

**UNIVERSIDADE DO ESTADO DA BAHIA – UNEB**  
**DEPARTAMENTO DE EDUCAÇÃO – DEDC – CAMPUS VIII**  
**LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS**  
**LABORATÓRIO DE ESTUDOS EM PARASITOLOGIA HUMANA – LEPH**

**MIKAEL ALMEIDA SANTOS SILVA**

**INVISÍVEIS AOS OLHOS, PERSISTENTES SOB OS PÉS: UMA  
INVESTIGAÇÃO SOBRE ENTEROPARASITOS E FATORES DE RISCO NO  
BALNEÁRIO CANTO DAS ÁGUAS (GLÓRIA – BAHIA, BRASIL)**

**PAULO AFONSO – BAHIA**

**2024**



**MIKAEL ALMEIDA SANTOS SILVA**

**INVISÍVEIS AOS OLHOS, PERSISTENTES SOB OS PÉS: UMA INVESTIGAÇÃO  
SOBRE ENTEROPARASITOS E FATORES DE RISCO NO BALNEÁRIO CANTO  
DAS ÁGUAS (GLÓRIA – BAHIA, BRASIL)**

Monografia apresentada a Universidade do Estado da Bahia (UNEB), Departamento de Educação (DEDC), *Campus VIII*, como pré-requisito para a obtenção do título de Licenciado em Ciências Biológicas.

Orientadora: Prof<sup>ª</sup>. Dra. Erika dos Santos Nunes

Coorientador: Me. Deyvison Rhuan Vasco dos Santos

PAULO AFONSO – BAHIA  
2024


**MIKAEL ALMEIDA SANTOS SILVA**

**INVISÍVEIS AOS OLHOS, PERSISTENTES SOB OS PÉS: UMA INVESTIGAÇÃO  
SOBRE ENTEROPARASITOS E FATORES DE RISCO NO BALNEÁRIO CANTO  
DAS ÁGUAS (GLÓRIA-BAHIA – BRASIL)**

Monografia apresentada a Universidade do Estado da Bahia (UNEB), Departamento de Educação (DEDC), *Campus VIII*, como pré-requisito para a obtenção do título de Licenciado em Ciências Biológicas.

Aprovado em: 16/12/24

**BANCA EXAMINADORA**

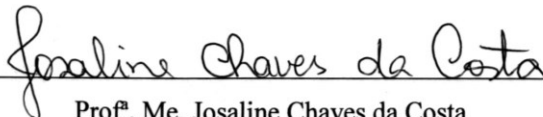


Prof.<sup>a</sup>. Dr.<sup>a</sup>. Erika dos Santos Nunes  
Universidade do Estado da Bahia - UNEB  
(Orientadora e Presidente da Banca)

Me. Deyvison Rhuan Vasco dos Santos  
Instituto Oswaldo Cruz /Fundação Oswaldo Cruz - IOC/FioCruz  
(Coorientador)



Prof.<sup>a</sup>. Dr.<sup>a</sup>. Nadja Santos Vitória  
Universidade do Estado da Bahia - UNEB  
(Examinadora)



Prof.<sup>a</sup>. Me. Josaline Chaves da Costa  
Universidade do Estado da Bahia - UNEB  
(Examinadora)

PAULO AFONSO  
2024

## *Dedico*

Aos meus pais, que me incentivaram nesta jornada, à minha namorada, por todo suporte; e aos familiares e amigos.

## AGRADECIMENTOS

**Aos meus pais**, Patricia Almeida Santos Silva e Daniel dos Santos Silva, por todo apoio nessa jornada e por possibilitar-me morar em outra cidade, cursar biologia e seguir o meu sonho de me tornar um professor universitário;

**À minha maravilhosa namorada**, Daiana Adorno Ferreira, que sempre me apoiou nas minhas decisões e me deu suporte nos momentos mais difíceis desta trajetória;

**À minha orientadora**, Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Erika dos Santos Nunes, que me acolheu no Laboratório de Estudos em Parasitologia Humana (LEPH) e sempre me deu apoio para que eu melhorasse cada vez mais o meu “eu futuro pesquisador”;

**Ao meu coorientador**, Prof. Me. Deyvison Rhuan Vasco dos Santos por todos os ensinamentos, contribuições, paciência e por acreditar em mim;

**Aos integrantes e colaboradores do LEPH**, à Mirelly Nascimento, Marcelo Cerilo e Tairla Gonçalves por todas as contribuições;

**Aos meus amigos**, Ana Beatriz, Felipe Batista, Jefferson Wesley, João Pedro, Rogério Nunes e Mirelly Nascimento, por toda a parceria durante todos esses anos de graduação;

**Aos meus professores**, por todo ensinamento e incentivos, especialmente à Wbaneide Andrade, Nadja Vitória, Josilda Xavier, Kaline Campus, Josaline Chaves e Ilka Maria;

**À Universidade do Estado da Bahia (UNEB)**, por permitir que esta pesquisa pudesse ser desenvolvida e por ser casa da minha graduação;

**À Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado da Bahia (FAPESB)**, pela concessão da bolsa de Iniciação Científica (IC) durante 3 anos da minha graduação e que possibilitaram-me realizar este trabalho;

**À banca avaliadora desta monografia**, Nadja Santos Vitória e Josaline Chaves da Costa pelas valiosas contribuições neste trabalho;

**À Prefeitura Municipal de Glória (BA)**, por firmar parceria e permitir que esta pesquisa pudesse ser realizada no Balneário Canto das Águas, Bahia, Brasil.

**Obrigado**

“Dust in the wind, all we are is dust in the wind”

*Kansas*

## RESUMO

As enteroparasitoses representam uma das principais causas de morbimortalidade global, afetando especialmente populações socioeconomicamente vulneráveis. Áreas de recreação, como balneários, podem favorecer a transmissão desses patógenos devido ao intenso contato com o solo. Neste cenário, este estudo avaliou a presença de parasitos intestinais no solo do Balneário Canto das Águas de Glória – BA e investigou os fatores de risco socioambientais-sanitários, além de realizar uma revisão integrativa sobre esses fatores em áreas recreacionais no Brasil. Previamente, foi obtida anuência da Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente de Glória. As coletas ocorreram entre março e abril de 2024 em 20 quadrantes com 75 m<sup>2</sup> em uma faixa de área seca e 20 pontos ao longo de uma faixa úmida próxima ao rio, com amostras da superfície e 10 cm de profundidade. O material foi processado no Laboratório de Estudos em Parasitologia Humana da Universidade do Estado da Bahia, através das técnicas de sedimentação espontânea e Rugai adaptadas para solos, sendo analisados microscopicamente em triplicatas. Os dados foram tabulados no *Microsoft Excel*® e analisados no GraphPad Prism®. A revisão integrativa foi conduzida no Google Acadêmico e *Pubmed*, avaliando os principais resultados dos estudos recrutados através de nuvem de palavras e análise de similitude no IRAMUTEQ. Das 80 amostras analisadas, 13% foram positivas, em sua maioria para parasitos de importância médica (80%) como larvas de *Strongyloides stercoralis* (60%), ovos (10%) e larvas (10%) de *Ancylostoma* spp. (20%) e cistos de *Entamoeba coli* (20%). Não foi observado diferença significativa da correlação da positividade de parasito com a área de coleta (seca ou úmida) ou profundidade (superfície ou 10 cm). Com relação aos fatores de risco, observou-se o descarte inadequado de detritos sólidos, bem como a livre circulação de animais errantes/acompanhados e fezes, que tiveram correlação significativa ( $p < 0,05$ ) com a positividade de parasitos, evidenciada também pela revisão integrativa. Tomados em conjunto, os dados demonstram que há contaminação do solo na área estudada, tornando-a propícia a infecções por parasitos de importância médica, fazendo-se necessária ações sanitárias e de educação em saúde, visando mitigar o risco de infecções e reinfecções.

**Palavras chaves:** Áreas de banho; Parasitos Intestinais; Saúde Pública.

## ABSTRACT

Enteroparasitoses are among the leading causes of global morbidity and mortality, disproportionately affecting vulnerable populations. Recreational areas, such as seaside resorts, may facilitate pathogen transmission due to frequent human-soil interactions. This study evaluated the presence of intestinal parasites in the soil of the Canto das Águas resort in Glória (BA – Brazil) and investigated the socio-environmental and sanitary risk factors. An integrative review of similar studies conducted in Brazilian recreational areas was also performed. Authorization for the study was granted by the Municipal Department of Agriculture and the Environment of Glória. Soil samples were collected from March to April 2024 across 20 quadrants of 75 m<sup>2</sup> in a dry area and 20 points along a wet riverside area, with surface and 10-cm-depth samples obtained. Samples were processed at the Human Parasitology Studies Laboratory, State University of Bahia, using the spontaneous sedimentation and Rugai techniques adapted for soils, followed by microscopic analysis in triplicate. Data were tabulated in Microsoft Excel® and analyzed in GraphPad Prism®. The integrative review utilized Google Scholar and Pubmed, with results analyzed through word cloud and similarity on IRAMUTEQ. Of the 80 samples analyzed, 13% were positive, mostly for parasites of medical importance (80%) such as *Strongyloides stercoralis* larvae (60%), *Ancylostoma* spp. eggs (10%) and larvae (10%) (20%) and *Entamoeba coli* cysts (20%). No significant difference was observed in the correlation of parasite positivity with the collection area (dry or wet) or depth (surface or 10 cm). Key risk factors included improper solid waste disposal and the presence of stray or free-roaming animals and their feces, which showed a significant correlation ( $p < 0.05$ ) with parasite positivity. These findings were corroborated by the integrative review. Taken together, the results highlight soil contamination in the study area and its potential role in facilitating infections by medically significant parasites. This underscores the need for sanitary measures and health education initiatives aimed at reducing the risk of infections and reinfections.

**Key-words:** Bathing Areas; Intestinal Parasites; Public Health.

## LISTA DE FIGURAS

### REFERENCIAL TEÓRICO

**Figura 1.** Distribuição global do número de crianças que necessitaram de quimioterapia preventiva frente às Soil-Transmitted Helminths/ Helmintos transmitidos pelo solo (STHs/HTs) em 2023..... 15

**Figura 2.** Principais parasitos identificados em solos de áreas públicas de recreação no Brasil. A) Larva de *Ancylostoma duodenale*; B) Larva de *Necator americanus*; C) Larva de *Strongyloides stercoralis*; D) Ovo de *Ascaris lumbricoides*; E) Ovo de *Trichuris trichiura*; F) Cisto de *Entamoeba histolytica*; G) Cistos de *Giardia lamblia*; H) Cisto de *Entamoeba coli*. 16

### ARTIGO: DO LAZER AO RISCO: OCORRÊNCIA DE ENTEROPARASITOS NO SOLO DO BALNEÁRIO CANTO DAS ÁGUAS (GLÓRIA-BA)

**Figura 1.** Localização do Balneário Canto das Águas (Bahia, Brasil), e distribuição dos pontos de coleta.....27

**Figura 2.** Formas larvais de parasitos intestinais identificadas no solo do Balneário Canto das Águas (Bahia, Brasil). A) Larva de *Ancylostoma* spp.; B) Larva de *Strongyloides stercoralis* Bavay, 1876.....29

**Figura 3.** Correlação da positividade de parasitos intestinais no solo do Balneário Canto das Águas (Bahia, Brasil) com a profundidade de coleta (A) e fatores de risco socioambientais e sanitários (B). (\*) indica significância estatística ( $p < 0.05$ ) pelo teste de Qui-quadrado no nível de significância de 5%.  $PI^+$  = Positividade de Parasitos intestinais. .... 30

**Figura 4.** Fatores de riscos socioambientais e sanitários favoráveis a contaminação do solo por enteroparasitos presentes no Balneário Canto das Águas (Bahia, Brasil). A) Resíduos sólidos; B-C) Fezes; D-E) Animais; F) Placa de sinalização.....31

**Figura 5.** Análise de conteúdo dos estudos acessados através de revisão integrativa acerca de fatores risco associados a contaminação dos solos por enteroparasitos em áreas públicas de lazer no Brasil entre 2006 e 2024. A) Nuvem de palavras; B) Análise de similitude.....32

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	11
<b>2 REFERENCIAL TEÓRICO</b> .....	12
<b>2.1 Parasitoses intestinais: Uma introdução ao tema</b> .....	12
<b>2.2 Enteroparasitos e fatores de risco: um enfoque na transmissão pelo solo</b> .....	13
<b>2.3 Principais parasitos transmitidos pelo solo</b> .....	14
<b>3 REFERÊNCIAS</b> .....	16
<b>4 CAPÍTULO 1</b> .....	23
<b>ARTIGO CIENTÍFICO</b> .....	23
<b>INTRODUÇÃO</b> .....	25
<b>METODOLOGIA</b> .....	26
<b>Área de estudo</b> .....	26
<b>Coleta parasitológica</b> .....	27
<b>Análise parasitológica e estatística</b> .....	28
<b>Fatores de risco: levantamento, revisão e análise</b> .....	28
<b>RESULTADOS E DISCUSSÕES</b> .....	28
<b>CONCLUSÃO</b> .....	32
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	32
<b>5 CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	39
<b>6 ANEXOS</b> .....	40
<b>6.1 Anexo A</b> – Termo de anuência assinado pela Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente de Glória – Bahia, Brasil. ....	40
<b>6.2 Anexo B</b> – Termo de anuência assinado pela direção da Universidade do Estado da Bahia (UNEB), Campus VIII, Paulo Afonso. ....	41
<b>6.3 Anexo C</b> – Certificado de apresentação de trabalho conexo ao tema da monografia durante a XVIII Semana de Biologia (SEMBIO) na Universidade do Estado da Bahia (UNEB). ....	42
<b>6.4 Anexo D</b> – Normas da Revista Ouricuri para elaboração de artigo científico. ....	43

## 1 INTRODUÇÃO

Os solos desempenham papel importante na dinâmica de infecções parasitárias, especialmente para os geohelmintos, atuando como ambiente intermediário até que encontrem seus hospedeiros definitivos (Heck *et al.*, 2021; Ziliotto, Ellwanger, Chies, 2022). Para tanto, fatores climáticos como umidade e temperaturas ideais (25-35 °C e umidade de até 90%) favorecem a permanência e desenvolvimento desses parasitos no solo, facilitando a proliferação em países tropicais e com clima semiárido, a exemplo do Brasil (Gomes *et al.*, 2010; Heck *et al.*, 2021).

Em áreas públicas de lazer, como praças, parques, praias e balneários, o solo pode representar um risco à saúde através da ocorrência de infecções por enteroparasitos, especialmente em decorrência de fatores socioambientais e sanitários, como contato com fezes, descarte inadequado de resíduos sólidos e efluentes (Chávez-Díaz *et al.*, 2020; Avelino *et al.*, 2022). Estudos realizados em praias e praças do Nordeste do Brasil, identificaram parasitos intestinais em solos, demonstrando os riscos de infecções. Sousa *et al.*, 2024, ao analisarem 15 praças no Ceará, detectaram uma positividade de 60%, com destaque para *Ancylostoma* spp. (46,66%), *Ascaris* spp. (15,55%) e *Trichuris trichiura* Linnaeus, 1771 (13,33%). Neto *et al.* (2017) ao analisarem o solo de praias de Maceió - AL, identificaram 83,75% de amostras positivas, com predominância para larvas de *Ancylostoma* spp. (76,62%), *Strongyloides* spp. (23,38%), além de cistos de *Giardia lamblia* Stiles, 1915 (56,52%).

