

Parasitos zoonóticos em solos de praças públicas no município de Sousa, Paraíba*

Zoonotic parasites in soils of public squares in the municipality of Sousa, Paraíba

Samira Pereira Batista,** Francisca Flávia da Silva,*** Bianca Alves Valêncio,**** Gessyca Maria Martins Carvalho,*****
Antonielson dos Santos,***** Flávia Teresa Ribeiro Costa,*** Thais Ferreira Feitosa,***** Vinícius Longo Ribeiro Vilela****

Resumo

Os espaços coletivos com grande circulação de pessoas e animais tutelados ou errantes, como as praças públicas, podem gerar um problema para a saúde pública, uma vez que os animais podem eliminar fezes contaminadas por parasitos nesses locais, desempenhando um importante papel epidemiológico na transmissão de zoonoses parasitárias. Portanto, este trabalho teve como objetivo avaliar a contaminação por parasitos zoonóticos em dez praças públicas da cidade de Sousa, Paraíba, bem como avaliar o melhor método de diagnóstico de infestação ambiental por estes parasitos. Foram feitas coletas de solo em cinco pontos diferentes de cada praça, por raspagem superficial em quadrantes delimitados por 15 cm, sendo coletados 200g da parte central de cada ponto. Os métodos de diagnósticos utilizados foram Flutuação Simples, Sedimentação Simples, Faust e Centrifugo-Flutuação em Solução de Sacarose. Das praças avaliadas, 90% (9/10) obtiveram pelo menos uma amostra positiva. O gênero de parasito mais frequente foi *Ancylostoma* spp., presente em 70% (7/10) das praças analisadas; seguido por *Strongyloides* spp., coccídeos e *Taenia* spp., em 40% (4/10); *Toxocara* spp., em 30% (3/10); e *Cystoisospora* spp. e *Trichuris* spp., em 10% (1/10). O método de Sedimentação Simples foi o mais eficaz, resultando em 44% (22/50) de amostras positivas. Os demais métodos não atingiram 15% de positividade. Concluiu-se que as praças públicas analisadas encontram-se altamente infestadas por parasitos zoonóticos, representando um risco a saúde pública no município de Sousa-PB.

Palavras-chave: Ancilostomíase; Helminíase; Toxocaríase; Zoonoses.

Abstract

Collective spaces with large circulation of people and animals domiciled or wandering, such as public squares, can generate a public health problem, since the animals can eliminate feces contaminated by parasites in these places, playing an important epidemiological role for zoonose transmission. Therefore, the objective of this work was to evaluate the contamination by zoonotic parasites in ten public squares of the city of Sousa, Paraíba, as well as to evaluate the best method for the diagnosis of environmental infestation by these parasites. Soil samples were collected at five different points of each square, by surface scraping in quadrants delimited by 15 cm, with 200g of the central part of each point being collected. The diagnostic methods used were Simple Flotation, Simple Sedimentation, Faust and Centrifugal-Fluctuation in Sucrose Solution. At least one positive sample in 90% (9/10) of the evaluated squares. The most frequent parasite genus was *Ancylostoma* spp., present in 70% (7/10) of the analyzed squares; followed by *Strongyloides* spp., coccidia and *Taenia* spp., in 40% (4/10); *Toxocara* spp., in 30% (3/10); and *Cystoisospora* spp. and *Trichuris* spp., in 10% (1/10). The Simple Sedimentation method was the most effective, resulting in 44% (22/50) of positive samples. The other methods did not reach 15% positivity. It was concluded that the analyzed public squares are highly infested by zoonotic parasites, representing a public health risk in the municipality of Sousa-PB.

Keywords: Ancylostomiasis; Helminthiasis; Toxocariasis; Zoonoses.

Introdução

Zoonose é qualquer infecção ou doença que possa ser transmitida dos animais vertebrados para o homem e vice-versa, de maneira natural, independente do tipo de agente etiológico

(OMS, 2017). Constitui tema bastante pertinente para a saúde pública, uma vez que na maioria dos casos ocorrem devido à estreita relação entre o homem e os animais domésticos, aliado a falta de informação da população quanto às formas de infecção e profilaxia.

*Recebido em 2 de junho de 2019 e aceito em 16 de outubro de 2019.

**Programa de Pós-Graduação em Ciência Animal, Universidade Federal de Campina Grande – UFCG, Patos-PB.

***Programa de Pós-Graduação em Ciência e Saúde Animal, Universidade Federal de Campina Grande – UFCG, Patos-PB.

****Departamento de Medicina Veterinária Preventiva e Saúde Animal, Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade de São Paulo – USP, São Paulo-SP.

