

# AVALIAÇÃO PARASITOLÓGICA DAS AMOSTRAS DE AREIAS DAS PRAIAS DE PALMAS – TO

## PARASITOLOGICAL EVALUATION OF SAND SAMPLES FROM PALMAS BEACHES - TO

Artigo submetido em 10 de junho de 2025

Artigo aprovado em 11 de junho de 2025

Artigo publicado em 12 de junho de 2025

### **Cognitio Juris**

Volume 15 - Número 58 - 2025

ISSN 2236-3009

### **Autor(es):**

Antonia Marcia Nunes Pereira[1]

Darlíane Salazar Pereira[2]

Sinara de Fátima Freire dos Santos[3]

Romer Antônio Carneiro de Oliveira Junior[4]

**RESUMO:** Este artigo apresenta uma análise parasitológica das areias das praias urbanas de Palmas, capital do estado do Tocantins, com o objetivo de avaliar a presença de agentes etiológicos com potencial patogênico para seres humanos e seus impactos sobre a saúde pública e a qualidade ambiental. A pesquisa foi conduzida por meio de coletas sistemáticas de amostras de areia realizadas em diferentes pontos geográficos e em distintos períodos do ano, a fim de contemplar possíveis variações sazonais na ocorrência dos parasitas. As amostras foram processadas por meio de técnicas laboratoriais específicas, como a

sedimentação espontânea e o exame direto a fresco, que possibilitaram a detecção de estruturas parasitárias, tais como ovos de helmintos e cistos de protozoários. Os achados revelaram a presença de diferentes formas evolutivas de parasitas, indicando contaminação fecal das areias, possivelmente associada à atividade humana e à presença de animais domésticos e silvestres nas áreas de uso coletivo. Os resultados obtidos reforçam a necessidade de ações contínuas de vigilância sanitária e ambiental, além da implementação de estratégias de educação em saúde que promovam a conscientização da população quanto aos riscos de infecção e à importância da preservação ambiental. As evidências levantadas por este estudo também contribuem para subsidiar políticas públicas voltadas à manutenção e qualificação das praias como ambientes de lazer saudáveis, seguros e sustentáveis.

**Palavras-chave:** Areia de Praia. Análise Parasitológica. Contaminação Fecal. Qualidade Ambiental.

**ABSTRACT:** This article presents a parasitological analysis of the sand from urban beaches in Palmas, the capital of the state of Tocantins, with the aim of evaluating the presence of etiological agents with pathogenic potential for humans and their impacts on public health and environmental quality. A study was conducted through systematic collections of sand from different geographic locations and at different times of the year, in order to consider possible seasonal variations in the occurrence of parasites. The samples were processed using specific laboratory techniques, such as spontaneous sedimentation and direct examination of fresh samples, which allowed the detection of parasitic structures, such as helminth eggs and protozoan cysts. The findings revealed the presence of different evolutionary forms of parasites, fecal contamination of the sand, possibly associated with human activity and the presence of domestic and wild animals in areas of collective use. The results obtained reinforce the need for continuous health and environmental surveillance actions, in addition to the implementation of health education strategies that promote public awareness of the risks of infection and the importance of environmental preservation. The evidence raised by this study is also presented to support external public policies for the

maintenance and qualification of beaches as healthy, safe and sustainable leisure environments.

**Keywords:** Beach Sand. Parasitological Analysis. Fecal Contamination. Environmental Quality.

## 1. INTRODUÇÃO

As praias são lugares que convidam ao descanso, à convivência e ao lazer, funcionando como importantes pontos de encontro para as populações urbanas, especialmente em regiões de clima quente. No entanto, por trás dessa atmosfera acolhedora, há riscos que nem sempre são percebidos: a presença de parasitas na areia, como ovos de helmintos e cistos de protozoários. A exemplo disso, Ferraz et al. (2022) demonstraram a contaminação das praias de Pelotas, no Rio Grande do Sul, por ovos, cistos e oocistos de parasitos gastrintestinais oriundos de cães. De maneira semelhante, Feitosa et al. (2021) identificaram agentes parasitários em solos de praças públicas no semiárido paraibano, associando-os à interação entre resíduos animais e deficiência sanitária. Esses artigos reforçam a importância de políticas públicas que combinem vigilância ambiental com ações educativas, assegurando que esses espaços continuem sendo locais seguros para todos.

