde acrescenta posteriormente Lugol e lamínula. Posteriormente as lâminas foram analisadas por microscopia ótica com aumento de 100x (HOFFMAN, 1987, apud BATISTA, 2017).

### 3.4 ANÁLISE ESTATÍSTICA

Para a comparação das frequências de parasitos encontrados nas praças e nas amostras de solo foi utilizado o teste de qui-quadrado de independência, e para a comparação das frequências de parasitos identificados foi utilizado o teste de qui-quadrado de aderência com nível de significância de 5%. Para as análises foi empregado o programa BioEstat versão 5.03 (AYRES et al., 2007).

#### 4 RESULTADOS

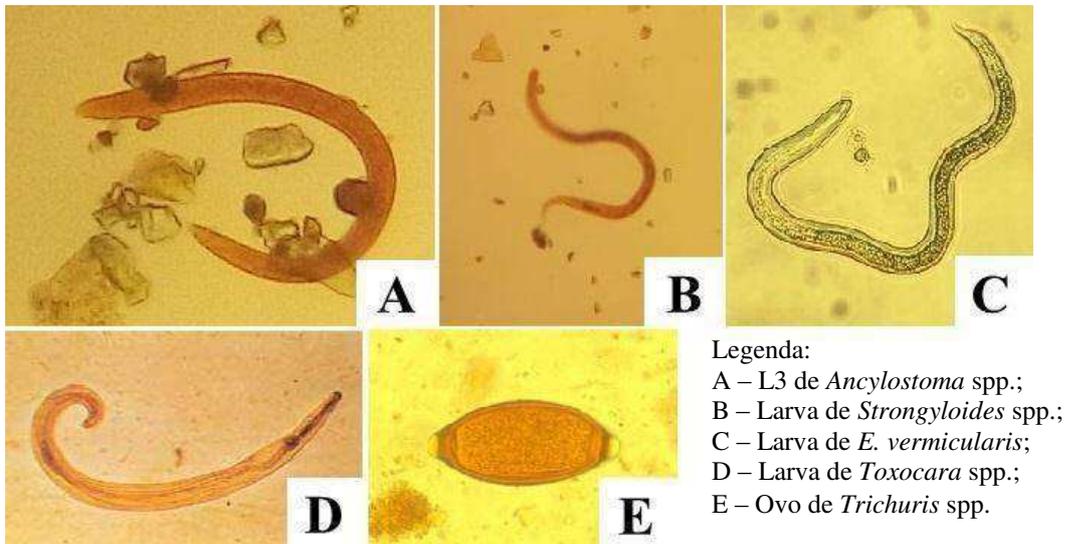
Das 28 praças analisadas, em 27 (96,43%) foram encontrados parasitos no solo, e das 140 amostras de solo obtidas, em 74 (52,85%) foi encontrado algum tipo de agente parasitário, sendo todos esses identificados como helmintos. Nas 28 praças, as frequências absolutas e relativas de agentes encontrados (Tabela 2) foram: 25 (89,2%) para *Ancylostoma* spp., 13 (46,4%) para *Strongyloides* spp., oito (28,6%) para *Trichuris* spp., sete (25%) para *Enterobius vermicularis* e seis (21,4%) para *Toxocara* spp. Foi observada diferença estatística ( $P < 0,0001$ ) entre as frequências nas praças. Com relação ao número total de amostras ( $n = 140$ ), 50 (35,7%) foram positivas para *Ancylostoma* spp., 18 (12,9%) para *Strongyloides* spp., nove (6,4%) para *Trichuris* spp., sete (5%) para *E. vermicularis* e seis (4,2%) para *Toxocara* spp. Também foi observada diferença estatística ( $P < 0,0001$ ) entre as frequências nas amostras. Das 140 amostras coletadas, 74 (52,85%) apresentaram alguma forma parasitária, sendo que destas 60 (81%) tinham apenas um tipo de espécie parasitária e 14 (19%) estavam poliparasitadas. Para os agentes do gênero *Trichuris* spp. foram encontrados apenas ovos, e para os demais gêneros foram obtidas apenas larvas (Figura 1).

Do total de parasitos identificados ( $n = 90$ ), 50 (55,5%) foram *Ancylostoma* spp., 18 (20%) *Strongyloides* spp., nove (10%) *Trichuris* spp., sete (7,8%) *E. vermicularis* e seis (6,7%) *Toxocara* spp. (Figura 2), com diferença estatística entre as frequências ( $P < 0,0001$ ).

**Tabela 2** – Número total e frequências de positivities em praças e respectivas amostras na cidade de Patos, Paraíba, de acordo com o tipo de parasito, no período de novembro de 2018 a abril de 2019.