*****Departamento de Medicina Veterinária, Instituto Federal da Paraíba – IFPB, Sousa-PB.

Autor para correspondência. Av. Pres. Tancredo Neves, s/n, Jardim Sorrilândia, Sousa-PB. CEP: 58800-970. E-mail: vinicius.vilela@ifpb.edu.br

Tratando-se de zoonoses parasitárias, leva-se em consideração as vias de eliminação e transmissão, suas formas de infecção, manutenção do ciclo no ambiente e manifestações clínicas, para que seja possível elaborar medidas eficazes de controle e profilaxia (NAQUIRA, 2010).

A presença de formas parasitárias zoonóticas em solos de praças públicas é um problema sanitário e ambiental, sendo também, um fator de risco para infecção de crianças e adultos que fazem uso destes espaços para o lazer. No entanto, as crianças representam o principal grupo de risco afetado, uma vez que possuem o hábito de brincar no solo (MARTINS e ALVES, 2018).

Os solos das praças públicas podem ser considerados áreas de manutenção de parasitas com potencial zoonótico, como demonstrado em pesquisa em Rio Branco, Acre, na qual foi possível identificar parasitas como *Toxocara* spp. 65,7% (25/38), larvas de nematódeos 26,32% (10/38) e *Ancylostoma* 5,26% (2/38) em praças públicas (FERREIRA et al., 2018).

Em relato descrito por Santarém et al. (2004), foram identificados três casos de dermatite com aspecto característico das lesões causadas pelo *Ancylostoma* spp., em três crianças de aproximadamente 10 anos, no município de Taciba, São Paulo. Segundo Figueiredo et al. (2005), o contato com areia foi associado a soropositividade de toxocaríase em crianças, na região da capela do Socorro, no mesmo estado. Tais observações corroboram na realização de pesquisas que identifiquem áreas de manutenção do parasita em locais públicos, em que há possibilidade de transmissão aos seres humanos.

Considerando o risco de contaminação que as praças públicas podem oferecer aos seus frequentadores e a existência de diferentes métodos de diagnóstico de infestação ambiental por parasitas, este trabalho teve como objetivo avaliar a contaminação de solos de praças públicas da cidade de Sousa-PB, por parasitos zoonóticos, e determinar a melhor técnica de diagnóstico das infestações ambientais por esses parasitos.

Material e Métodos

Amostras de solos foram coletadas em dez praças públicas no município de Sousa, Paraíba, no período de setembro a outubro de 2017, com população estimada de 65.803 habitantes e área da unidade territorial de 738,547 km² (IBGE, 2017).

Foram coletadas cinco amostras de 200g de solo de cada praça, o qual variou entre solo arenoso e solo argiloso, as amostras foram extraídas de cinco pontos diferentes localizados nos ângulos e no centro, considerando cada praça como um retângulo (Figura 1). A coleta de material foi realizada pela raspagem superficial do solo com no máximo cinco centímetros de profundidade, em áreas delimitadas por um quadrante medindo 15 cm em cada um dos lados. Posteriormente, as amostras foram enviadas ao Laboratório de Parasitologia Veterinária (LPV) do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba (IFPB), em caixa isotérmica contendo gelo reciclável, e então acondicionadas sob refrigeração em temperatura de 2 a 8°C até serem analisadas.

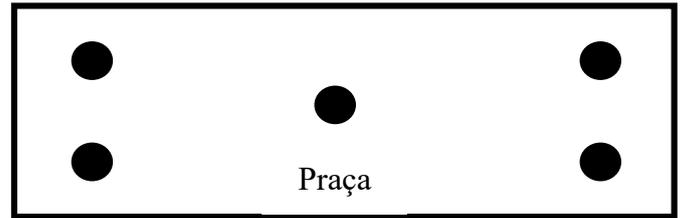


Figura 1: Distribuição dos pontos de coleta de solos de praças públicas no município de Sousa, Paraíba.

Para identificação das formas infectantes de parasitos zoonóticos foram realizados quatro métodos de diagnóstico: Flutuação Simples, Sedimentação Simples, Método de Faust e Centrifugo-Flutuação em Solução de Sacarose (CFSS). As análises foram realizadas em, no máximo, 48 horas após a coleta (HOFFMAN, 1987; FORTES, 2004). Para todos os métodos, foi utilizado o dobro de peso de amostra descrito pelos seus autores, com intuito de aumentar a probabilidade de identificar formas parasitárias.