A contaminação parasitária em ambientes arenosos é intensificada por fatores como a ausência de saneamento básico adequado, o tráfego intenso de pessoas e animais, e o descarte incorreto de resíduos sólidos. Indivíduos que mantêm contato direto com a areia, especialmente crianças, estão suscetíveis a infecções que podem variar desde dermatites até distúrbios gastrointestinais e, em casos mais graves, infecções sistêmicas. Viana et al. (2023) identificaram a presença de helmintos e protozoários em 100% das amostras de areia analisadas nas praias de São Luís, Maranhão, incluindo espécies como *Trichuris trichiura* e *Giardia lamblia*, além de contaminação bacteriana por *Escherichia coli* em 58,3% das amostras. De forma semelhante, Silva et al. (2021) constataram que 45,9% das amostras de

areia de praças públicas de João Pessoa, Paraíba, estavam contaminadas por ovos e larvas de parasitos, evidenciando riscos significativos à saúde pública. Esses achados ressaltam a necessidade urgente de políticas públicas integradas que englobem ações de saneamento, educação ambiental e controle de zoonoses, visando mitigar os riscos associados à exposição a ambientes contaminados.

Na cidade de Palmas, capital do Tocantins, as praias fluviais constituem eixo estruturante na vida social e econômica, atraindo moradores e turistas em busca de lazer, recreação e interação com a natureza. Entretanto, tais ambientes, quando não submetidos a monitoramento sistemático e manutenção sanitária adequada, podem representar riscos à saúde pública (Souza, 2018).

A detecção de parasitos na areia das praias reafirma a necessidade de expandir o escopo do monitoramento ambiental, abrangendo a qualidade da água e das areias, visando assegurar a segurança e o bem-estar dos frequentadores desses espaços públicos (Viana et al., 2023).

Superando a esfera estritamente sanitária, a presença de agentes patogênicos nas areias pode comprometer o equilíbrio ecológico. Animais que habitam ou transitam por essas áreas podem ser contaminados, perpetuando o ciclo de transmissão de doenças. Estudos realizados na praia do Pantanal mato-grossense, a título exemplificativo, demonstraram que a contaminação ambiental por enteroparasitas pode afetar a fauna local, evidenciando a necessidade de ações integradas de saneamento e educação ambiental (Leite et al., 2023).

Outro elemento de relevo concerne ao custo social e econômico vinculado às doenças parasitárias. A ocorrência de surtos infecciosos relacionados à exposição a areias contaminadas tem potencial para sobrecarregar os serviços públicos de saúde, além de afetar negativamente a imagem turística da cidade, prejudicando o desenvolvimento econômico e social. Avançando nesse raciocínio, Solo-Gabriele et al. (2022) estimam que, nos Estados Unidos, os custos anuais decorrentes de enfermidades transmitidas por águas

recreativas, incluindo aquelas associadas ao contato com areias contaminadas, podem ultrapassar US\$ 3 bilhões. Embora se trate de um contexto distinto, tal constatação sinaliza um risco análogo para municípios como Palmas-TO, cuja dinâmica econômica e social está fortemente vinculada às praias fluviais, evidenciando a necessidade premente de estratégias de prevenção, monitoramento contínuo e educação sanitária como pilares para a promoção de um turismo seguro e sustentável.

