

## ANÁLISE PARASITOLÓGICA DE SOLO DE PRAÇAS PÚBLICAS NO TRIÂNGULO CRAJUBAR, REGIÃO DO CARIRI CEARENSE

### PARASITOLOGICAL ANALYSIS OF SOIL FROM PUBLIC SQUARES IN THE CRAJUBAR TRIANGLE, CARIRI CEARENSE REGION

Luis Henrique Oliveira Sousa

Graduado em Biomedicina pelo Centro Universitário Doutor Leão Sampaio - UNILEÃO

(luishenriqueolv@gmail.com) \*

Joice Layanne Guimarães Rodrigues

Mestre pela Universidade Regional do Cariri, Programa em Diversidade Biológica e Recursos Naturais – PPGDR/URCA (joicelayanne17@gmail.com)

Bruna Magalhães de Sousa

Graduada em Biomedicina pelo Centro Universitário Doutor Leão Sampaio - UNILEÃO

(magalhaesbruna083@gmail.com)

Ana Letícia Moreira Silva

Graduada em Biomedicina pelo Centro Universitário Doutor Leão Sampaio - UNILEÃO

(leticia-drt@hotmail.com)

José Walber Gonçalves Castro

*Prof. Me.*, Do Curso de Biomedicina do Centro Universitário Doutor Leão Sampaio – UNILEÃO

(josewalber@leaosampaio.edu.br)

#### RESUMO

Espaço público é todo e qualquer espaço urbano, seja aberto e/ou livre. Na hipótese de os solos desses espaços estarem contaminados, funcionam como veículos de transmissões de doenças parasitárias, como a ancilostomíase e a ascaridíase. Nesse cenário, o objetivo desse estudo é identificar parasitas gastrointestinais de interesse médico, presentes em amostras de solos de praças públicas, localizadas no triângulo CRAJUBAR, região do Cariri Cearense. Para o estudo, foram utilizados solos provenientes de 15 espaços públicos. Foram coletadas três amostras de cada praça e a obtenção de cada uma delas correu da seguinte forma: de cada praça foram coletados 100g de solo, com o auxílio de uma espátula de ferro para a escavação e um saco plástico estéril, que foi usado para armazenar as amostras dos solos e, posteriormente, todo o material coletado foi acondicionado em caixa isotérmica para o transporte até o Laboratório de Parasitologia do Campus Saúde do Centro Universitário Doutor Leão Sampaio no Juazeiro do Norte, para a análise. Para as análises, utilizou-se o método de sedimentação espontânea (Método de Hoffman, Pons e Janer ou Lutz) e a técnica de flutuação de Willis, ambas modificadas para o solo. Das amostras, 60% foram positivas para parasitas. Já a análise por município, Crato e Barbalha obtiveram 80% de positividade e Juazeiro do Norte 100% de positividade. Em todas as cidades analisadas, foram encontrados mais de uma espécie de parasitas, dentre eles foram encontrados

ovos de *Ascaris* sp., *Ancilostoma* sp. e *Trichuris trichiura*. A presença de parasitas em locais públicos exige aplicação de políticas públicas que atendam saneamento básico e medidas educativas para a população.

**Palavras-chave:** Contaminação; Helmintíase; Parasitas intestinais; Solo.

## ABSTRACT

Public space is any and all urban space, whether open and/or free. In the hypothesis that the soils of these spaces are contaminated, they function as vehicles for the transmission of parasitic diseases, such as hookworm and ascariasis. In this scenario, the objective of this study is to identify gastrointestinal parasites of medical interest, present in soil samples from public squares, located in the CRAJUBAR triangle, in the region of Cariri Cearense. For the study, soils from 15 public spaces were used. Three samples were collected from each square and each one was sent as follows: 100g of soil were collected from each square, with the aid of an iron spatula for excavation and a stereo plastic bag, which was used to store the Soil samples and, subsequently, all collected material was packed in an isothermal box for transport to the Parasitology Laboratory of the Health Campus of the Doutor Leão Sampaio University Center in Juazeiro do Norte, for analysis. For the analyses, the spontaneous sedimentation method (Method of Hoffman, Pons and Janer or Lutz) and the Willis fluctuation technique, both modified for the soil, were used. Of the samples, 60% were positive for parasites. As for the analysis by municipality, Crato and Barbalha obtained 80% positivity and Juazeiro do Norte 100% positivity. In all the analyzed cities, more than one species of parasites were found, among them eggs of *Ascaris* sp., *Ancilostoma* sp. and *Trichuris trichiura*. The presence of parasites in public places requires the application of public policies that meet basic sanitation and educational measures for the population.

