



Serviço Público Federal  
Ministério da Educação  
**Fundação Universidade Federal de Mato Grosso do Sul**



## **GEOHELMINTOS EM PRAÇAS PÚBLICAS DE CAMPO GRANDE/MS**

**ERIC TEXEIRA DA SILVA**

**Campo Grande – MS**

**2024**

## **GEOHELMINTOS EM PRAÇAS PÚBLICAS DE CAMPO GRANDE/MS**

**ERIC TEXEIRA DA SILVA**

**Orientador: Prof. Dr. Vagner Ricardo da Silva Fiuza**

Trabalho de Conclusão de Curso de Bacharelado em Ciências Biológicas apresentado à Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, como requisito para a conclusão do Curso de bacharelado em Ciências Biológicas.

**Campo Grande – MS**

**2024**

**ERIC TEXEIRA DA SILVA**

**GEOHELMINTOS EM PRAÇAS PÚBLICAS DE CAMPO GRANDE/MS**

Trabalho de Conclusão de Curso de Bacharelado em Ciências Biológicas apresentado à Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, como requisito para a conclusão do Curso de bacharelado em Ciências Biológicas.

**BANCA EXAMINADORA**

---

Orientador: Prof. Dr. Vagner Ricardo da Silva Fiuza  
Universidade Federal de Mato Grosso do Sul

---

Prof. Dr. Carla Cardozo Pinto de Arruda  
Universidade Federal de Mato Grosso do Sul

---

MSc. Silvia Roberta Cieslak Sanches  
Universidade Federal do Mato Grosso do Sul

Campo Grande/MS, 05 de dezembro de 2024

**DEDICATÓRIA**

Dedico este trabalho de conclusão de curso à minha mãe e minha família, por sempre estarem ao meu lado me apoiando, me amando e acreditando em mim e no meu potencial.

## **AGRADECIMENTOS**

Dedico meus agradecimentos ao meu orientador Vagner Ricardo da Silva Fiuza, por sempre me receber simpaticamente em seu laboratório, por sempre tirar todas as minhas dúvidas de forma gentil e paciente, por me oferecer essa grande oportunidade de ser meu orientador de TCC e por toda a sua ajuda em me auxiliar até aqui.

Dedico meus agradecimentos a Universidade Federal do Mato Grosso do Sul, por todo o seu incentivo ao estudo, por todas as suas dedicações em tornar a cidade universitária um ambiente cada vez mais apropriado para estudantes de todo lugar e por todas as oportunidades oferecidas para se conquistar a formação acadêmica.

## RESUMO

Os geohelmintos são vermes parasitários que utilizam o solo como parte de seu ciclo de vida e podem infectar humanos, principalmente crianças, através do contato com ovos ou larvas presentes no ambiente. A presente pesquisa verificou a presença de geohelmintos em amostras de solo coletadas em oito praças públicas da cidade de Campo Grande, Mato Grosso do Sul, para análise laboratorial com pelas técnicas de HPJ e Willis, que também foram comparadas. Os resultados obtidos revelaram uma alta prevalência (75%) de contaminação por geohelmintos nas áreas analisadas, evidenciando a necessidade de ações urgentes para a prevenção e o controle dessas parasitoses. Não houve diferença significativa entre as técnicas empregadas. A presença desses parasitas em locais de convívio social representa um sério risco à saúde pública, uma vez que as infecções por geohelmintos podem causar diversos sintomas, como diarreia, anemia e dor abdominal, especialmente em crianças. Há a necessidade de ações mais efetivas para prevenir a contaminação do solo e proteger a saúde da população.

**Palavras-chave:** saúde pública; parasitologia; contaminação do solo.

## ABSTRACT

Geohelminths are parasitic worms that utilize soil as part of their life cycle and can infect humans, especially children, through contact with eggs or larvae present in the environment. This research investigated the presence of geohelminths in soil samples collected from eight public squares in Campo Grande, Mato Grosso do Sul, Brazil. Laboratory analyses were conducted using both HPJ and Willis techniques, which were also compared. The results revealed a high prevalence (75%) of geohelminth contamination in the analyzed areas, highlighting the urgent need for actions to prevent and control these parasitoses. No significant difference was found between the employed techniques. The presence of these parasites in social gathering areas poses a serious risk to public health, as geohelminth infections can cause various symptoms, such as diarrhea, anemia, and abdominal pain, particularly in children. More effective actions are needed to prevent soil contamination and protect public health

**Key-words:** public health; parasitology; soil contamination.

**SUMÁRIO**

|   |    |
|---|----|
| 1. INTRODUÇÃO   | 8  |
| 2. REVISÃO DE LITERATURA                                | 8  |
| 2.1. Geohelminhos                                       | 8  |
| 2.2. Geohelminthoses e a saúde humana                   | 9  |
| 2.3. Animais errantes na transmissão de geohelminthoses | 10 |
| 2.4. Praças públicas e os riscos de geohelminthoses     | 10 |
| 3. OBJETIVOS  | 11 |
| 3.1. Geral  | 11 |
| 3.2. Específicos  | 11 |
| 4. METODOLOGIA  | 11 |
| 4.1 Local de execução                                   | 11 |
| 4.2 Amostras utilizadas                                 | 12 |
| 4.3 Técnicas laboratoriais                              | 12 |
| 4.3.1 Técnica de Lutz                                   | 13 |
| 4.3.2 Técnica de Willis                                 | 13 |
| 4.4 Estatística   | 13 |
| 5. RESULTADOS E DISCUSSÃO                               | 14 |
| 6. CONCLUSÕES   | 17 |
| 7. BIBLIOGRAFIA   | 18 |