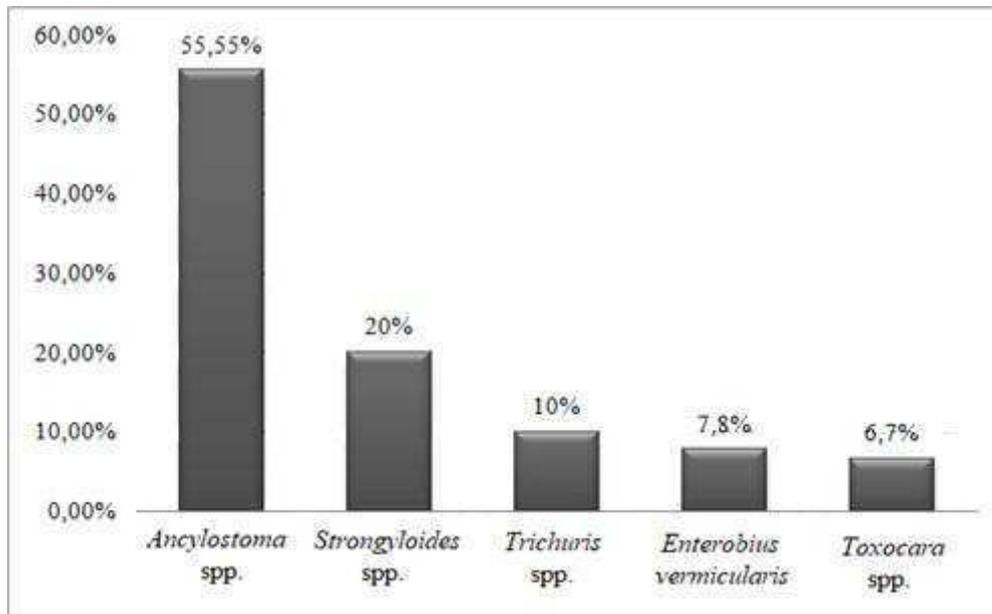
| Parasitas                 | Praças    |                      | Amostras  |                      |
|---------------------------|-----------|----------------------|-----------|----------------------|
|                           | No. total | No. de positivos (%) | No. Total | No. de positivos (%) |
| <i>Ancylostoma</i> spp.   | 28        | 25 (89,2)            | 140       | 50 (35,7)            |
| <i>Strongyloides</i> spp. | 28        | 13 (46,4)            | 140       | 18 (12,9)            |
| <i>Trichuris</i> spp.     | 28        | 8 (28,6)             | 140       | 9 (6,4)              |
| <i>E. vermicularis</i>    | 28        | 7 (25)               | 140       | 7 (5)                |
| <i>Toxocara</i> spp.      | 28        | 6 (21,4)             | 140       | 6 (4,2)              |

**Figura 1** – Formas parasitárias encontradas nas praças públicas de Patos, Paraíba, maio de 2019.



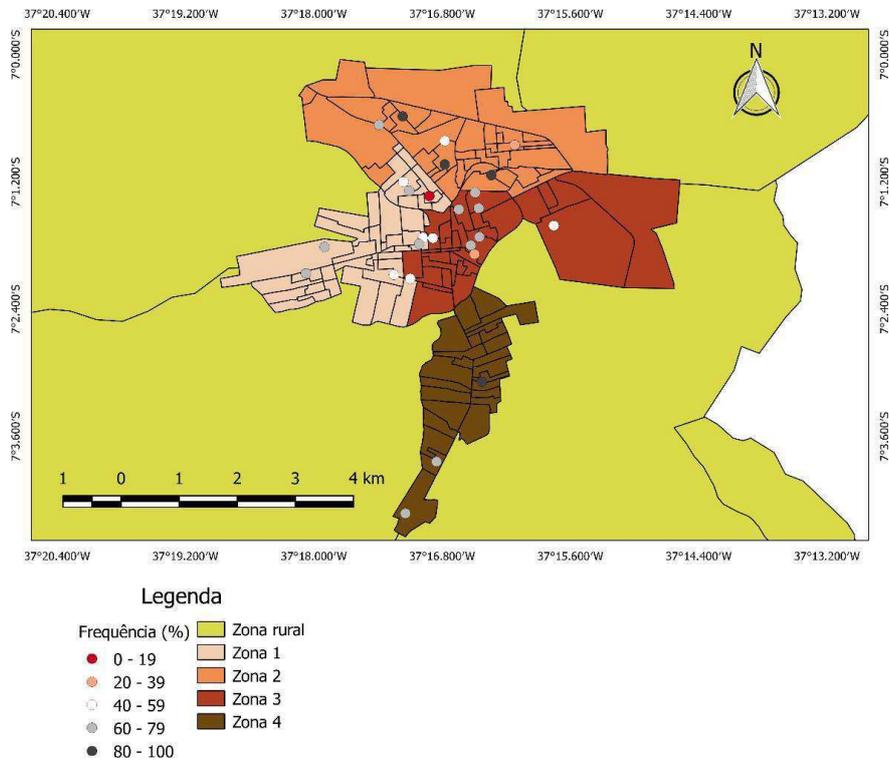
Fonte: Arquivo pessoal.

**Figura 2** - Representação percentual de espécimes de parasitos identificados, encontrados nas praças da cidade de Patos, Paraíba, no período de novembro de 2018 a abril de 2019.