Esses ambientes são frequentados por pessoas de diversas faixas etárias, incluindo crianças, grupo particularmente mais vulnerável ao risco de infecções e reinfecções por parasitos intestinais, devido à fase de exploração oral, hábitos de brincar no solo e o sistema imunológico em desenvolvimento (Batista *et al.*, 2019; Vilar *et al.*, 2021). Como consequência do parasitismo, nesses indivíduos pode ocorrer distensão abdominal, cólicas, náuseas, vômitos e diarreia, que pode levar a quadros graves de desnutrição e, se não tratada adequadamente, pode levar à morte (Neves, 2018). Nesse contexto, é evidente que solos de áreas recreativas, como de áreas de banho, podem ser focos de infecções por enteroparasitos, tornando necessário o desenvolvimento de pesquisas parasitológicas e dos fatores de risco para mitigação dos possíveis casos de adoecimento.

Desse modo, este trabalho pioneiro para região, será apresentado como artigo científico intitulado “Do lazer ao risco: ocorrência de enteroparasitos no solo do Balneário Canto das Águas (Glória - BA)”, submetido à Revista Ouricuri, conforme suas normas (ANEXO D).

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

### 2.1 Parasitoses intestinais: Uma introdução ao tema

As parasitoses intestinais (PIs) constituem um complexo de doenças causadas por organismos que acometem o sistema gastrointestinal de seres humanos e outros animais, a exemplo de protozoários e helmintos (Wong *et al.*, 2020; WHO, 2024a). Apesar de afetarem cerca de 1 bilhão de pessoas mundialmente, devido à negligência dos poderes públicos, estão classificadas entre as Doenças Tropicais Negligenciadas (DTNs) (Rosário *et al.*, 2017; WHO, 2024b). As infecções por helmintos, como ascaridíase, ancilostomíase e a tricuriase, destacam-se entre as parasitoses mais prevalentes. Em 2021, essas enfermidades foram responsáveis por cerca de 642,72 milhões de casos globais e a perda de 1,38 milhão de anos de vida ajustados por incapacidade (DALYs) (Chen *et al.*, 2024).

A transmissão de parasitos intestinais ocorre principalmente pela ingestão de cistos e ovos transportados mecanicamente através de insetos e fômites como cédulas de dinheiro e telas de smartphones (Thyssen *et al.*, 2004; Aguiar; Lamounier, 2013; Oliveira *et al.*, 2024). Outro meio de infecção é a transcutânea, causada pela penetração ativa de larvas de helmintos que, em contato com a pele do hospedeiro, liberam enzimas proteolíticas que facilitam sua entrada, chegando à corrente sanguínea ou linfática (Neves, 2018). As manifestações clínicas podem variar de assintomáticas a sintomáticas, caso haja desequilíbrio na relação parasito-hospedeiro, pode desenvolver má absorção de nutrientes, diarreia, anemia, desnutrição e, em casos mais graves, o óbito (Rey, 2008; Pereira *et al.*, 2016; Neves *et al.*, 2018; Oyegue-Liabagui *et al.*, 2020). O impacto clínico varia conforme fatores do parasito (*e.g.*: carga parasitária e virulência) e do hospedeiro (*e.g.*: idade, estado nutricional e imunológico) (Neves *et al.*, 2018).

As crianças são o grupo mais suscetível às infecções, por estarem na fase de exploração oral, possuírem sistema imunológico imaturo e hábitos de brincar no solo (Santos *et al.*, 2006; Saldanha *et al.*, 2014). Os sintomas mais comuns na população pediátrica são distúrbios gastrointestinais leves (*e.g.*: náusea, vômito, dor epigástrica), mas em casos mais graves a intensa espoliação e a resposta inflamatória antiparasitária a longo prazo causadas pela presença de patógenos como *A. lumbricoides*, ancilostomídeos e *Schistosoma* spp. pode comprometer o desenvolvimento físico-cognitivo (King; Dangerfield-Cha, 2008; Lodo *et al.*, 2010; Ezeamama *et al.*, 2018). Celestino *et al.* (2021) apresentaram uma prevalência de 46%

para infecções parasitárias intestinais no Brasil de 2002 a 2017, com impacto de 51% nas crianças. A prevalência variou ainda por região, atingindo sobretudo o Norte (58%), seguido pelo Sul (51%) e Nordeste (50%).

Devido à alta prevalência das infecções parasitárias, especialmente em regiões endêmicas, as principais intervenções são medicamentosas, também conhecidas como intervenções farmacológicas - IFs (Garcia e Duarte, 2021). Geralmente essas intervenções ocorrem em campanhas anuais ( $\geq 20\%$  de prevalência) ou bianuais ( $> 50\%$  de prevalência) e utilizam doses únicas de albendazol ou mebendazol (WHO, 2023c). No entanto, há preocupações quanto ao desenvolvimento de resistência aos fármacos (Santos *et al.*, 2024).

Surge, assim, a necessidade de estratégias complementares para diminuir as infecções e reinfecções sem o uso de medicamentos, conhecidas como intervenções não farmacológicas (INFs), com destaque para a educação em saúde (Garcia; Duarte, 2021). As medidas preventivas (*e.g.*: lavar as mãos após usar o banheiro, cortar as unhas, não tomar banho em rios poluídos, andar calçado, tomar água filtrada ou fervida) podem ser ensinadas através de recursos lúdico-didáticos como os jogos e cartilhas educativas. Esses recursos, além de atrativos, facilitam a assimilação do conteúdo de uma maneira descontraída, conforme demonstrado pelo nosso grupo (Vasco-dos-Santos *et al.*, 2021; Soares *et al.*, 2024).

## **2.2 Enteroparasitos e fatores de risco: um enfoque na transmissão pelo solo**

Uma premissa fundamental na dinâmica das infecções parasitárias é o compartilhamento do ecótopo entre o parasito e seu futuro hospedeiro (Neves, 2018). Essas infecções estão intimamente associadas às condições socioeconômicas e sanitárias deficitárias como consumo de água não tratada e contato com solos contaminados (BRASIL, 2018; Jacinto *et al.*, 2020). A porosidade do solo permite albergar estruturas parasitárias como ovos, cistos e larvas, fornecendo proteção e nutrientes. Fatores que são potencializados pela elevada umidade e temperaturas, favorecendo o desenvolvimento até estágios infectantes (Pullan; Brooker, 2012; Neto *et al.*, 2017).

Diversos estudos têm indicado solos contaminados de creches/escolas (Martins *et al.*, 2016; Bettim; Giobini; Souza, 2023), parques (Aguiar; David; Mesquita, 2023) e praias (Silva *et al.*, 2020) como *hotspots* para casos de infecções por enteroparasitos. Um dos fatores que mais favorecem os casos de infecções por parasitos intestinais nesses ambientes é a ausência de barreiras para animais como cães e gatos, potencialmente infectados, que ao defecar no solo,

podem contaminá-lo (Corrêa *et al.*, 2021). Ao analisar fezes de cães e gatos em Pelotas – RS, Ferraz *et al.* (2019) verificaram uma positividade 64,59% em cães e 66,66% em gatos, demonstrando que estes animais são hospedeiros potenciais para disseminação de formas parasitárias.

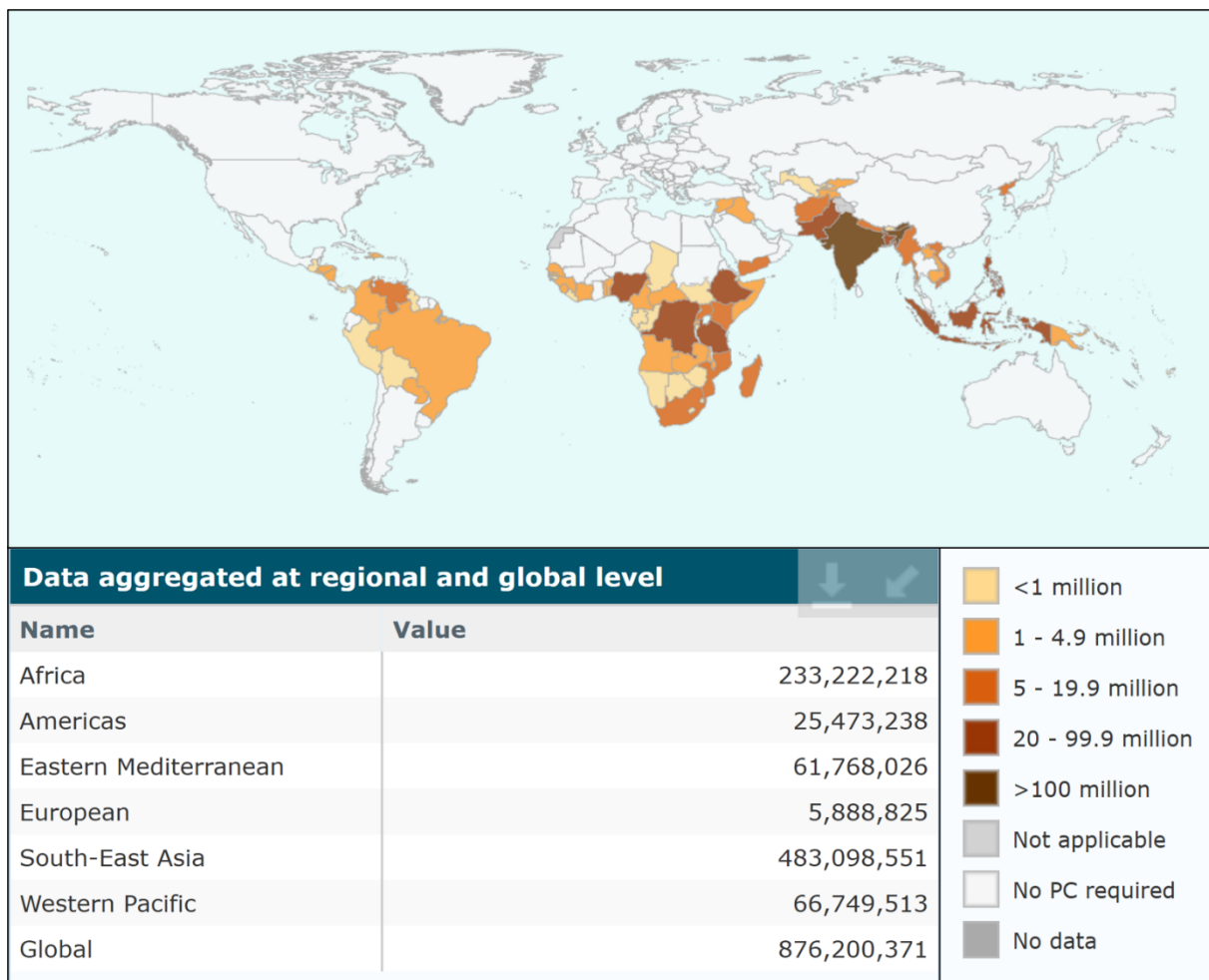
Outro fator importante é o tipo de solo. Os terrenos arenosos possibilitam uma melhor locomoção de larvas de helmintos, permitindo que estas migrem para estratos mais profundos em resposta às intempéries ambientais (Riess *et al.*, 2013). Esses solos, embora retenham menos água que os solos argilosos, podem criar condições propícias para preservação de formas parasitárias como ovos (Swetha *et al.*, 2017). Em ambientes recreativos como praias e balneários, a exposição aos parasitos é facilitada, especialmente dos estágios larvais, devido ao contato direto com o solo.

Além dos fatores supracitados, a crescente produção e descarte inadequado de resíduos sólidos representam um risco significativo para a contaminação de solos (Gboeloh, 2021). Em um estudo transversal em uma comunidade na zona rural da cidade de Dire Dawa, no leste da Etiópia, Gebru *et al.* (2023) observaram uma associação entre práticas de saneamento e higiene inadequadas com infecções por parasitos intestinais em crianças menores de 14 anos. Os autores identificaram também um aumento na probabilidade de adquirir infecções em crianças cujas famílias descartavam resíduos sólidos em campos abertos próximos de locais frequentados por elas.

### **2.3 Principais parasitos transmitidos pelo solo**

Os helmintos transmitidos por solos são também denominados geohelmintos, devido parte do ciclo biológico ocorrer no solo antes de infectar o hospedeiro (Neves, 2018). Quando causam infecções, são conhecidos como STHs (*Soil-Transmitted Helminths*), responsáveis por altas taxas de infecções em países subdesenvolvidos, especialmente entre a população infantil (WHO, 2023d; Servián; Garimano, Santini, 2024). De acordo com os relatórios enviados pelos países à Organização Mundial de Saúde (WHO, 2024c), cerca de 876 milhões de crianças em todo o mundo necessitaram de quimioterapia preventiva para as STHs em 2023, principalmente o sudeste asiático e o continente africano. Na América do Sul, o Brasil foi um dos mais representativos (Fig. 1).

**Figura 1.** Distribuição global do número de crianças que necessitaram de quimioterapia preventiva frente às *Soil-Transmitted Helminths*/ Helminhos transmitidos pelo solo (STHs/HTs) em 2023.



**Fonte:** WHO, 2024.

Dentre os principais helmintos com potencial patogênico encontrados em solos, estão *Ancylostoma duodenale* Dubini, 1843 (Fig. 2A), *Necator americanus* Stiles, 1902 (Fig. 2B) e *Strongyloides stercoralis* Bavay, 1876 (Fig. 2C), cujas as larvas infectam através de penetração ativa. Enquanto parasitos como *Ascaris lumbricoides* Linnaeus, 1758 (Fig. 2D) e *Trichuris trichiura* (Fig. 2E) precisam que seus ovos sejam ingeridos, o que é facilitado por maus hábitos de higiene, consumo de água não tratada, alimentos ou solos contaminados (Gil *et al.*, 2013; Sanches *et al.*, 2021). Esses parasitos têm uma prevalência média de 37,16%, principalmente em indivíduos de baixa renda com idades entre 5 e 18 anos, que vivem nas regiões do Pacífico Ocidental (50,41%), Europa (39,74%) e África (37,10%) (Agrawal *et al.*, 2024).

Além dos helmintos, protozoários com potencial patogênico também são costumeiramente encontrados nesses ambientes em forma de cistos, destacando-se a *Entamoeba histolytica* Lösch, 1875 (Fig. 2F) e *Giardia lamblia* Stiles, 1915 (Fig. 2G). Já para os não patogênicos, destacam-se os cistos de *Entamoeba coli* Grassi, 1879 (Fig. 2H).

**Figura 2.** Principais parasitos identificados em solos de áreas públicas de recreação no Brasil. A) Larva de *Ancylostoma duodenale*; B) Larva de *Necator americanus*; C) Larva de *Strongyloides stercoralis*; D) Ovo de *Ascaris lumbricoides*; E) Ovo de *Trichuris trichiura*; F) Cisto de *Entamoeba histolytica*; G) Cistos de *Giardia lamblia*; H) Cisto de *Entamoeba coli*.



**Fonte:** Figura A, B, C, D, E e H (Silva et al., 2009) e F-G (Miranda; Ribeiro, 2021).

Diante desse panorama, fica evidente que as áreas de banho são locais propícios a infecções e/ou reinfecções por parasitos intestinais de importância médica quando expostos a fatores de risco socioambientais e sanitários. Desta forma, a realização de pesquisas nessas áreas ajuda no entendimento dos fatores que favorecem a contaminação e o desenvolvimento de enteroparasitos no solo. Ademais, permite que órgãos públicos competentes possam traçar medidas mitigatórias que visem orientar a população acerca do risco de infecções por parasitos intestinais através de solos em áreas de banho.