## 1. INTRODUÇÃO

Os geohelmintos são vermes parasitas que vivem parte do seu ciclo de vida no solo e possuem a capacidade de infectar os seres humanos, isso se dá através do contato de suas larvas e/ou ovos presentes no ambiente contaminado com as pessoas expostas respectivamente. Sendo que, a partir do momento que ocorre uma contaminação, os sintomas mais comuns que podem ser apresentados pelo hospedeiro são: Desnutrição, diarreia, anemia, dor abdominal, obstrução intestinal, prolapso retal, eosinofilia sanguínea e até mesmo expulsão dos vermes adultos pelos orifícios do corpo, quando estes estão em grande quantidade (Holanda et al., 2015).

Estas doenças causadas pelos geohelmintos, geralmente são encontradas em regiões onde não há saneamento básico ou higiene adequada, podendo conseqüentemente, acarretar uma variedade de prejuízos à saúde humana (Belo et al., 2012); No qual, dentre todos os geohelmintos existentes, podem ser citados como exemplo: *Ascaris lumbricoides* (Lombrigas), *Ancylostoma braziliense* (Bicho-geográfico), *Ancylostoma duodenale* e *Necator americanus* (ancilostomídeos) e o *Trichuris trichiura* (Tricuríase).

As praças públicas são áreas de convívio social e recreação, frequentadas por pessoas de todas as idades e níveis sociais. Entretanto, estas áreas podem desempenhar um papel importante na transmissão de geohelmintoses devido a uma série de fatores: são locais comuns para atividades recreativas em contato direto com o solo, especialmente para crianças (Blazkowska et al., 2013); possibilidade de haver a presença de cães e gatos errantes (Traversa et al., 2014); pode não haver higiene e limpeza adequada, o que pode facilitar a persistência de ovos e larvas no ambiente (Tudor, 2015); eventual falta de infraestrutura sanitária, como a ausência de lixeiras e coleta irregular de resíduos sólidos (Cirne et al., 2017); e são locais onde há interação frequente entre animais e seres humanos, seja por meio de animais de estimação que são levados para passear ou mesmo pássaros e roedores que podem estar presentes (Sprenger et al., 2014).

O presente estudo tem como objetivo verificar a presença de geohelmintos em solos de praças públicas da cidade de Campo Grande/MS.

## 2. REVISÃO DE LITERATURA

### 2.1. Geohelmintos

Dentre os Geohelmintos que podem causar Geohelmintoses, podem ser citados *A. lumbricoides*, *A. braziliense*, *A. duodenale* e *N. americanus* e *T. trichiura*.

O ciclo biológico do *Ascaris lumbricoides* (Lombriga), consiste primeiramente no ser humano ingerir ovos embrionados em alimentos ou água contaminados; logo em seguida, estes eclodem em larvas no intestino delgado e posteriormente atravessam a parede intestinal, rumo aos pulmões do hospedeiro via corrente sanguínea.

Mais adiante, as larvas se desenvolvem nos pulmões do hospedeiro e são engolidas pelo mesmo, retornando ao intestino delgado em sua forma adulta e produzindo assim, novos ovos para serem eliminados nas fezes e contaminarem o ambiente (Neves et al., 2011).

O ciclo biológico de *A. braziliense* (Bicho-geográfico), consiste nos ovos eliminados nas fezes de cães e gatos infectados (hospedeiros definitivos), eclodirem e liberarem larvas rabditóides (não infectantes), para se desenvolverem em um ambiente favorável e resultarem em larvas filarióides, sua forma infectante (Neves et al., 2011).

Posteriormente, estas larvas filarióides penetram na pele humana quando ocorre contato direto com o solo contaminado, no qual estas permanecem na pele e se deslocam na camada superficial, causando assim, o padrão característico de "trilhas" eritematosas e pruriginosas da "Larva migrans cutânea" (Cirne et al., 2017).

O ciclo biológico de *A. duodenale* e *N. americanus* (Amarelão), consiste em larvas filarióides penetrarem na pele do ser humano quando ocorre contato direto com o solo contaminado, em seguida estas entram na circulação do hospedeiro e passam pelos seus pulmões, resultando em serem engolidas após migração traqueal e se desenvolverem no intestino delgado. Após atingirem a forma adulta, as larvas produzem seus ovos para serem eliminados nas fezes do hospedeiro e se desenvolverem no solo, assim como estas larvas se fixam na mucosa e sugam o sangue do hospedeiro, podendo lhe causar anemia e fraqueza respectivamente (Neves et al., 2011).