**Keywords:** Contamination; Helminthiasis; Intestinal parasites; Ground.

## 1. INTRODUÇÃO

O termo "espaço público" é usado para se referir a todo e qualquer espaço urbano aberto e livre. Esses espaços públicos possuem numerosas funções para a sociedade em que estão inseridos, que vão desde o embelezamento da cidade à relação interpessoal e o convívio social, durante a ocupação desses ambientes (ISHIGOOKA, 2021). Frequentemente, esses espaços públicos sofrem mudanças constantemente. São criados e remodelados, conforme o tempo, definindo a identidade da cidade e das pessoas que frequentam, pois, esses locais possibilitam o contato entre indivíduos de diferentes raças, orientação sexual, idade e classe social (ALENCAR, 2017).

O solo dos espaços públicos contaminados pode ser veículo para a transmissão de doenças parasitárias, uma vez que, constantemente, são encontrados parasitas como: *Ancylostoma* spp., *Toxocara* spp., *Strongyloides* spp., *Trichuris* spp. (SILVA et al., 2021), por favorecer que esses patógenos completem o ciclo de desenvolvimento das larvas que sejam capazes de infectar o organismo (PADILHA et al., 2019). Cães e gatos que frequentam parques, praças, locais de recreação podem ser um dos principais fatores das doenças zoonóticas, visto que eles também são hospedeiros de parasitoses. Esses animais defecam e suas fezes podem estar com milhares de ovos capazes de se desenvolver no solo (ROSALES; MALHEIROS, 2017).

As helmintíases são infecções causadas por um grande número de helmintos que, preferencialmente, habitam no intestino de vários mamíferos, apesar de alguns deles ocuparem o sistema porta hepático e os vasos linfáticos. Sua transmissão se dá principalmente de forma fecal-oral, a partir da ingestão de alimentos, água e contato direto com larvas em locais contaminados por fezes. A condição socioeconômica é uma variável que contribui para a alta prevalência de enteroparasitoses (FERREIRA et al., 2018). Segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS), os principais helmintos causadores de infecções em humanos e animais são a *Ascaris lumbricoides*, *Trichuris trichiura* e os ancilostomídeos (*Ancylostoma duodenale*, *Necator americanus* e *Ancylostoma caninum*) no mundo. No Brasil, esses helmintos possuem grande

importância médica devido à alta transmissibilidade por suas ótimas condições climáticas, geográficas, socioeconômicas e estruturais do país (BRASIL, 2018).

As helmintíases intestinais transmitidas pelo solo, apresentam grande relevância epidemiológica mundial e fazem partes das Doenças Tropicais Negligenciadas (DTN), classificação dada as doenças infecciosas e parasitárias que acometem milhões de pessoas em todo o mundo (WHO, 2015). Com isso, solos contaminados são agentes infecciosos e possibilitam que as crianças, por exemplo, estejam mais vulneráveis, uma vez que possuem um menor cuidado e atenção com a higiene e, a partir do contato direto com solos contaminados, ocorra a penetração de larvas e/ou a ingestão de ovos, cistos e oocistos de parasitas ao frequentarem espaços públicos como as praças, durante suas atividades diárias de lazer (MOURA *et al.*, 2013; PERIAGO *et al.*, 2015).

Sendo assim, é importante identificar a ocorrência de parasitas, uma vez que parasitoses gastrointestinais apresentam um problema que acomete a saúde pública em todo o mundo, principalmente em crianças. Nesse contexto, para compreender a situação da localidade, o objetivo deste estudo é detectar a presença de parasitas gastrointestinais de importância médica transmitidos pelo solo, em praças públicas, no triângulo CRAJUBAR, na região do Cariri Cearense.

