

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS
Instituto de Biologia
Curso de Ciências Biológicas Licenciatura



Trabalho de Conclusão de Curso

**Geohelminhos de importância em saúde pública em amostras de solo da
orla da Praia do Laranjal, no município de Pelotas, Rio Grande do Sul,
Brasil**

Ítalo Ferreira de Leon

Pelotas, 2018

Ítalo Ferreira de Leon

Geohelminhos de importância em saúde pública em amostras de solo da orla da praia da Praia do Laranjal, no município de Pelotas, Rio Grande do Sul, Brasil

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Instituto de Biologia da Universidade Federal de Pelotas, como requisito parcial à obtenção do título de Licenciado em Ciências Biológicas.

Orientador: Marcos Marreiro Villela

Pelotas, 2018

Universidade Federal de Pelotas / Sistema de Bibliotecas
Catalogação na Publicação

L579g Leon, Italo Ferreira de

Geohelmintos de importância em saúde pública em amostras de solo da orla da praia do Laranjal, no município de Pelotas, Rio Grande do Sul, Brasil / Italo Ferreira de Leon
; Marcos Marreiro Villela, orientador. — Pelotas, 2018.

30 f.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Ciências Biológicas) — Instituto de Biologia, Universidade Federal de Pelotas, 2018.

1. Toxocara. 2. Ancylostoma. 3. Helmintos. 4.
Contaminação ambiental. I. Villela, Marcos Marreiro, orient.
II. Título.

CDD : 595.1

Ítalo Ferreira de Leon

Geohelmintos de importância em saúde pública em amostras de solo da orla da Praia do Laranjal, no município de Pelotas, Rio Grande do Sul, Brasil

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Instituto de Biologia da Universidade Federal de Pelotas, como requisito parcial à obtenção do título de Licenciado em Ciências Biológicas.

Data da defesa:

Banca examinadora:

.....
Prof. Dr. Marcos Marreiro Villela (Orientador)

Doutor em Parasitologia pela Universidade Federal de Pelotas

.....
Dr^a Cibele Velleda dos Santos

Doutora em Parasitologia pela Universidade Federal de Pelotas

.....
Msc^a. Sabrina Jeske

Mestra em Parasitologia Universidade Federal de Pelotas

Dedico este trabalho à minha avó, Iolanda
Guilherme de Leon.

Agradecimentos

Primeiramente aos meus pais Itamar Guilhenos de Leon e Eliz Regina Peres Ferreira, que nunca mediram esforços para que eu atingisse todos meus objetivos, mesmo diante das mais diversas dificuldades. Todos os valores que considero básicos aprendi com vocês e se hoje tornei-me um cidadão honesto, de caráter e sincero, foi pelo aprendizado constante com vocês, obrigado por tudo, amo vocês!

Minha avó e segunda mãe Iolanda de Leon, maior incentivadora de tudo que fiz até hoje, a dor pela tua perda ainda dói muito, a saudade é imensa, mas a gratidão e o amor pela senhora serão eternos, minha veia!

Minhas tias e tios, primas (em especial Karen, Alinne e Chaiane) e afilhados (as), Alice, Duda, Bernardo, Júlia, Guilherme e Sophia, vocês fazem os meus dias melhores e muito mais engraçados, amo vocês.

Aos meus amigos de fé Jean, Guilherme, Felipe, Maurício, Alex, Guto, Ademir, Emerson e Luis Alexandre, vocês iniciaram e terminaram com meus namoros, e ao lado de vocês posso dizer que tenho boas histórias a contar no futuro sobre minha vida de solteiro e todas as “indiadas” que encarei por causa de mulher sob a opinião sempre furada de vocês. A resenha com vocês é sempre de qualidade!

Aos grandes amigos que fiz durante a faculdade, Sthéfani, Yasmin, Elliott, Pedro, Renan, Christian, Anelise, Marcelo e Robson, sempre com assuntos aleatórios e que rendem boas risadas.

Ao “cara” do colegiado, “Santo” Fernando Recuero, grande amigo e que sem ele fazendo a “correria”, seria simplesmente impossível a conclusão desse curso no tempo certo. Obrigado meu amigo, você merece ingressos para todas as “opens” , desse mundo!

Aos professores pelo conhecimento passado e apoio durante o transcorrer curso.

Ao meu sensacional orientador e amigo Marcos Marreiro Villela, sua educação, gentileza e conhecimento tornam você um espelho de profissional e ser humano, muito obrigado por todo suporte no desenvolvimento dos trabalhos que tive a honra de executar sob sua orientação. Com a sua calma e educação,

a diplomacia internacional está perdendo um potencial nome para presidência da ONU, em tempos de graves conflitos internacionais, só o senhor é capaz de resolver por meio de conversas essas situações. Por outro lado, a biologia que ganha com um grande profissional, querido por todos os alunos e colegas, como pude perceber até hoje.

Minhas colegas de laboratório, Adriane, Preta, Verônica, Sabrina, Tanise e Ana Paula. Obrigado pelos momentos agradáveis, de ótimo papo e dicas diante dos trabalhos desenvolvidos no laboratório.

À todas as pessoas que passaram em minha vida e ajudaram no meu desenvolvimento como profissional e ser humano, seja, criando dificuldades ou me auxiliando nesses momentos, em ambas as situações vocês serviram de motivação para a passagem pelos obstáculos da vida.

Obrigado.

Resumo

De Leon, Ítalo Ferreira. **Geohelmintos de importância em saúde pública em amostras de solo da orla da praia da Praia do Laranjal, no município de Pelotas, Rio Grande do Sul, Brasil.** 2018. 30f. Trabalho de Conclusão de Curso – Curso de Ciências Biológicas Licenciatura, Instituto de Biologia, Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, 2018.