### 3 REFERÊNCIAS

AGRAWAL, R.; PATTNAIK, S.; KSHATRI, J. S.; KANUNGO, S.; MANDAL, N.; PALO, S. K.; PATI, S. Prevalence and correlates of soil-transmitted helminths in schoolchildren aged 5 to 18 years in low- and middle-income countries: a systematic review and meta-analysis. **Frontiers in Public Health**, v. 12, p. 1283054, 2024. Disponível em:

<https://www.frontiersin.org/journals/public-health/articles/10.3389/fpubh.2024.1283054/full>.

AGUIAR, J. S.; DAVID, L. G.; MESQUITA, E. A. Verificação de incidência parasitária com potencial zoonótico em solo de uma área de lazer (skate park) situado em Porto Velho - RO. **Contribuciones a las Ciencias Sociales**, [S. l.], v. 16, n. 9, p. 18077–18095, 2023.

Disponível em: <https://ojs.revistacontribuciones.com/ojs/index.php/clcs/article/view/1898>.

AGUIAR, N. S.; LAMOUNIER, T. A. D. Pesquisa de cistos de protozoários e ovos de helmintos em cédulas de dinheiro na cidade de Gama-DF. **Acta de Ciências e Saúde**, v. 2, n. 2, p. 1-13, 2013. Disponível em:

<https://www2.ls.edu.br/actacs/index.php/ACTA/article/view/57>.

AVELINO, G. T.; PEREIRA, A. L. B.; FURLANETTO, P., M. C. P.; LARA, A. N. O. Prevalência de Enteroparasitoses em crianças em um município do sul de Minas Gerais. **Brazilian Journal of Development**, v. 8, n. 1, p. 5374–5382, 2022. Disponível em:

<https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BRJD/article/view/43004>.

BATISTA, S. P.; SILVA, F. F.; VALÊNCIO, B. A.; CARVALHO, G. M. M.; SANTOS, A.; COSTA, F. T. R.; FEITOSA, T. F.; VILELA, V. L. R. Parasitos zoonóticos em solos de praças públicas no município de Sousa, Paraíba. **Revista Brasileira de Ciência Veterinária**, v. 26, n. 3, p. 82-86, 2019. Disponível em: <https://periodicos.uff.br/rbcv/article/view/28940>.

BETTIM, F. V.; GIOBINI, N. O.; SOUZA, M. A. A. Pesquisa parasitológica em um centro de educação infantil municipal da cidade de Jaguaré, Espírito Santo, Brasil. **Health and Biosciences**, v. 4, n. 3, p. 41-54, 2023. Disponível em:

<https://periodicos.ufes.br/healthandbiosciences/article/view/42674>.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Guia Prático para o Controle de Geohelmintíases**.

**Brasília: Ministério da Saúde**, 2018. Disponível em:

[http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/guia\\_pratico\\_controle\\_geohelminthiases.pdf](http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/guia_pratico_controle_geohelminthiases.pdf).

CELESTINO, A. O.; VIEIRA, S. C. F.; LIMA, P. A. S.; RODRIGUES, L. M. C. L.; LOPES, I. R. S.; FRANÇA, C. M.; BARRETO, I. D. C.; GURGEL, R. Q. Prevalence of intestinal parasitic infections in Brazil: a systematic review. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v. 54, p. e00332021, 2021. Disponível em:

<https://www.scielo.br/j/rsbmt/a/pwpgB7bMYcJGD4RWG5MdNrC>.

CHÁVEZ-DÍAZ, L. V.; GUTIÉRREZ-CACCIABUE, D.; POMA, H. R.; RAJAL, V. B.

Sediments quality must be considered when evaluating freshwater aquatic environments used for recreational activities. **International Journal of Hygiene and Environmental Health**, v. 223, n. 1, p. 159–170, 2020. Disponível em:

<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1438463919306534>.

CHEN, J.; GONG, Y.; CHEN, Q.; LI, S.; ZHOU, Y. Global burden of soil-transmitted helminth infections, 1990-2021. **Infectious Diseases of Poverty**, v. 13, n. 05, p. 68-77, 2024. Disponível em: <https://idpjournal.biomedcentral.com/articles/10.1186/s40249-024-01238-9#citeas>.

CÔRREA, V.; ARANTES, F. P., E.; BARBOSA, G. C.; GOMEZ-HERNANDEZ, C.; REZENDE-OLIVEIRA, K. Contaminação ambiental de áreas de lazer e recreação por parasitos de importância médica. **Revista Brasileira de Ciências da Saúde**, v. 25, n. 2, p. 245-256, 2021. DOI: 10.22478/ufpb.2317-6032.2021v25n2.55021. Disponível em: <https://periodicos.ufpb.br/index.php/rbcs/article/view/55021>.

EZEAMAMA, A.E.; BUSTINDUY, A.L.; NKWATA, A.K.; MARTINEZ, L.; PABALAN, N. BOIVIN, M. J.; KING, C. H. Cognitive deficits and educational loss in children with schistosome infection—A systematic review and meta-analysis. **PLOS Neglected Tropical Diseases**, v. 12, n. 1, p. e0005524, 2018. Disponível em: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC5766129/>.

FERRAZ, A.; PIRES, B. S.; SANTOS, E. M.; EVARISTO, T. A.; CHAGAS, B. C.; RECUERO, A. L. C.; CASTRO, T. A.; NIZOLI, L. Q. Frequência de parasitos intestinais, em amostras de fezes de cães e gatos, recebidas no laboratório de doenças parasitárias da UFPel, entre os anos de 2015 e 2016. **Medicina Veterinária**, v. 13, n. 1, p. 38–42, 2019. Disponível em: <https://www.journals.ufrpe.br/index.php/medicinaveterinaria/article/view/2607>.

GARCIA, L. P.; DUARTE, E. Intervenções não farmacológicas para o enfrentamento à epidemia da COVID-19 no Brasil. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, v. 29, n. 2, p. e2020222, 2021. Disponível em: <https://www.scielosp.org/article/ress/2020.v29n2/e2020222/pt>.

GEBRU, H.; DEYISSIA, N.; MEDHIN, G.; KLOOS, H. The association of sanitation and hygiene practices with intestinal parasitic infections among under-14 children in rural Dire Dawa, eastern Ethiopia: a community based cross-sectional study. **Environmental Health Insights**, v. 17, p. 11786302231180801, 2023. Disponível em: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC10286215/>.

GIL, F. F.; BUSATTI, H. G.; CRUZ, V. L.; SANTOS, J. F.; GOMES, M. A. High prevalence of enteroparasitosis in urban slums of Belo Horizonte-Brazil. Presence of enteroparasites as a risk factor in the family group. **Pathogens and global health**, v. 107, n. 6, p. 320–324, 2013. Disponível em: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1179/2047773213Y.0000000107>.

GBOELOH, L. B. Evaluation of gastrointestinal parasites in major dumpsites and health risk behaviour of scavengers in Port Harcourt Metropolis. *EAS Journal of Parasitology and Infectious Diseases*, [S.l.], v. 3, n. 4, p. 44-53, 2021.

GOMES, P. D. M. F.; NUNES, V. L. B.; KNECHTEL, D. S.; BRILHANTE, A. F. Enteroparasitos em escolares do distrito Águas do Miranda, município de Bonito, Mato Grosso do Sul. **Revista de Patologia Tropical**, v. 39, n. 4, p. 299–308, 2010. Disponível em: <https://revistas.ufg.br/iptsp/article/view/13065>.

HECK, T. M. S.; RITZEL, R. G. F.; DUARTE, A. C. Q.; DUTRA, J. M. M.; OLIVEIRA, F. C.; STAGGEMEIER, R.; ALMEIDA, S. E. M. Parasitoses de interesse clínico em sedimento de rio: uma abordagem na Saúde Pública. **Saúde e Pesquisa**, [S. l.], v. 14, n. 2, p. 383–392, 2021. Disponível em:

<https://periodicos.unicesumar.edu.br/index.php/saudpesq/article/view/8958>.

JACINTO, S. M.; MORAIS, M. E. V.; JESUS, R. B. L.; QUEIROZ, J. M.; MACIEL, L. T. R.; COÊLHO, M. D. G. Formas evolutivas de parasitos zoonóticos em amostras de areia de praia no município de Ubatuba – São Paulo, Brasil. **Revista Ciência e Saúde**, São Paulo, v. 2, n. 5, p. 45-50, 2020. Disponível em:

<https://revistaeletronicafunvic.org/index.php/c14ffd10/article/view/200>.

KING, C. H.; DANGERFIELD-CHA, M. The unacknowledged impact of chronic schistosomiasis. **Chronic Illness**, v. 4, n. 1, p. 65-79, 2008. Disponível em:

<https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/1742395307084407>.

LODO, M.; OLIVEIRA, C. G. B.; FONSECA, A. L. A.; CAPUTTO, L. Z.; PACKER, M. L. T.; VALENTI, V. E.; FONSECA, F. L. A. Prevalência de enteroparasitas em município do interior de São Paulo. **Revista Brasileira de Crescimento e Desenvolvimento Humano**, v. 20, n. 3, p. 769-777, 2010. Disponível em:

<https://www.revistas.usp.br/jhgd/article/view/19985>.

MARTINS, W. S.; AMORIM, M. G. R.; LEITE, C. M. F.; MARTINS, Í. S.; MARACAJÁ, P. B.; MEDEIROS, A. C.; ANDRADE, A. B. A. Análise parasitológica do solo em parques infantis de creches municipais de Patos-PB. **Informativo Técnico do Semiárido**, v. 10, n. 1, p. 50–53, 2016. Disponível em:

<https://www.gvaa.com.br/revista/index.php/INTESA/article/view/4031>.

MIRANDA, J. S.; RIBEIRO, V. S. **Atlas de parasitologia**. Ponta Grossa - PR: Atena, 2021. Disponível em: <http://educapes.capes.gov.br/handle/capes/643103>.

NETO, J. J. G.; FARIAS, J. A.C.; MATOS-ROCHA, T. J. Contaminação de areia por parasitos de importância humana detectados nas praias da orla marítima de Maceió-AL. **Arquivos Médicos dos Hospitais e da Faculdade de Ciências Médicas da Santa Casa São Paulo**, [S.l.], v. 2, n. 62, p. 81-4, 2017. Disponível em:

<https://arquivosmedicos.fcmsantacasasp.edu.br/index.php/amscsp/article/view/43>.

NEVES, D. P.; FILIPPIS, T.; LIMA, A. D. **Parasitologia Básica**. 4º ed. Atheneu: São Paulo, 2018.

OLIVEIRA, A. S.; SANTOS, K. L.; ANSELMO, M. P.; BAHIA-DE-OLIVEIRA, G. H.; BARATA, R. A. Smartphones as potential vehicles for transmitting intestinal parasites: an approach for elementary school students. **Health and Biosciences**, v. 5 n. 2, p. 48-55, 2024. Disponível em: <https://periodicos.ufes.br/healthandbiosciences/article/view/45214>.

OYEGUE-LIABAGUI, S. L.; NDJANGANGOYE, N. K.; KOUNA, L. C.; LEKOLO, G. M.; MOUNIOKO, F.; NOLNA, K. S.; LEKANA-DOUKI, J. B. Molecular prevalence of intestinal parasites infections in children with diarrhea in Franceville, Southeast of Gabon.

**BMC Infectious Diseases**, v. 20, n. 1, p. 350, 2020. Disponível em: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC7226932/>.

PEREIRA, E. B. S.; RODRIGUES, S. L. C.; BAHIA-DE-OLIVEIRA, G. H.; COELHO, S. V. B.; BARATA, R. A. Detection of intestinal parasites in the environments of a public school in the town of Diamantina, Minas Gerais state, Brazil. **Revista do Instituto de Medicina Tropical de São Paulo**, v. 58, p. 51, 2016. Disponível em: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC4964320/>.

PULLAN, R. L.; BROOKER, S. J. The global limits and population at risk of soil-transmitted helminth infections in 2010. **Parasites Vectors**, v. 5, n. 81, p. 1-14, 2012. Disponível em: Disponível em: <https://parasitesandvectors.biomedcentral.com/articles/10.1186/1756-3305-5-81>.

REY, L. **Parasitologia**. 4ª ed., Rio de Janeiro, Guanabara koogan, 2008.

RIESS, H.; CLOWES, P.; KROIDL, I.; KOWUOR, D. O.; NSOJO, A.; MANGU, C.; SCHÜLE, S. A.; MANSMANN, U.; GELDMACHER, C.; MHINA, S.; MABOKO, L.; HOELSCHER, M.; SAATHOFF, E. Hookworm Infection and Environmental Factors in Mbeya Region, Tanzania: A Cross-Sectional, Population-Based Study. **PLOS Neglected Tropical Diseases**, v. 7, n. 9, p. e2408, 2013. Disponível em: <https://journals.plos.org/plosntds/article?id=10.1371/journal.pntd.0002408>.

ROSÁRIO, M. S.; OLIVEIRA, M. L.; LIMA, C. A.; VIEIRA, M. A.; CARNEIRO, J. A.; COSTA, F. M. Doenças tropicais negligenciadas: caracterização dos indivíduos afetados e sua distribuição espacial. **Revista Brasileira de Pesquisa em Saúde**, v. 3, n. 19, p. 118-127, 2017. Disponível em: <https://periodicos.ufes.br/rbps/article/view/19574>.

SALDANHA, R. R.; SILVA, C. A.; SANTOS, A. A.; SALLES, I. M. P.; BUENO, M. S.; CARVALHO, M. J.; NETO, A. A. F.; TUBINO, R.; PILATI, R.; MACHADO, E. R. Infecção Parasitária em Escolares da Cidade de Ceilândia, Brasília, Distrito Federal. **Ensaio e Ciência, Ciências Biológicas, Agrárias e Saúde**, v. 18, n. 1, p. 37-45, 2014. Disponível em: <https://ensaioseciencia.pgsscogna.com.br/ensaiociencia/article/view/656>.

SANCHES, H.F.; SANCHES, I. T.; PITTLNER, E.; SANCHES, L. A. T. Incidência de parasitos em praças públicas no município de Prudentópolis, Paraná, Brasil. **Brazilian Journal of Development**, v. 7, n. 2, p. 18741-18752, 2021. Disponível em: <https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BRJD/article/view/25161>.

SANTOS, M. E. S.; OGANDO, T.; FONSECA, B. P. V.; JÚNIOR, C. E. G.; BARÇANTE, J. M. P. Ocorrência de enteroparasitos em crianças atendidas no programa de saúde da família de uma área de abrangência do município de Vespasiano, Minas Gerais, Brasil. **Revista Eletrônica de Enfermagem**, v. 8, n. 1, p. 25-29, 2006. Disponível em: <https://revistas.ufg.br/fen/article/view/947>.

SANTOS, C. A. N.; SANTOS, K. R.; NASCIMENTO, G. P. D.; RODRIGUES, L. D. S.; RAMOS, A. L.; OLIVEIRA, B. F.; BRITO, P. M. S.; NASCIMENTO, C. C. Administração

de antiparasitários periodicamente no Brasil. **Revista Eletrônica Acervo Saúde**, v. 24, n. 10, p. e17656, 2024.

SERVIÁN, A.; GARIMANO, N.; SANTINI, M. S. Systematic review and meta-analysis of soil-transmitted helminth infections in South America (2000–2024). **Acta Tropica**, v. 260, p. 107400, 2024. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0001706X2400281X>.