Para o método de Flutuação Simples (Willis-Mollay), foram utilizadas quatro gramas da amostra e 20 ml de Solução Hipersaturada de NaCl. Após homogeneização, a amostra foi tamisada e colocada em tubo de flutuação até formação de menisco, com posterior colocação de lâmina sob o mesmo, e em seguida o material foi deixado em repouso por 15 minutos. Então, a lâmina era virada rapidamente de maneira que não perdesse a gota pendente, colocada uma lamínula sobre a gota e realizada a leitura em microscópio óptico, com aumento de 100x (Objetiva de 10x) (HOFFMAN, 1987).

Na técnica de Sedimentação Simples foram utilizadas 10 gramas da amostra e 150 ml de água. Após homogeneização, a amostra foi tamisada e colocada em cálice de sedimentação por 15 minutos em repouso. Posteriormente, o sobrenadante foi desprezado e mais 150 ml de água eram acrescentados ao cálice de sedimentação, configurando a primeira lavagem. Mais duas ou três lavagens foram realizadas até que o líquido sobrenadante apresentasse tonalidade clara, em seguida foi extraída uma gota do sedimento, colocada em lâmina, acrescentada uma gota de Lugol e sobreposta por lamínula. Foram analisadas três lâminas de cada amostra no microscópio óptico com aumento de 100x (Objetiva de 10x) (HOFFMAN, 1987).

No Método de Faust foram utilizadas quatro gramas da amostra, sendo homogeneizada em 10 ml de água, em seguida tamisada, colocada em tubo Falcon com capacidade para 15 ml e centrifugada por um minuto a 2500 rpm. Após a centrifugação, o sobrenadante foi descartado e acrescido água ao tubo Falcon, com repetição deste processo por três vezes. Ao descartar o sobrenadante da terceira lavagem, foram adicionados 15 ml de sulfato de zinco e novamente centrifugado. A camada mais superficial da amostra foi retirada com auxílio de Alça de Hanle, colocada entre lâmina e lamínula, acrescida de Lugol e analisada em microscópio óptico com aumento de 100x (objetiva de 10x) (FORTES, 2004).

O método de CFSS foi realizado utilizando quatro gramas de amostra para 20 ml de solução hipersaturada de sacarose, homogeneizada, tamisada, colocada em tubo Falcon com

capacidade de 15 ml e centrifugada por 10 minutos a 2000 rpm. Após a centrifugação, foi coletada com auxílio da Alça de Hanle uma gotícula da superfície da amostra e depositada entre lâmina e lamínula, para análise em microscópio óptico com aumento de 400x (objetiva de 40x) (FORTES, 2004).

Para avaliar a eficácia dos métodos no diagnóstico da infestação das praças por parasitas zoonóticos, os dados foram analisados pelo teste de Qui-quadrado e teste de Fisher em nível de significância de 5%, utilizando o programa BioEstat 5.0 (AYRES et al., 2007). Os demais resultados foram transcritos para planilhas e realizadas análises descritivas.

Resultados e Discussão

Dentre as dez praças analisadas através dos quatro métodos de diagnóstico escolhidos para este estudo, 90% (9/10) apresentaram pelo menos uma amostra positiva (Tabela 1), sendo que 80% (8/10) das praças obtiveram pelo menos três amostras positivas. Considerando todas as amostras coletadas neste estudo, a frequência de amostras positivas observada foi de 60% (30/50).

Tabela 1: Ocorrência e distribuição de infestações por parasitos zoonóticos em solos de praças públicas do município de Sousa-PB

| Praça | Positivas/ Total | % Positivas |
|---------------------------|------------------|-------------|
| Calçadão | 4/ 5 | 80 |
| Igreja Rosário dos Pretos | 3/ 5 | 60 |
| Central | 3/ 5 | 60 |
| Bom Jesus | 5/ 5 | 100 |
| Cangote do Urubu | 5/ 5 | 100 |
| Maria Sinhá | 3/ 5 | 60 |
| Gato Preto | 3/ 5 | 60 |
| Matriz | 0/ 5 | 0 |
| Aconchego | 1/ 5 | 20 |
| Alto do Cruzeiro | 3/ 5 | 60 |
| Total | 30/ 50 | 60 |

