

**UFRRJ**

**INSTITUTO DE VETERINÁRIA  
CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS  
VETERINÁRIAS**

**DISSERTAÇÃO**

**Prevalência de Parasitos Zoonóticos em Solos e Fezes  
de Praças Públicas Segundo Testes Diagnósticos.  
Seropédica, Estado do Rio de Janeiro, 2006.**

**Arisa Mandarinno Pereira**

**2007**



**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO  
INSTITUTO DE VETERINÁRIA  
CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS VETERINÁRIAS**

**Prevalência de Parasitos Zoonóticos em Solos e Fezes de Praças Públicas  
Segundo Testes Diagnósticos. Seropédica, Estado do Rio de Janeiro, 2006.**

**ARISA MANDARINO PEREIRA**

*Sob a Orientação da Professora*  
**Maria Júlia Salim Pereira**

Dissertação submetida como requisito parcial para obtenção do grau de **Mestre em Ciências**, no Curso de Pós-Graduação em Ciências Veterinárias Área de Concentração Sanidade Animal.

Seropédica, RJ  
Fevereiro de 2007

---

636.089696

P436p

T

Pereira, Arisa Mandarino, 1980-

Prevalência de parasitos zoonóticos em solos e fezes de praças públicas segundo testes diagnósticos. Seropédica, Estado do Rio de Janeiro, 2006 / Arisa Mandarino Pereira. 2007.

37f. : il.

Orientador: Maria Júlia Salim Pereira.

Dissertação (mestrado) - Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Instituto de Veterinária.

Bibliografia: f. 29-35.

1. Parasitologia veterinária - Seropédica (RJ) - Teses. 2. Cão - Parasito - Seropédica (RJ) - Teses. 3. Gato - Parasito - Seropédica (RJ) - Teses. I. Pereira, Maria Júlia Salim, 1958- . II. Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro. Instituto de Veterinária. III. Título.


---

**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO  
INSTITUTO DE VETERINÁRIA  
CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS VETERINÁRIAS**

**ARISA MANDARINO PEREIRA**

Dissertação submetida como requisito parcial para obtenção do grau de **Mestre em Ciências**, no  
Curso de Pós-Graduação em Ciências Veterinárias, área de Concentração em Sanidade Animal

DISSERTAÇÃO APROVADA EM 23 /02 /2007



---

Maria Júlia Salim Pereira. Dr. UFRRJ  
(Orientador)



---

Carlos Wilson Gomes Lopes. Ph.D. UFRRJ



---

Christiane Maria Barcellos Magalhães da Rocha Dr, UFLA

## AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus pela perseverança e coragem durante esse processo

Aos meus pais, Arlindo da Silva Pereira Filho e Maria Luisa Mandarino Pereira, pelo amor, e por sempre acreditarem em mim, mesmo nos momentos que nem eu acredito.

Ao meu irmão e companheiro Arlindo da Silva Pereira Neto.

À Professora Maria Júlia Salim Pereira pela orientação em todas as etapas do mestrado.

Ao professor Carlos Wilson Gomes Lopes por ter permitido que a parte prática desse estudo fosse realizada no Laboratório de Coccídios e Coccidioses (LCC), pelas sugestões e incentivos dados durante o estudo.

À secretaria Municipal de Saúde e a Prefeitura de Seropédica por terem cedido o croqui da cidade e a lista para a identificação das praças.

Ao Dr. Walter Leira Teixeira Filho pelo auxílio durante a parte prática e por todas as vezes que me abriu a porta do laboratório e aos demais colegas e amigos que fiz no LCC.

À professora Maria de Lurdes de Azevedo Rodrigues pelo auxílio na identificação das larvas de nematóides encontrados nas amostras de solo.

Ao colega Fábio Souza Silva pela ajuda durante as coletas de material e à Fabiana Valadão Massad pelos dias até tarde no LCC.

Aos funcionários Ivan Serafin da Silva e Severino Gonçalves da Silva (“Seu Raminho”) por terem me ajudado a encontrar as praças dos bairros mais distantes do Município.

À amiga Ana Paula Rodrigues Moraes por todos os momentos de ansiedade e estresse que passamos e pelas risadas que demos juntas.

À Eliane Piranda, Raquel Silva Lisbôa, Fabiola do Nascimento Corrêa e aos demais colegas do Curso de Pós-Graduação em Ciências Veterinárias.

A todos os meus familiares e amigos que me incentivaram de longe mesmo sem compreender o que eu fazia.

Ao Conselho Nacional de Pesquisa e Desenvolvimento Tecnológico (CNPq) pela bolsa de estudos.

## RESUMO

PEREIRA, Arisa Mandarin Pereira. **Prevalência de Parasitos Zoonóticos em Solos e Fezes de Praças Públicas Segundo Testes Diagnósticos. Seropédica, Estado do Rio de Janeiro, 2006.** 2007. 37p Dissertação (Mestrado em Ciências Veterinárias). Instituto de Veterinária, Departamento de Parasitologia Animal, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, RJ, 2007.