SILVA, R. J.; ANGULSKI, L. F. R. B.; TAVARES, D. F.; SERRA, L. M. M. **Atlas de parasitologia humana**. São Paulo: Cultura Acadêmica: Universidade Estadual Paulista, Pró-Reitoria de Graduação, p. 48, 2009. Disponível em: [https://www.ibb.unesp.br/Home/ensino/departamentos/parasitologia/atlas\\_parasitologia\\_humana.pdf](https://www.ibb.unesp.br/Home/ensino/departamentos/parasitologia/atlas_parasitologia_humana.pdf)

SILVA, T. R.; PARENTE, M. F.; MOREIRA, L. V. L.; BRÍGIDA, R. T. S. S.; WATANABE, A. K. T.; ALMEIDA, R. V. C.; TRINDADE, E. L.; SIRAVENHA, L. Q.; BEZERRA, N. V. Contaminação ambiental por enteroparasitas presentes em areias na Praia do Amor, Distrito de Outeiro, Belém, Pará, Brasil. **Brazilian Applied Science Review**, v. 4, n. 3, p. 1334-1342, 2020. Disponível em: <https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BASR/article/view/10333>.

SOARES, M. N.; SILVA, A. S. M.; SANTOS-FILHO, M. C.; GONÇALVES, M. T. V.; SANTOS, D. R. V.; NUNES, E. S. Saúde e Educação: cartilha interativa para prevenção dos Enteroparasitos. **Revista Ouricuri**, v. 14, n. 2, p. 03–18, 2024. Disponível em: <https://www.revistas.uneb.br/index.php/ouricuri/article/view/22308>.

SOUSA, L. H. O. S.; RODRIGUES, J. L. G.; SOUSA, B. M.; CASTRO, J. W. G. Análise parasitológica de praças públicas no triângulo Crajubar. **Revista Ayika**, v. 1, n. 02, p. 01-17, 2024. Disponível em: <https://www.revistas.uneb.br/index.php/ayika/article/view/16669>.

SWETHA, C. S.; SUPRIYA, R. A.; BABU, A. J.; SUDHANTHIRAMANI, T. R. T.; RAO, T. M. Prevalence of zoonotic important Toxocara eggs in soil samples of public places in and around Tirupati, Andhra Pradesh, India. **Pharma Innovation Journal**, v. 6, n. 9, p. 330-333, 2017. Disponível em: <https://www.thepharmajournal.com/archives/?year=2017&vol=6&issue=9&ArticleId=1298>.

THYSSEN, P. J.; MORETTI, T.C.; UETA, M. T.; RIBEIRO, O. B. O papel de insetos (Blattodea, Diptera e Hyme noptera) como possíveis vetores mecânicos de helmintos em ambiente domiciliar e peridomiciliar. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 20, n. 4, p. 1096-1102, 2004. Disponível em: <https://www.scielosp.org/article/csp/2004.v20n4/1096-1102/>.

VASCO-DOS-SANTOS, D. R.; GONÇALVES, M. T. V.; TORRES, D. S.; VELOSO, R. M. S.; VANNIER-SANTOS, M. A.; NUNES, E. S.; DIAS-LIMA, A. G. Elaboração de recursos lúdico-didáticos para o ensino e prevenção de parasitoses intestinais entre escolares. **Revista de Produtos Educacionais e Pesquisas em Ensino**, v. 5, n. 2, p. 246-276, 2021. Disponível em: <https://seer.uenp.edu.br/index.php/reppe/article/view/995>.

VILAR, M. E. M.; BARRETO, N. M. P. V.; SOARES, N. M.; TEIXEIRA, M. C. A.; MENDES, C. M. C. Perfil epidemiológico das parasitoses intestinais em moradores de uma comunidade da Ilha de Boipeba, Bahia, Brasil. **Revista de Ciências Médicas e Biológicas**, v. 20, n. 1, p. 14–21, 2021. Disponível em: <https://periodicos.ufba.br/index.php/cmbio/article/view/37580>.

WHO. World Health Organization. **Soil-transmitted helminthiases**, 2024a. Disponível em: <https://www.who.int/data/gho/data/themes/topics/soil-transmitted-helminthiases>.

WHO. World Health Organization. **Neglected tropical diseases**, 2024b. Disponível em: <https://www.who.int/news-room/questions-and-answers/item/neglected-tropical-diseases>

WHO. World Health Organization. **Deworming in children**, 2023c. Disponível em: <https://www.who.int/tools/elena/interventions/deworming>.

WHO. World Health Organization. **Soil-transmitted helminth infections**, 2023d. Disponível em: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/soil-transmitted-helminth-infections>.

WONG, L. W.; ONG, K. S.; KHOO, J. R.; GOH, C. B. S.; HOR, J. W.; LEE, S. M. Human intestinal parasitic infection: a narrative review on global prevalence and epidemiological insights on preventive, therapeutic and diagnostic strategies for future perspectives. **Expert Review of Gastroenterology & Hepatology**, v. 14, n. 11, p. 1093-1105, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1080/17474124.2020.1806711>.

ZILIOTTO, M.; ELLWANGER, J. H.; CHIES, J. A. B. Soil-transmitted helminths detected from environmental samples in a campus of southern Brazil. **Science in One Health**, v. 1, p. 100016, 2022. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2949704323000100>.



## 4 CAPÍTULO 1 ARTIGO CIENTÍFICO

Manuscrito submetido a Revista Ouricuri (Anexo D) – Qualis/CAPES B1 (2017-2020)

1. Início
2. Transferência do manuscrito
3. Inserir metadados
4. Confirmação
5. Próximos Passos

### Submissão completa

Obrigado pelo seu interesse em publicar com Revista Ouricuri.

#### O que acontece a seguir?

O periódico foi notificado de sua submissão e uma mensagem de confirmação foi enviada para o seu e-mail cadastrado. Assim que um dos editores revisar sua submissão, ele entrará em contato.

Por enquanto, você pode:

- [Revisar esta submissão](#)
- [Criar uma nova submissão](#)
- [Voltar para seu painel](#)

### Submissões

Fila 1
Arquivos
Ajuda

Minhas Submissões Designadas

Q

Filtros

Nova Submissão

22539 <b>Almeida Santos Silva et al.</b>	<div style="border: 1px solid #0056b3; border-radius: 15px; padding: 2px 5px; display: inline-block; font-size: 0.8em; color: #0056b3;">Submissão</div>
DO LAZER AO RISCO: OCORRÊNCIA DE ENTEROPARASITOS NO SOLO DO BALNEÁRIO CANTO DAS ...	<div style="border: 1px solid #ccc; padding: 2px 5px; display: inline-block; font-weight: bold; color: #0056b3;">Visualizar</div> <div style="border: 1px solid #ccc; padding: 2px 5px; margin-left: 5px; font-size: 0.8em;">v</div>

## DO LAZER AO RISCO: OCORRÊNCIA DE ENTEROPARASITOS NO SOLO DO BALNEÁRIO CANTO DAS ÁGUAS (GLÓRIA-BA)

**RESUMO:** Atividades recreativas em áreas de banho contaminadas por enteroparasitos expõem os frequentadores ao potencial risco de infecções. Nesse estudo, avaliamos a presença de parasitos intestinais no solo do Balneário Canto das Águas (Glória – BA) e os fatores socioambientais-sanitários conexos ao risco de infecções, além de uma revisão integrativa sobre esses fatores em áreas de recreação no Brasil. Amostras de solo foram coletadas da superfície e a 10 cm de profundidade, em áreas secas e úmidas. Os fatores de risco foram registrados por fotos e diário de campo. A análise parasitológica foi feita pelas técnicas de sedimentação espontânea e Rugai adaptadas para solos. Das 80 amostras analisadas, 13% foram positivas, predominando larvas de *Strongyloides stercoralis* Bavay, 1876 (60%). Foram registrados fatores de risco como circulação de animais, fezes e resíduos sólidos, que tiveram correlação significativa com a positividade de parasitos, evidenciada também pela revisão integrativa. A contaminação observada indica a área de estudo como local favorável a infecções por enteroparasitos, bem como a necessidade de implementação de estratégias de educação em saúde e análise periódica do solo que mitiguem os riscos em prol da saúde da população local e turistas.

**Palavras-chave:** Saúde Pública; Contaminação do Solo; Áreas de recreação; Parasitos Intestinais.

---

## FROM LEISURE TO RISK: OCCURRENCE OF ENTEROPARASITES IN THE SOIL OF BALNEÁRIO CANTO DAS ÁGUAS (GLÓRIA, BA – Brazil)

**ABSTRACT:** Recreational activities in bathing areas contaminated with intestinal parasites pose a potential risk of infection to visitors. This study evaluated the presence of enteroparasites in the soil of Balneário Canto das Águas (Glória - BA) and the socio-environmental and sanitary factors associated with infection risk. Additionally, an integrative review was conducted to assess these factors in recreational areas in Brazil. Soil samples were collected from the surface and at a depth of 10 cm, in both dry and wet areas. Risk factors were documented through photos and a field diary. Parasitological analysis was performed using the spontaneous sedimentation and Rugai techniques adapted for soils samples. Of the 80 samples analyzed, 13% were positive, with a predominance of *Strongyloides stercoralis* larvae Bavay, 1876 (60%). Risk factors including animal movement, feces and solid waste were observed and had a significant correlation with parasite positivity. This finding is further supported by the integrative review. The observed contamination identifies the study area as a favorable environment for enteroparasitic infections, highlighting the need for health education initiatives and regular soil analysis to reduce risks to the health of both the local population and tourists.

**Keywords:** Public Health; Soil Contamination; Recreation áreas; Intestinal Parasites.

---

## DEL OCIO AL RIESGO: PRESENCIA DE ENTEROPARÁSITOS EN EL SUELO DEL BALNEARIO DE CANTO DAS ÁGUAS (GLÓRIA, BA – BRASIL)

**RESUMEN:** Las actividades recreativas en áreas de baño contaminadas con enteroparásitos exponen a los visitantes a un riesgo potencial de infecciones. En este estudio, evaluamos la presencia de parásitos intestinales en el suelo del Balneário Canto das Águas (Glória, BA - Brasil) y los factores socioambientales y sanitarios asociados al riesgo de infección, además de realizar una revisión integrativa sobre factores en áreas recreativas de Brasil. Se recolectaron muestras de suelo de la superficie y a 10 cm de profundidad, en zonas secas y húmedas. Los factores de riesgo fueron registrados mediante fotografías y un diario de campo. El análisis parasitológico se realizó mediante las técnicas de sedimentación espontánea y Rugai adaptadas para suelos. De las 80 muestras analizadas, el 13% fueron positivas, predominando las larvas de *Strongyloides stercoralis* Bavay, 1876 (60%). Se registraron factores de riesgo como la circulación de animales, heces y residuos sólidos, los cuales mostraron una correlación significativa con la positividad de los parásitos, también evidenciada por la revisión integral. La contaminación observada identifica el área de estudio como un lugar favorable para las infecciones enteroparasitarias, lo que resalta la necesidad de aplicar estrategias de educación sanitaria y análisis periódicos del suelo para reducir los riesgos para la salud de la población local y los turistas.

**Palabras clave:** Salud Pública; Contaminación del Suelo; Áreas recreativas; Parásitos Intestinales.

## INTRODUÇÃO

Áreas recreativas ao ar livre, como praças e praias, promovem a qualidade de vida através do lazer (Godbey, 2009), mas também representam riscos à saúde, incluindo infecções por fungos (Jesus; Souza, 2020), bactérias (Santos et al., 2021), protozoários e helmintos (Oliveira et al., 2021; Da Silva; Dalzochio, 2023), disseminados por água e solo (Lawinger et al., 2024). Protozoários gastrointestinais, como *Cryptosporidium* spp. e *Giardia* spp., causaram 416 surtos em ambientes recreativos entre 2017 e 2022, incluindo oito registros na América do Sul, cinco deles no Brasil. Nas praias do Paraná estes agentes etiológicos foram detectados tanto em águas doces quanto marinhas (Leal et al., 2024).

Contudo, apesar do risco de adoecimento em áreas de lazer, a Resolução nº 274/2000 do CONAMA (Conselho Nacional do Meio Ambiente) regula unicamente os padrões de qualidade da água (BRASIL, 2000), não havendo normatização para níveis aceitáveis de contaminação do solo, que desempenham papel essencial na dinâmica de infecções por enteroparasitos ao abrigar cistos, ovos e larvas até que atinjam estágios infectantes (Heck et al., 2021).

As infecções parasitárias transmitidas pelo solo acometem cerca de 1,5 bilhão de pessoas, sobretudo crianças e residentes de países tropicais subdesenvolvidos (WHO, 2023). Estão primordialmente relacionadas a saneamento precário, presença de animais errantes, descarte inadequado de resíduos e defecação à céu aberto (Batista et al., 2019; Ferraz et al., 2019; Sangkachai et al., 2024). Estima-se que 46% da população brasileira seja afetada por

esses agentes, estando o Nordeste entre as regiões de maior prevalência (Dalzochio et al., 2020; Celestino et al., 2021).

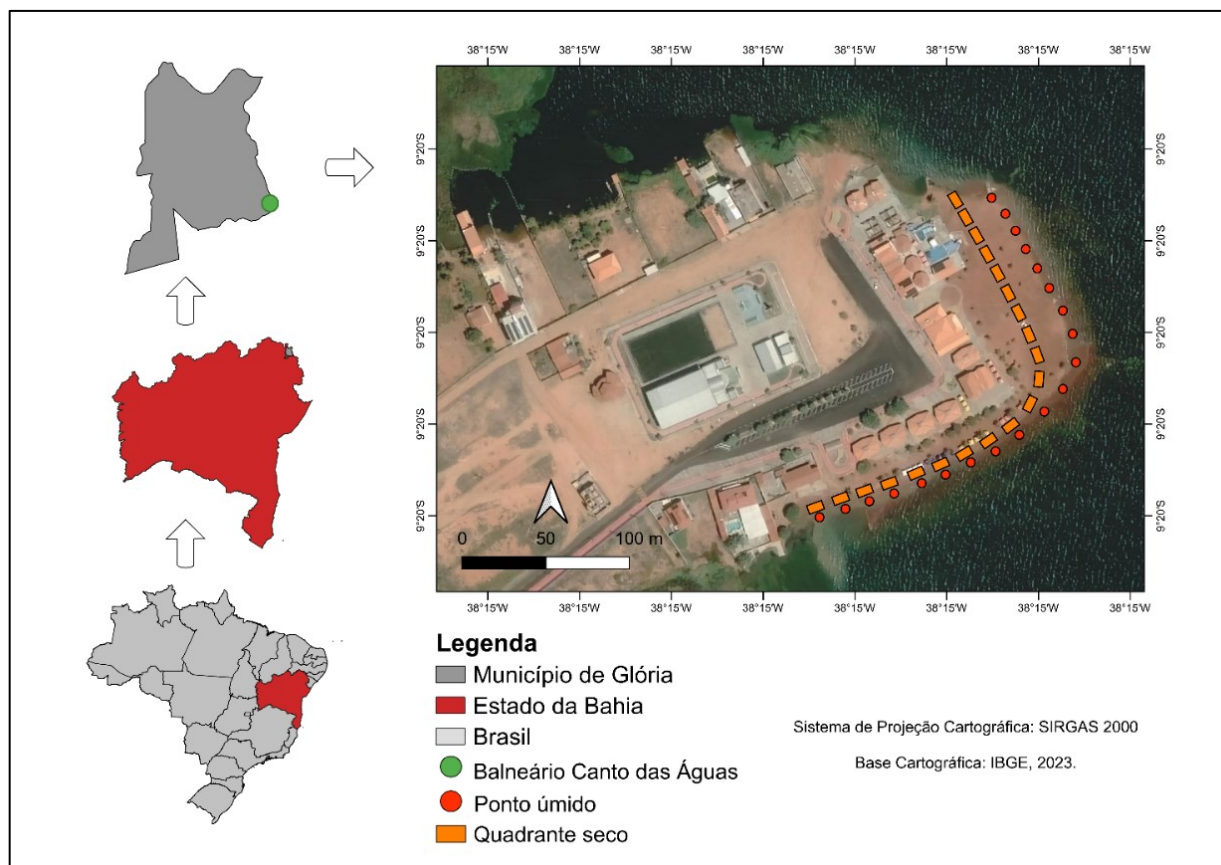
Estudos realizados em solos de escolas e praças no Piauí (Baima et al., 2021), e em praias na Bahia (Almeida et al., 2023), relataram alta positividade (51% e 100%, respectivamente) com destaque para *Toxocara* spp., *Ancylostoma* spp. e *Trichuris* spp., associada a livre circulação de animais e presença de fezes nos ambientes. Os agravos ocasionados por esses parasitos, incluem má absorção de nutrientes, diarreia, anemia, desnutrição e, em casos graves, óbito (Marques et al., 2020; Alkholly et al., 2024). Crianças até 5 anos são mais suscetíveis, devido as características imunológicas e comportamentais, apresentando não apenas distúrbios gastrointestinais, mas comprometimento do desenvolvimento físico e cognitivo, prejudicando o rendimento escolar (Motta et al., 2020; Vilar et al., 2021; Sewilam et al., 2021; Fauziah et al., 2022).