Mundialmente, mais de cinco bilhões de pessoas estão em risco de adquirir infecções transmitidas por parasitos contidos no solo, denominados de geohelmintos. Dados mostram que cerca de um bilhão de pessoas estão parasitadas por pelo menos uma espécie helmíntica, com maior prevalência em países em desenvolvimento dos continentes africano, asiático e latino americano. Essa alta taxa de infecção está diretamente relacionada com o comportamento do homem, devido ao aumento na aquisição de cães e gatos como animais de companhia, ocorrendo em diversos casos o abandono dos mesmos, tornando-os animais errantes, elevando, assim, o risco de exposição e disseminação de parasitos com potencial zoonótico como *Toxocara canis* *Ancylostoma braziliense* (agente da larva *migrans* cutânea), *Dipylidium caninum*, etc. A presença de fezes de animais no solo de áreas urbanas, constitui um problema de saúde considerável, uma vez que estas podem contaminar o ambiente com ovos, cistos, oocistos e/ou larvas de parasitos. Cães ao defecarem em áreas públicas contaminam o solo, sobre o qual podem eliminar milhares de ovos de helmintos por grama de fezes. Assim, o objetivo deste estudo foi verificar a prevalência de ovos e larvas de parasitos potenciais causadores de doenças aos humanos e a outros animais, no solo das praças públicas localizadas na orla da praia do Laranjal, Pelotas, RS, Brasil. As coletas foram realizadas nos meses de março, junho e dezembro de 2016 e em outubro de 2017, em seis praças construídas na orla da Praia do Laranjal. De cada uma das seis praças foram colhidas 05 amostras de solo para análise. Para cada amostra, foram preparadas 05 lâminas para avaliação (quintuplicata), e para o diagnóstico de formas parasitárias no solo, utilizou-se a técnica de Caldwell & Caldwell adaptada por Pessoa e Martins. Quatro praças mostraram-se positivas para ovos de parasitos com potencial zoonótico, com positividade de 8,5% das amostras, destacando-se os gêneros *Toxocara* spp. e *Ancylostoma* spp. Embora a menor prevalência quando comparada a outros estudos, é importante ressaltar a necessidade de execução de medidas de controle de cães e, principalmente, a adoção de políticas públicas em educação ambiental para conscientização por parte dos usuários destas praças, visando à redução da contaminação ambiental e posterior infecção por geohelmintos.

Palavras-chave: *Toxocara*; *Ancylostoma*; helmintos; contaminação ambiental.

Abstract

De Leon, Ítalo Ferreira. **Geohelminths of public health importance in soil samples from the shore of the Laranjal beach, in the municipality of Pelotas, Rio Grande do Sul, Brazil. 2018.** 30f. Trabalho de Conclusão de Curso – Curso de Ciências Biológicas Licenciatura, Instituto de Biologia, Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, 2018.

Globally, more than five billion people are at risk of acquiring infections transmitted by parasites contained within their biological cycle in the soil, called geohelminths. Data show that about one billion people are parasitized by at least one helminth species, most prevalent in developing countries of the African, Asian and Latin American continents. This high infection rate is directly related to the behavior of the man, due to the growth in the acquisition of dogs and cats as companion animals, occurring in several cases the abandonment of the same, making them wandering animals, increasing the risk of exposure and dissemination of parasites with zoonotic potential such as *Toxocara canis* (agent of the visceral larva *migrans*), *Ancylostoma braziliense* (agent of the cutaneous larva *migrans*), *Dipylidium caninum*, etc. The presence of animal feces in the soil of urban areas, constitutes a considerable health problem since they can contaminate the environment with eggs, cysts, oocysts and larvae of parasites. Dogs defecating in public squares contaminate the soil, on which they can eliminate thousands of helminth eggs per gram of faeces. From the foregoing, the objective of this study was to verify the prevalence of eggs of parasites that cause diseases to humans and other animals in the soil of public squares located on the Laranjal beach, Pelotas, RS, Brazil. The collections were started in March 2016, followed in June and December 2016, ending in October 2017, in the municipality of Pelotas, in the six squares built on the shores of Laranjal Beaches (Santo Antônio and Valverde). From each of the six squares, 05 soil samples were collected for analysis, totalizing the evaluation of 30 soil samples at each field output. For each sample, 05 slides were prepared for evaluation, and for the diagnosis of parasitic forms in the soil, the Caldwell & Caldwell technique, adapted by Pessoa and Martins, was used. Four squares were positive for eggs of parasites with zoonotic potential, with a positivity of 8.5% of the samples, with emphasis on the genus *Toxocara* spp. and *Ancylostoma* spp. Although the lower prevalence when compared to other studies, it is important to highlight the need for enforcement of the dog control measures and, especially, the adoption of public policies in environmental education to raise awareness among users, aimed at reducing environmental contamination and subsequent infection by dogs geohelminths.

Key-words: *Toxocara*; *Ancylostoma*; helminths; environmental contamination

Lista de figuras

| | | |
|----------|--|----|
| Figura 1 | Localização do perímetro que compreende as praças analisadas na orla da praia do Laranjal, Pelotas, RS, Brasil..... | 16 |
| Figura 2 | Praças visitadas para coleta e análise da positividade para a presença de ovos de parasitos de importância em saúde pública, na orla da praia do Laranjal, Pelotas, RS, Brasil..... | 17 |
| Figura 3 | Positividade para helmintos de relevância em saúde, nas duas coletas realizadas nas praças públicas da orla da praia do Laranjal, Pelotas, RS, nos meses de março, junho, dezembro de 2016, e outubro de 2017..... | 19 |
| Figura 4 | Número de formas parasitárias identificadas, de acordo com a espécie, em amostras de areia de praças públicas da orla da praia do Laranjal, Pelotas, RS, nos meses de março/junho de 2016..... | 20 |

Lista de tabelas

| | |
|--|----|
| Tabela 1 Presença de cães errantes e fezes de animais nas praças da orla da Praia do Laranjal, na primeira coleta, no mês de março de 2016..... | 21 |
| Tabela 2 Presença de cães errantes e fezes de animais nas praças da orla da Praia do Laranjal, na segunda coleta, no mês de junho de 2016..... | 21 |
| Tabela 3 Presença de cães errantes e fezes de animais nas praças da orla da Praia do Laranjal, na primeira coleta, no mês de dezembro de 2016..... | 21 |
| Tabela 4 Presença de cães errantes e fezes de animais nas praças da orla da Praia do Laranjal, na primeira coleta, no mês de outubro de 2017..... | 21 |

Sumário

| | |
|---|----|
| 1. Introdução e revisão bibliográfica..... | 12 |
| 2. Justificativa..... | 14 |
| 3. Objetivos | 15 |
| 3.1 Objetivo Geral | 15 |
| 3.2 Objetivo Específico | 15 |
| 4. Material e métodos..... | 16 |
| 4.1 Local do estudo..... | 16 |
| 4.2 Procedimento para coleta | 16 |
| 4.3 Técnica de análise do solo e identificação das formas parasitárias..... | 18 |
| 4.4 Análise dos dados..... | 19 |
| 5. Resultados | 20 |
| 6. Discussão..... | 23 |
| Referências | 27 |

1. Introdução e revisão bibliográfica

Mundialmente, mais de cinco bilhões de pessoas estão sob risco de infecções transmitidas por parasitos contidos ou que fazem parte de seu ciclo biológico no solo, denominados de geohelmintos (PULLAN; BROOKER, 2012). Dados mostram que cerca de um bilhão de pessoas estão parasitadas por pelo menos uma espécie helmíntica, com maiores prevalências em países em desenvolvimento dos continentes africano, asiático e latino americano. As infecções parasitárias são consideradas negligenciadas, acometendo especialmente pessoas carentes, que vivem com menos de 6 (seis) reais por dia e são endêmicas em toda a América Latina, onde fatores como a cronicidade, recorrência e infecções com mais de uma espécie são comuns (MASCARINI-SERRA et al., 2010; KUMAPLEY et al., 2015).