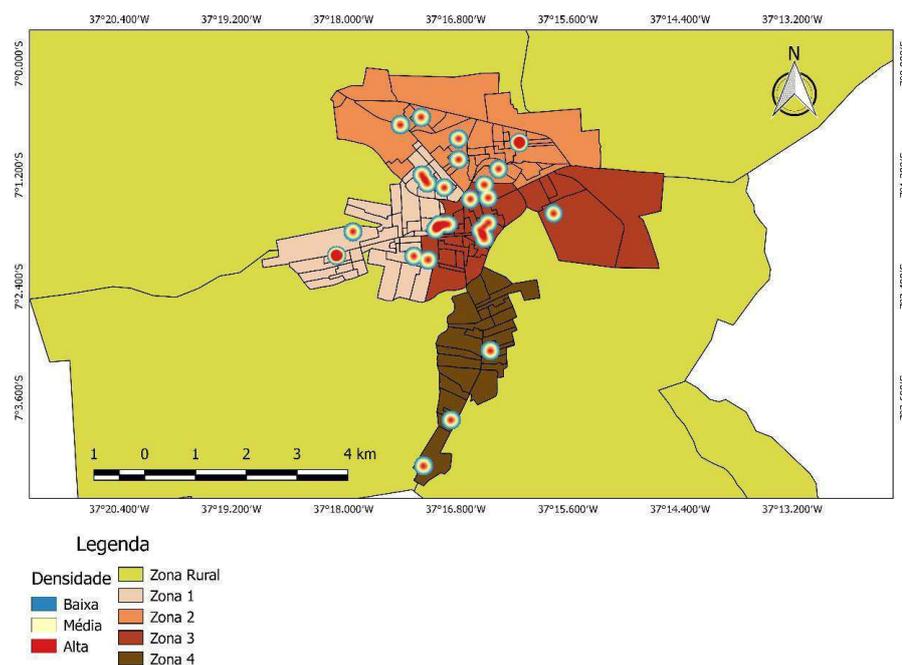


Na Figura 3 é apresentada a localização geográfica das praças investigadas de acordo com as frequências de amostras positivas, e na Figura 4 é demonstrado um mapa de densidade Kernel com base em tais frequências. Observa-se que há maior densidade de positividade na área central da cidade (Zona 3), contudo, em todas as zonas foram observadas praças com frequência de positividade  $\geq 60\%$ .

**Figura 3** – Frequência de amostras positivas para parasitos zoonóticos por praça na cidade de Patos, Paraíba, no período de novembro de 2018 a abril de 2019.



**Figura 4** – Mapa de densidade (metodologia Kernel), demonstrando as áreas de maior ocorrência de parasitos nas praças de Patos, Paraíba, no período de novembro de 2018 a abril de 2019.



## 5 DISCUSSÃO

As infecções parasitárias transmitidas pelo contato com solo são frequentes e estão relacionadas à deficiência das condições de saneamento básico e dos hábitos de higiene (ARAÚJO; RODRIGUES; CURY, 2008). Os enteroparasitas de alta incidência, como os helmintos e os protozoários, afetam a saúde humana e causam preocupação em saúde pública (NEVES et al., 2016). A alta frequência de formas parasitárias em amostras de solo de praças públicas da cidade de Patos, estado da Paraíba, é de grande importância epidemiológica, pois indica a existência de condições ambientais favoráveis ao seu desenvolvimento, representando assim risco à saúde pública, pela possibilidade de transmissão de agentes zoonóticos. Em todo o mundo milhões de pessoas são acometidas por geohelmintos, sendo na grande maioria crianças em idade escolar (ARAÚJO; RODRIGUES; CURY, 2008).

No presente trabalho, foi observada uma maior frequência de larvas que ovos. A sedimentação simples influencia na obtenção dos dados, uma vez que a mesma apresenta maior eficiência para a detecção de larvas, porém ovos pesados também podem ser identificados (FORTES, 2004).

Dentre os gêneros encontrados, destaca-se o *Ancylostoma* spp. Resultados semelhantes foram obtidos em estudos conduzidos em outras regiões do Brasil. Batista (2017), em seu estudo realizado em Sousa, Paraíba, com amostras de solo, relatou que parasitos do gênero *Ancylostoma* spp. foram os mais prevalentes em amostras de solo de praças públicas. Foram utilizadas as técnicas de sedimentação simples, flutuação simples, método de Faust e centrífugo flutuação em solução de sacarose, sendo o método de sedimentação simples o mais eficiente. Santos et al. (2017), também relataram que essa espécie foi a mais numerosa em sua avaliação nos solos de praças de Muriaé – MG, no processamento das amostras foi utilizado o método de sedimentação espontânea. Trabalhos na região sul, como o de Oliveira, Silva e Monteiro (2007), realizado em solos de creches municipais em Santa Maria, Rio Grande do Sul (técnicas de Faust e Baermann modificada), e na região norte como o de Ferreira et al. (2018), realizado em Rio Branco, Acre (técnicas de Faust e Rugai), em solos de áreas de recreação também relataram a ocorrência de *Ancylostoma* spp. Mesmo diante das diferenças entre os inquéritos parasitológicos realizados no Brasil, *Ancylostoma* spp. foi sempre o gênero de helminto mais frequentemente relatado. A alta frequência de *Ancylostoma* spp. é preocupante, uma vez que em seres humanos esse parasita é o causador de uma doença zoonótica conhecida como Larva Migrans Cutânea (LMC). O contato com solo contaminado por fezes de cães ou com as próprias fezes contendo o parasita é responsável pela transmissão

do agente, o que sugere importante risco para os usuários dessas localidades. De acordo com Santarém, Giuffrida e Zanin (2004), essa dermatite apresenta maior potencial zoonótico para crianças, devido à sua maior exposição, principalmente em virtude do acesso à áreas de lazer com caixas de areia, como ocorre em praças públicas, escolas e creches.