Assim, diante a incipiência de dados parasitológicos em espaços de recreação no Nordeste brasileiro e considerando a necessidade de atenção especial aos solos de áreas de banho devido ao intenso fluxo de pessoas (Lima et al., 2022), este estudo analisou a ocorrência de parasitos intestinais no solo do balneário Canto das Águas (Glória – BA) e avaliou os aspectos socioambientais e sanitários que podem contribuir para contaminação parasitária correlacionando com a literatura.

## **METODOLOGIA**

### **Área de estudo**

A pesquisa foi realizada no Balneário Canto das Águas (BCA), uma área pública de lazer do município de Glória - BA (Figura 1), que apresenta clima semiárido, temperatura anual média de 25 °C e população estimada em 15.524 habitantes (IBGE, 2022). O BCA possui restaurantes, quiosques, área de recreação infantil e foi selecionado por configurar-se como um importante ponto turístico local, com grande fluxo de pessoas de todas faixa-etárias.



**Figura 1:** Localização do Balneário Canto das Águas (Bahia, Brasil), e distribuição dos pontos de coletas.

Fonte: Adaptado de Google Earth, 2024.

### Coleta parasitológica

As áreas localizadas entre quiosques/restaurantes e a margem do rio foram subdivididas em região seca e borda úmida (Figura 1). As coletas, realizadas em março e abril de 2024 no período matutino, foram divididas em duas etapas, uma destinada às coletas das amostras secas e outras as amostras úmidas, seguindo metodologias adaptadas de Cáceres et al. (2005) e Heck et al. (2021), respectivamente. As coletas foram realizadas em duas profundidades (superfície e 10 cm) com auxílio de coletores universais estéreis.

Na área seca, foram delimitados 20 quadrantes de 75 m<sup>2</sup> cobrindo toda a faixa de faixa areia do balneário (800 m). Em cada quadrante, quatro pontos de coleta em zigue-zag, forneceram 160 g de solo por profundidade, totalizando 640 g por quadrante. As subamostras por profundidade de cada quadrante foram agrupadas em *pools* identificadas por quadrante e profundidade, compreendendo 40 amostras compostas, totalizando 12,80 kg de solo. Na borda úmida, 20 pontos de coletas equidistantes ao longo de toda área de banho. Cada ponto

forneceu 240 g de solo por profundidade, totalizando 40 amostras e 9,60 kg de solo. Ao todo foram coletados 22,40 kg de solo. Todas as amostras (n = 80) foram acondicionadas em caixa de isotérmicas à temperatura ambiente e processadas no mesmo dia de coleta.

### **Análise parasitológica e estatística**

O material foi processado e analisado no Laboratório de Estudos em Parasitologia Humana (LEPH) da Universidade do Estado da Bahia (UNEB), *Campus VIII*, Paulo Afonso. As amostras foram peneiradas, submetidas à sedimentação espontânea (Hoffman et al., 1934) por 24 h e à adaptação da técnica Rugai et al. (1954) a 45 °C por 2 h (Carvalho et al., 2005). O material precipitado foi coletado com pipeta Pasteur, corado com lugol a 5% e analisada microscopicamente em triplicata sob objetivas de 10x e 40x. Os dados foram tabulados no Microsoft Excel® v.2018 e analisados no GraphPad Prism® v.8 para avaliar diferenças entre positividade parasitária, profundidade de coleta e fatores de riscos, utilizando o teste Qui-quadrado, com significância para  $p < 0.05$  (\*).

### **Fatores de risco: levantamento, revisão e análise**

Durante as coletas parasitológicas, fatores socioambientais e sanitários como resíduos sólidos, despejo de efluentes no solo/rio, presença de animais errantes e fezes, foram registrados por fotografias e diário de campo (Campos et al., 2021). Para análise comparativa, foi conduzida uma revisão integrativa (Botelho et al., 2011) sobre a contaminação de solos por enteroparasitos em áreas de lazer no Brasil, identificando os fatores de riscos associados. A busca foi realizada no Google acadêmico e *PubMed* com descritores como “análise parasitológica”, “parasitos intestinais”, “solos”, “áreas recreativas”, “áreas de lazer”, “fatores de risco” e “Brasil”. A análise do conteúdo foi realizada por nuvem de palavras e similitude no IRAMUTEQ (*Interface de R pour les Analyses Multidimensionnelles de Textes et de Questionnaires*), a partir dos resultados e conclusões dos trabalhos levantados.

## **RESULTADOS E DISCUSSÕES**

Entre as 80 amostras analisadas, 13% foram positivas, predominantemente para parasitos de importância médica (80%), em diferentes estágios evolutivos como ovos (10%) e larvas de *Ancylostoma* spp. (10% - Figura 2A); larvas de *Strongyloides stercoralis* Bavay, 1876 (60% - Figura 2B); e cistos de *Entamoeba coli* Grassi, 1879 (20%). A frequência de enteroparasitos observada nesse estudo foi inferior à registrada por Quadros et al. (2022), que relataram positividade de 29% em uma praia em Laguna – SC (*Ancylostoma* spp. 19%,

*Toxocara* spp. 7%). De forma mais alarmante, Ramos et al. (2022) registraram 90% de positividade em 10 praias da região metropolitana de Recife - PE (*Ascaris* spp. 48%, *Ancylostoma* spp. 26% e *Trichuris* spp. 12%).



**Figura 2.** Formas larvais de parasitos intestinais identificadas no solo do Balneário Canto das Águas (Bahia, Brasil). A) Larva de *Ancylostoma* spp.; B) Larva de *Strongyloides stercoralis* Bavay, 1876.

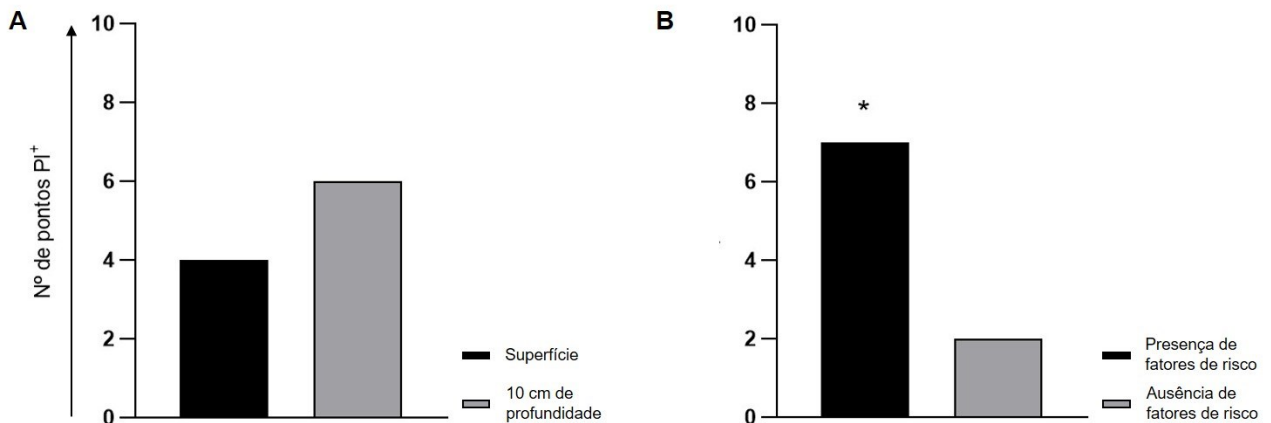
Fonte: Autores, 2024.

A variação nos índices de positividade pode ser atribuída a fatores como temperatura, umidade e sazonalidade, além do solo, fluxo de pessoas e à exposição a problemas socioambientais e sanitários (Silva et al., 2019; Elizeu et al., 2023; Virgílio et al., 2023). O solo avaliado nesse trabalho é arenoso, o que geralmente favorece a recuperação de formas parasitárias em comparação a siltosos ou argilosos (Collender et al., 2015). No entanto, a menor positividade aqui encontrada pode estar associada à maior compactação, que induz a menor recuperação de parasitos (Haziqah et al., 2021).

Em relação a positividade e à área de coleta não houve diferença significativa ( $p > 0,05$ ). Foram observadas 50% de positividade nas amostras provenientes da faixa arenosa seca e 50% da úmida. Esses dados assemelham-se aos de Jacinto et al. (2020) que, ao analisarem os solos de praias em Ubatuba – SP, encontraram uma positividade de 13%, sem diferença entre áreas secas e úmidas. Viana et al. (2023) também reportaram presença de enteroparasitos em solos de três praias de São Luís - MA com positividade homogênea entre as zonas de coleta. Essa uniformidade pode ser atribuída a circulação de pessoas, que revolvem e misturam o solo, e ao descarte inadequado de resíduos sólidos, que ao contaminar o solo, atrai animais errantes, possivelmente infectados (Bricarello et al., 2020; Souza et al., 2023).

A frequência de parasitos no solo pode variar ainda conforme a profundidade de coleta, influenciada pelas espécies e estágios evolutivos presentes (Ramos et al., 2020). Formas larvais predominam em camadas mais profundas, que protegem contra os fatores ambientais, como radiação UV, enquanto são menos frequentes em camadas superficiais, mais secas, que estimulam o geotropismo larval direcionando-as para regiões mais profundas (Padilha et al., 2019).

Das amostras positivas, 60% foram coletadas a 10 cm de profundidade e 40% na superfície, sem diferença significativa ( $p > 0,05$  - Figura 3A). Nas amostras do estrato de 10 cm, foram identificadas larvas de *S. stercoralis* (67%), *Ancylostoma* spp. (17%) e cistos de *E. coli* (17%). Na superfície, as amostras foram positivas para larvas de *S. stercoralis* (50%), *Ancylostoma* spp. (25%) e cistos de *E. coli* (25%). Resultados semelhantes foram reportados por Lima et al. (2022) em praias de Cabedelo – PB, com 69% de positividade, principalmente de coletas a 10 cm, predominando larvas de *Strongyloides* spp. (56%), seguida por ovos de *Ascaris* spp., cistos de *Balantidium coli* Malmsten, 1857 e *Entamoeba* spp. (13% cada), além de trofozoíto de *B. coli* e larvas de ancilostomídeos (6% cada).



**Figura 3.** Correlação da positividade de parasitos intestinais no solo do Balneário Canto das Águas (Bahia, Brasil) com a profundidade de coleta (A) e fatores de riscos socioambientais e sanitários (B). (\*) indica significância estatística ( $p < 0.05$ ) pelo teste de Qui-quadrado a nível de significância de 5%. PI+ = Positividade de Parasitos intestinais.

Fonte: Autores, 2024.

O único protozoário identificado nesse trabalho foi *E. coli*. Embora considerado comensal, sua presença é um indicador ambiental do contato com material fecal humano contaminado (Hernández et al., 2019). Seu ciclo biológico é semelhante ao de outros protozoários patogênicos como a *Entamoeba histolytica* Schaudinn, 1903 (Servián et al., 2022), sendo, portanto, um alerta. Cistos de *E. coli* foram também identificados em praias de São Luís - MA e de Ubatuba – SP (Araújo et al., 2020; Ramos et al., 2020). A infecção por formas sem motilidade como cistos e ovos ocorre por ingestão, geralmente pela população

infantil, que tende a revolver o sedimento ao brincar no solo e levar as mãos à boca (Batista et al., 2019; Soares et al., 2020).

O levantamento dos fatores de riscos socioambientais e sanitários mostrou que há o descarte inadequado de resíduos sólidos, livre circulação de animais errantes e acompanhados, inclusive na água, apesar de haver uma placa proibindo o banho de animais, além da presença de fezes (Figura 4). Embora o material fecal observado não tenha sido analisado, constitui fator de risco para contaminação do solo por parasitos com potencial zoonótico (Bricarello et al., 2020; Calvopina et al., 2023; Souza et al., 2023). Esses aspectos apresentaram significativa relação com a positividade de parasitos ( $p < 0.05$ , Figura 3B), suportados pela literatura acessada através da revisão integrativa (Matesco et al., 2007; Cassenote et al., 2011; Prestes et al., 2015; Carvalho et al., 2019; Silva et al., 2019; Ramos et al., 2020; Baima et al., 2021; Lee et al., 2021; Freire et al., 2022; Pastor et al., 2024), cujo os dados são apresentado na figura 5.



**Figura 4.** Fatores de riscos socioambientais e sanitários favoráveis a contaminação do solo por enteroparasitos presentes no Balneário Canto das Águas (Bahia, Brasil). A) Resíduos sólidos; B-C) Fezes; D-E) Animais; F) Placa de sinalização.

Fonte: Autores, 2024.

Na nuvem de palavras (Figura 5A), observa-se os vocábulos mais recorrentes, destacando-se "parasito", "contaminação", "*Ancylostoma* spp.", "praça", "cão" e "solos", que evidenciam o potencial zoonótico de enteroparasitos em áreas de lazer. A análise de similitude



Almeida, C. A.; Tito, S. J.; Jesus, F. S. S.; Jesus, E. E. V. Contaminação da areia das praias localizadas na Orla Atlântica no município de Salvador-Bahia por parasitos intestinais de cães e gatos. **Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação**, v. 1, n. 2, p. 124–132, 2023. Disponível em: <https://periodicorease.pro.br/rease/article/view/10746>.

Alkholly, U. M.; Gebaly, S. M. E.; Morsi, W. E. M. A.; Elawamy, W. E.; Etewa, S. E.; Yousef, A. M. The impact of parasitic infestation on nutritional status and micronutrients among children. **Journal of Parasitology Research**, v. 2024, p. 6996968, 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.1155/2024/6996968>.

Araújo, A. N. M.; Luz, L. G. R.; Sousa, H. M.; Bastos, A. C. S. C.; Morais, H. A. Prevalence of enteroparasites in beach sand in the municipality of São Luís-MA. **Research, Society and Development**, [S. l.], v. 9, n. 3, p. e120932631, 2020. DOI: 10.33448/rsd-v9i3.2631. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/2631>.

Baima, G. M.; Sousa, D. M.; Oliveira, R. P.; Paes, L. M.; Neto, A. Q. de O.; Silva, C. N.; Farias, M. P. O. Contaminação do solo por ovos de geohelmintos com potencial zoonótico na cidade de Bom Jesus, Piauí, Brasil. **Ciência Animal**, [S. l.], v. 31, n. 2, p. 1–07, 2021. Disponível em: <https://revistas.uece.br/index.php/cienciaanimal/article/view/9340>.