A presença de cães e gatos como animais de companhia tem se tornado cada vez mais comum. Esses animais, principalmente os errantes, são potenciais transmissores de parasitos que causam zoonoses ao homem (FILHO et al., 2008; CASSENOTE et al., 2011). Os helmintos dos gêneros *Ancylostoma* spp., *Dipylidium* sp. e *Toxocara* spp., são alguns exemplos de parasitos transmitidos por meio das fezes desses animais, sendo que os ovos e larvas destes parasitos podem permanecer viáveis por longo período no ambiente e, conseqüentemente, afetar a saúde do homem (LABRUNA et al., 2006; MARQUES et al., 2012). No entanto, parasitos intestinais de humanos, como *Ascaris lumbricoides*, *Trichuris trichiura* e *Strongyloides stercoralis*, os quais possuem parte de seu ciclo biológico no solo, também apresentam importante papel na contaminação de ambientes públicos como praças, praias e parques (PULLAN et al., 2011; PULLAN; BROOKER, 2012; NOORALDEEN, 2015).

Deve-se ressaltar que a contaminação ambiental por formas infectantes de parasitos de importância em saúde pública constitui um problema,

especialmente para as crianças que ficam em contato direto com a terra contaminada, associada ao seu menor cuidado com a higiene, o que as faz levar as mãos, ou brinquedos, a boca imediatamente após brincarem no chão, além disso, existe a possibilidade de penetração de larvas de parasitos através da pele (MOURA et al., 2013; PERIAGO et al., 2015). Com isso, vários autores relataram que o estudo da contaminação ambiental, principalmente de praças, é de extrema importância para que se possa desenvolver ações educativas e preventivas com a comunidade, com a finalidade de reduzir a ocorrência das doenças infecciosas e parasitárias (CASSENOTE et al., ROCHA et al., 2011; SAREI et al., 2012).

São diversas as zoonoses que podem ser transmitidas pela contaminação do solo, entre elas podemos destacar a larva *migrans* visceral (LMV), também chamada de toxocaríase humana, que têm como agentes principais os parasitos do gênero *Toxocara*, em especial *Toxocara canis*, responsável pela maioria dos casos observados (HOTEZ; WILKINS, 2009). A infecção pela LMV acontece devido à ingestão acidental de ovos embrionados de *Toxocara* spp., contendo no seu interior larvas infectantes (L3) que eclodem no intestino delgado de humanos, depois entram na circulação e podem atingir órgãos como fígado, coração, pulmão, cérebro, músculo e olhos, local em que a parasitose é intitulada larva *migrans* ocular (LMO). Quanto a esta parasitose em especial, sua presença tem sido verificada em estudos realizados com diferentes populações da região sul do Rio Grande do Sul (SCHOENARDIE et al., 2013; SANTOS et al., 2015). Já a larva *migrans* cutânea (LMC), também conhecida como dermatite serpigínea e, popularmente, como “bicho geográfico”, tem como agentes principais parasitos do gênero *Ancylostoma*, sobretudo *Ancylostoma braziliense* e *A. caninum*. A LMC ocorre mais frequentemente em regiões tropicais e subtropicais. Além do Brasil, Argentina, Austrália, Caribe, França, Alemanha, Índia, Israel, México, Filipinas, África, Espanha, Estados Unidos e Uruguai, são países com registros dessa parasitose (ACHA e SZYFRES, 2003). A infecção pela LMC é provocada pela penetração na pele de larvas de terceiro estágio destes nematódeos e, após permanecem entre a epiderme e derme, ocasionam uma reação inflamatória pruriginosa e autolimitada (LABRUNA et al., 2006; MARQUES et al., 2012). As regiões do corpo atingidas com maior frequência estão relacionadas ao contato direto com o solo, ou seja, pés, pernas, nádegas,

mãos, antebraços. Embora raros, é possível que haja infecção através da boca, lábios e palato (NEVES, 2011).

Estudos realizados ao redor do mundo têm exibido variados índices de positividade do solo de praças e áreas de lazer por parasitos que revelam potencial zoonótico (TARSITANO et al., 2010; SARAEL et al., 2012; BLASZKOWSKA et al., 2013). A presença mais ou menos constante de animais, ou a adoção de diferentes técnicas metodológicas, podem explicar as variações de contaminação encontradas. Contudo, ressalta-se que quase sempre são diagnosticados parasitos com capacidade de causar infecções parasitárias humanas em parques públicos destinados ao lazer, uma vez que são locais invariavelmente contaminados por fezes (TRAVERSA et al., 2014). Na região de Pelotas, assim como em outros municípios da região sul do Rio Grande do Sul (Capão do Leão, Cerrito, Jaguarão, Pedro Osório, São Lourenço do Sul e Turuçu), pesquisas têm comprovado a presença de formas parasitárias no solo de áreas públicas de lazer, como praças e parques (GALLINA et al., 2011; MOURA et al., 2013; PRESTES et al., 2015). Um estudo realizado com amostras de areia das praias do Laranjal, comprovou positividade em 9,5% das 920 amostras analisadas, sendo encontrados ovos de *Toxocara* spp., ancilostomídeos, *Trichuris* spp. e *Ascaris* spp. (VILLELA et al., 2009).

2. Justificativa

Os geohelmintos e as doenças ocasionadas por estes estão amplamente distribuídos nas diversas regiões do país, sendo a viabilidade dos ovos no ambiente para futura infecção por parte desses organismos, diretamente relacionada com fatores como o clima, constituição do solo, condições socioeconômicas, educacionais e sanitárias da população. A junção desses fatores leva a uma maior facilidade de propagação de parasitoses com importância em saúde pública.