O segundo parasito mais frequente foi o *Strongyloides* spp. Batista (2017), em sua avaliação de solos de praças públicas no município de Sousa, Paraíba, também obteve em seu estudo, em segundo maior número, os parasitos do gênero *Strongyloides* spp. Campos Filho et al. (2008) avaliaram a contaminação de praças públicas da área urbana do município de Itabuna, Bahia, Brasil, por parasitas zoonóticos presentes em 119 amostras fecais de cães em 10 praças, e encontraram o gênero *Strongyloides* spp. como o segundo parasito mais frequente (6,7%). Em seres humanos, geralmente as infecções por esse gênero são brandas, porém em animais neonatos podem causar broncopneumonias e severas diarreias, podendo ser fatais (BOWMAN, 2010). Contudo, em seres humanos, as infecções graves estão relacionadas às pessoas com deficiências imunológicas, e geralmente estão associadas a manifestações gastrintestinais, como dores abdominais, náusea e vômito (RODRIGUES et al., 2001). Os maus hábitos de higiene são fatores que podem predispor à infecção.

Os parasitas do gênero *Trichuris* spp. ocorreram em terceira maior frequência no presente estudo. Tavares et al. (2008), em trabalho realizado em solos de praças no município de Pelotas, Rio Grande do Sul, também identificaram parasitos desse gênero, e as técnicas de processamento utilizadas foram a de Caldwell e de Caldwell modificada por Corrêa. Ross et al. (2012) também relataram a presença de parasitos deste gênero em seu trabalho realizado em solos de praças públicas de Cruz Alta, Rio Grande do Sul, onde foram realizadas as técnicas de Willis-Mollay, Faust e Hoffmann. Relata-se que apesar do seu caráter zoonótico, a infecção é menos prevalente, e geralmente mais leve e assintomática (BOWMAN, 2010). Porém, seus ovos são altamente resistentes às mudanças climáticas, podendo sobreviver por até quatro anos no ambiente (LONGO et al., 2008). Devido a alta resistência dos ovos, relata-se a importância de realizar o controle ambiental, pois animais confinados em um ambiente contaminado pode se infectar novamente após o tratamento (BOWMAN, 2010).

Um dos aspectos que chamam a atenção nos resultados obtidos é a presença de larvas do gênero *Enterobius vermicularis*, uma vez que este é um helminto que acomete apenas humanos e primatas (BOWMAN, 2010). A detecção de *E. vermicularis* pode ser interpretada como indicador de contaminação e sugere a existência de uma fonte de infecção humana nas áreas estudadas. Estudos relatam que o *E. vermicularis* infecta entre 400 milhões a um bilhão de pessoas no mundo, porém, como a enterobíase normalmente não ocasiona infecções graves

ou óbito, não são observados esforços para controlar a mesma (REY, 2008). Mello, Mucci e Cutolo (2011) identificaram nos solos de praças da Zona Leste de São Paulo parasitos desse gênero, utilizando a técnica de flotação em solução saturada de cloreto de sódio. Estudo realizado por Maciel, Gurgel-Gonçalves e Machado (2014), com hortaliças comercializadas em feiras livres no Distrito Federal, identificaram a presença desse gênero, o que indica maus hábitos de higiene durante o processamento de alimentos. Ainda de acordo com Bowman (2010), as crianças brancas pré-escolares são as que mais apresentam riscos em contrair a infecção, o que pode ser devido a algumas características do parasito, como a migração dos seus ovos para a região anal do hospedeiro, e o fato de que uma proteína presente na casca do ovo causa intenso prurido, contribuindo para a fácil disseminação do parasito pela autocontaminação, bem como sua disseminação pelo meio ambiente devido o hábito de coçar (COURA, 2013; ROBERTS; JANOBY, 2008).

Apesar de *Toxocara* spp. ser o gênero de parasito menos frequente no presente estudo, estes parasitos também possuem grande importância do ponto de vista da saúde pública, uma vez que podem ocasionar a Larva Migrans Visceral (LMV) e a Larva Migrans Ocular (LMO). Na análise realizada por Sousa et al. (2014) em areias de praias de João Pessoa, Paraíba, os ovos do gênero *Toxocara* spp. foram os mais frequentes, utilizando as técnicas de Duwel modificada por Toparlak e a técnica de Faust. As infecções humanas causadas por *Toxocara* spp. apresentam grande importância do ponto de vista da saúde pública, uma vez que pode assumir quatro formas diferentes: sistêmica clássica, assintomática, oculta e compartimentalizada (ocular e neurológica). As mais relatadas são a sistêmica clássica (que ocasiona a síndrome LMV), e a ocular (LMO). A primeira ocasiona grave sintomatologia, caracterizada por eosinofilia elevada, hepatoesplenomegalia, febre, hipergamaglobulinemia e leucocitose, e a segunda pode levar à perda da visão (CARVALHO; ROCHA, 2011).