## **2. MATERIAIS E MÉTODOS**

### **2.1 ÁREA DE ESTUDO**

A região conhecida como CRAJUBAR está localizada na Região Metropolitana do Cariri - RMC e apresenta um grande adensamento populacional, contando com, aproximadamente, 500 mil habitantes (IPECE, 2018). A região caracteriza-se por apresentar elevado potencial de desenvolvimento econômico e um grande centro urbano (CAMPOS GURGEL, 2017; NASCIMENTO, 2015). Além das três cidades que integram o CRAJUBAR - Crato, Juazeiro do Norte e Barbalha, outros municípios fazem parte da RMC: Caririaçu, Farias Brito, Jardim, Missão Velha, Nova Olinda e Santana do Cariri, que, juntos, apresentam uma malha urbana unificada (CAMPOS GURGEL, 2012).

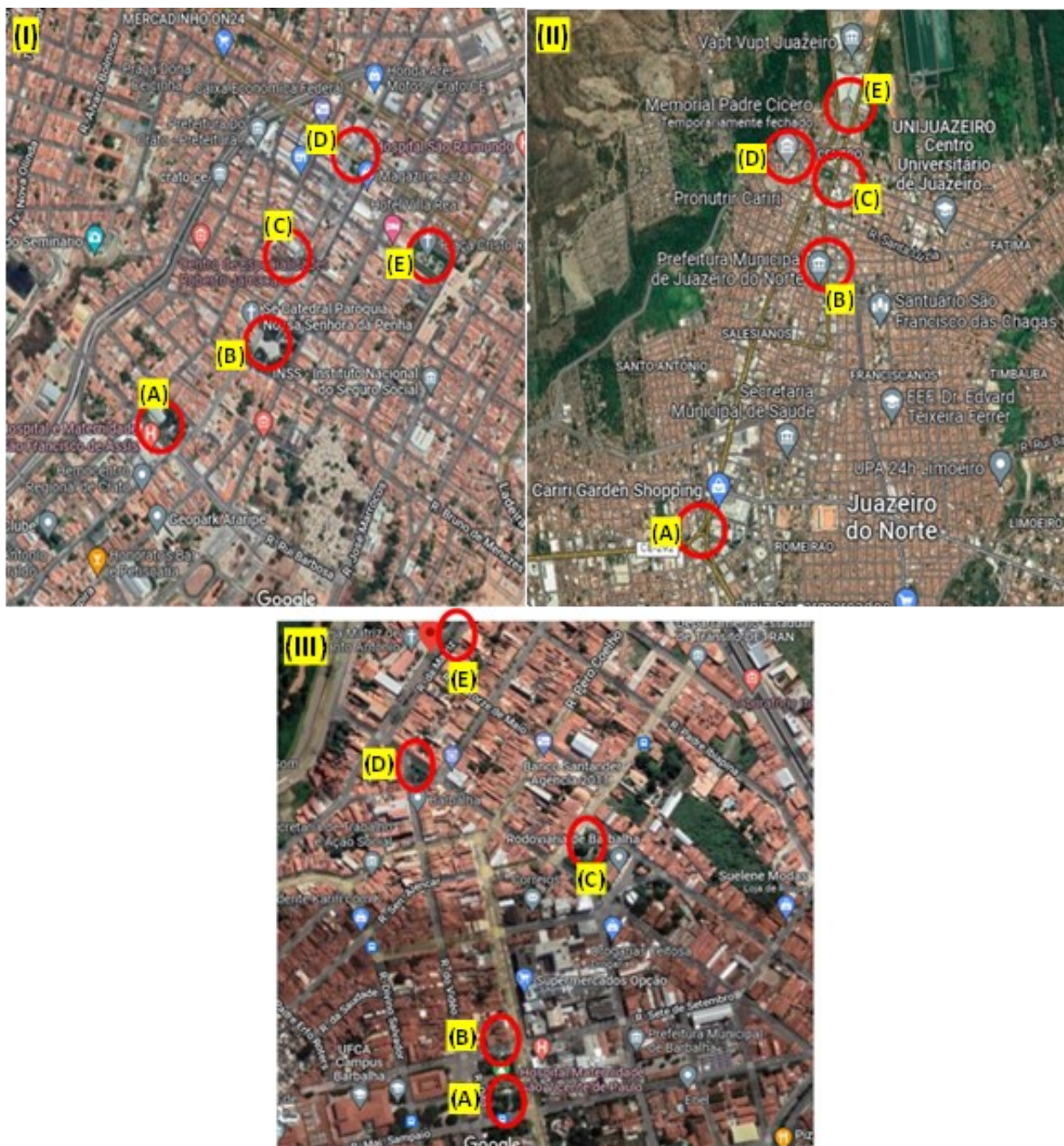
Dentro do território do CRAJUBAR encontram-se inúmeras praças como, por exemplo, a Praça Padre Cícero em Juazeiro do Norte, que foi construída em homenagem ao padroeiro da cidade (SILVA *et al.*, 2020). O critério utilizado nessa pesquisa para seleção das praças foi a malha viária urbana, ou seja, aquelas que apresentam maior trânsito e tráfego de pessoas.