A infecção de animais e, principalmente, dos humanos por parasitos, mostra que há negligência por parte das autoridades competentes no país no que tange medidas de saneamento básico e educação em saúde coletiva, logo, a escolha do tema justifica-se pela alta prevalência de parasitoses (destacam-se

as enteroparasitoses) usualmente encontradas na cidade de Pelotas, com ênfase aos parasitos que os animais de companhia podem transmitir para o homem, e que necessitam de estudos mais efetivos, devido ao diminuto número de estudos nessa área, visando o fornecimento de dados que possam auxiliar no aprimoramento da vigilância epidemiológica, bem como, dar subsídios técnicos para redução do risco de transmissão, de modo a criar e viabilizar políticas públicas que promovam atenção à saúde e que possam atingir a população sob maior risco de aquisição destes parasitos, em especial, as crianças.

3. Objetivos

3.1 Objetivo Geral

Verificar a prevalência de ovos e larvas de parasitos potenciais causadores de doenças aos humanos e a outros animais no solo das praças públicas localizadas na orla das praias do Laranjal, Pelotas, RS, Brasil;

3.2 Objetivo Específico

Fornecer dados epidemiológicos para futura adoção de políticas públicas relacionadas às condições ambientais da orla das praias do Laranjal no que tange a contaminação por parasitos de importância em saúde pública e veterinária.

4. Material e métodos

4.1 Local do estudo

As coletas começaram no mês março de 2016, seguindo nos meses de junho e dezembro de 2016, com término em outubro de 2017, portanto, foram 04 coletas de material (uma vez em cada um dos meses referidos), em seis praças públicas (Figura 01) construídas na Praia do Laranjal (31°76'22.4"S 52°22'76.9"W), nos balneários conhecidos como Santo Antônio e Valverde, abrangendo um perímetro de 1900 metros (1,9km).

Essas áreas de lazer (Figura 02) presentes na Praia do Laranjal foram escolhidas por serem as mais frequentadas pela população local, assim como por turistas, e se constituem de um ambiente muito usado para recreação, onde as pessoas se juntam para tomar chimarrão, levar seus filhos para brincar, seus animais de estimação para passear, etc.

4.2 Procedimento para coleta

De cada uma das seis praças foram colhidas amostras de solo, em que 5 pontos eram adotados como referência (sempre priorizando os locais mais utilizados pelos usuários, como ao redor dos brinquedos e bancos públicos). As amostras (200g) foram obtidas através da raspagem superficial do solo (02 cm), com auxílio de espátula, ao redor dos brinquedos de cada praça e também da região central. O material coletado foi acondicionado em saco plástico, identificado, e transportado ao laboratório de Parasitologia Humana do Instituto de Biologia da Universidade Federal de Pelotas (UFPel) para ser averiguado. As coletas ocorreram, preferencialmente, no período da manhã e sempre foram assinaladas características como: Presença de cães errantes ou com

proprietários no local e presença de matéria fecal no ambiente. Outro fator considerado foi se a praça analisada se tornou recorrentemente positiva, ou seja, a cada nova análise, mantinha-se a positividade naquele local.



Figura 1 – Localização do perímetro que compreende as praças analisadas na orla da praia do Laranjal, Pelotas, RS, Brasil.

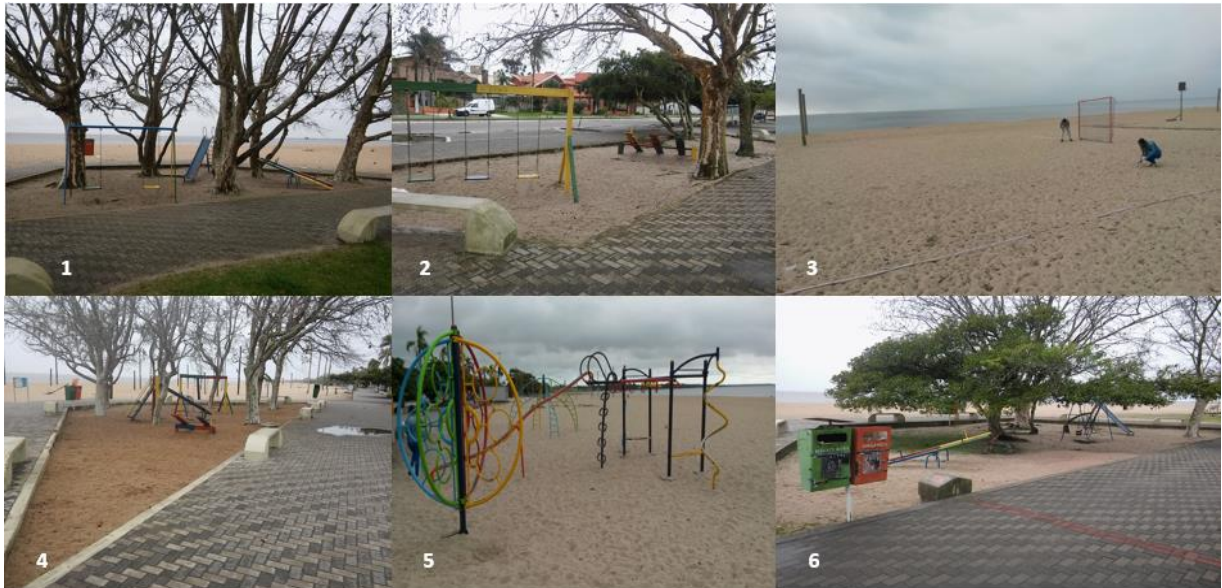


Figura 2 – Praças visitadas para coleta e análise da positividade para a presença de ovos de parasitos de importância em saúde pública e veterinária, da orla da praia do Laranjal, Pelotas, RS, Brasil.

4.3 Técnica de análise do solo e identificação das formas parasitárias

Para o diagnóstico de formas parasitárias no solo, utilizou-se a técnica de Caldwell & Caldwell adaptada por Pessoa e Martins (1988).

Durante o processamento, foram pesadas alíquotas de 6 g do solo (cada amostra) as quais foram diluídas em 10 ml de solução clorada (Hipoclorito de Sódio 4-6%, diluído em 30% de água destilada); logo após, o material foi filtrado através de gaze para um tubo de ensaio de 15 ml, e o mesmo foi centrifugado a duas mil RPM (rotações por minuto) por dois minutos; posteriormente, desprezou-se o sobrenadante e adicionou-se 10ml de dicromato de sódio (D=1,35 mg/DL); centrifugou-se novamente a solução a 1500 RPM por três minutos e, por fim, o volume final do tubo foi completado com solução de dicromato de sódio até formar o menisco sobre o qual se coloca a lamínula. Após um mínimo de 30 minutos, tempo disponibilizado para suspensão do material até a lamínula, foi proferida a leitura das amostras em microscópio óptico na objetiva de 10 e 40 vezes.