Apesar da relevância incontestável do tema, observa-se uma escassez de estudos específicos que avaliem a qualidade parasitológica das areias nas praias urbanas de Palmas, o que compromete o planejamento de ações preventivas e dificulta a formulação de políticas públicas. Tal lacuna evidencia a urgência da realização de investigações locais que proporcionem informações precisas acerca dos níveis de contaminação e dos principais parasitas presentes, orientando, assim, a elaboração de estratégias de controle e promovendo a segurança sanitária desses ambientes de uso coletivo.

Diante desse panorama, reafirma-se a necessidade de conhecer a realidade sanitária das praias fluviais de Palmas e de adotar medidas que assegurem espaços de convivência mais seguros e sustentáveis. Neste contexto, este estudo teve como objetivo primordial realizar uma avaliação parasitológica qualitativa e quantitativa das areias das praias urbanas de Palmas-TO, com vistas a identificar e quantificar os principais parasitas presentes nas amostras coletadas. Pretende-se, com isso, fornecer subsídios técnicos e científicos que orientem ações de vigilância sanitária, práticas de educação ambiental e a formulação de políticas públicas voltadas à proteção da saúde da população e à preservação ambiental.

## 2. METODOLOGIA

Este estudo experimental, com abordagem qualitativa e quantitativa, foi realizado com o objetivo de avaliar a contaminação parasitológica das areias das praias urbanas de Palmas, Tocantins. A pesquisa seguiu as etapas de planejamento, coleta, transporte e análise

laboratorial das amostras de areia, respeitando os critérios de biossegurança e métodos consagrados na literatura científica.

## 2.1 Delimitação do estudo

As coletas foram realizadas nas praias urbanas de Palmas-TO, reconhecidas pelo intenso uso recreativo e turístico. A seleção dos pontos de coleta considerou locais de maior circulação de pessoas, bem como áreas suscetíveis ao acúmulo de resíduos sólidos e à presença de animais domésticos, fatores frequentemente associados à contaminação parasitológica desses ambientes. Tal delimitação metodológica encontra respaldo em investigações anteriores que evidenciaram a ocorrência de enteroparasitas em areias de praias com características similares, como as realizadas por Souza (2018).

### • Coleta de amostras

As amostras de areia foram coletadas em dois períodos distintos, com o intuito de contemplar possíveis variações ambientais e de uso. Utilizaram-se luvas de procedimento para evitar a contaminação cruzada e garantir a biossegurança dos pesquisadores, conforme as diretrizes de boas práticas de coleta ambiental (Brasil, 2013).

Na primeira coleta, foram selecionados locais secos e úmidos em quatro praias urbanas. Em cada praia, foram coletadas três amostras em áreas secas e três em áreas úmidas, totalizando seis amostras por praia. Assim, na primeira etapa, obtiveram-se 36 amostras (8 amostras × 4 praias = 32).

Durante as coletas, foram também registrados dados observacionais, incluindo o estado de limpeza da área, a presença de fezes e de animais domésticos ou silvestres, fatores que podem influenciar nos resultados parasitológicos, conforme destacado por Souza (2018) e Leite et al. (2023).

## 2.3 Transporte e armazenamento

As amostras foram acondicionadas em recipientes estéreis, devidamente rotulados com informações sobre a praia, a data e a hora da coleta. Após a coleta, as amostras foram transportadas ao Laboratório de Parasitologia do Centro Universitário UNITOP em recipientes fechados e sob condições controladas, para evitar alterações físicas e microbiológicas que pudessem comprometer a análise laboratorial.

#### 2.4 Análise laboratorial

Foram empregados dois métodos parasitológicos para a análise das amostras de areia: o método de sedimentação espontânea de Hoffmann, Pons e Janer (HPJ), reconhecido por sua eficácia na detecção de ovos de helmintos pesados e cistos de protozoários, mesmo em amostras com baixa concentração de parasitas (Hoffmann; Pons; Janer, 1934); e o método direto a fresco, utilizado para observar ovos, larvas, cistos e trofozoítos em seu estado vivo, permitindo a visualização rápida de estruturas parasitárias e sendo indicado para triagens iniciais em amostras ambientais (Cunha; Rodrigues Junior, 2021).