### 2.3 COLETA DAS AMOSTRAS

Foram utilizadas amostras de solos provenientes de 15 espaços públicos do triângulo CRAJUBAR, sendo cinco locais em cada município do triângulo - Crato, Juazeiro do Norte e Barbalha (Figura 1). Em cada local/prança foram coletadas três amostras, em pontos diferentes, totalizando uma quantidade de 45 amostras.

As coletas de solo foram realizadas em abril de 2022, no período da manhã. A justificativa para escolha desse horário levou em consideração a preservação do material amostrado, tendo em vista que no horário da manhã o serviço público de limpeza ainda não tinha sido realizado, bem como pelo fato de o período matutino ser um contraturno do horário de lazer das pessoas, as quais costumam ir às praças no final da tarde.

Para coleta do solo, foi feita uma escavação de três centímetros de profundidade, com o auxílio de uma espátula estéril. Cada amostra foi composta por 100 gramas de solo que foram colocados em sacos plásticos estéreis e acondicionados em caixa isotérmica para ser transportados até o local de análise, o Laboratório de Parasitologia do Campus Saúde do Centro Universitário Doutor Leão Sampaio – UNILEÃO, no município de Juazeiro do Norte – CE.



**Figura 1.** Pontos de coleta de cada cidade do CRAJUBAR. (I) **Crato/CE:** (A) Praça Bicentenária; (B) Praça da Sé; (C) Praça Siqueira Campos; (D) Praça São Vicente; (E) Praça Cristo Rei. (II) **Juazeiro do Norte/CE:** (A) Praça do Giradouro; (B) Praça da Prefeitura; (C) Praça Padre Cícero; (D) Praça do Socorro; (E) Praça do Centro de Apoio dos Romeiros. (III) **Barbalha/CE:** (A) Praça do Rosário; (B) Praça Doutor João Figueiras Teles; (C) Praça da Estação; (D) Praça Figueira Sampaio; (E) Praça Matriz.

**Fonte:** Modificado de *Google Maps* (<https://www.google.com.br/maps>).

## 2.4 ENSAIOS LABORATORIAIS

Para o processamento e análise das amostras, foram empregadas duas técnicas, a saber a técnica de Sedimentação simples (Hoffman, Pons e Janer ou Lutz) e Flutuação (Willis), modificadas para solo, tendo como base a metodologia utilizada por Carvalho (2019). Os ensaios laboratoriais tiveram duração de três semanas seguidas.

Inicialmente, cada amostra foi pesada com uma balança analítica com a finalidade de garantir que cada amostra analisada apresentasse 100 gramas de solo. Em seguida, o material foi peneirado (peneira de 0,15 mm), para a retirada de resíduos maiores. Então, o material foi diluído com água destilada e deixado para sedimentar por 20 horas em cálices de sedimentação, separados e identificados.

Decorrido o prazo de sedimentação, todo o sobrenadante foi desprezado., e o precipitado foi dividido em dois cálices. No primeiro cálice, aplicou-se a técnica de sedimentação simples (Hoffman, Pons e Janer ou Lutz) e, no segundo, aplicou-se a técnica de flutuação (Willis).

### 2.4.1 Técnicas de sedimentação (Hoffman, Pons e Janer ou Lutz)

Para a aplicação desta técnica foi realizada outra sedimentação de 15 minutos. Para a preparação do material analisado, foi feita a remoção do sobrenadante e, posteriormente, foi analisada a lâmina contendo o material, adicionando-se uma gota de lugol. Sua análise se deu no microscópio óptico, nas objetivas de 10X e 40X.

### 2.4.2 Técnicas de flutuação (Willis)

Para realizar a técnica de flutuação, o material passou por refrigeração (entre 2°C a 8°C Graus) de, aproximadamente, duas horas. O sedimento foi transferido para um tubo Falcon de 10ml e, logo em seguida, foi centrifugado a 2.500 rpm, por 15 minutos, realizando assim, a primeira etapa de centrifugação.