Foi observado no presente trabalho que as áreas com maior frequência de parasitos estão situadas em locais centrais da cidade, indicando que a maior concentração de animais errantes (cães e gatos) está relacionada à maior densidade de parasitos. Nessas áreas, a existência de muitos pontos de venda de comida e, conseqüentemente, maior atração de animais errantes pode contribuir para a elevada frequência de parasitos zoonóticos (SÁNCHEZ-ORTIZ; LEITE, 2011). Porém, em todas as áreas da cidade foi possível observar praças com frequência de positividade  $\geq 60\%$ , o que indica falhas no controle populacional de animais errantes, bem como maus hábitos de higiene da população.

O município de Patos apresenta altos índices de desigualdade social, e esta problemática é notória pela presença de pessoas carentes vivendo em situação de extrema

miséria em bairros pobres da região periférica da cidade (LUCENA, 2013), o que evidencia a vulnerabilidade social de várias comunidades. A saúde tem sido motivo de preocupação dos gestores em geral, uma vez que as estratégias de prevenção e controle de doenças e agravos requerem esforços combinados dos órgãos públicos, envolvidos tanto com a saúde humana quanto com a saúde animal e a saúde ambiental (ARAÚJO, 2013). As interações ecológicas entre humanos e animais acontecem em diversos ambientes e de diferentes maneiras, e essas interações podem ser responsáveis pela transmissão de doenças entre homens e animais, como as zoonoses parasitárias.

Os solos das praças públicas da cidade de Patos, Paraíba apresentaram elevadas frequências de infestação por helmintos de caráter zoonótico, o que representa grande risco à saúde pública, a despeito do município estar localizado no semiárido brasileiro, com condições ambientais adversas à sobrevivência de agentes biológicos na maior parte do ano. Dessa maneira, os problemas estruturais relacionados à vulnerabilidade socioeconômica da população podem influenciar na constância desses parasitos (LINDOSO; LINDOSO, 2009). Portanto, é necessário a implantação de ações que permitam uma conscientização da comunidade acerca dos riscos da transmissão de doenças zoonóticas e/ou de impacto social, evidenciando estratégias que promovam Saúde Única e que incitem a comunidade a uma guarda responsável, aproveitando, então, os benefícios que a interação com o animal pode proporcionar ao ser humano.

Como resolução da problemática, pode-se indicar que haja um melhor planejamento na manutenção dos espaços públicos de recreação, como por exemplo, utilizar grades ou cercas de restrição ao redor dos espaços que possuem caixa de areia. Realizar o controle populacional dos animais errantes, através de castração, bem como a reclusão desses animais em abrigos. Neste caso, seria indispensável a presença de um centro de controle de zoonoses na cidade, que auxiliaria no controle de doenças parasitárias, bem como outras doenças de caráter zoonótico. A educação e conscientização da população acerca da problemática também é necessária, e poderia ser realizada através de folhetos informativos espalhados nas praças públicas, bem como palestras informativas, onde poderiam ser passadas informações básicas sobre a vermifugação e vacinação de animais de companhia e sobre hábitos de higiene adequados para evitar infecções, como a correta higienização das mãos e correta higienização e cocção dos alimentos. Medidas simples que podem ser adotadas no dia a dia para promover a redução dos riscos de contrair doenças zoonóticas, bem como a promoção da saúde única.

## 6 CONCLUSÃO

A alta contaminação dos solos de praças públicas do município de Patos, Paraíba, por parasitos de caráter zoonótico representa grande fator de risco à saúde única, uma vez que põe em risco a saúde humana e animal, sendo os solos um local ideal para a manutenção de formas parasitárias de caráter infeccioso. Além disso, os resultados obtidos apontam para falhas de higiene, que podem abranger os maus hábitos da população, como jogar lixo em locais inadequados, o que acaba por atrair animais errantes, que servem como fontes de infecção desses parasitas.

Dessa maneira, o melhor planejamento na manutenção desses espaços com vistas a garantir a sanidade ambiental, bem como a conscientização da população acerca da problemática e de formas para prevenção de zoonoses parasitárias são imprescindíveis para que haja a promoção da saúde animal e humana.