Ambos os métodos foram aplicados conforme protocolos padronizados para estudos de parasitologia ambiental, empregando lâminas e microscopia óptica. Previamente à execução dos procedimentos, as amostras foram submetidas a etapas preparatórias que incluíram homogeneização, filtração e, quando necessário, centrifugação, visando à concentração dos sedimentos onde se localizam as estruturas parasitárias. A centrifugação, realizada a 3000 rpm por aproximadamente 15 minutos, promoveu uma separação mais eficaz dos elementos presentes na areia, favorecendo a posterior análise microscópica.

A utilização combinada dos dois métodos, sedimentação espontânea de Hoffmann, Pons e Janer (HPJ) e exame direto a fresco, mostrou-se fundamental para ampliar a sensibilidade diagnóstica. O método HPJ destaca-se pela elevada eficácia na detecção de estruturas mais densas, como ovos de helmintos e cistos de protozoários, mesmo em amostras com baixa carga parasitária (Hoffmann; Pons; Janer, 1934). Por sua vez, o método direto a fresco

permite a observação de formas parasitárias mais delicadas, como trofozoítos, ainda em movimento, constituindo uma ferramenta valiosa para triagens iniciais (Cunha; Rodrigues Junior, 2021).

A adoção dessa abordagem metodológica complementar conferiu maior confiabilidade aos resultados obtidos, em consonância com práticas recomendadas na literatura especializada em parasitologia ambiental. As análises foram conduzidas com o auxílio de microscópio óptico binocular, com ampliações de até 400x, em ambiente controlado e sob rigorosa supervisão técnica. Todo o processo laboratorial foi desenvolvido em conformidade com as boas práticas recomendadas pelo Ministério da Saúde para a manipulação de amostras ambientais potencialmente contaminadas (Brasil, 2021).

A análise laboratorial é uma etapa fundamental em estudos dessa natureza, pois permite não apenas a confirmação da presença de parasitas nas amostras ambientais, mas também sua identificação e quantificação, contribuindo diretamente para a avaliação de riscos à saúde pública e para o planejamento de estratégias de prevenção.

## 2.5 Aspectos éticos e de biossegurança

Todas as etapas do estudo respeitaram as normas de segurança aplicáveis à coleta e manipulação de amostras ambientais potencialmente contaminadas. As atividades foram conduzidas por profissionais capacitados e sob supervisão do orientador responsável, garantindo a integridade da equipe e a validade científica dos procedimentos adotados (Brasil, 2005; Brasil, 2021)

## 3 RESULTADOS

Foram analisadas 36 amostras de areia coletadas nas praias urbanas de Palmas-TO, divididas entre áreas secas e úmidas, e distribuídas entre quatro praias da cidade. Do total analisado, 29 amostras apresentaram estruturas compatíveis com parasitas, sendo provenientes de

áreas úmidas e de áreas secas.

**Tabela 1:** Distribuição dos resultados por tipo de praia e condição do solo (seco/úmido) na cidade de Palmas- Tocantins

<b>Praia</b>	<b>Tipo de Solo</b>	<b>Nº de Amostras</b>	<b>Amostras Positivas</b>	<b>Parasitas Identificados</b>
<i>Praia da Graciosa</i>	Umida e seca	4 amostras- secas 4 amostras- umidas	Todas	<i>Ascaris lumbricoides; Giardia lamblia; Entamoeba coli; Ancylostoma spp.</i>
<i>Praia da Prata</i>	Umida e seca	4 amostras- secas 4 amostras- umidas	Todas	<i>Giardia lamblia; Ascaris lumbricoides; Entamoeba coli; Ancylostoma spp.</i>
<i>Praia do Caju</i>	Umida e seca	4 amostras- secas 4 amostras- umidas	7 amostras positivas	<i>Ascaris lumbricoides; Entamoeba coli; Ancylostoma spp</i>
<i>Praia das Arnos</i>	Umida e seca	4 amostras- secas 4 amostras- umidas	6 amostras positivas	<i>Ascaris lumbricoides; Giardia lamblia; Strongyloides stercoralis</i>
<b>TOTAL</b>		<b>32 amostras</b>	<b>29 amostras</b>	