Feito isso, ocorreu a retirada do sobrenadante e adicionada uma solução hipersaturada de NaCl a 30% no tubo, homogeneizado e levado para outra centrifugação a 2.500 rpm, por mais 15 minutos. Posteriormente, os tubos foram para uma estante e completados com solução hipersaturada de NaCl a 30%, formando o menisco reverso.

Na etapa seguinte, foi colocada uma lamínula na superfície do tubo e aguardados 15 minutos. Passando o tempo estabelecido as lamínulas são retiradas e sobrepostas em uma lâmina contendo uma gota de lugol, para análise no microscópio óptico, nas objetivas de 10X e 40X.

### **3. RESULTADOS E DISCUSSÃO**

As análises das 45 amostras de solo, por meio das duas técnicas escolhidas, totalizaram 90 testes parasitológicos. Os resultados mostraram que 60% (n = 27) dessas amostras foram positivas, ou seja, foram encontrados ovos de parasitas. Em relação à positividade por cidade, as três cidades positivaram de quatro a cinco praças. Nas cidades de Crato e Barbalha, cada uma atingiu a porcentagem de 80% (n = 4) de positividade, já para o município de Juazeiro do Norte, a positividade foi de 100%. Os resultados mostram que foram encontradas mais de uma espécie de parasita (*Ascaris* sp., *Ancilostoma* sp. e/ou *Trichuris trichiura*) nos três municípios analisados (Tabelas 1, 2 e 3).



**Tabela 1.** Resultado das análises da presença de ovos dos parasitas *Ascaris* sp., *Ancylostoma* sp. e *Trichuris trichiura*, por meio das técnicas de Hoffman e Willis em amostras de solo de cinco praças do município de Crato – CE. X = presença do parasita.

PRAÇAS	AMOSTRAS	TÉCNICA DE HOFFMAN			TÉCNICA DE WILLIS		
		<i>Ascaris</i> sp.	<i>Ancylostoma</i> sp.	<i>Trichuris</i> <i>trichiura</i>	<i>Ascaris</i> sp.	<i>Ancylostoma</i> sp.	<i>Trichuris</i> <i>trichiura</i>
A	1	X				X	
	2					X	
	3						
B	1					X	
	2					X	
	3	X				X	
C	1					X	
	2	X					
	3						
D	1	X					
	2	XX				X	
	3						
E	1						
	2						
	3						

**Tabela 2.** Resultado das análises da presença de ovos dos parasitas *Ascaris* sp., *Ancylostoma* sp. e *Trichuris trichiura*, por meio das técnicas de Hoffman e Willis em amostras de solo de cinco praças do município de Juazeiro do Norte – CE. X = presença do parasita.

PRAÇAS	AMOSTRAS	TÉCNICA DE HOFFMAN			TÉCNICA DE WILLIS		
		<i>Ascaris</i> sp.	<i>Ancylostoma</i> sp.	<i>Trichuris</i> <i>trichiura</i>	<i>Ascaris</i> sp.	<i>Ancylostoma</i> sp.	<i>Trichuris</i> <i>trichiura</i>
A	1	X					
	2					X	
	3					X	
B	1					X	
	2						
	3					X	X
C	1						
	2						
	3						
D	1					X	
	2						
	3						
E	1						
	2					X	
	3					X	X

**Tabela 3.** Resultado das análises da presença de ovos dos parasitas *Ascaris* sp., *Ancylostoma* sp. e *Trichuris trichiura*, por meio das técnicas de Hoffman e Willis em amostras de solo de cinco praças do município de Barbalha – CE. X = presença do parasita.

PRAÇAS	AMOSTRAS	TÉCNICA DE HOFFMAN			TÉCNICA DE WILLIS		
		<i>Ascaris</i> sp.	<i>Ancylostoma</i> sp.	<i>Trichuris</i> <i>trichiura</i>	<i>Ascaris</i> sp.	<i>Ancylostoma</i> sp.	<i>Trichuris</i> <i>trichiura</i>
A	1			X		X	
	2					X	
	3						
B	1			X		X	
	2					X	
	3						
C	1		X				
	2	X					
	3					X	
D	1						
	2						X
	3						
E	1					X	
	2			X		X	
	3						

Tendo em vista os dados apresentados nas tabelas, fica evidente que os espaços públicos são importantes meios de transmissão de zoonoses, em especial dos parasitas que estão presentes no solo desses locais. Isso mostra que esses lugares são de grande risco biológico e constituem um problema de saúde pública. Os locais de convivência e recreação, em países subdesenvolvidos como o Brasil, favorece o aparecimento de doenças parasitárias, tais áreas públicas são abertas e, com isso, ocorre o aumento da população animal nos espaços, particularmente, a população canina e felina, que utilizam para descansar, acasalar e defecar no solo das praças.