Batista, S.P.; Silva, F.F.; Valêncio, B.A.; Carvalho, G.M.M.; Santos, A.; Costa, F.T.R.; Feitosa, T.F.; Vilela, V.L.R. Parasitos zoonóticos em solos de praças públicas no município de Sousa, Paraíba. **Revista Brasileira de Ciência Veterinária**, v. 26, n. 3, p. 82-86, 2019. Disponível em: <https://periodicos.uff.br/rbcv/article/view/28940>.

Botelho, L. L. R.; Cunha, C. C. A.; Macedo, M. O método da revisão integrativa nos estudos organizacionais. **Gestão e Sociedade**, [S. l.], v. 5, n. 11, p. 121–136, 2011. DOI: 10.21171/ges.v5i11.1220. Disponível em: <https://ges.face.ufmg.br/index.php/gestoesociedade/article/view/1220>.

BRASIL, Ministério do Meio Ambiente. **Resolução CONAMA no 274, de 29 de novembro de 2000**. Brasília, 2000.

Bricarello, P. A.; Silva, A.; Oliveira, T.; Lima, L. M. Parasites with zoonotic potential in pets feces on the beaches of greater Florianópolis, Santa Catarina, Brazil. **Brazilian Journal of Veterinary Research and Animal Science**, São Paulo, Brasil, v. 57, n. 3, p. e168442, 2020. DOI: 10.11606/issn.1678-4456.bjvras.2020.168442. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/bjvras/article/view/168442>.

Cáceres, A. P. S. G.; Gonçalves, F. A.; Cazorla, I. M.; Carvalho, S. M. S. Contaminação do solo por helmintos de importância médica na praia do sul (milionários), Ilhéus – BA. **Revista Brasileira de Análises Clínicas**, v. 37, n. 1, p. 53-55, 2005.

Calvopina, M.; Cabezas-Moreno, M.; Cisneros-Vásquez, E.; Paredes-Betancourt, I.; Bastidas-Caldes, C. Diversity and prevalence of gastrointestinal helminths of free-roaming dogs on coastal beaches in Ecuador: Potential for zoonotic transmission. **Veterinary Parasitology: Regional Studies and Reports**, v. 40, p. 100859, 2023. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2405939023000291>.

Campos, J. L. A.; Silva, T. C.; Albuquerque, U. P. Observação Participante e Diário de Campo: quando utilizar e como analisar? **Métodos de Pesquisa Qualitativa para Etnobiologia**, p. 95-112, 2021. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/351492815>.

Carvalho, S. M. S.; Gonçalves, F. A.; Filho, P. C. C.; Guimarães, E. M.; Cáceres, A. P. S. G.; Souza, Y. B.; Vianna, L. C. Adaptação do método de Rugai e colaboradores para análise de parasitas do solo. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v. 38, n. 3, p. 270-271, 2005. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rsbmt/a/cVCwjyZqmp4Vf5GZF7dcrgR/abstract/?lang=pt#>.

Carvalho, C. D.; Barbosa, E. S.; Rosa, A. A. C. D. S. Avaliação parasitológica do solo em praças públicas no município de Jeremoabo, BA. **Interfaces Científicas - Saúde e Ambiente**, v. 7, n. 2, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.17564/2316-3798.2019v7n2p%p>.

Cassenote, A. J. F.; NETO, J. M. N.; Lima-Catelani, A. R. A.; Ferreira, A. W. Contaminação do solo por ovos de geo-helminthos com potencial zoonótico na municipalidade de Fernandópolis, Estado de São Paulo, entre 2007 e 2008. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v. 44, n. 3, p. 371–374, 2011. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0037-86822011005000026>.

Celestino, A. O.; Vieira, S. C. F.; Lima, P. A. S.; Rodrigues, L. M. C. L.; Lopes, I. R. S.; França, C. M.; Barreto, I. D. C.; Gurgel, R. Q. Prevalence of intestinal parasitic infections in Brazil: a systematic review. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v. 54, p. e0033, 2021. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rsbmt/a/pwpgB7bMYcJGD4RWG5MdNrC>.

Collender, P. A.; Kirby, A. E.; Addiss, D. G.; Freeman, M. C.; Remais, J. V. Methods for quantification of soil-transmitted helminths in environmental media: current techniques and recent advances. **Trends in Parasitology**, v. 31, n. 12, p. 625–639, 2015. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.pt.2015.08.007>.

Da Silva, J. S.; Dalzochio, T. The presence of parasitic structures in sandy soil samples from beaches located along the north coast of Rio Grande do Sul, Brazil. **Bioscience Journal**, Uberlândia, MG, v. 39, p. e39021, 2023. DOI: 10.14393/BJ-v39n0a2023-63281. Disponível em: <https://seer.ufu.br/index.php/biosciencejournal/article/view/63281>.

Dalzochio, T.; Araldi, J. A.; Stuani, L. Cenário da prevalência de parasitos em amostras de solo/areia no Brasil: análise sistemática. **Saúde e meio ambiente: revista interdisciplinar, [S. l.]**, v. 9, p. 233–247, 2020. DOI: 10.24302/sma.v9i0.2708. Disponível em: <https://www.periodicos.unc.br/index.php/sma/article/view/2708>.

Elizeu, G. O.; Netto, M. A. V.; Araujo, N. P.; Franco, R. W. Levantamento sazonal da contaminação por ovos de Helminthos em areia de praça pública e de escolas municipais de educação infantil de Jaru, Rondônia, Brasil. **Brazilian Journal of Development, [S. l.]**, v. 9, n. 1, p. 3331–3340, 2023. DOI: 10.34117/bjdv9n1-230. Disponível em: <https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BRJD/article/view/56364>.

Fauziah, N.; Aviani, J. K.; Agrianfanny, Y. N.; Fatimah, S. N. Intestinal Parasitic Infection and Nutritional Status in Children under Five Years Old: A Systematic Review. **Tropical Medicine and Infectious Disease**, v. 7, n. 11, p. 371, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/tropicalmed7110371>.

Ferraz, A.; Pires, B. S.; Evaristo, T. A.; Santos, E. M.; Barwaldt, E. T.; Pappen, F. G.; Pinto, D. M.; Nizoli, L. Q. Contaminação da areia da praia do Município de São Lourenço do Sul/RS por parasitos com potencial zoonótico presentes em fezes de cães. **Veterinária em Foco**, v.16, n. 2, p. 3-9, 2019. Disponível em: <http://posgrad.ulbra.br/periodicos/index.php/veterinaria/article/view/4559/3592>.

Freire, R. M. J.; NETO, C. A. N.; Teixeira, J. C. A.; Albuquerque, A. L. S. Incidence of zoonotic parasites on beaches in the capital of Alagoas. **Research, Society and Development**, [S. l.], v. 11, n. 12, p. e87111233220, 2022. DOI: 10.33448/rsd-v11i12.33220. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/33220>.

Godbey, G. **Outdoor Recreation, Health, and Wellness: Understanding and Enhancing the Relationship**. RFF Discussion Paper No. 09-21, 2009. Disponível em: <https://ssrn.com/abstract=1408694>.

Haziqah, M. T.; Farhani, R.; Hanim, I. A. Prevalence and species diversity of soil-transmitted helminths (STH) from selected soil samples in Penang Island, Malaysia. **IOP Conference Series: Earth and Environmental Science**, v. 711, p. 012004, 2021. Disponível em: <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1755-1315/711/1/012004>.

Heck, T. M. S.; Ritzel, R. G. F.; Duarte, A. C. de Q.; Dutra, J. M. M.; Oliveira, F. C. de.; Staggemeier, R.; Almeida, S. E. de M. Parasitoses de interesse clínico em sedimento de rio: uma abordagem na Saúde Pública. **Revista Saúde e Pesquisa**, v. 14, n. 2, 2021. Disponível em: <https://periodicos.unicesumar.edu.br/index.php/saudpesq/article/view/8958>.

Hernández, P. C.; Morales, L.; Chaparro-Olaya, J.; Sarmiento, D.; Jaramillo, J. F.; Ordoñez, G. A.; Cortés, F.; Sánchez, L. K. Intestinal parasitic infections and associated factors in children of three rural schools in Colombia: A cross-sectional study. **PLOS ONE**, v. 14, n. 7, p. e0218681, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0218681>.

Hoffman, 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, n. 3, p. 283-291, 1934. Disponível em: <https://www.cabidigitallibrary.org/doi/full/10.5555/19340800391>.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Glória (BA)**, 2022. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/ba/loria.html>.

Jacinto, S. M.; Morais, M. E. V.; Jesus, R. B. L.; Queiroz, J. M.; Maciel, L. T. R.; Coêlho, M. D. G. Formas evolutivas de parasitos zoonóticos em amostras de areia de praia no município de Ubatuba - São Paulo, Brasil. **Revista Ciência da Saúde**, v. 5, n. 2, p. 45-50, 2020. Disponível em: <https://revistaeletronicafunvic.org/index.php/c14ffd10/article/view/200/171>.

Jesus, M. J. S.; Sousa, Z. L. Pesquisa de fungos dermatófitos em amostras de solo de parques recreacionais da cidade de Ilhéus, Bahia. **Revista Cereus**, v. 12, n. 1, p. 77-90, 2020. Disponível em: <http://ojs.unirg.edu.br/index.php/1/article/view/2383>.

Lawinger, H.; Khan, A.; Lysen, C.; Oppert, M.; Hill, V. R.; Yoder, J. S.; Roberts, V. A.; Mattioli, M. C.; Hlavsa, M. C. Waterborne Disease Outbreaks Associated with Splash Pads — United States, 1997–2022. **Morbidity and Mortality Weekly Report**, v. 73, n. SS-8, p. 1-15, 2024. DOI: <http://dx.doi.org/10.15585/mmwr.ss7308a1>.

Leal, D. A. G.; Goulart, J. A. G.; Bonatti, T. R.; Araújo, R. S.; Junior, J. A. J.; Shimada, M. K.; Gonçalves, G. H. P.; Roratto, P. A.; Scherer, G. S. A two-year monitoring of *Cryptosporidium* spp. oocysts and *Giardia* spp. cysts in freshwater and seawater: A complementary strategy for measuring sanitary patterns of recreational tropical coastal areas from Brazil. **Regional Studies in Marine Science**, v. 70, p. 103356, 2024. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S2352485523005467>.

Lee, A. A. B.; Oliveira, E. L. C.; Lee, G. A. S.; Silva, P. L.; Santos, P. O. M.; Lima, V. F. S. Potentially zoonotic parasites in the soil of public squares in the city of Aracaju (Sergipe, Northeastern Brazil). **Veterinary Parasitology: Regional Studies and Reports**, v. 26, p. 100619, 2021. Disponível em:

<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S2405939021000915>.

Lima, R. K.A.; Bernardes, A. C. D.; Silva, D. M.; Sarmiento, R. R.; Nascimento, G. C. C. Avaliação da contaminação da areia de praias de cabedelo, paraíba, por parasitos.

**Interfaces Científicas - Saúde e Ambiente**, [S. l.], v. 9, n. 1, p. 41–52, 2022. DOI: 10.17564/2316-3798.2022v9n1p41-52. Disponível em:

<https://periodicos.set.edu.br/saude/article/view/10790>.

Marques, R. C.; Bernardi, J. V. E.; Dorea, C. C.; Dórea, J. G. Intestinal Parasites, Anemia and Nutritional Status in Young Children from Transitioning Western Amazon. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, v. 17, n. 2, p. 577, 2020.

Disponível em: <https://doi.org/10.3390/ijerph17020577>.

Matesco, V. C.; Mentz, M. B.; Rott, M. B.; Silveira, C. O. Contaminação sazonal por ovos de helmintos na praia de Ipanema, em Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Brasil. **Revista de Patologia Tropical**, Goiânia, v. 35, n. 2, p. 135–142, 2007. DOI: 10.5216/rpt.v35i2.1902.

Disponível em: <https://revistas.ufg.br/iptsp/article/view/1902>.

Motta, J. L.; Franco, S. F.; Pavanelli, M. F. Comparação do perfil epidemiológico entre indivíduos parasitados de Campo Mourão e Peabiru, Paraná. **Saúde em Redes**, v. 6, n. 1, p. 143-153, 2020. Disponível em: <http://revista.redeunida.org.br/ojs/index.php/rede-unida/article/view/2280>.

Oliveira, C. B. S.; Cardoso, A. C. A.; Almeida, L. B. G. M.; Fernandes, L. P.; Sousa, A. G. B. B. Soil contamination in urban squares and beaches by larvae of *Strongyloides* spp. and Hookworm in a tourist town in northeastern Brazil. **South American Journal of Basic Education, Technical and Technological**, [S. l.], v. 6, n. 2, p. 229–236, 2021. Disponível em: <https://revistas.ufac.br/index.php/SAJEBTT/article/view/2668>.

Padilha, A. S.; Sperotto, R. L.; Henn, A.; Portella, A. F. Análise da ocorrência de parasitos com potencial zoonótico no solo de escolas municipais infantis em dois municípios do Rio Grande do Sul. **Clinical and Biomedical Research**, [S. l.], v. 39, n. 1, 2019. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/index.php/hcpa/article/view/85692>.

Prestes, L. F.; Jeske, S.; Santos, C. V.; Gallo, M. C.; Villela, M. M. Contaminação do solo por geohelmintos em áreas públicas de recreação em municípios do sul do Rio Grande do Sul (RS), Brasil. **Revista de Patologia Tropical**, Goiânia, v. 44, n. 2, p. 155–162, 2015. DOI: 10.5216/rpt.v44i2.36645. Disponível em: <https://revistas.ufg.br/iptsp/article/view/36645>.

Quadros, R. M.; Nascimento, J. E.; Pezzini, L. M.; Ramos, C. J. R. Contaminação parasitária na areia das praias: um problema de saúde pública negligenciado. **PUBVET**, v. 16, p. 207, 2022. Disponível em: <https://ojs.pubvet.com.br/index.php/revista/article/view/74>.

Ramos, E. L. P.; Hernandez, C. G.; Queiroz, L. G.; Moura, R. G. F.; Nogueira, N. P.; Ferreira, G. L. S.; Rezende-Oliveira, K. Parasite detection in sand from bays on the north coast of São Paulo state, Brazil. **Revista de Patologia Tropical**, v. 49, n. 3, 2020. Disponível em: <https://revistas.ufg.br/iptsp/article/view/63783>.

Ramos, I. C. N.; Lima, T. A. R. F.; Ramos, R. A. N.; Carvalho, G. A.; Alves, L. C. Contamination by Eggs of Nematodes (Nematoda) of Public Health Concern in Tropical Beaches. **Parasitologia**, v. 2, n. 2, p. 95-100, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/parasitologia2020010>.

Rugai, E.; Mattos, T.; Brisola, A. P. Nova técnica para isolar larvas de nematóides das fezes - modificação do método de Baermann. **Revista do Instituto Adolfo Lutz**, v. 4, p. 5-8, 1954.

Pastor, S. P.; Saraiva, R. S. C.; Mesquita, E. A. Prevalência parasitária na areia de balneário público do rio Jaci-Paraná em Rondônia. **Revista Sociedade Científica**, [S. l.], v. 7, n. 1, p. 5078–5106, 2024. DOI: 10.61411/rsc202482517. Disponível em: <https://journal.scientificsociety.net/index.php/sobre/article/view/825>.

Sangkachai, N; Gummow, B.; Hayakijkosol, O.; Suwanpakdee, S.; Wiratsudakul, A. A review of risk factors at the human-animal-environmental interface of garbage dumps that are driving current and emerging zoonotic diseases. **One Health**, v. 19, p. 100915, 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.onehlt.2024.100915>.