## REFERÊNCIAS

- ARAÚJO, M. M. **Inserção do médico veterinário no núcleo de apoio à saúde da família: Estudos, perspectivas e propostas.** Tese (Doutorado em Medicina Veterinária), UNESP, Jaboticabal, 2013, p. 83.
- ARAÚJO, N. S.; RODRIGUES, C. T.; CURY, M. C. Helmitos em caixas de areia em creches da cidade de Uberlândia, Minas Gerais. **Revista saúde pública**, v. 42, p. 150-153, 2008. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rsp/v42n1/5924.pdf>>. Acesso em: 04 mai. 2019.
- AYRES, M.; AYRES JÚNIOR, M.; AYRES, D. L.; SANTOS, A. S. **Aplicações estatísticas nas áreas de ciências biomédicas.** Sociedade Civil de Mamirauá, Belém, 2007.
- BATISTA, S. P. **Parasitas zoonóticos em solos de praças públicas no município de Sousa, Paraíba.** Sousa, 2017.
- BOWMAN, D. D. Helmitos. In: BOWMAN, D. D. **Georgis – Parasitologia Veterinária.** Tradução: Adriana PitellaSudré. 9 ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010, cap. 4, p. 111-228.
- BRANDÃO, A. P. D. Saúde única em articulação com a saúde global: o papel da medicina veterinária do coletivo. **Revista de Educação Continuada em Medicina Veterinária e Zootecnia do CRMV-SP**, v. 13, n. 3, 2015. Disponível em: <<http://www.revistas.bvs-vet.org.br/recmvz/article/view/28929/30574>>. Acesso em: 04 fev. 2018.
- CAMPOS, M. R.; VALENCIA, L. I. O.; FORTES, B. P. M. D.; BRAGA, R. C. C.; MEDRONHO, R. A. Distribuição espacial da infecção por *Ascaris lumbricoides*. **Revista Saúde Pública**, v. 36, n. 1, p. 69-74, 2002. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rsp/v36n1/8118.pdf>>. Acesso em: 21 jan. 2018.
- CAMPOS FILHO, P. C.; BARROS, L. M.; CAMPOS, J. O.; BRAGA, V. B.; CAZORLA, I. M.; ALBUQUERQUE, G. M.; CARVALHO, S. M. S. Parasitas zoonóticos em fezes de cães em praças públicas do município de Itabuna, Bahia, Brasil. **Revista brasileira de parasitologia veterinária**, v. 17, n. 4, p. 206-209, 2008. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rbpv/v17n4/07.pdf>>. Acesso em: 05 mai. 2019.
- CARVALHO, E. A.; ROCHA, R. L. Toxocaríase: visceral larva *migrans* in children. **Jornal de Pediatria**, v. 87, n. 2, p. 100-110, 2011. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/jped/v87n2/v87n2a04.pdf>>. Acesso em: 05 mai. 2019.
- COURA, J. R. **Dinâmica das doenças infecciosas e parasitárias.** 2 ed., Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2013.
- FERREIRA, I. R. S.; NERY JÚNIOR, M. J.; MORAES, M. H. S.; MAGGI, L. E.; BRILHANTE, A. F.; SABINO, K. C. Frequência de geo-helmitos em áreas recreativas da cidade de Rio Branco, estado do Acre, Brasil. **South American Journal of Basic Education, Technical and Technological**, v. 5, n. 1, p. 68-77, 2018.
- FIGUEIREDO, S. D. P.; TADDEI, J. A. A. C.; MENEZES, J. J. C.; NOVO, N. F.; SILVA, E. O. M.; CRISTÓVÃO, H. L. G.; CURY, M. C. F. S. Estudo clínico-epidemiológico da toxocaríase em população infantil. **Jornal de Pediatria**, v. 81, p. 126-132, Rio de Janeiro, 2005. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/jped/v81n2/v81n2a07.pdf>>. Acesso em: 31 jan. 2018.
- FORTES, E. **Parasitologia veterinária.** 4 ed., São Paulo: Icone, 2004.