Neste estudo, os resultados demonstraram uma alta taxa de contaminação das amostras, uma vez que ao ser analisado, o total de amostras de solo coletado nas praças públicas no triângulo CRAJUBAR revelou que 60% foram positivas para algum parasita,

Diversos trabalhos nessa temática já foram realizados em âmbito nacional, com resultados próximos ao encontrado no presente estudo. Ferraz *et al.* (2019) realizou um estudo no município de Pelotas, no estado do Rio Grande do Sul, em busca de parasitas em áreas de recreação nas escolas municipais, foram coletadas 20 amostras, 11 demonstraram positividade tendo um percentual de 55% de contaminação.

Outro estudo também com amostras de solo, foi realizado por Martins e colaboradores (2016), na cidade de Patos no estado da Paraíba em parques infantis. De 36 amostras coletadas, 25 positivaram (69,4%). Isso mostra que tanto espaços de recreação públicos quanto os privados possuem riscos de contaminação por parasitas presentes no solo. Pesquisa realizada por Esteves *et al.* (2017), no agreste pernambucano, no solo de áreas de recreação de creches, também obteve uma alta taxa de positividade, de 60 amostras analisadas (91%), destas, 56 tinham pelo menos uma estrutura parasitária, isso mostra o quanto o solo é contaminado.

Rocha; Weber; Costa (2019) destacam que o solo é um ambiente perfeito para o desenvolvimento de microrganismos, pois o tipo de solo, a temperatura, a umidade, bem como a fonte de alimento são particularidades que esses locais públicos possuem para serem essenciais no ciclo dos parasitas, e ainda apontam que o Brasil é um país que tem grande prevalência, devido possuir ambientes tropical e subtropical. Além dos diversos fatores, como o clima, as condições do solo, para Chaves e Rodrigues (2019) e Takizawa

*et al.* (2020) destacam que os animais (cães, gatos e aves) que frequentam os espaços públicos, por serem espaços de livre acesso, contaminam os ambientes.

Os resultados obtidos neste artigo corroboram com os estudos realizados a nível nacional. Pesquisas de análises parasitárias com solo, alimentos, água e dentre outras fontes são de suma importância epidemiológica, pois fornecem informações que podem auxiliar em medidas sanitárias de controle, como mostram autores como Barbosa e Cavalcante (2020) e Almeida *et al.* (2016), onde reiteram a importância dessas investigações, visto que os parasitas são de importância médica, pois apresentam patogenicidade aos seres humanos

A cidade de Juazeiro do Norte possui a maior taxa de positividade deste estudo, com o percentual de 100% das amostras positivadas com ao menos uma espécie de parasita. O estudo realizado por Araújo *et al.* (2020) fundamenta este resultado. A pesquisa traz reflexões sobre o processo de urbanização e impacto ambiental das cidades pertencentes ao triângulo CRAJUBAR. Em Juazeiro do Norte, o processo de urbanização é o mais acelerado entre as cidades, por possuir um grande centro de comércio e turismo religioso, pode trazer problemas para a cidade, como o armazenamento incorreto de resíduos da construção civil e vários pontos impróprios de despejos de lixo, fazendo com que ocorra a proliferação de microrganismos, vetores de doenças, contaminação do solo e das águas.

Com toda explanação, é possível afirmar que o solo é bastante contaminado e fértil para o desenvolvimento dos microrganismos, mas ainda não existem legislações específicas que abordem a temática da contaminação do solo de locais públicos. Por esse motivo, em âmbito municipal, em sessões do Poder Legislativo, surge a necessidade de se discutir e de se elaborar o planejamento para que sejam criadas leis municipais que regulamentem essa pauta. Rosa *et al.* (2018) salientam que existe uma resolução do Conselho Nacional do Meio Ambiente, o CONAMA, de nº 274/2000, que recomenda que os órgãos ambientais realizem avaliações parasitológicas e microbiológicas de areias, apenas para uma futura padronização.