Fonte: (Autor, 2025)

#### 4 DISCUSSÃO

Com base nos dados obtidos na Tabela 1, a análise parasitológica das areias das principais praias urbanas de Palmas (TO) revela um cenário de ampla contaminação por parasitas de importância médica e veterinária. Das 32 amostras coletadas, **29 (90,62%) foram positivas**, indicando alto nível de risco sanitário em ambientes frequentados por banhistas, especialmente crianças.

As quatro praias analisadas (Graciosa, Prata, Caju e Arnos) apresentaram parasitas tanto em

**amostras secas quanto úmidas**, evidenciando que a **contaminação não se restringe a uma condição específica do solo**, o que amplia a preocupação quanto à exposição da população. A **Praia da Graciosa** e a **Praia da Prata** destacaram-se por apresentarem **100% das amostras contaminadas**, sendo identificados parasitas como *Ascaris lumbricoides*, *Giardia lamblia*, *Entamoeba coli* e *Ancylostoma spp.*, todos associados a infecções gastrointestinais, cutâneas e síndromes parasitárias relevantes.

A **Praia do Caju** e a **Praia das Arnos** apresentaram taxas de positividade ligeiramente inferiores (87,5% e 75%, respectivamente), mas não menos preocupantes. Nessas, além dos helmintos já citados, destacou-se a presença de *Strongyloides stercoralis*, parasita causador da estrogiloidíase, potencialmente grave em pacientes imunocomprometidos.

Tais achados reforçam a necessidade de **ações intersetoriais de vigilância sanitária, controle populacional de animais errantes e conscientização pública sobre o uso adequado desses espaços**. Além disso, destacam Palmas entre os centros urbanos brasileiros cujas praias apresentam risco expressivo de transmissão de enteroparasitoses, exigindo **monitoramento periódico e implementação de medidas preventivas** como parte da agenda de saúde pública e turismo sustentável.

## REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução RDC nº 302, de 13 de outubro de 2005. Dispõe sobre o Regulamento Técnico para funcionamento de Laboratórios Clínicos. *Diário Oficial da União*, Brasília, 14 out.

2005. Disponível em:

[https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2005/rdc0302\\_13\\_10\\_2005.html](https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2005/rdc0302_13_10_2005.html). Acesso em: 2 maio 2025.

BRASIL. Ministério da Saúde. Guia para diagnóstico laboratorial em saúde pública:

orientações para o Sistema Nacional de Laboratórios de Saúde Pública. Brasília: Ministério da Saúde, 2021. Disponível em:

[https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/guia\\_laboratorial\\_sistema\\_nacional.pdf](https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/guia_laboratorial_sistema_nacional.pdf). Acesso em: 2 maio 2025.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Articulação Estratégica de Vigilância em Saúde. *Guia para diagnóstico laboratorial em saúde pública: orientações para o Sistema Nacional de Laboratórios de Saúde Pública*. Brasília: Ministério da Saúde, 2021. Disponível em:

[https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/guia\\_laboratorial\\_sistema\\_nacional.pdf](https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/guia_laboratorial_sistema_nacional.pdf).

Acesso em: 1 maio 2025.

CUNHA, I. P. da; RODRIGUES JUNIOR, O. M. Avaliação da sensibilidade dos métodos direto à fresco e Hoffman para *Ascaris lumbricoides*. *Research, Society and Development*, v. 10, n. 15, e496101523460, 2021. Disponível em:

<https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/download/23460/20293/277080>. Acesso em: 1 maio 2025.