4.4 Análise dos dados

Após a leitura das lâminas, os resultados foram expressos por estatística descritiva, descrevendo os valores em frequência (valor observado - n), sendo tabulados e analisados no Programa Microsoft Excel®. A comparação estatística entre os grupos (praças, presença de cães, visualização de fezes no momento da coleta, ocorrência de parasitos no solo) foi realizada pelo teste de qui-quadrado (χ^2 $p \leq 0,05$).

5. Resultados

Foram avaliadas 120 amostras confeccionadas para leitura, 10 revelaram-se positivas, perfazendo um percentual de positividade de 8,33%. No que tange a positividade geral de acordo com as saídas de campo, foi percebido que duas praças (4 e 5) estavam livres de contaminação parasitárias pelas técnicas empregadas (Figura 03), e que as demais, em pelo menos uma das coletas apresentaram positividade para ovos de parasitos de importância médica.

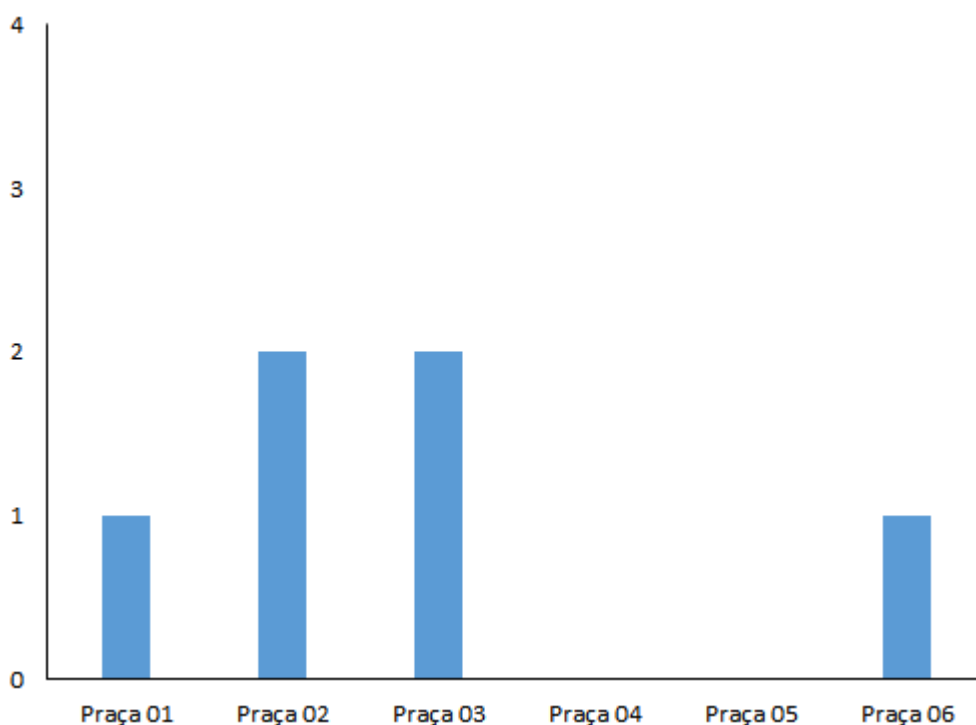


Figura 3 – Positividade para helmintos de relevância em saúde, nas quatro coletas realizadas nas praças públicas da orla da praia do Laranjal, Pelotas, RS, nos meses de março, junho e dezembro de 2016, e outubro de 2017.

Considerando-se os 10 pontos positivos, 04 amostras continham ovos do gênero *Toxocara* spp., 05 amostras continham ovos de ancilostomídeos e 01 amostra com ovo de *Toxascaris* sp (Figura 04). Cabe ressaltar que nas quatro coletas foram observados cães sem posse responsável transitando pelas praças, assim como fezes também foram visualizadas durante as saídas de campo. Em nenhuma das coletas havia contenções físicas que limitassem a presença desses animais nas areias das praças públicas, como cercados e barreiras semelhantes.

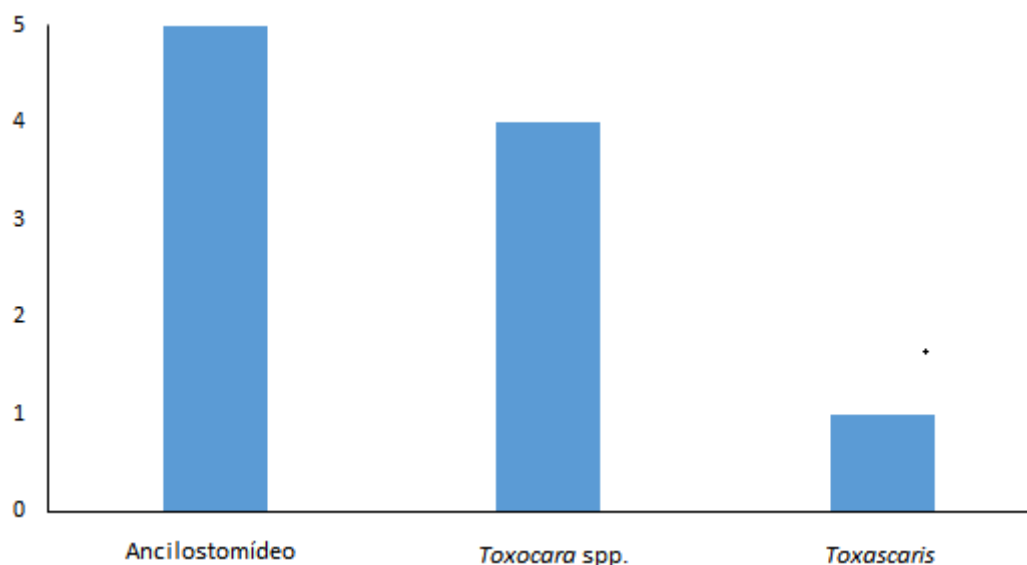


Figura 04 - Número de ovos de acordo com os parasitos, identificadas em amostras de areia de praças públicas da orla da praia do Laranjal, Pelotas, RS, nos meses de março, junho e dezembro 2016, e outubro de 2017.