#### **4. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Os achados obtidos mostram que os solos das praças públicas do triângulo CRAJUBAR estão contaminados por parasitas causadores de zoonoses, que acometem a saúde pública. A presença desses parasitas em locais públicos exige a aplicação de políticas públicas que atendam saneamento básico e medidas educativas para a população, que incluem a limpeza dos espaços públicos e o esclarecimento da população sobre questões de educação sanitária e ambiental, dentre as quais o descarte correto dos resíduos sólidos, bem como a orientação aos donos de animais domésticos que frequentam as praças públicas sobre a coleta dos excrementos de seus animais de estimação.

## **5. REFERÊNCIAS**

ALENCAR, Claudiene de. Jesus. **Áreas verdes e risco de contaminação parasitológica parques urbanos de Aracaju-SE**. 2017. Dissertação (mestrado em desenvolvimento e meio ambiente) - Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão, 2017.

ALMEIDA, E. M. S. M. et al. Análises parasitológicas em folhas de alface comercializadas em supermercados da cidade de Patos–PB. **Temas em saúde**, 2016.

ARAÚJO, M. S. M. et al. Comparação de técnicas no diagnóstico enteroparasitário em pacientes HIV positivo no alto pantanal. **Research, Society and Development**, 2021.

ARAÚJO, R. S. et al. Espaço urbano e impacto ambiental: reflexões a partir da análise do processo de expansão das cidades de Crato, Juazeiro do Norte e Barbalha–ce. **Caderno Prudentino de Geografia**, v. 1, n. 43, p. 104-126, 2021.

BARBOSA, P. L. L.; CAVALCANTE, G. M. Contaminação parasitológica de areias e solos dos parques públicos da Cidade de Caruaru/PE. **Diversitas Journal**, v. 5, n. 4, p. 2725-2734, 2020.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Guia prático PARA O controle das Geo-helminthiases. Secretaria de Vigilância em Saúde.** Brasília, 2018.

CAMPOS GURGEL, A. P. ENTRE SERRAS E SERTÕES NASCE UMA REGIÃO METROPOLITANA: O CRAJUBAR-CEARÁ SOB O PONTO DE VISTA DE SUAS CENTRALIDADES. **Desenvolvimento Regional em Debate**, v. 2, n.2, p.182-204, 2012.

CAMPOS GURGEL, A. P. As metrópoles do interior do Nordeste: a caracterização de um tipo metropolitano regional. **Cadernos MetrÓpole**, v. 19, n. 40, p. 841- 864, 2017.

CARVALHO, A. E. **Análise parasitológica de solo do entorno de instituições de saúde de Mossoró, Rio Grande do Norte.** 2019. Monografia (Bacharelado em Biotecnologia) - Universidade Federal Rural do Semiárido, Mossoró, 2019.

CHAVES, S. T. T.; RODRIGUES, D. A. Análise da contaminação ambiental por parasitas em um parque público da cidade de ceres, brasil. **Repositorio.aee**, 2019. Disponível em [http://repositorio.aee.edu.br/bitstream/aee/1721/1/AN%C3%81LISE%20DA%20CONTAMINA%C3%87%C3%83O%20AMBIENTAL%20POR%20PARASITAS%20EM%20UM%20PARQUE%20P%C3%9ABLICO%20DA%20CIDADE%20DE%20CERES\\_%20BRASIL%20-%20SHAINARA%20CHAVES.pdf](http://repositorio.aee.edu.br/bitstream/aee/1721/1/AN%C3%81LISE%20DA%20CONTAMINA%C3%87%C3%83O%20AMBIENTAL%20POR%20PARASITAS%20EM%20UM%20PARQUE%20P%C3%9ABLICO%20DA%20CIDADE%20DE%20CERES_%20BRASIL%20-%20SHAINARA%20CHAVES.pdf). Acesso em: 10 Mai. 2020.

ESTEVES, F. et al. Análise parasitológica em áreas de recreação de creches localizadas no agreste pernambucano. **Repositorio.ascas**, 2017. Disponível em <http://repositorio.ascas.edu.br/bitstream/123456789/1243/1/Artigo%20TCC%20%281%29.pdf>. Acesso em: 10 Mai. 2020.

FERRAZ, A. et al. Presença de parasitos com potencial zoonótico na areia de praças de recreação de escolas municipais de educação infantil do município de Pelotas, RS, Brasil. **Veterinária e Zootecnia**, v. 26, p. 1-7, 2019.