- GUIMARÃES, A. M.; ALVES, E. G. L.; REZENDE, G. F.; RODRIGUES, M. C. Ovos de *Toxocara* sp. e larvas de *Ancylostoma* sp. em praça pública de Lavras, MG. **Revista Saúde Pública**, v. 39, n. 2, p. 293-295, 2004. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rsp/v39n2/24055.pdf>>. Acesso em: 02 fev. 2018.
- HAESBAERT, T. C.; LAMAS, R. H.; NOVAES JÚNIOR, D. F.; SILVA, A. H.; EVANGELISTA, M. G. B. F. Avaliação do impacto de uma intervenção educativa na ocorrência de enteroparasitoses em escolares no município de Jundiá, SP. **Red de Revistas Científicas de América Latina y el Caribe, España y Portugal**, 2009. Disponível em: <<http://www.redalyc.org/html/2432/243216397003/>>. Acesso em: 05 fev. 2018.
- HEUKELBACH, J.; OLIVEIRA, F. A. S.; FELDMEIERS, H. Ectoparasitoses e saúde pública no Brasil: desafios para controle. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 19, n. 5, p. 1535-1554, Rio de Janeiro, 2003. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/csp/v19n5/17826.pdf>>. Acesso em: 20 jan. 2018.
- IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Cidades**. Brasília, 2017. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?lang=&codmun=251080&search=linfogr%E1ficos:-informa%E7%F5es-completas>>. Acesso em: 15 dez. 2017.
- KRINDGES, L.; PAIM, G.; DAMIN, B. R. S.; MEDEIROS, N. S. **Análise parasitológica da areia das praças de cidades do Litoral Norte do Rio Grande do Sul**. V Congresso de Pesquisa e Extensão da FSG; III Salão de Extensão, Caxias do Sul, 2017. Disponível em: <<http://ojs.fsg.br/index.php/pesquisaextensao/article/view/2749>>. Acesso em: 12 jan. 2018.
- LINDOSO, J. A. L.; LINDOSO, A. N. B. P. Neglected Tropical Diseases in Brazil. **Revista do Instituto de Medicina Tropical de São Paulo**, São Paulo, v. 51, n. 5, p. 247-253, 2009. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0036-46652009000500003](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0036-46652009000500003)>. Acesso em: 21 dez. 2017.
- LONGO, C. E. M.; SANTOS, G. R.; OLIVEIRA, J. L. S.; NEVES, M. F. *Trichuris vulpis*. **Revista científica eletrônica de medicina veterinária**, n. 11, 2008. Disponível em: <[http://faef.revista.inf.br/imagens\\_arquivos/arquivos\\_destaque/XyKkjv9YmlwQfqm\\_2013-6-13-15-14-48.pdf](http://faef.revista.inf.br/imagens_arquivos/arquivos_destaque/XyKkjv9YmlwQfqm_2013-6-13-15-14-48.pdf)>. Acesso em: 01 mai. 2019.
- LUCENA, W. L. Território de exclusão: a distribuição espacial da população de rua do centro de Patos/PB. **Cadernos do LOGEPA**, v. 8, n. 1-2, p. 103-126, 2013.
- MACHADO, E. R.; CAMPOS, R. R.; NASCIMENTO, V. V. Enteroparasitoses entre escolares da cidade de Águas Lindas de Goiás. **Ensaio e Ciências: Ciências Biológicas, Agrárias e da Saúde**, v. 17, n. 5, p. 19-32, 2014.
- MACIEL, D. F.; GURGEL-GONÇALVES, R.; MACHADO, E. R. Ocorrência de parasitos intestinais em hortaliças comercializadas em feiras no Distrito Federal, Brasil. **Revista de patologia tropical**, v. 43, n. 3, p. 351-359, 2014.
- MAGALHÃES, R. F.; AMARO, P. F.; SOARES, E. B.; LOPES, L. A.; MAFRA, R. S. P.; ALBERTI, L. R. Ocorrência de enteroparasitoses em crianças de creches na região do Vale do Aço – MG. **UNOPAR Científica. Ciências Biológicas e da Saúde**, v. 15, n. 3, p. 187-191, 2013.
- MELLO, C. S.; MUCCI, J. L. N.; CUTOLO, S. A. Contaminação parasitária de solo em praças públicas da Zona Leste de São Paulo, SP – Brasil e a associação com variáveis meteorológicas. **Revista de Patologia Tropical**, v. 40, n. 3, p. 253-262, 2011. Disponível em: <<https://www.revistas.ufg.br/iptsp/article/viewFile/15976/9826>>. Acesso em: 12 jan. 2018.

- MENEZES, A. L.; LIMA, V. M. P.; FREITAS, M. T. S.; ROCHA, M. O.; SILVA, E. F., DOLABELLA, S. S. Prevalence of intestinal parasites in children from public day care centers in the city of Belo Horizonte, Minas Gerais, Brazil. **Revista do Instituto de Medicina Tropical de São Paulo**, v. 50, n. 1, p. 57-59, São Paulo, 2008. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rimtsp/v50n1/a13v50n1.pdf>>. Acesso em: 02 fev. 2018.
- MORSY, H.; MONGENSEN, M.; THOMSEN, J.; THRANE, L.; ANDERSEN, P. E.; JEMEC, G. B. Imaging of cutaneous larva migrans by optical coherence tomography. **Travel Medicine and Infectious Disease**, v. 5, n. 4, p. 243-246, 2007. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17574147>>. Acesso em: 19 jan. 2018.
- NEVES, D. P.; MELO, A. L.; LINARDI, P. M.; VITOR, R. W. A. **Parasitologia humana**. 13 ed., São Paulo: Atheneu, 2016.
- OLIVEIRA, C. M.; SILVA, A. S.; MONTEIRO, S. G. Ocorrência de parasitas em solos de praças infantis nas creches municipais de Santa Maria – RS, Brasil. **Revista da FZVA**, v.14, n. 1, p. 174-179, 2007. Disponível em: <<http://revistaseletronicas.pucrs.br/ojs/index.php/fzva/article/viewFile/3505/2749>>. Acesso em: 05 mai. 2019.
- OMS – Organização Mundial de Saúde. **Soil-transmitted helminth infections**. 2017. Disponível em: <<http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs366/en/>>. Acesso em: 17 dez. 2017.
- REY, L. **Parasitologia**. 4 ed., Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2008.
- ROBERTS, L. S.; JANOVY, J. J. **Foundations of parasitology**. 8 ed., New York: McGraw Hill Professional Publishing, 2008.
- RODRIGUES, M. A. M.; FROÉS, R. C.; ANEFALOS, A.; KOBAYASI, K. Invasive enterites by *Strongyloides stercoralis* presenting as cute abdominal distress under corticosteroid therapy. **Revista do Hospital das Clínicas Faculdade de Medicina de São Paulo**, v. 56, n. 4, p. 103-106, 2001.
- ROSS, M.; SCHMITT, B. A. M.; DE PAULA, D. F. M.; TOMAZZI, R. C.; FELIPPIN, T.; MACIESKI, F. R.; RIBAS JUNIOR, V. S.; DHEIN, C. L.; ZANELLA, J. F. P.; COSER, J. **Prevalência de parasitas zoonóticos em praças públicas da cidade de Cruz Alta – RS, de acordo com as estações quente e fria**. XVII Seminário Interinstitucional de Ensino, Pesquisa e Extensão; XV Mostra de Iniciação Científica e X Mostra de Extensão “Ciência, Reflexividade e (In)Certeza”, Cruz Alta, 2012. Disponível em: <<https://home.unicruz.edu.br/seminario/downloads/anais/ccs/prevalencia%20de%20parasitas%20zoonoticos%20em%20pracas%20publicas%20da%20cidade%20.pdf>>. Acesso em: 12 jan. 2018.
- SÁNCHEZ-ORTIZ, I. A.; LEITE, M. A. Fatores de risco de transmissão de zoonoses por costumes da população de Ilha Solteira, Brasil. **Revista salud pública**, v. 13, n. 3, p. 504-513, 2011. Disponível em: <[https://www.scielosp.org/article/ssm/content/raw/?resource\\_ssm\\_path=/media/assets/rsap/v13n3/v13n3a12.pdf](https://www.scielosp.org/article/ssm/content/raw/?resource_ssm_path=/media/assets/rsap/v13n3/v13n3a12.pdf)>. Acesso em: 05 mai. 2019.
- SANTARÉM, V. A.; GIUFFRIDA, R.; ZANIN, G. A. Larva migrans cutânea: ocorrência de casos humanos e identificação de larvas de *Ancylostomaspp* em parque público do município de Taciba, São Paulo. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v. 37, n. 2, p. 179-181, 2004. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rsbmt/v37n2/19605.pdf>>. Acesso em: 01 mai. 2019.