Durante as saídas de campo, verificaram-se as temperaturas no local de coleta, tendo-se então os valores de 21°C, 15°C, 23°C para os meses de março, junho e dezembro de 2016, respectivamente, e o valor de 21°C para o mês de outubro de 2017. Considerando-se outras variáveis analisadas no trabalho, observou-se na primeira coleta que 83,3% (05) das praças tinham cães errantes, e a presença de fezes foi verificada em 50% (3) das praças (Tabela 01). Já na segunda coleta, houve a presença de cães errantes em 33,3% (02) das praças, havendo presença de fezes em 83,3% das praças pesquisadas (Tabela 02). Na terceira e quarta coletas houve a presença de cães em 50% (03) das praças (Tabelas 03 e 04), já em relação à presença de fezes, as taxas foram de 50% (3) e 66,7% (4), respectivamente, conforme mostra a tabela abaixo. A partir dos

métodos estatísticos empregados, não houve diferença significativa para as variáveis presença de fezes, presença de cães e presença de parasitos no solo ($p > 0,05$)

Tabela 1 – Presença de cães errantes e fezes de animais nas praças da orla da Praia do Laranjal, na primeira coleta, no mês de março de 2016.

| Praça | Presença de cães | Fezes |
|-------|------------------|-------|
| 01 | + | - |
| 02 | - | + |
| 03 | + | - |
| 04 | + | + |
| 05 | + | + |
| 06 | + | - |

Tabela 2 – Presença de cães errantes e fezes de animais nas praças da orla da Praia do Laranjal, na segunda coleta, no mês de junho de 2016.

| Praça | Presença de cães | Fezes |
|-------|------------------|-------|
| 01 | - | + |
| 02 | + | + |
| 03 | - | - |
| 04 | - | + |
| 05 | - | + |
| 06 | + | + |

Tabela 3 – Presença de cães errantes e fezes de animais nas praças da orla da Praia do Laranjal, na terceira coleta, no mês de dezembro de 2016.

| Praça | Presença de cães | Fezes |
|-------|------------------|-------|
| 01 | + | + |
| 02 | - | - |
| 03 | - | - |
| 04 | + | - |
| 05 | + | + |
| 06 | - | + |

Tabela 4 – Presença de cães errantes e fezes de animais nas praças da orla da Praia do Laranjal, na última coleta, no mês de outubro de 2017.

| Praça | Presença de cães | Fezes |
|-------|------------------|-------|
| 01 | + | - |
| 02 | - | + |
| 03 | - | - |
| 04 | + | + |
| 05 | - | + |
| 06 | + | + |

6. Discussão

No presente estudo, observou-se a contaminação do solo por parasitos com potencial zoonótico, entre eles, agentes etiológicos de doenças como Larva *Migrans* Visceral e Larva *Migrans* Cutânea. Diversos estudos corroboram a positividade para a presença desses parasitos importantes em saúde pública nas praças públicas de diversas cidades do Brasil, como Fernandópolis, São Paulo (CASSENTE et al., 2011), em três cidades do estado do Rio de Janeiro (BRENER et al., 2008), e São Mateus, Espírito Santo (MACIEL et al., 2016) consolidando a necessidade de estudos de forma recorrente nestes locais, assim como a adoção de medidas preventivas para evitar a contaminação parasitária, no âmbito nacional.

Na cidade de Pelotas, as praças públicas também apresentam uma significativa contaminação ambiental por parasitos de importância em saúde pública. Estudo desenvolvido nas praças da região central da cidade por MOURA et al (2013), comprovou a contaminação desses ambientes, logo, a presença de ovos e larvas desses organismos nas praças públicas já era esperada nos resultados. Essa contaminação está diretamente relacionada a presença de fezes de cães e gatos errantes ou sem posse responsável, pois com a falta de medidas higiênicas e controle zoonótico desses animais, associados a alta população e o descontrole da natalidade destes, resultam em um aumento de contaminação ambiental por helmintos.

Elementos como temperatura, protocolo adotado para amostragem, técnica diagnóstica empregada e distribuição geográfica dos animais, podem influenciar os resultados obtidos (DE LIMA et al., 2017), assim como características ambientais, socioeconômicas e epidemiológicas de cada região de estudo também influenciam nos resultados.

A temperatura é um fator importante para a viabilidade dos ovos e larvas no solo. Nesse estudo, observou-se que o mês com maior contaminação

ambiental foi junho, corroborando estudos em outras regiões (HABLUETZEL et al., 2003) em que a contaminação ambiental foi maior nos meses mais frios do ano.

A presença de fezes deixadas nas praças, e posterior ação de fatores físicos e químicos, desintegrando esses dejetos, colocam no ambiente os ovos e formas larvais, conseqüentemente contaminando o ambiente. Alguns estudos comprovam essa relação em que ovos e/ou larvas de parasitos estão presentes nas fezes de cães (SCAINI et al., 2003), e posteriormente contaminam praças, como os estudos desenvolvidos na área central do balneário Cassino Rio Grande do Sul, que analisou 237 amostras de fezes, com 86,1% de positividade para a presença de ovos e/ou larvas desses organismos.

Embora a diferença mínima em relação à presença de ovos no ambiente entre os grupos *Toxocara* spp. e ancilostomídeos, o segundo grupo deteve maior frequência, corroborando com outros estudos que atribuem este grupo como o mais presente parasitando cães e gatos (BLAZIUS et al., 2005; LEITE et al., 2006; MERLO et al., 2007; LIMA et al., 2014). O gênero *Toxocara* spp. apresentou menor prevalência, porém sua presença indica que os cães estão presentes de forma recorrente naquele local, conforme referido por MACIEL et al. (2016).

O índice de contaminação nas praças públicas da orla da Praia do Laranjal foi de 8,3%. Estudos anteriores desenvolvidos na orla das praças públicas por VILLELA et al. (2009) na mesma praia, apontaram taxa de 9,5% de positividade do solo para a presença de parasitos, logo, houve um decréscimo na contaminação ambiental dessa localidade no biênio 2016-2017. Comparando os resultados do presente estudo ao de PRESTES et al. (2015), que traziam 41% de positividade no solo das praças públicas de seis municípios da região sul do Rio Grande do Sul, evidencia-se uma menor contaminação ambiental das praças do Laranjal. Um dos prováveis motivos seja a postura de novas camadas de areia sobre a camada de solo que inicialmente ali se encontrava. Essa inserção de areia acaba por soterrar eventuais fezes depositadas por animais errantes nas praças estudadas, restringindo a contaminação ambiental. Comparados a outras épocas do ano, os meses mais frios possivelmente apresentam maior contaminação ambiental devido à falta de preocupação com esses locais. Isso provavelmente ocorre pela baixa procura por parte dos usuários por esses locais

de lazer em épocas mais frias, havendo negligência em relação aos cuidados que devem ser adotados pelas autoridades responsáveis. Assim, há um declínio estrutural das praças e dos cuidados preventivos para evitar a presença de diversos parasitos passíveis de transmissão.