FERREIRA, I. S. et al. Frequência de Geo-Helminthos em áreas recreativas da cidade de Rio Branco, estado do Acre, Brasil. **South American Journal of Basic Education, Technical and Technological**, 2018.

**IPECE** – Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará. Perfil Municipal 2018, Juazeiro do Norte. \_\_\_\_\_. Perfil Municipal 2018, Crato. \_\_\_\_\_. Perfil Municipal 2018, Barbalha. Disponível em: <https://www.ipece.ce.gov.br/perfil-municipal/>. Acesso em: 10 Jun. 2023.

ISHIGOOKA, Mike Hideike. **Espaços públicos e urbanidade: a região da vila Carrão**. 2021. Monografia (Bacharelado em Arquitetura e Urbanismo), - Universidade Presbiteriana Mackenzie, São Paulo, 2021.

MARTINS, W. et al. Análise parasitológica do solo em parques infantis de creches municipais de Patos-PB. **Informativo Técnico Do Semiárido**, 2016.

MOMČILOVIĆ, S. et al. **Rapid diagnosis of parasitic diseases: current scenario and future needs**. **Clin Microbiol Infect**. 2019.

MOROSINI, L. et al. **Fora da prioridade: pandemia de COVID-19 agrava desassistência de doenças já consideradas invisibilizadas**. 2020.

MOURA, M. Q.; JESKE, S.; VIEIRA, J.N.; CORRÊA, T.G.; BERNE, M.E.A.; VILLELA, M.M. Frequency of geohelminths in public squares in Pelotas, RS, Brazil, **Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária**. v.22, n.1, p.175-178, 2013.

NASCIMENTO, D.C. **Região Metropolitana do Cariri – CE: Um Cenário de Incertezas Quanto à Gestão, Planejamento e Finalidades.** Anais do XIENANPEGE.ISSN2175-8875, P. 11198- 11209, 2015.

PADILHA, A. S. et al. Análise da ocorrência de parasitos com potencial zoonótico no solo de escolas municipais infantis em dois municípios do Rio Grande do Sul. **Clinical & Biomedical Research**, 2019.

PERIAGO, M.; DINIZ, R.C.; PINTO, S.A.; YAKOVLEVA, A.; CORREAOLIVEIRA, R.; DIEMERT, D.J.; BETHONY, J.M.The Right Tool for the Job: Detection of Soil-Transmitted Helminths in Areas Co-endemic for Other Helminths. **PLoS neglected tropical diseases**, v. 9, n. 8, p. e0003697, 2015.

PROETTI, S. As pesquisas qualitativa e quantitativa como métodos de investigação científica: Um estudo comparativo e objetivo. **Revista Lumen-ISSN: 2447-8717**, v. 2, n. 4, 2018.

ROCHA, M. J.; WEBER, D. M.; COSTA, J. P. Prevalência de larvas migrans em solos de parques públicos da cidade de Redenção, estado do Pará, Brasil. **Revista Pan-Amazônica de Saúde**, v. 10, 2019.

ROSA, N. B. et al. Análise parasitológica e microbiológica de áreas de recreação no interior do estado de Rondônia. **Braz J Surg Clin Res**, v. 23, n. 3, p. 26-30, 2018.

ROSALES, T. F. L.; MALHEIROS, A. F. Contaminação Ambiental por enteroparasitas presentes em fezes de cães em uma região do Pantanal. **O Mundo da Saúde**, 2017.

SANDRA, O. P. et al. TRICURÍASE. **Revista Científica UNIFAGOC-Saúde**, v. 6, n. 1, p. 65-72, 2021.



SILVA, M. L. F. et al. Contaminação parasitária das praças públicas do Município de João Pessoa, Paraíba. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 10, e74101018643, 2021.

TAKIZAWA, C. K. R. et al. Levantamento sazonal de parasitos em caixas de areia de creches no município de Cuiabá, Mato Grosso. **PUBVET**, v. 14, p. 163, 2020.

WANG, J; DAVIS, R. E. Ascaris. **Current Biology**, 2020.

WHO. **Investing to overcome the global impact of neglected tropical diseases: Third WHO report on neglected tropical diseases**. 3. ed. Geneva: World Health Organization, 2015. Acesso em: 10 mai. 2023.