Altas infestações de solos de praças públicas também foram identificadas em outras regiões do Brasil. Foi verificado 100% de positividade para parasitas zoonóticos em seis praças públicas de Esteio-RS (RIBEIRO et al., 2013). Outro estudo avaliou seis praças do município de Valença-RJ, onde em 66,6% (4/6) foram encontrados *Ancylostoma* spp. Ovos do parasita foram observados em 30% (9/30) das amostras analisadas, sendo que algumas amostras foram coletadas em áreas de recreação com restrição a animais, as quais foram todas negativas (CIRNE et al., 2017). No Rio Grande do Sul foi realizado um estudo com dez praças localizadas em municípios da região Sul do estado, onde todas as praças (100%) obtiveram resultado positivo para presença de geo-helminthos (PRESTES et al.,

2015). Provavelmente as praças públicas são predispostas à infestações pois, em sua maioria, não restringem o acesso de cães e gatos errantes, que utilizam essas áreas como abrigo. Na presente pesquisa, duas praças (Bom Jesus e a Cangote do Urubu) obtiveram todas as amostras analisadas positivas indicando alta infestação nestas localidades. A praça que obteve resultado negativo (Matriz) encontrava-se em reforma, tendo havido a recente substituição da areia do parque de recreação e, provavelmente, influenciou no resultado, uma vez que o trânsito de animais errantes nesta praça é equivalente às demais praças públicas que obtiveram resultado positivo.

O método de Willis-Mollay (Flutuação Simples) é o mais utilizado para o diagnóstico de infestações ambientais por parasitos (PRESTES et al., 2015; MONTEIRO et al., 2018). Os métodos de Sedimentação Simples, Faust e CFSS também são constantemente empregados (RIBEIRO et al., 2013; CIRNE et al., 2017). Entretanto, são escassos os trabalhos que relatem qual destes métodos é o mais eficaz para a identificação de parasitos em amostras de solo.

Na presente pesquisa, o método de Sedimentação Simples foi capaz de identificar 44% (22/ 50) de amostras positivas, diferindo estatisticamente dos demais ($p < 0,05$). Os demais métodos apresentaram percentuais de positividade inferiores a 15%. O método de Flutuação Simples foi considerado o menos eficiente, identificando apenas uma (2%) amostra positiva (Tabela 2).

Tabela 2: Positividade por método de diagnóstico para parasitas zoonóticos em solos de praças públicas no município de Sousa-PB

| Método | Positivas/ Total | (%) Positivas |
|----------------------|------------------|-----------------|
| Sedimentação Simples | 22/ 50 | 44 ^a |
| CFSS | 7/ 50 | 14 ^b |
| Faust | 5/ 50 | 10 ^b |
| Flutuação Simples | 1/ 50 | 2 ^b |
| Total | 35/ 200 | 17 |

Valores seguidos por letras distintas diferem estatisticamente entre si ($p < 0,05$).

Pelo fato da pesquisa ter sido realizada em praças públicas e os parasitos estarem dispersos em grandes áreas no ambiente, a metodologia de utilização do dobro de peso das amostras pode ter contribuído para uma maior positividade. Dessa forma, a eficácia superior do teste de Sedimentação Simples quando comparada aos outros métodos, pode ser justificada pela utilização de uma maior quantidade de material das amostras (10g), enquanto que nas demais técnicas foram utilizadas 4g de material da amostra para cada técnica.

As espécies de parasitos encontradas nas praças públicas de Sousa-PB, foram: *Ancylostoma* spp., *Strongyloides* spp., coccídios, *Taenia* spp., *Toxocara* spp., *Trichuris* spp. e *Cystoisospora* spp., sendo que *Ancylostoma* spp. e *Strongyloides* spp., além de serem observados na forma de ovo, foram identificados na forma de larva (Tabela 3).

Tabela 3: Frequência das espécies de parasitos zoonóticos encontrados em solos de praças públicas do município de Sousa-PB.