Santos, A. R.; Oliveira, H. C.; Silva, A. M. C.; Alves, R. R.; Andrade, B. R. D.; Silva, M. L. R. B. Identification and characterization of potentially pathogenic bacteria isolated from two beaches on the northern coast of Pernambuco. **Research, Society and Development**, [S. l.], v. 10, n. 11, p. e184101119402, 2021. DOI: 10.33448/rsd-v10i11.19402. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/19402>.

Servián, A.; Helman, E.; Iglesias, M. R.; Panti-May, J. A.; Zonta, M. L.; Navone, G. T. Prevalence of Human Intestinal Entamoeba spp. in the Americas: A Systematic Review and Meta-Analysis, 1990–2022. **Pathogens**, v. 11, n. 11, p. 1365, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/pathogens11111365>.

Sewilam, D. E. A.; Fahmy, H. H.; Hussein, Y. H. H. Effects of parasitic infections on school achievement of primary school children. **Journal of Cardiovascular Disease Research**, v. 12, n. 05, p. 2071-2079, 2021.

Silva, J. M. S.; Mariano, A. P. M.; Silva, M. F. Combination of factors that increase the risk of contamination by geohelminths larvae in the south coast of Bahia, Brazil/ Combinação de fatores que aumentam o risco de contaminação por larvas de geohelmintos no litoral sul da Bahia. **Brazilian Journal of Development**, [S. l.], v. 5, n. 12, p. 29254–29270, 2019. Disponível em: <https://brazilianjournals.com/ojs/index.php/BRJD/article/view/5208>.

Soares, I. A.; Zotti, A. P.; Gnoatto, E. S.; Pletsch, F.; Brock, G. M. C. Parasitoses intestinais em crianças de centros municipais de educação infantil. **Varia Scientia - Ciências da Saúde**, [S. l.], v. 6, n. 1, p. 9–17, 2020. Disponível em: <https://e-revista.unioeste.br/index.php/variasaude/article/view/24603>.

Souza, J. B. B.; Silva, Z. M. A.; Alves-Ribeiro, B. S.; Moraes, I. S.; Alves-Sobrinho, A. V.; Saturnino, K. C.; Ferraz, H. T.; Machado, M. R. F.; Braga, Í. A.; Ramos, D. G. S. Prevalence of intestinal parasites, risk factors and zoonotic aspects in dog and cat populations from Goiás, Brazil. **Veterinary Sciences**, v. 10, n. 8, p. 492, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/vetsci10080492>.

Viana, A. L., Mesquita, A. D.; Serra, A. K. M.; Bastos, D. K. L.; Silva, D. F.; Silva, M. R. C.; Firmo, W. C. A. Parasitological and microbiological evaluation of sand from beaches in São Luís, Maranhão, Brazil. **O Mundo Da Saúde**, São Paulo, v. 47, 2023. Disponível em: <https://revistamundodasaude.emnuvens.com.br/mundodasaude/article/view/1402>.

Vilar, M. E. M.; Barreto, N. P. V.; Soares, N. M.; Teixeira, M. C. A.; Mendes, C. M. C. Perfil epidemiológico das parasitoses intestinais em moradores de uma comunidade da Ilha de Boipeba, Bahia, Brasil. **Revista de Ciências Médicas e Biológicas**, v. 20, n.1, p.14-21, 2021. Disponível em: <https://periodicos.ufba.br/index.php/cmbio/article/view/37580>.

Virgilio, L. R.; Araújo, M. F. L.; Teles, S. F.; Pereira, E. K. S. Enteroparasitoses em uma região da Amazônia ocidental. **Revista de Ciências Médicas e Biológicas**, [S. l.], v. 22, n. 1, p. 90–97, 2023. DOI: 10.9771/cmbio.v22i1.50124. Disponível em: <https://periodicos.ufba.br/index.php/cmbio/article/view/50124>.

WHO (World Health Organization). 2023. **Soil-transmitted helminth infections**. Disponível em: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/soil-transmitted-helminth-infections>.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados apresentados indicam que o solo do Balneário Canto das Águas (BCA) está contaminado por parasitos de importância médica, representando um risco potencial à saúde dos turistas e comunidade local. Apesar de identificarmos uma diferença estatisticamente significativa entre as amostras positivas que estavam próximas a fatores de risco socioambiental-sanitários (*e.g.*: amostras de fezes) quando comparadas às que não estavam, não realizamos análise parasitológica desse material fecal, constituindo-se como um fator limitante. Assim, estudos futuros poderão explorar esses fatores, permitindo uma correlação mais acurada de causas e efeitos.

Visando mitigar o risco de infecções na área de estudo e promover o retorno à sociedade, este estudo resultará na elaboração de um relatório dirigido à Prefeitura Municipal de Glória – BA. O relatório poderá contribuir na criação de ações mitigatórias no Balneário Canto das Águas (BCA), como a distribuição de materiais educativos sobre saúde. Dessa forma, a população será sensibilizada para a importância do descarte adequado de resíduos sólidos e da restrição de animais errantes, como cães, com o objetivo de reduzir o risco de contaminação e a transmissão de parasitas intestinais por solos contaminados em áreas de banho.

## 6 ANEXOS

### 6.1 Anexo A – Termo de anuência assinado pela Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente de Glória – Bahia, Brasil.



#### CARTA DE ANUÊNCIA

A Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente Glória- BA, neste ato representada por José Gilvan Alves Lisboa, declara conhecer as Normas e Resoluções que norteiam a prática de pesquisa e extensão universitária, e está ciente das responsabilidades como instituição coparticipante, bem como do compromisso de garantir a segurança e o bem estar dos sujeitos recrutados em seu âmbito para realização da pesquisa "Saúde e meio ambiente: análise parasitológica dos solos em áreas de recreação de dois municípios do semiárido baiano". O objetivo desse estudo é investigar a ocorrência de parasitos intestinais no solo (faixa seca e borda do rio) do "Balneário Canto das Águas", localizado em Glória – BA, além disso, verificar se possui fatores de risco para aquisição de parasitos intestinais, entre os traseuntes destes locais.

Ao final do projeto, os dados obtidos serão fornecidos para a Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente, a fim de que tomem as possíveis decisões para diminuição dos fatores de riscos para a aquisição de parasitos intestinais e, desta forma, melhorar a qualidade de vida da população frequentadora.

Face ao aposto, afirmo que a Pesquisadora/Prof.<sup>a</sup> Titular Dr.<sup>a</sup> Erika dos Santos Nunes apresentou o projeto Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente de Glória – BA e obteve o parecer favorável à sua condução.

Glória, Bahia, Brasil, 22 de março de 2023.

Atenciosamente,

*Erika dos Santos Nunes*

Prof. Dra. Erika dos Santos Nunes  
(Prof.<sup>a</sup> Titular do DEDC, Campus VIII, UNEB)

Gilvan Jose Alves Lisboa  
Mat.: 228012  
Sec. Mun. Agric. Meio Ambiente  
Prefeitura Mun. de Glória

*José Gilvan Alves Lisboa*  
José Gilvan Alves Lisboa  
(Secretária Municipal de Agricultura e Meio Ambiente)

## 6.2 Anexo B – Termo de anuência assinado pela direção da Universidade do Estado da Bahia (UNEB), Campus VIII, Paulo Afonso.



### CARTA DE ANUÊNCIA

A Direção do Departamento de Educação (DEDC), *Campus VIII*, Paulo Afonso – BA, neste ato representada pelo Diretor Prof. Dr. Vinicius Silva Santos, declara conhecer as Normas e Resoluções que norteiam a prática de pesquisa e extensão universitária, e está ciente das responsabilidades como instituição participante, bem como do compromisso de garantir a segurança e o bem estar dos sujeitos recrutados em seu âmbito para realização da pesquisa *"Saúde e meio ambiente: análise parasitológica dos solos em áreas de recreação de dois municípios do semiárido baiano"*.

O objetivo desse estudo é investigar a ocorrência de parasitos intestinais nos solos das seguintes áreas: *"Parque Belvedere"* e *"Balneário Abelardo Wanderley"* em Paulo Afonso – BA, e no *"Balneário Canto das Águas"* localizado em Glória – BA, além disso, verificar se estas localidades possui fatores de risco para aquisição de parasitos intestinais, entre os traseuntes destas áreas de recreação.

Ao final do projeto, os dados obtidos serão fornecidos para a Secretaria Municipal de Infraestrutura dos dois municípios, a fim de que tomem as possíveis decisões para diminuição dos fatores de riscos, para a aquisição de parasitos intestinais e, desta forma, melhorar a qualidade da população. Face ao exposto, o presente estudo será conduzido pela Prof.<sup>a</sup> Titular Dr.<sup>a</sup> Erika dos Santos Nunes da Universidade do Estado da Bahia, UNEB, *Campus VIII*, DEDC, Colegiado de Ciências Biológicas.

Com isso, afirmo que a pesquisadora apresentou o projeto ao DEDC, *Campus VIII*, obtendo parecer favorável e de priorização para sua condução.

Paulo Afonso, Bahia, Brasil, 22 de março de 2023.

Atenciosamente,

Prof.<sup>a</sup> Dra. Erika dos Santos Nunes  
(Prof.<sup>a</sup> Titular do DEDC, *Campus VIII*, UNEB)

Prof. Dr. Vinicius Silva Santos  
(Diretor do DEDC, *Campus VIII*, Paulo Afonso – BA)

Prof. Vinicius Silva Santos  
Diretor da UNEB  
DEDC - *Campus VIII* - Paulo Afonso  
Port. 128/2022 - D.O. 12/22  
Matrícula - 74540064

**6.3 Anexo C – Certificado de apresentação de trabalho conexo ao tema da monografia durante a XVIII Semana de Biologia (SEMBIO) na Universidade do Estado da Bahia (UNEB).**

Verifique o código de autenticidade 53806277.5876927.211530.3.892016649605161334828 em <https://www.even3.com.br/documentos>

# Certificado

## DE SUBMISSÃO

Certificamos que o trabalho intitulado **CONTAMINAÇÃO DO SOLO POR PARASITOS INTESTINAIS NO BALNEÁRIO CANTO DAS ÁGUAS EM GLÓRIA - BA** de autoria de **Mikael Almeida Santos Silva, Mirelly Nascimento Soares, Alex Cauã Gomes de Albuquerque, Riany Meiriellen Cordeiro da Silva Costa, Marcelo Cerilo-Filho e Erika dos Santos Nunes**, foi apresentado na **"XVIII SEMANA DE BIOLOGIA - OS DESAFIOS DA PERDA DA BIODIVERSIDADE: CAUSAS, IMPACTOS E SOLUÇÕES"** e **"VI WORKSHOP DE MICOLOGIA"**, no eixo temático **Saúde, meio ambiente e sustentabilidade.**, realizado no período de 02 a 06/09/2024, na **Universidade do Estado da Bahia, Campus VIII, Paulo Afonso - BA**

*Vinicius Silva Santos*

**Vinicius Silva Santos**

Diretor da UNEB DEDC - CAMPUS VIII  
Paulo Afonso - BA

*Josaline Chaves da Costa*

**Josaline Chaves da Costa**

Coord. Col. de Ciências Biológicas  
- CAMPUS VIII Paulo Afonso - BA

*Nadja Santos Vitória*

**Nadja Santos Vitória**

Coord. Geral da XVIII SEMBIO  
e VI Workshop de Micologia

*Rita de Cássia Matos dos Santos Araújo*

**Rita de Cássia Matos dos Santos Araújo**

Coord. Geral do I Ecofestival UNEB -  
CAMPUS VIII



## 6.4 Anexo D – Normas da Revista Ouricuri para elaboração de artigo científico.

### DIRETRIZES PARA AUTORES

#### Informações Gerais

A Revista Ouricuri é uma publicação da Universidade do Estado da Bahia, Departamento de Tecnologia e Ciências Sociais, Campus III, em Juazeiro, cidade situada no Norte da Bahia, região Nordeste do Brasil, e tem por objetivo a publicação de artigos originais que contribuam com o avanço científico das áreas de Ciências Biológicas, Agrárias, Humanas e Sociais. Portanto, a revista possui amplo espectro de temas.

De acordo com o Qualis Periódicos, a Revista Ouricuri está classificada como B1, qualis único avaliado para as áreas: todas.

#### Idioma

A Revista Ouricuri aceita a submissão de manuscritos em português, espanhol e inglês. Ao submeter seu manuscrito em espanhol e ou inglês recomendamos que o artigo seja revisado por um profissional especializado. A revisão assegurará que o conteúdo científico esteja adequado para ser compreendido pelos revisores e editores. Após a aceitação do manuscrito, os editores poderão requerer, se necessário, a revisão do texto por profissionais especializados.

#### Manuscrito

Os manuscritos devem ser redigidos seguindo as normas para redação científica. O manuscrito deve-se adequar a uma das condições:

**Artigo Científico:** É fundamentado em uma hipótese científica original e ainda não esclarecida, que foi testada por meio de experimentação e, ou modelos teóricos, fundamentados no método científico, com adequado planejamento estatístico e discussão com adequada argumentação científica. O artigo deve conter Título, Resumo, Palavras-chave, Introdução, Material e Métodos, Resultados e Discussão (junto ou separados), Conclusões ou Considerações Finais e Referências. É permitida a inclusão de material suplementar.

**Nota científica:** Categoria de produção científica que descreve uma técnica, uma nova espécie ou observações e levantamentos de dados limitados a experimentos não repetíveis ou outras situações únicas. É, em geral, mais curta que o artigo científico. Não precisa ter a estrutura, mas deve obedecer ao mesmo rigor científico do artigo científico.

**Artigo de Revisão:** A submissão de revisão poderá ser espontânea ou induzida por convite do Editor Chefe.

Para submissão de artigo de revisão os autores devem verificar as seguintes instruções específicas. O primeiro autor deve ser o autor correspondente e ter experiência na área comprovada por publicações em periódicos de alto impacto com política editorial seletiva.

Devem também apresentar uma série consistente de resultados que ilustrem adequadamente o conteúdo, com levantamento e síntese dos mais significativos artigos publicados na área em questão, com especial destaque para artigos recentemente publicados.

É muito importante que além de mostrar a evolução da pesquisa e os avanços da área de conhecimento abrangida, os autores se posicionem em relação ao que se encontra em referências bibliográficas, se possível incorporando novas interpretações dos resultados destas referências.

A análise crítica dos resultados deve ser feita com o maior grau de detalhamento possível, buscando pontos positivos e eventuais falhas ou falta de detalhes e/ou informações dos artigos consultados. Resultados semelhantes, congruentes ou complementares devem ser agrupados, e os autores devem discutir e buscar explicações para resultados diferentes e/ou discordantes.

Os autores devem finalizar a revisão com sugestões, considerações finais, balanço geral e/ou propostas de novas pesquisas, mostrando que se pode, de certa forma, chegar a uma "conclusão", mesmo que generalizada ou simplificada do assunto em revisão.

### PREPARO DO MANUSCRITO

**Formatação:** A configuração da página deve ser em tamanho A4 com as margens 2 cm (superior, inferior, esquerda e direita), fonte Arial (11), espaçamento de 1,5 entre linhas, numeração das páginas no canto inferior à direita e numeração de linhas. Assim como o arquivo submetido deve estar no formato do [TEMPLATE disponibilizado nas normas gerais para publicação na OURICURI](#). As submissões que não estiverem de acordo com as normas serão devolvidas aos autores.

**Número de páginas:** Artigos Científicos - mínimo 10, máximo 25 / Notas Científicas - mínimo 5, máximo 8 páginas. Artigos originais e de pesquisa, e notas científicas devem conter: Título; Resumo; Palavras-chave; Introdução; Material e Métodos; Resultados e Discussão (junto ou separados); Agradecimentos (opcional); e Referências. Artigos de Revisão - mínimo 20, máximo 30.