SANTOS, J. A. R.; VIEIRA, L. J.; CARVALHO, G. A. FERNANDES, F. M. Avaliação da contaminação por parasitas zoonóticos em praças públicas da cidade de Muriaé (MG). **Revista Científica da Faminas, Muriaé**, v. 12, n. 2, p. 46-51, 2017. Disponível em: <<http://periodicos.faminas.edu.br/index.php/RCFaminas/article/download/378/342>>. Acesso em: 11 jan. 2018.

SCHNEIDER, P. **Infecção parasitária por *Dipylidium spp.* em cães que fazem uso mensal de antipulgas tópicos no município de Santa Cruz do Sul**. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2011. Disponível em: <[https://www.ufrgs.br/lacvet/site/wp-content/uploads/2013/05/patricia\\_schneider.pdf](https://www.ufrgs.br/lacvet/site/wp-content/uploads/2013/05/patricia_schneider.pdf)>. Acesso em: 23 jan. 2018.

SILVA, M. T. N.; ANDRADE, J.; TAVARES-NETO, J. Asma e ascaridíase em crianças de 2 a 10 anos de um bairro de periferia. **Journal of pediatrics**, v. 79, n. 3, p. 227-232, Rio de Janeiro, 2003. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/jped/v79n3/v79n3a08.pdf>>. Acesso em: 20 jan. 2018.

SILVA, C. R. L.; SILVA, R. C. L.; VIANA, D. L. **Compacto Dicionário Ilustrado de Saúde**. 6 ed. São Caetano do Sul, 2011.

SOUSA, J. O.; SANTOS, E. O.; LIRA, E. M.; SÁ, I. C.; HIRSCH-MONTEIRO, C. Análise parasitológica da areia de praias urbanas de João Pessoa/PB. **Revista brasileira de ciências da saúde**, v. 18, n. 3, p. 195-202, 2014.

SUCUPIRA, A. C.; MENDES, R. Promoção da saúde: conceitos e definições. **Revista de Políticas Públicas**, v. 4, n. 1, Sobral, 2003. Disponível em: <<https://sanare.emnuvens.com.br/sanare/article/view/107/99>>. Acesso em: 04 fev. 2018.

TAVARES, A. L. C.; SCAINI, C. J.; MÜLLER, G.; FARIAS, N. A. R. BERNE, M. E. A. Contaminação do solo de praças de conjuntos habitacionais por helmintos e protozoários em Pelotas, Rio Grande do Sul, Brasil. **Vitalle, Rio Grande**, v. 20, n. 1, p. 59-63, 2008. Disponível em: <<http://repositorio.furg.br/bitstream/handle/1/7129/947-2005-1-PB.pdf?sequence=1>>. Acesso em: 05 mai. 2019.

TAYLOR, L. H.; LATHAM, S. M.; WOOLHOUSE, M. E. Risk factors for human disease emergence. **Philosophical Transactions of the Royal Society of London. Series B, Biological sciences**. v. 356, p. 983–989, 2001.

WHO. World Health Organization. **Soil-transmitted helminth infections**, 2016. Disponível em: <<https://www.who.int/en/news-room/fact-sheets/detail/soil-transmitted-helminth-infections>>. Acesso em: 05 mai. 2019.