| Praça | Percentual de parasitas encontrados por praça | | | | | | | | | |
|--------------------|---|-------|--------|-------|------|------|------|------|------|-------|
| | Ancyl. | | Stron. | | Tox. | Tae. | Tri. | Coc. | Cys. | Total |
| | Ovo | Larva | Ovo | Larva | | | | | | |
| Calçadão | 43,7 | 50 | 6,3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| Rosário dos Pretos | 0 | 0 | 0 | 50 | 50 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| Central | 33,3 | 33,3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 33,3 | 0 | 100 |
| Bom Jesus | 22,2 | 55,5 | 11,1 | 0 | 0 | 11,2 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| Cangote | 13,3 | 60 | 0 | 6,7 | 6,7 | 13,3 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| Maria Sinhá | 0 | 20 | 0 | 0 | 20 | 40 | 0 | 20 | 0 | 100 |
| Gato Preto | 0 | 83,3 | 0 | 0 | 0 | 16,7 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| Matriz | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Aconchego | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 | 0 | 100 |
| Alto do Cruzeiro | 21 | 21 | 0 | 0 | 5,3 | 0 | 21 | 26,3 | 5,27 | 100 |

Ancyl. – *Ancylostomaspp.*, Stron. – *Strongyloidespp.*, Tox. – *Toxocaraspp.*, Tae. – *Taeniaspp.*, Tri. – *Trichurispp.*, Coc. – *Coccideos*, Cys. – *Cystoisosporaspp.*

Ancylostoma spp. foi o parasito mais frequente, sendo encontrado em 70% (7/10) das praças; seguido por *Strongyloides* spp., *Taenia* spp. e coccídeos, com frequência de 40% (4/10); *Toxocara* spp., 30% (3/10); *Cystoisospora* spp. e *Trichuris* spp., ocorrendo em apenas 10% (1/10) (Figura 2). Semelhante ao observado no presente estudo, em Pelotas-RS, foram avaliadas amostras de solo de 20 praças de recreação de escolas, onde 55% (11/20) obtiveram resultado positivo, das quais 72,7% (8/11) foram positivos apenas para um gênero de parasito, e 27,3% (3/11) por dois ou mais. O gênero *Ancylostoma* spp. esteve presente em 81,8% (9/11) das amostras positivas, sendo considerado o mais prevalente, seguido do gênero *Toxocara* spp. presente em 45,4% (5/11) das amostras positivas (FERRAZ et al., 2019). Cassenote et al. (2011) avaliaram 36 praças públicas da cidade de Fernandópolis-SP, identificando 75% (24/ 36) de praças positivas, sendo *Toxocara* spp. o mais frequente, com 79,3% (47/ 59), seguido de *Trichuris* spp. com 13,8% (8/ 59) e *Ancylostoma* spp. 6,9% (4/ 59). Esta diferença entre os estudos pode ter ocorrido pelas distintas metodologias aplicadas, número de animais errantes em cada localidade, ou ainda, devido às alterações ambientais e aspectos sócio-epidemiológicos inerentes a cada região.

A alta infestação nas praças públicas de Sousa, aliada à alta frequência de *Ancylostoma* spp. pode caracterizar um problema de saúde pública, pois aumenta a possibilidade da população desenvolver zoonoses parasitárias,

Conclusão

Os solos das praças públicas da cidade de Sousa-PB, apresentaram-se altamente infestados por geo-helminthos zoonóticos em seus diversos estágios de vida, expondo a população local a um risco eminente de contrair zoonoses. O

Declaração de Conflitos de Interesse

Os autores declaram não haver conflitos de interesse.

como exemplo a “*Larva migrans* cutânea”. Diante disso, medidas de prevenção e controle, voltadas para a conscientização dos poderes públicos, de educadores e da população em geral são extremamente necessárias e devem ser implementados no município em questão. A instalação de grades para restringir o acesso dos animais às praças; campanhas de castração e adoção, para reduzir o número de animais errantes; campanhas de educação em saúde, para o conhecimento das principais zoonoses, suas formas de transmissão e prevenção; e posse responsável, para reduzir o abandono dos animais, bem como a colheita dos seus dejetos durante os passeios em ambientes públicos.



Figura 2: Formas parasitárias encontradas em solos de praças públicas no município de Sousa-PB. A - Ovo de *Ancylostoma* spp., B - Ovo de *Toxocara* spp., C - L1 de *Ancylostoma* spp., D - L3 de *Ancylostoma* spp., E - Ovo de *Strongyloides* spp. e F - Ovo de *Taenia* spp.

método de sedimentação simples mostrou-se o mais eficaz na detecção de formas parasitárias em amostras de solo. Estudos dessa natureza demonstram a importância da realização de levantamentos relacionados à contaminação do solo por parasitas e da adoção de medidas de controle e profilaxia por parte dos órgãos governamentais e da população.