O ciclo biológico do *T. trichiura* (Tricuríase), consiste no ser humano ingerir ovos embrionados presentes no solo ou em alimentos contaminados, em seguida estes ovos eclodem no intestino delgado e liberam larvas para migrar rumo ao cólon do hospedeiro, onde se fixam na mucosa e realizam seu desenvolvimento. Quando atingem a forma adulta, estas larvas começam a produzir seus ovos e os liberam nas fezes do hospedeiro, com o intuito destes se desenvolverem no solo e se tornarem assim, infectantes (Neves et al., 2011).

## 2.2. Geohelmintoses e a saúde humana

Os geohelmintos e suas geohelmintoses podem causar uma série de problemas de saúde aos seres humanos infectados.

A desnutrição ocorre especialmente em crianças e adolescentes, no qual considera-se *A. lumbricoides* como principal causador; esta acontece devido aos geohelmintos presentes consumirem os nutrientes do hospedeiro diretamente de seu intestino ou sangue, resultando assim, na sua desnutrição e deficiências nutricionais. Podem ocorrer ainda complicações intestinais devido ao *A. lumbricoides* provocar obstrução intestinal quando este se encontra em uma quantidade significativa no intestino do hospedeiro, originando

uma série de problemas gastrointestinais, como diarreia, vômito e dores abdominais (Neves et al., 2011).

A anemia, causada normalmente pelos parasitos *A. duodenale* e *N. americanus*, se dá como consequência destes helmintos se alimentarem do sangue do hospedeiro e comprometerem assim, a quantidade de sangue disponível no organismo (Araújo et al., 2009).

Além dos prejuízos causados, o parasitismo pode provocar ainda problemas respiratórios, pois, durante o seu ciclo de vida, algumas larvas de geohelmintos podem migrar para os pulmões do hospedeiro e provocar complicações respiratórias, como por exemplo: tosse, falta de ar, bronquite e até sintomas semelhantes à uma pneumonia; comprometimento do Sistema Imunológico, uma vez que a presença prolongada destes parasitas no organismo pode afetar a função do sistema imunológico do hospedeiro e aumentar a suscetibilidade a outras infecções, além de sua presença poder provocar reações alérgicas, como urticária e prurido; além de problemas de pele, pois geohelmintos, como o *A. braziliensis*, também podem causar lesões cutâneas visíveis, as quais consequentemente podem provocar inflamação e coceira intensa, afecção conhecida como “bicho-geográfico” (Neves et al., 2011).

### 2.3. Animais errantes na transmissão de geohelmintoses

Os animais errantes, como cães e gatos por exemplo, possuem um papel significativo na transmissão de geohelmintoses zoonóticas, devido ao fato destes em sua maioria se encontrarem em situação de rua e não possuírem um lar doméstico com cuidados veterinários adequados. Quando encontrados nesta situação, estes animais podem ingerir ovos de helmintos presentes no solo ou em fezes e liberá-los em grande quantidade nos ambientes e espaços públicos, originando um potencial risco à saúde humana, devido ao fato destes parasitas possuírem a capacidade de permanecer viáveis no solo por semanas e meses. Os contatos direto e indireto com estas áreas contaminadas, assim como o contato direto com estes animais errantes, pode acarretar a transmissão de parasitos zoonóticos como *Toxocara canis* e *Ancylostoma spp.* (Capuano et al., 2006).

### 2.4. Praças públicas e os riscos de geohelmintoses

As praças públicas podem ser consideradas significativas no processo da transmissão de geohelmintoses, devido ao fato destas áreas de convívio social representarem riscos aos seres humanos por motivos de contaminação ambiental, favorecendo consequentemente, o desenvolvimento e permanência dos helmintos infectantes no solo do ambiente. Dentre os principais fatores de risco, podem ser citados como exemplo: a presença de fezes contaminadas de cães e gatos errantes, o contato

humano direto com o solo contaminado, principalmente em crianças que brincam diretamente no chão, a falta de saneamento básico e limpeza adequada nestes ambientes públicos e a própria capacidade dos parasitas de sobreviver por semanas e meses nestes locais com as condições favoráveis e apropriadas (Capuano et al., 2006).

### **3. OBJETIVOS**

#### **3.1. Geral**

Verificar a presença de geohelmintos potencialmente parasitos para seres humanos em praças públicas localizadas na cidade de Campo Grande/MS.