Outro fator observado fora a ocorrência de chuvas torrenciais e consequente alagamento dessas praças, que acabaram alterando a estrutura do solo local, e possivelmente movimentando os ovos que ali estavam para outras regiões da orla.

Por outro lado, a preocupação com a melhoria das condições estruturais do local, como aumento das áreas com calçamento, limpeza de fezes dos animais, em especial cães e gatos errantes, sobretudo em época de alta estação, em que há maior circulação de usuários, fez com que houvesse uma menor positividade para a presença desses parasitos no solo.

7. Conclusão

Os resultados obtidos indicam uma baixa positividade das praças públicas na orla da praia do Laranjal para a presença de parasitos causadores de zoonoses em humanos, porém é preciso ressaltar que ainda existe contaminação ambiental por esses organismos de importância em saúde pública. São necessários estudos de forma recorrente nesses locais, sendo estes, uma medida preventiva importante contra a infecção por agentes transmissores de diversas parasitoses, e não somente Larva *Migrans* Cutânea (LMC), Visceral (LMV) e Ocular (LMO). É preciso haver um monitoramento constante em todas as estações do ano em relação aos cuidados estruturais dessas praças e descontaminação do solo, controle e cuidado dos animais errantes por parte dos órgãos responsáveis como a administração de anti-helmínticos nesses animais, juntamente ao controle de natalidade desses animais. É necessária, principalmente, a adoção de políticas públicas visando à conscientização dos usuários dessas áreas de lazer por meio de campanhas educativas, elaboração de material educativo, buscando efetivamente uma mudança de mentalidade da população, por consequência, diminuindo significativamente a possibilidade de infecção por parasitos.

Referências

ACHA, P.N.; SZYFRES, B. Zoonoses and communicable diseases common to man and animals: **Parasitoses**. Washington, D.C.: PAHO, 395 p., 3 ed, 2003.

BLASZKOWSKA, J.;WOJCIK, A.; KURNATOWSKI, P.;SZWABE, K. Geohelminth egg contamination of children's play areas in the city of Lodz (Poland). **Veterinary Parasitology**. v. 192, p. 228-233, 2013.

BLAZIUS, R. D.; EMERICK, S.; PROPHIRO, J. S.; ROMÃO, P. R. T.; SILVA, O. S. da. Ocorrência de protozoários e helmintos em amostras de fezes de cães errantes da Cidade de Itapema, Santa Catarina. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**. Uberaba, v. 38, n.1, p.73-74, 2005.

BRENER, M.C. B., DE 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**, v.37, n. 3, p. 255-267, 2008.

CASSENOTE, A.J. F.; NETO, J.M.P.; CATELANI, A.R.A.; FERREIRA, A.W. Contaminação do solo por ovos de geo-helmintos com potencial zoonótico na municipalidade de Fernandópolis, Estado de São Paulo, entre 2007 e 2008. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**. v. 44, p. 371-374, 2011.

DE LIMA, Filipe Souza et al. 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**, v. 8, n. 1, p. 35-42, 2017.

FILHO, P.C.C.; BARROS, L.M.; CAMPOS, J.O.; BRAGA, V.B.;CAZORLA, I.M.; ALBUQUERQUE, G.R.; CARVALHO, S.M. S. Parasitas zoonóticos em fezes de cães em praças públicas do município de Itabuna, Bahia, Brasil.**Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária**. v.17, n. 4, p. 206-209, 2008.

GALLINA, T.; SILVA, M.A.M.P.; CASTRO, L.L.D.; EMILIA, E.W.; VILLELA, M.M.; BERNE, M.E.A. Presence of *Toxocara* spp. and hookworms in a student environment in Rio Grande do Sul, Brazil. **Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária**. v.20, n. 2, p. 41-42, 2011.

HABLUETZEL, A. TRALDI, G., RUGGIERI, S., ATTILI, A. R., SCUPPA, P., MARCHETTI, ESPOSITO, F. An estimation of *Toxocara canis* prevalence in dogs, environmental egg contamination and risk of human infection in the Marche region of Italy. **Veterinary Parasitology**, v. 113, n. 3, p. 243-252, 2003.

HOTEZ P.J.; WILKINS, P.P. Toxocariasis: America's most common neglected infection of poverty and a helminthiasis of global importance? **Public Library of Science Neglected Tropical Disease**. v. 3, e. 400, 2009.

KUMAPLEY, R.S.; KUPKA, R.; DALMIYA, N. The Role of Child Health Days in the Attainment of Global Deworming Coverage Targets among Preschool-Age Children. **Public Library of Science Neglected Tropical Disease**. v. 9, n. 11, e0004206, 2015.

LABRUNA, M.B.; PENA, H.F.J.; SOUZA, S.L.P, PINTER, A.; SILVA, J.C.R.; RAGOZO, A.M.A.; CAMARGO, L.M.A.; GENNARI, S.M. Prevalência de endoparasitas em cães da área urbana do município de Monte Negro, Rondônia. **Arquivos do Instituto Biológico**. São Paulo. v.73, n. 2, p. 183-193, 2006.

LEITE, L. C.; BANDEIRA, C. R. B.; CIRIO, S. M.; LUZ, E.; DINIZ, J. M. F.; LEITE, S. C.; LUNELLI, D.; WEBER, S.; COELLI, C. R. V. R. Ocorrência de ovos de *Ancylostoma* spp. e *Trichuris* spp. em fezes de cães em meia-praia, Itapema, Santa Catarina, Brasil. **Revista Estudos de Biologia**. Curitiba, v.28, n.65, p.105-110, 2006.

LIMA, V.F.S.; SANTOS T.D.J.; BEZERRA T.L.; SANTOS, M.S.; SANTOS, P.O.M. **ENCICLOPÉDIA BIOSFERA**, Centro Científico Conhecer - Goiânia, Helminthozoonoses e protozoonoses caninas no bairro Rosa Elze, São Cristóvão/Sergipe – Brasil. v.10, n.19, p.1134-1145, 2014.