**Título do trabalho:** Deve ser escrito de maneira concisa e descritiva (máximo de 15 palavras), em português, inglês e espanhol, centralizado e em caixa alta. Os nomes de gênero e espécies deverão ser escritos em itálico e seguir as normas internacionais de nomenclatura botânica e zoológica.

Quando for o caso, o título deve indicar a classificação do táxon estudado. Por exemplo: "Influência de baixas temperaturas no desenvolvimento e aspectos bionômicos de *Musca domestica* (Linnaeus, 1758) (Diptera, Muscidae)"; "Características biológicas de *Trichospilus diatraeae* (Hymenoptera: Eulophidae) nos hospedeiros *Bombyx mori* (Lepidoptera: Bombycidae) e *Diatraea saccharalis* (Lepidoptera: Crambidae)".

**Autoria:** O autor correspondente deverá assumir a responsabilidade plena pelo manuscrito, incluindo o cumprimento das políticas do periódico, e será o contato prioritário com a revista. (Obs.: As informações de autoria deve ser removida do arquivo e da opção Propriedades no Word, garantindo desta forma o critério de sigilo da revista em assegurar a avaliação por pares cega.). Não será possível adicionar novos autores ou coautores ao manuscrito após o envio para avaliação.

Conforme nossa política editorial, não é possível aceitar a publicação de mais de um artigo do mesmo autor dentro de um período de um ano (12 meses). Portanto, solicitamos gentilmente que os autores enviem apenas \*UM artigo por ano. Se mais de um artigo for enviado pelo mesmo autor, apenas o primeiro será considerado para avaliação. É importante ressaltar que em casos de edições especiais, podem ocorrer exceções a essa regra.

**Resumo/Abstract/Resumen:** Deve ser estruturado contendo: Objetivo, Métodos, Resultados e Conclusões. Quando o manuscrito for escrito em língua estrangeira, o resumo deverá ser em português. Deve conter informações facilmente compreendidas, com mínimo de 200 e máximo de 300 palavras. O verbo deve ser apresentado no passado para os resultados, e no presente para generalização.

**Palavras-chave:** Deve ser incluído no trabalho, mínimo três e máximo de cinco com a respectiva tradução para o inglês e espanhol.

**Comitê de Ética:** Se os resultados são de pesquisas com seres humanos, indicar se as diretrizes de conselhos de pesquisa institucionais ou nacionais - ou se qualquer lei nacional relativa à conduta do(s) autor(es) durante realização da investigação técnico-científica - foram seguidas e fornecer o número do processo de aprovação do Comitê de Ética.

No caso de trabalhos envolvendo experimentação animal (De acordo com a lei nº 11.794/08), o número da autorização da Comissão de Ética no Uso de Animais deve constar na seção Material e Métodos. Da mesma forma, trabalhos envolvendo a captura ou coleta de animais e plantas, regulados pela legislação vigente devem apresentar o número da autorização do órgão fiscalizador (IBAMA, SISBIO ou o respectivo órgão estadual/municipal).

## Tabelas

As tabelas devem ser numeradas sequencialmente com algarismos arábicos. O título deve aparecer acima da tabela e devem conter as informações que possibilitem a sua leitura e compreensão sem recorrer ao texto. Informações complementares para compreensão da tabela (tais como as metodologias empregadas na determinação das propriedades apresentadas no corpo tabela) devem ser apresentadas como notas logo abaixo da tabela, devidamente numeradas com números sobrescritos e entre parênteses. Linhas horizontais são utilizadas apenas no topo da tabela para destacar as variáveis e para finalizar a tabela. No interior da tabela não devem conter linhas verticais e horizontais. As unidades referentes aos resultados devem aparecer no interior da tabela acima da primeira linha de resultados. As tabelas devem ser produzidas com ferramenta específica dos softwares editores de texto, preferencial (MS Word). Não inserir tabelas no formato de imagem. Evitar tabelas compostas por apenas uma linha de resultados ou uma coluna de variáveis. As tabelas devem ser ajustadas ao formato retrato. Asteriscos ou letras indicando significância e diferença estatística, respectivamente, devem ser alocados na mesma célula que os valores. Não insira linhas e colunas vazias na tabela. Nos manuscritos aceitos poderá ser solicitado ajustes e adequações nas tabelas.

## Figuras

As figuras devem ser numeradas sequencialmente com algarismos arábicos. O título deve aparecer abaixo da figura e deve conter as informações que possibilitem a sua leitura e compreensão sem recorrer ao texto. Informações complementares para compreensão das figuras devem ser apresentadas como notas logo abaixo da figura. Em figuras com mais de um gráfico, eles devem ser identificados no canto superior esquerdo com as letras (a), (b), (c), etc. e devem ser devidamente identificados no título da figura. Recomenda-se não utilizar figuras com mais de quatro gráficos. As figuras devem ter formato retrato. Na submissão serão aceitas figuras nos formatos EPS, TIFF e PDF. Não serão aceitas figuras gráficas inseridas como imagem. Fotografias devem estar com no mínimo 300 dpi. O estilo nas

figuras deve acompanhar o padrão adotado ao longo do texto (mesma fonte). Nos manuscritos aceitos poderá ser solicitado ajustes e adequações nas figuras.

### **Fórmulas e equações**

Devem ser inseridas como texto editável, não como imagens. Fórmulas e equações devem ser criadas por ferramentas de edição de equações disponíveis em softwares de edição de texto (Word, por exemplo) ou outra ferramenta que permita editá-las. Ao longo do texto, as equações devem ser citadas como equação 1 ou destacadas entre parênteses (Equação 1). Devem ser numeradas sequencialmente no canto direito como Equação 1, Equação 2, Equação 3, etc.

### **Referências**

As citações de referências no final do artigo devem seguir a ordem alfabética do sobrenome do primeiro autor (e assim sucessivamente para os demais autores). Os nomes dos periódicos e livros não devem ser abreviados. Apenas citações que aparecem no texto devem constar na lista de referências. Trabalhos aceitos para publicação devem ser referidos como "no prelo" ou "in press", quando se tratar de artigo redigido em inglês. Dados não publicados devem ser citados apenas no texto como "dados não publicados" ou "comunicação pessoal", entre parênteses.

### **Citação no texto**

As citações podem ser diretas como por exemplo, Marques (2017) ou destacadas entre parênteses (Marques, 2017).

Manuscritos com dois autores devem ser citados como: Autor 1 e Autor 2 (Ano) ou (Autor 1 e Autor 2, Ano). Exemplo: Silva e Santos (2014) ou (Silva e Santos, 2014).

Para manuscritos com mais de dois autores, deve-se utilizar o último nome do primeiro autor, seguido pela expressão latina abreviada "et al." E ano de publicação. Exemplo: Begossi et al. (2015) ou (Begossi et al., 2015).

Várias citações agrupadas entre parêntese devem ser sequenciadas em ordem cronológica e, quando o ano se repete, prevalece a ordem alfabética. Exemplos: (Silva e Santos, 2014; Begossi et al., 2015).

Manuscritos cujos autores e o ano de publicação são os mesmos, devem ser identificados por letras 'a', 'b', 'c', etc., alocadas após o ano de publicação. Exemplos: Marques (2017a,b) ou (Marques, 2017a,b).

Comunicação pessoal deve ser citada somente se for imprescindível, indicando-se o nome do informante e a data entre parêntese. A comunicação deve ser vinculada a uma nota de rodapé numerada, onde se inclui o nome do informante, a data que a informação ocorreu, estado e país da Instituição de vínculo do informante e não deve constar da lista de Referências

### **Referenciando periódicos**

Almeida, M. L. A.; Santos, C. A. B. Diagnosis of fauna apprehension in the semi-arid region of Bahia: an analysis from the environmental notices of violation. *International Journal of Development Research*, 08(10), 23462-23470, 2018.

Armstrong, A. D. C.; Ladeia, A. M. T.; Marques, J.; Armstrong, D. M. F. O.; Silva, A. M. L. D., Morais Junior, J. C.; Barral, A.; Correia, L. C. L.; Barral-Netto, M.; Lima, J. A. C. Urbanization is Associated with Increased Trends in Cardiovascular Mortality Among Indigenous Populations: the PAI Study. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*, 110(3), 240-245, 2018.

### **Anais de Eventos**

Zuben, A. V.; Casanova, C.; Baldini, M. B. D.; Rangel, O.; Angerami, R. N.; Rodrigues, R. C. A.; Presotto, D. Vigilância epidemiológica da leishmaniose visceral americana (LVA) em cães no município de Campinas, São Paulo. In: REUNIÃO DE PESQUISA APLICADA EM DOENÇAS DE CHAGAS, 26.; REUNIÃO DE PESQUISA APLICADA EM LEISHMANIOSES, 14., 2010, Uberaba. Anais [...]. Uberaba: Universidade Federal do Triângulo Mineiro, 2010. p. 135-175.

### **Livro**

Moura, F. B. P. Conhecimento tradicional e estratégias de sobrevivência de populações brasileiras. 1. ed. Maceió: Editora da Universidade Federal de Alagoas, 2007.

### **Capítulo de livro**

Rodrigues, M. T. Herpetofauna da Caatinga. In: Leal, I. R.; Tabarelli, M.; Silva, J. M. C. (Org.). *Ecologia e Conservação da caatinga*. Recife: Editora Universitária da UFPE, 2003, p.181-286.

### **Dissertações e Teses**

Amaral, D. F. Etnoictiologia dos pescadores artesanais de sobradinho, Bahia, Brasil. 87 f. Dissertação (Mestrado em Ecologia Humana e Gestão Socioambiental) – Universidade do Estado da Bahia, Juazeiro. 2018.

Santos, C. A. B. Padrões de Caça, Pesca e uso de animais silvestres pela etnia Truká no semiárido brasileiro. 139 f. Tese (Doutorado em Etnobiologia e Conservação da Natureza) – Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife. 2016.

### Fonte Digital

Maloff, J. A internet e o valor da "internetização". Ciência da Informação, Brasília, v. 26, n. 3, 1997. Disponível em: <http://www.ibict.br/cionline/>. Acesso em: 18 maio 1998.

FACULDADE DE AGRONOMIA DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL. Manual de referências bibliográficas. Disponível em: <http://www.ufrgs.br/agronomia/manualcap1.htm>. Acesso em: 20 de ago. 2002.

### Agradecimentos

Opcional. Devem ser concisos e apresentados no final do texto, indicando os nomes das pessoas ou instituições que contribuíram na fase intelectual ou técnica do trabalho, bem como as agências de fomento que contribuíram com a pesquisa. (Obs.: Os agradecimentos devem ser encaminhados na versão aceita).

### Estilo do Manuscrito

Defina o significado das abreviaturas na primeira vez que forem citadas no resumo e no texto, e novamente nas tabelas e figuras. Uma vez que uma abreviação for citada, ela deve ser usada em todo o manuscrito, exceto no início de uma frase.

Nomes comuns de plantas, insetos, patógenos e animais devem ser acompanhados da nomenclatura científica completa, incluindo autoridade, quando mencionados pela primeira vez, tanto no resumo, como na introdução. Ex. *Vigna unguiculata* (L.) Walp.

Porcentagens devem ser expressas como números inteiros, por exemplo: 45 % em vez de 45,4 %, 58%, em vez de 57,5 %, 89 %, em vez de 88,9 %.

Utilizar o formato potência negativa para notar e inter-relacionar unidades, e.g.: kg ha<sup>-1</sup>; não inter-relacione unidades usando a barra vertical, e.g.: kg/ha.

Verifique a possibilidade de eliminar do título expressões como: “Influência de...”; “Estudo sobre...”; “Efeito de...”

Nomes científicos devem ser utilizados nos títulos apenas quando absolutamente necessários.

A condição de bolsista e o reconhecimento às respectivas agências financiadoras devem ser indicados no subtítulo “Agradecimentos”, não na página de rosto.

Certifique-se que o Resumo traga uma frase introdutória ao assunto e/ou identifique o problema que se propôs investigar.

Elimine do resumo expressões/construções como: “Concluiu-se que...”; “De posse dos resultados obtidos”, “Foi possível observar que...”; “Os dados mostram que...”.

Certifique-se que a Introdução tem no máximo 50 linhas, com informações sobre o atual estado da arte do assunto e os objetivos do trabalho.

Descreva detalhadamente os procedimentos estatísticos utilizados para análise dos resultados, de preferência ao final do Material e Métodos.

Certifique-se que os resultados estão discutidos detalhadamente. Explique relações causa-efeito e confronte os resultados com referências bibliográficas no subtítulo Resultados e Discussão.

Elimine do subtítulo Resultados e Discussão expressões redundantes como “Foi observado que...”; “Deve-se ressaltar que...”; “Salienta-se que...”; “É importante notar que...”; “Verificou-se que...”

No subtítulo Conclusão, não utilize frases como: “Nas condições em que o experimento foi realizado...”; “Para as condições deste experimento...” etc., bem como não utilize inferências ou afirmativas que sejam meras repetições dos resultados.

Certifique-se que a lista de referências bibliográficas segue de maneira estrita o formato das Instruções aos Autores.

Use referências bibliográficas atualizadas para os últimos cinco anos, mas sinta-se livre para reconhecer e utilizar referências clássicas e trabalhos-chave, atemporais, no texto.

A citação de resumos de congressos deve-se limitar a no máximo 5% das referências citadas.

A citação de dissertações e teses, somente é permitida se a defesa ocorreu nos últimos cinco anos.

Manuscritos devem ser organizados em papel A4, espaçamento entre linhas 1,5, fonte Arial tamanho 11.

Títulos de tabelas e figuras devem ser autoexplicativos; abreviaturas devem ser detalhadas no título ou no rodapé das Tabelas ou na legenda das Figuras.

Não insira/utilize Tabelas com poucas informações; transforme o conteúdo destas possíveis tabelas em corpo de texto.

Títulos de Tabelas e Figuras não devem conter unidades. Disponha as unidades das Tabelas abaixo do traço horizontal que separa a grandeza dos valores, ou logo abaixo dos títulos dos eixos nas Figuras.

Certifique-se que o Sistema Internacional de Unidades seja utilizado em todo texto, bem como nas Figuras e Tabelas.

Verifique os caracteres gregos e figuras cuidadosamente.

Utilizar o formato potência negativa para notar e inter-relacionar unidades, e.g.:  $\text{kg ha}^{-1}$ ; não inter-relacione unidades usando a barra vertical, e.g.:  $\text{kg/ha}$ .

Utilize um espaço simples entre as unidades, e.g.:  $\text{g L}^{-1}$  e não  $\text{g.L}^{-1}$ , ou  $\text{gL}^{-1}$ .

Use o sistema horário de 24 h, com quatro dígitos para horas e minutos: 08h00, 17h30.

Certifique-se que exceto quando seguidos por unidades, números de um a dez sejam escritos por extenso (um; dois; ...).

Cada parágrafo deve conter uma ideia principal. Parágrafos curtos devem ser agrupados (elimine as frases soltas); parágrafos longos devem ser subdivididos.

Sempre que possível, mova/insira as citações bibliográficas para/no final das frases e parágrafos (o assunto é mais importante que o autor). Adote o mesmo procedimento em relação às referências de Figuras e Tabelas.

Reveja todo o texto antes de submeter o trabalho; sugere-se que todo o texto seja preciso e claro; O autor correspondente deve ser identificado(a) por um asterisco e um endereço eletrônico institucional do autor(a) correspondente deve ser informado.

## **ARTIGOS**

Política padrão de seção

### **Artigos de Revisão**

Política padrão de seção

### **Nota Científica**

Política padrão de seção