#### **3.2. Específicos**

- Coletar amostras de areia ou terra de praças públicas de Campo Grande/MS, localizadas na região urbana do Bandeira, para análise laboratorial quanto à presença de ovos ou larvas de geohelmintos parasitos;

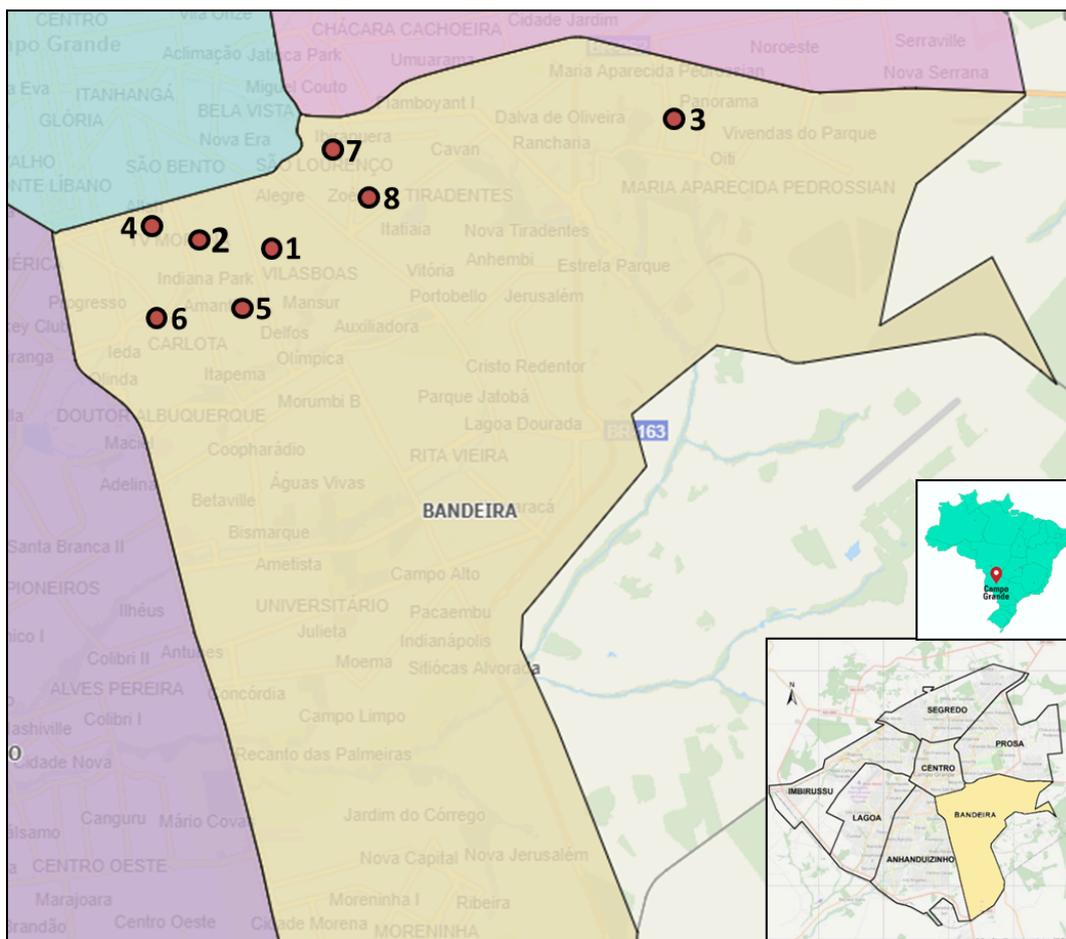
### **4. METODOLOGIA**

#### **4.1 Local de execução**

Campo Grande é a capital do estado de Mato Grosso do Sul, Brasil, e possui, de acordo com o Censo de 2022, 898.100 habitantes com densidade populacional de 111,11 habitantes por km<sup>2</sup> (IBGE 2023). De acordo com a Prefeitura Municipal ([sisgranmaps.campogrande.ms.gov.br](http://sisgranmaps.campogrande.ms.gov.br)), a cidade possui 91 praças públicas, distribuídas em sete regiões urbanas: Centro (11 praças), Segredo (14 praças), Prosa (14 praças), Bandeira (12 praças), Anhanduizinho (15 praças), Lagoa (11 praças) e Imbirussu (14 praças).

A presente pesquisa realizou amostragem em oito praças localizadas na região urbana do Bandeira, escolhidas por conveniência (Figura 1).

Todas as análises laboratoriais foram realizadas no Laboratório de Parasitologia Animal do Instituto de Biociências (INBIO), da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS).



**Figura 1.** Praças públicas localizadas na Região Urbana do Bandeira em Campo Grande/MS, em que foram realizadas coletas de amostras de solo para análise quanto à presença de geohelmintos: 1. Praça do Peixe; 2. Praça Penélope; 3. Praça dos Amigos; 4. Praça da Coruja; 5. Praça dos Angicos; 6. Praça do Preto Velho; 7. Praça Jardim São Lourenço; 8. Praça Regina. Fonte: [sisgranmaps.campogrande.ms.gov.br](http://sisgranmaps.campogrande.ms.gov.br).

#### 4.2 Amostras utilizadas

Foram coletadas amostras de areia ou terra, obtidas de locais de fácil acesso aos frequentadores do local. De cada praça, foram escolhidos quatro pontos de coleta de forma arbitrária e distantes entre si em, no mínimo, dois metros. Cada amostra foi coletada desde a superfície a até uma profundidade de 5 a 10 cm com auxílio de uma colher de metal higienizada, até totalizar cerca de 50g. As amostras foram armazenadas em sacos plásticos não estéreis de uso único, identificados e imediatamente transportados ao laboratório em recipientes isotérmicos, sob temperatura de refrigeração.