Referências

- AYRES, M.; AYRES, J.R.M.; AYRES, D.L.; SANTOS, A.S.; Aplicações estatísticas nas áreas de ciências biológicas. Sociedade Civil Mamirauá, Belém, 2007, p.30.
- CASSENOTE, A.J.F.; NETO, J.M.P; 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.
- CIRNE, F.S.L.; SILVA, T.; CARVALHO, A.C.F.; DIAS, P.M.; RAMOS, C.D.; BATISTA, L.C.S.O. Contaminação ambiental por ovos de *Ancylostomaspp.* e *Toxocara spp.* em áreas de seis praças públicas do município de Valença, estado do Rio de Janeiro. *Acta Biomedica Brasiliensia*, v. 8, n. 1, p. 35-42, 2017.
- FERRAZ, A.; EVARISTO, T.A.; COELHO, A.L.R.; CASTRO, T.A.; MELLO, C.C.S.; PAPPEN, F.G.; SILVA, S.S.; NIZOLI, L.Q. Presença de parasitos com potencial zoonótico na areia de praças de recreação de escolas municipais de educação infantil do município de pelotas, RS, Brasil. *Veterinária e Zootecnia*, v. 26, p.001-007, 2019.
- FERREIRA, I.R.S.; JUNIOR, M.J.N.; MORAES, M.H.S.; MAGGI, E.L.; BRILHANTE, A.F.; SABINO, K.C. Frequência de geohelminthos em áreas recreativas da cidade de Rio Branco, estado do Acre, Brasil. *SOUTH AMERICAN Journal of Basic Education, Technical and Technological*, v. 5, n. 1, p. 68-77, 2018.
- FIGUEIREDO, S.D.P.; TADDEI, J.A.A.C.; MENEZES, J.J.C.; NOVO, N.F.; SILVA, E.O.M.; CRISTÓVÃO, H.L.G.; CURY, M.C.F.S. Estudo clínico-epidemiológico da Toxocaríase em população infantil. *Jornal de pediatria (Rio Janeiro)*, v. 81, p. 126-132, 2005.
- FORTES, E. *Parasitologia Veterinária*. Ed. Icone, ed. 4, São Paulo, 2004, p. 607.
- HOFFMANN, R.P.; *Diagnóstico de Parasitismo Veterinário*. Ed. Sulina, 1987, p. 33-39.
- IBGE. *Sousa, Paraíba*. Disponível em: <<http://cod.ibge.gov.br/3SQ>> Acesso em: 27/05/2017.
- MARTINS, R.S.; ALVES, V.M.T. Análises de areias de parques públicos no municípios de Castelo e Cachoeiro de Itapemirim, Espírito Santo. *PubVet*, v. 12, n. 5, p. 1-9, 2018.
- MONTEIRO, N.M.C.; GONÇALVES, C.A.; RODRIGUES, A.A.; OLIVEIRA, R.C.; LIMA, J.A.S.; AVELAR, J.B.; CASTRO, A. M; REZENDE, H.H.A. Ocorrência de potenciais agentes causadores *Larva migrans* em parques de Praças públicas em Aparecida de Goiânia, Goiás, Brasil. *Revista de Biologia Neotropical*, v. 15, n. 2, p. 73-77, 2018.
- NAQUIRA, C. Las zoonoses parasitárias: problema de salud pública enel Perú. *Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Publica*, v. 27, n. 4, p.494-497, 2010.
- ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. Zoonoses. *HealthTopics*. Disponível em: <<http://www.who.int/topics/zoonoses/en/>> Acesso em: 26/05/2017.
- PRESTES, L.F.; JESKE, S.; SANTOS, C.V.; GALLO, M.C.; VILLELA, M.M. Contaminação do solo por Geohelminthos em áreas públicas de recreação em municípios do Sul do Rio Grande do Sul (RS), Brasil. *Revista de Patologia Tropical*, v. 44, n.2, p. 155-162, 2015.
- RIBEIRO, K.L.; FREITAS, T.D.; TEIXEIRA, M.C.C.; ARAÚJO, F.A.P.; MARDINI, L.B.L.F. Avaliação da ocorrência de formas parasitárias no solo de praças públicas no município de Esteio-RS. *Revista Acadêmica: Ciências Agrárias e Ambientais*, v.11, n.1, p.59-54, 2013.
- SANTARÉM, V.A.; GILFRIDA, R.; ZANIN, G.A. *Larva migrans* cutânea: Ocorrência de casos humanos e identificação de larvas de *Ancylostoma spp.* em parque público do município de Taciba, São Paulo. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*, v. 37, n. 2, p. 179-181, 2004.