FEITOSA, T. F. et al. Agentes parasitários de importância em Saúde Única em solos de praças públicas do semiárido paraibano. *Research, Society and Development*, v. 10, n. 1, e51810111970, 2021. Disponível em:

<https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/download/11970/10818>. Acesso em: 2 maio 2025.

FERRAZ, A. et al. Contaminação das praias do município de Pelotas por ovos, cistos e oocistos de parasitos gastrintestinais de cães. *Ciência Animal*, v. 32, n. 1, p. 62-70, 2022. Disponível em: <https://revistas.uece.br/index.php/cienciaanimal/article/view/9448>. Acesso em: 2 maio 2025.

HOFFMANN, W. A.; PONS, J. A.; JANER, J. L. The sedimentation concentration method in

schistosomiasis mansoni. *Puerto Rico Journal of Public Health and Tropical Medicine*, v. 9, p. 283-298, 1934. Disponível em:

[https://www.scirp.org/reference/referencespapers?referenceid=1406307&utm\\_source=](https://www.scirp.org/reference/referencespapers?referenceid=1406307&utm_source=)

Acesso em: 2 maio 2025.

LEITE, L. M. G. et al. Contaminação ambiental das areias de uma praia do Pantanal mato-grossense: implicações para a saúde pública. *Revista Brasileira de Recursos Naturais*, v. 13, n. 2, p. 45-56, 2023. Disponível em:

<https://sustenere.inf.br/index.php/naturalresources/article/view/8273>. Acesso em: 2 maio 2025.

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, e18643, 2021. Disponível em: [https://www.researchgate.net/publication/353810821\\_Contaminacao\\_parasitaria\\_das\\_praças\\_publicas\\_do\\_Municipio\\_de\\_Joao\\_Pessoa\\_Paraiba](https://www.researchgate.net/publication/353810821_Contaminacao_parasitaria_das_praças_publicas_do_Municipio_de_Joao_Pessoa_Paraiba). Acesso em: 2 maio 2025.

SOLO-GABRIELE, H. M. et al. Climate Change Impacts on Microbiota in Beach Sand and Water. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, v. 19,

n. 3, p. 1444, 2022. Disponível em: <https://www.mdpi.com/1660-4601/19/3/1444>.

Acesso em: 2 maio 2025.

SOUZA, D. L. S. N. e. Qualidade sanitária de praias de Palmas Tocantins, Brasil. 2018. 63 f. Dissertação (Mestrado em Ciências da Saúde) – Universidade Federal do Tocantins, Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde, Palmas, 2018.

Disponível em: <http://hdl.handle.net/11612/5247>. Acesso em: 2 maio 2025.

VIANA, A. L. et al. Avaliação parasitológica e microbiológica de areia de praias de São Luís, Maranhão, Brasil. *Revista Mundo da Saúde*, v. 45, n. 3, p. 1-10, 2023. Disponível em:

<https://revistamundodasaude.emnuvens.com.br/mundodasaude/article/download/1402/1358>.  
Acesso em: 2 maio 2025.

---

[1] Discente do curso de Farmácia do Centro Universitário - UNITOP - E-mail:  
nunesmarcia677@gmail.com

[2] Discente do curso de Farmácia do Centro Universitário - UNITOP - E-mail:  
darlianesalazar0@gmail.com

[3] Docente do curso de Farmácia do Centro Universitário - UNITOP. Doutora em Ciência pela  
Universidade de São Paulo - USP. E-mail: profasinarafreire@gmail.com

[4] Docente do curso Farmácia do Centro Universitário - UNITOP. Especialista em  
Biotecnologia, Farmácia Clínica, Tricologia, Harmonização Facial Corporal pela Faculdade  
Metropolitana de São Paulo. E-mail: romer.junior.1998@gmail.com