#### 4.3 Técnicas laboratoriais

Como não existe uma padronização quanto às técnicas laboratoriais que devem ser empregadas para análise de solos, relativas à presença de geohelmintos, foram utilizadas técnicas rotineiramente utilizadas em exames coprológicos, com as devidas adaptações.

As quatro amostras coletadas de cada praça em estudo foram homogeneizadas e submetidas a tamisações em 400mL de água destilada. O produto obtido foi armazenado em tubos de 50mL sob refrigeração até o momento das análises.

#### 4.3.1 Técnica de Lutz

A técnica de Lutz (Lutz, 1919) é baseada na sedimentação espontânea; portanto, aproximadamente 100mL amostra a ser analisada foi depositada em um cálice de Hoffmann e deixada em repouso em temperatura ambiente por uma a duas horas para sedimentação. Após este período, o material sedimentado no fundo do cálice foi coletado com uma pipeta e depositado sobre uma lâmina de microscopia e coberto com uma lamínula para análise em microscopia óptica com objetiva de aumento 10 e/ou 40x.

#### 4.3.2 Técnica de Willis

Para a técnica de Willis (Willis, 1921), o tubo a ser estudado foi centrifugado por 10 minutos a 1.800 x *g*. Em seguida, o pellet foi ressuspenso em solução saturada de cloreto de sódio (densidade específica de 1,20g/ml) até formar um menisco na borda superior do tubo. Foi então depositada uma lamínula sobre a borda que, após 30 minutos, foi retirada e depositada sobre uma lâmina de microscopia. Estas amostras foram analisadas em microscopia óptica com objetiva de aumento 10 e/ou 40x.

#### 4.4 Estatística

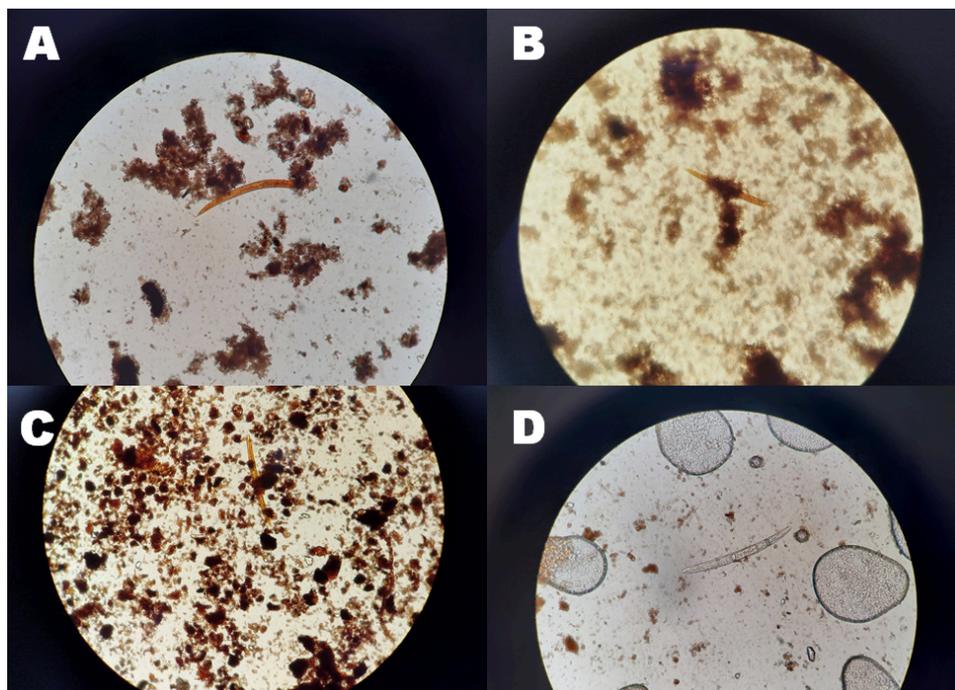
A verificação da associação entre os possíveis fatores de risco obtidos à positividade das amostras foi realizada utilizando o teste exato de Fischer (Hosmer et al., 2013). Foram classificadas como significativas as variáveis que apresentarem  $p < 0,05$  e intervalo de confiança (IC) de 95%. As análises foram realizadas com o auxílio do programa GraphPad® (La Jolla, California).

## 5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Das oito praças visitadas, observou-se a presença de larvas de nematodas em 75% delas (Tabela 1 e Figura 2).