MASCARINI-SERRA, L.M.; TELLES, C.A.; PRADO, M.S.; MATTOS, S.A.; STRINA, A.; ALCANTARA-NEVES, N.M.; BARRETO, M.L. Reductions in the Prevalence and Incidence of Geohelminth Infections following a City-wide Sanitation Program in a Brazilian Urban Centre. **Public Library of Science Neglected Tropical Disease**. v.4, n. 2, e588, 2010.

MACIEL, J.S.; ESTEVES, R.G.; SOUZA, M.A.A. Prevalência de helmintos em areias de praças públicas do município de São Mateus, Espírito Santo, Brasil. **Natureza on line**. v.14, n.2, p. 15-22, 2016.

MARQUES, J.P.; GUIMARÃES, C.R.; VILAS BOAS, A.; CARNAÚBA, P.U.; MORAES, J. Contamination of public parks and squares from Guarulhos (São Paulo State, Brazil) by *Toxocara* Spp. and *Ancylostoma* spp. **Revista do Instituto de Medicina Tropical de São Paulo**.v.54, n. 5, p. 267-271, 2012.

MERLO, R. H.; NÚÑEZ, F. A.; DURÁN, L. P. Potencial zoonótico de las infecciones por helmintos intestinales en perros callejeros de Ciudad de La Habana. **Revista Cubana de Medicina Tropical**. Cuba, v.59, n. 3, p.234-240 2007.

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

NEVES, D. P. **Parasitologia Humana**. 11^{ed}. São Paulo: Ed. Atheneu, 2005.

NOORALDEEN, K.; Contamination of public squares and parks with parasites in Erbil city, Iraq. **The Annals of Agricultural and Environmental Medicine**. v. 22, n. 3, 2015.

PERIAGO, M.; DINIZ, R.C.; PINTO, S.A.; YAKOVLEVA, A.; CORREA-OLIVEIRA, R.; DIEMERT, D.J.; BETHONY, J.M. The Right Tool for the Job: Detection of Soil-Transmitted Helminths in Areas Co-endemic for Other Helminths. **Public Library of Science Neglected Tropical Disease**. v. 9, n. 8, e0003697, 2015.

PESSOA, S.B.; MARTINS, A.V. Noções sobre as principais técnicas usadas em parasitologia. **Parasitologia Médica**. Guanabara- Koogan. Rio de Janeiro, 1988.

PRESTES, L.F.; JESKE, S.T.; SANTOS, C.V.; GALLO, M.C.; VILLELA, M.M.; Contaminação do solo por geohelminths 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.

PULLAN, R.L.; BROOKER, S.; The global limits and population at risk of soil-transmitted helminth infections in 2010. **Parasit & Vectors**.v. 5, n. 1, p. 1, 2012.

PULLAN, R.L.; GETHING, P.W.; SMITH, J.L.; MWANDAWIRO, C.S.; STURROCK, H.J.W.; GITONGA, C.W. et al.; Spatial Modelling of Soil-Transmitted Helminth Infection in Kenya: A Disease Control Planning Tool. **Public Library of Science Neglected Tropical Disease**. v.5, n. 2, p. e958,2011.

ROCHA, S.; PINTO, R.M.; FLORIANO, A.P.; EIRA, L.H.; BASSILI, B.; MARTINEZ, A.; COSTA, S.O.P.; CASEIRO, M.M.; Environmental analyses of the parasitic profile found in the sandy soil from the Santos municipality beaches, SP, Brazil. **Revista do Instituto de Medicina Tropical**. São Paulo. v. 53, n. 5, p. 277-281, 2011.

SANTOS, P.C.; LEHMANN, L.M.; LORENZI, C.; HIRSCH, C.; TELMO, P.L.; MATTOS, G.T.; CADORE, P.S.; KLAFKE, G.B.; BERNE, M.E.; GONÇALVES, C.V.; SCAINI, C.J. The Seropositivity of *Toxocara* spp. antibodies in pregnant women attended at the University Hospital in Southern Brazil and the Factors Associated with Infection. **Public Library of Science One**. v. 10, n. 7, 2015.

SARAEI, M.; ZAKILO, M.; TAVAZOEI, Y.; JAHANIHASHEMI, H.; SHAHNAZI, M. Contamination of soil and grass to *Toxocara* spp. eggs in public parks of Qazvin, Iran. **Asian Pacific Journal of Tropical Biomedicine**. v. 2, n. 2, p.1156-1158, 2012.

SCAINI, C. J., Toledo, R. N. D., LOVATEL, R. M., DIONELLO, M. A., GATTI, F. A. D. A., SUSIN, L. R. O., SIGNORINI, V. R. M. Contaminação ambiental por ovos e larvas de helmintos em fezes de cães na área central do Balneário Cassino, Rio Grande do Sul. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v. 36, n. 5, p. 617-619, 2003.

SCHOENARDIE, E.R.; SCAINI, C.J.; BROD, C.S.; PEPE, M.S.; VILLELA, M.M.; MCBRIDE, A.J.; BORSUK, S.; BERNE, M.E. Seroprevalence of *Toxocara* infection in children from southern Brazil. **Journal of Parasitology**. v.99, n. 3, p. 537-539, 2013.

TARSITANO, E.; GRECO, G.; DECARO, N.; NICASSIO, F.; LUCENTE, M.S.; BUONAVOGLIA, C.; TEMPESTA, M. Environmental Monitoring and Analysis of Faecal Contamination in an Urban Setting in the City of Bari (Apulia Region, Italy): Health and Hygiene Implications. **International Journal of Environmental Research and Public Health**. v. 7, n. 1, p. 3972-3986, 2010.

TRAVERSA, D.; FRANGIPANE DI REGALBONO, A.; DI CESARE, A.; LA TORRE, F.; DRAKE, J.; PIETROBELLI, M. Environmental contamination by canine geohelminths. **Parasit & Vectors**. v.7, p. 1, 2014.

VILLELA, M.M.; PEPE, M.S.; FERRAZ, M.L.; MORAIS, N.C.M.; ARAÚJO, A.B.; RUAS, J.L.; MULLER, G.; BERNE, M.E.A. NOTA: Contaminação ambiental da orla da Laguna dos Patos (Pelotas, RS, Brasil), por parasitos com potencial zoonótico. **Vittale** v. 20, n.2, p.60-74, 2009.