**Tabela 1.** Praças públicas visitadas na Região Urbana do Bandeira em Campo Grande/MS, para verificação laboratorial quanto à presença de geohelmintos à partir da análise de amostras de solo.

| Praça                        | Técnica de HPJ | Técnica de Willis | Resultado        |
|------------------------------|----------------|-------------------|------------------|
| 1. Praça do Peixe            | -              | -                 | -                |
| 2. Praça Penélope            | +              | -                 | +                |
| 3. Praça dos Amigos          | -              | +                 | +                |
| 4. Praça da Coruja           | -              | -                 | -                |
| 5. Praça dos Angicos         | +              | -                 | +                |
| 6. Praça do Preto Velho      | +              | -                 | +                |
| 7. Praça Jardim São Lourenço | +              | -                 | +                |
| 8. Praça Regina              | -              | +                 | +                |
| <b>Total</b>                 |                |                   | <b>6/8 (75%)</b> |



**Figura 2.** Larvas de nematodas encontrados em solos de praças públicas localizadas na Região Urbana do Bandeira, em Campo Grande/MS. A, B e C: Técnica de HPJ; D: Técnica de Willis.

A presente pesquisa demonstrou uma alta prevalência de geohelmintos em amostras de solo coletadas em praças públicas, com 75% das áreas amostradas apresentando resultados positivos. Este achado evidencia a necessidade de implementação de medidas de prevenção, uma vez que essa contaminação está diretamente relacionada à deposição de fezes de animais, hospedeiros definitivos de helmintos.

Semelhantemente a essa presente pesquisa, em 1999, ocorreu a realização de um estudo sobre a contaminação de praças públicas por ovos de *Toxocara* e *Ancylostoma* na cidade de Campo Grande (Araújo et al., 1999); no qual seu enfoque consistia na origem desta contaminação a partir de fezes de cães e sua metodologia consistia em coleta e análise de amostras de 74 praças da cidade. Destas 74 praças examinadas, 42 (56,8%) estavam contaminadas por ovos de *Ancylostoma*, 8 (10,8%) com ovos de *Toxocara* e 7 (9,5%) com ambos. A execução deste estudo antigo, demonstra como a contaminação de praças públicas pode ser considerada uma problemática presente há algum tempo na cidade de Campo Grande, da mesma forma que este evidencia como as fezes de cães que se encontram em situação de rua, podem ser uma das causas principais da contaminação atual.

Do mesmo modo que este estudo verificou a contaminação de ovos de *Toxocara* e *Ancylostoma* em praças públicas da cidade, outro estudo realizado no estado de Minas Gerais realizou o mesmo método em praças e áreas de recreação infantil (Guimarães et al., 2005); no qual foram avaliadas 23 praças públicas e 18 escolas/creches, totalizando 48 amostras de solo e areia. Como resultado, a ocorrência de ovos de *Toxocara* sp. e, ovos e larvas de *Ancylostoma* sp. foram de 69,6% (16/23) em praças públicas, sendo 22,2% (4/18) contaminação somente por ovos de *Ancylostoma* sp. e, 11,1% (2/18) contaminação somente por larvas de *Ancylostoma* sp. Assim como nestas amostras, realizou-se também um exame coproparasitológico em 174 amostras de fezes de cães, no qual observou-se ovos de *Ancylostoma* sp. em 58% e, ovos de *Toxocara* sp em 23%.

Utilizando um foco de metodologia similar aos outros trabalhos, um estudo avaliando três municípios do estado do Rio de Janeiro (Brenner et al., 2008); analisou a contaminação por ovos e larvas de helmintos em solos de 60 praças, sendo encontradas no ambiente, fezes de animais errantes presentes. Seus resultados demonstraram, respectivamente, como a viabilidade da transmissão de zoonoses provocada por helmintos de cães e gatos, ocorre para a população que frequentemente se encontra nesses locais.

A partir destes estudos apresentados, conclui-se que a presença de cães e gatos errantes nestes ambientes públicos, pode contribuir significativamente para a presença de ovos e larvas de geohelmintos no ambiente conseqüentemente.

Neste estudo, as técnicas de HPJ e de Willis foram comparadas para avaliar sua eficácia na detecção de geohelmintos à partir de análise de amostras de solo. Os resultados obtidos indicaram que ambas as técnicas apresentaram sensibilidade similar (Tabela 2).

**Tabela 2.** Comparação de duas técnicas laboratoriais quanto à análise laboratorial de amostras de solo de praças públicas de Campo Grande/MS, para verificação de geohelmintos.

| <b>Técnica</b> | <b>N.º de amostras</b> | <b>N.º positivos</b> | <b>%*</b>         |
|----------------|------------------------|----------------------|-------------------|
| HPJ            | 8                      | 4                    | 50,0 <sup>a</sup> |
| Willis         | 8                      | 2                    | 25,0 <sup>a</sup> |

\* Teste exato de Fisher a 5% de significância; P= 0.6084

A técnica de HPJ, baseada na sedimentação espontânea, é amplamente utilizada em laboratórios de parasitologia devido à sua simplicidade e baixo custo. Por outro lado, a técnica de Willis, que utiliza a flutuação em solução salina saturada, é mais específica para a detecção de estruturas leves.

Geralmente os trabalhos científicos que possuem o intuito de analisar amostras de solo para identificar a presença de ovos e/ou larvas de helmintos presentes, utilizam estas duas técnicas de verificação, no qual a técnica de Willis pode ser considerada mais apropriada para ovos mais leves, considerando seu método de flutuação de ovos em solução saturada de NaCl. De mesmo modo, a técnica de HPJ pode ser considerada mais apropriada para ovos mais pesados, considerando seu método de sedimentação espontânea de ovos em água. Em um estudo realizado na zona sul da cidade do Rio de Janeiro, foram coletadas 8 amostras de solo em praças públicas da região e suas análises realizadas através das técnicas de HPJ e Willis, sendo que em todas as praças encontraram-se ovos e/ou larvas de helmintos. Neste estudo, a técnica de HPJ se mostrou a mais eficaz, devido ao fato desta apresentar positividade em todas as 8 praças analisadas, diferentemente da técnica de Willis que apresentou positividade em apenas uma praça (Souza et al., 2007);

Da mesma forma que realizou-se este estudo na cidade do Rio de Janeiro, outro estudo realizado no estado do Espírito Santo utilizou as técnicas de HPJ e Willis para analisar 42 amostras de 7 parques públicos. Seus resultados indicaram 57,14% de positividade para formas parasitárias, sendo que a técnica de HPJ se mostrou a mais apresentou resultados positivos, com 52,38% de amostras positivas (Farias et al., 2021);

Em contrapartida com estes estudos, executou-se um no município de Valença no estado do Rio de Janeiro, no qual foram coletadas amostras de solo de seis praças públicas e suas análises realizadas através das técnicas de HPJ e Willis. Seus resultados mostraram uma contaminação de 66,6% (4/6) somente por ovos de *Ancylostoma* sp., sendo que a identificação destes ovos só se mostrou possível, através da técnica de Willis (Cirne et al., 2017);

A partir desses dados apresentados, conclui-se que a técnica de HPJ pode ser considerada mais propensa a apresentar resultados positivos nestes tipos de estudos, porém é válido ressaltar que a técnica de Willis também pode ser considerada eficaz e eficiente nesses métodos de estudo e pesquisas científicas, sendo importante ressaltar que o pequeno número amostral deste presente trabalho, pode ter influenciado a significância estatística dos resultados respectivamente.

## **6. CONCLUSÕES**

A alta prevalência de geohelminhos em praças públicas encontrada neste estudo, demonstra a necessidade de ações mais efetivas para prevenir a contaminação do solo e proteger a saúde da população, especialmente de crianças. A combinação de medidas de educação em saúde, controle da população de animais de rua e melhorias na infraestrutura das praças, são essenciais para reduzir o risco de transmissão de eventuais parasitoses. Ambas as técnicas utilizadas neste estudo (HPJ e Willis) apresentam sensibilidade semelhante para a detecção de geohelminhos.

## 7. BIBLIOGRAFIA

ARAÚJO, B. S.; SANTOS, J. F.; NEIVA, T. S.; FILHO, R. R. M.; RIOS, D. S. Associação das parasitoses intestinais com anemia e eosinofilia em escolares do povoado de Matinha do Pretos, Feira de Santana, Bahia, Brasil. *Sitientibus Série Ciências Biológicas*, 2009. Disponível em: [Intestinal parasitosis associated with anemia and eosinophilia in students from the village of Matinha dos Pretos, Feira de Santana, Bahia, Brazil | SITIENTIBUS série Ciências Biológicas](#). Acesso em 25 Nov. 2024.

ARAÚJO, F. R.; CROCCI, A. J.; RODRIGUES, R. G. C.; AVALHAES, J. S.; MIYOSHI, M. I.; SALGADO, F. P.; DA SILVA, M. A.; PEREIRA, M. L. Contaminação de praças públicas de Campo Grande, Mato Grosso do Sul, Brasil, por ovos de *Toxocara* e *Ancylostoma* em fezes de cães. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical, Brasília*, v. 32, n. 5, p. 581-583, 1999.

BAIMA, G. M.; SOUSA, D. M.; OLIVEIRA, R. P.; PAES, L. M.; NETO, A. Q. O.; DA SILVA, C. N.; FARIAS, M. P. O. Contaminação do solo por ovos de helmintos com potencial zoonótico na cidade de Bom Jesus, Piauí, Brasil. *Ciência Animal, Ceará*, v. 31, n. 2, p. 1-07, 2021.

Blazkowska, J., Wojcik, A., Kurnatowski, P., & Szwabe, K. (2013). Geohelminth egg contamination of children's play areas in the city of Lodz (Poland). *Veterinary Parasitology*, 192(1-3), 228-233. <https://doi.org/10.1016/j.vetpar.2012.09.033>

BELO, V. S.; OLIVEIRA, R. B.; FERNANDES, P. C.; NASCIMENTO, B. W.; FERNADES, F. V.; CASTRO, C. L.; SANTOS, W. B.; SILVA, E. S. Fatores associados à ocorrência de parasitoses intestinais em uma população de crianças e adolescentes. *Revista Paul Pediatr, São Paulo*, v. 30, n. 2, p. 195-201, 2012.

BRENER, B.; MATTOS, D. P. B. G.; MILLAR, P. R.; ARASHIRO, E. K. N.; DUQUE-FERREIRA, V.; SUDRÉ, A. P. Estudo da contaminação de praças públicas de três municípios do Estado do Rio de Janeiro, Brasil, por ovos e larvas de helmintos. *Revista de Patologia Tropical, Goiânia*, v. 37, n. 3, p. 247-254, 2008.

CABRAL, E. A.; MORAIS, A. M. B.; GONÇALVES, J. S. Correlação entre a prevalência de anemias associadas à enteroparasitoses: uma revisão de literatura. *Temas em Saúde, João Pessoa*, v. 16, n. 3, p. 98-109, 2016.

CAPUANO, D. M.; ROCHA, G. M. Ocorrência de parasitas com potencial zoonótico em fezes de cães coletadas em áreas públicas do município de Ribeirão Preto, SP, Brasil. *Revista Brasileira de Epidemiologia*, São Paulo, v. 9, n. 1, p. 81-86, 2006.

CIRNE, F. S. L.; DA SILVA, T.; DE CARVALHO, A. C. F.; DIAS, P. M.; RAMOS, C. D.; BATISTA, L. C. S. O. Contaminação ambiental por ovos de *Ancylostoma* spp. E *Toxocara* spp. em áreas de seis praças públicas do município de Valença, estado do Rio de Janeiro. *Acta Biomedica Brasiliensia*, São Paulo, v. 8, n. 1, p. 35-42, 2017.

DE SOUZA, F. D.; MAMEDE-NASCIMENTO, T. L.; DOS SANTOS, C. S. Encontro de ovos e larvas de helmintos no solo de praças públicas na zona sul da cidade do Rio de Janeiro. *Revista de Patologia Tropical*, Goiânia, v. 36, n. 3, p. 247-253, 2007.

FARIAS, D. B.; GUIMARÃES, D. R. A.; DE SOUZA, M. A. A. Contaminação parasitológica do solo em parques públicos da cidade de Conceição da Barra, Espírito Santo, Brasil. *Revista Health and Biosciences*, Espírito Santo, v. 2, n. 1, p. 143-154, 2021.

GUIMARÃES, A. M., ALVES, E. G. L.; Rezende, G. F.; RODRIGUES, M. C. Ovos de *Toxocara* sp. e larvas de *Ancylostoma* sp. em praça pública de Lavras, MG. *Revista de Saúde pública*, São Paulo, v. 39, n. 2, p. 293-295, 2005.

HOLANDA, T. B.; VASCONCELLOS, M. C. Geo-helmintos: análise e sua relação com o saneamento - uma revisão integrativa. *Revista Hygeia*, Uberlândia, v. 11, n. 20, p. 1-11, 2015.

Hosmer, D. W., Lemeshow, S., & Sturdivant, R. X. (2013). *Applied Logistic Regression*. <https://doi.org/10.1002/9781118548387>

Lutz, A. (1919). O *Schistosomum mansoni* e a Schistosomatose segundo observações, feitas no Brasil. *Memorias do Instituto Oswaldo Cruz*, 11.

MOSKVINA, T. V.; BARTKOVA, A. D.; ERMOLENKO, A. V. Contaminação de ovos de geohelmintos em poços de areia em Vladivostok, Rússia. *Revista de Medicina Tropical da Ásia-Pacífico*, Hong Kong, v. 9, n. 12, p. 1215-1217, 2016.

NEVES, David Pereira. *Parasitologia Humana*. 11<sup>o</sup> ed. São Paulo: Atheneu, 2005.

Souza, F. D. d., Mamede-Nascimento, T. L., & Santos, C. S. d. (2007). ENCONTRO DE OVOS E LARVAS DE HELMINTOS NO SOLO DE PRAÇAS PÚBLICAS NA ZONA SUL DA CIDADE DO RIO DE JANEIRO. *Revista de Patologia Tropical* 36(3), 247-235.  
<https://doi.org/https://doi.org/10.5216/rpt.v36i3.3181>

SPRENGER, L. K.; GREEN, K. T.; MOLENTO, M. B. Contaminação por geohelminthos em áreas públicas e fatores de risco epidemiológicos em Curitiba, Brasil. *Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária*, São Paulo, v. 23, n. 1, p. 69-73, 2014.

Traversa, D., Frangipane di Regalbono, A., Di Cesare, A., La Torre, F., Drake, J., & Pietrobelli, M. (2014). Environmental contamination by canine geohelminths. *Parasites & Vectors*, 7(1), 67. <https://doi.org/10.1186/1756-3305-7-67>

Tudor, P. (2015). Soil Contamination with Canine Intestinal Parasites Eggs in the Parks and Shelter Dogs from Bucharest Area. *Agriculture and Agricultural Science Procedia*, 6, 387-391.  
<https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.aaspro.2015.08.103>

Willis, H. H. (1921). A SIMPLE LEVITATION METHOD FOR THE DETECTION OF HOOKWORM OVA. *Medical Journal of Australia*, 2(18), 375-376.  
<https://doi.org/https://doi.org/10.5694/j.1326-5377.1921.tb60654.x>