Este estudo foi realizado com o objetivo de investigar a prevalência de parasitos zoonóticos de cães e gatos em solo de praças públicas do Município de Seropédica segundo técnicas de diagnóstico. Todas as 25 praças registradas no município foram incluídas no estudo sendo visitadas uma única vez. Considerando a área de solo como retangular, foram coletadas cinco amostras de solo com cerca de 250g cada uma. Todas as amostras fecais frescas de cães e gatos encontradas no momento da visita foram coletadas. Ao total foram 125 amostras de solo submetidas às técnicas de Dunsmore et al. (1984) e a de Adaptação do método de Rugai (CARVALHO, et al., 2005) e 81 amostras fecais analisadas segundo as técnicas de Willis, Hoffman e centrifugo-flutuação. As amostras de solo e fezes foram processadas e analisadas no laboratório de Coccídios e Coccidioses do Projeto sanidade Animal (EMBRAPA/UFRRJ). O teste do  $\chi^2$  com 5% de significância foi realizado com auxílio do programa Einfo 2002 para avaliar a associação entre as prevalências de parasitos e as técnicas de diagnóstico empregadas. Ovos de Ancylostomatídeos, Toxocarídeos, *Trichuris* spp., *Ascaris* spp. e larvas de Ancylostomatídeos e *Strongyloides* spp. foram diagnosticados no solo de sete (28,00%) praças. A técnica de Adaptação do método de Rugai (CARVALHO et al., 2005), para análise do solo, foi mais eficiente que a técnica de Dunsmore et al. (1984) visto que é mais barata e de fácil execução além de detectar ovos de Ancylostomatídeos (4,80%), *Ascaris* spp.(1,60%), *Trichuris* spp. (2,40%), larvas de Ancylostomatídeos (8,80%) e de *Strongyloides* spp. (1,60%) e nematóides de vida livre (36,80%) formas que não foram detectadas pela técnica de Dunsmore et al. (1984). A prevalência de ovos de Toxocarídeos foi similar ( $p=0,213$ ) nas duas técnicas. Em 92,50% das 81 amostras fecais foi observado pelo menos um tipo de parasito em uma das técnicas. Os Ancylostomídeos foram os mais prevalentes (80,25%) nas fezes dos animais, seguidos por Toxocarídeos (11,11%) cestóides (8,64%), *Cryptosporidium* spp. (7,41%) e *Trichuris* spp. (6,17%). Em 34,57% das amostras fecais foram observadas infecções múltiplas por dois e três gêneros de parasitos. A baixa prevalência de ovos de Ancylostomatídeos nas amostras de solo das praças contrasta com a alta prevalência observada nas fezes, sugerindo que as condições ambientais do local são inadequadas ao desenvolvimento e sobrevivência de suas formas infectantes, embora possam estar presentes em quantidades inferiores àquelas capazes de serem detectadas pelas técnicas utilizadas. Já, a baixa prevalência de Toxocarídeos nas fezes quando comparada à prevalência de Ancylostomatídeos indica que os animais que têm acesso a essas praças são adultos e não filhotes, principais disseminadores de ovos de Toxocarídeos. Embora identificados nas fezes, nenhum cisto ou oocisto de protozoário foi diagnosticado nas amostras de solo, indicando a necessidade do desenvolvimento de técnicas diagnóstico eficazes na detecção desses.

**Palavras chave:** zoonoses, parasitos gastrintestinais de cães e gatos, epidemiologia.

## ABSTRACT

PEREIRA, Arisa Mandarino Pereira. **Prevalence of zoonotic parasites in soil of public places according to diagnostic tests. Seropédica, State of Rio de Janeiro, 2006. 2007. 37f.** Dissertation (Master Science in Veterinary Sciences) Veterinary Institute, Department of Veterinary Parasitology, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, RJ, 2007.

The aim of this study was to investigate the prevalence of zoonotic parasites of dogs and cats in soil of public squares at Seropédica City in state of the Rio de Janeiro according to diagnostic tests. All 25 registered squares of this city participated in this study being visited at least once. Considering the soil area as rectangular, five soil samples were collected, with about 250g each one. All fresh fecal samples of dogs and cats found during the visits were collected. In total were 125 soil samples submitted to Dunsmore et al.'s technique (1984) and Adaptation of Rugai's methods (CARVALHO et al., 2005) and 81 fecal samples were analyzed according to Willis', Hoffman's and centrifuge-flotation techniques. The soil and feces samples were processed and analyzed at the laboratory of Coccídios e Coccidioses PSA (EMBRAPA/UFRRJ). The  $\chi^2$  test with 5% of significance was made in Epiinfo program 2002 to evaluate the association between parasites prevalence and diagnostic tests used. Eggs of Ancylostomatids, Toxocarids, *Trichuris* spp., *Ascaris* spp. and larvae of Ancylostomatids and *Strongyloides* spp. were detected in soil of seven (28.00%) squares. The Adaptation of the of Rugai's method (CARVALHO et al., 2005), to the soil's analysis, is more efficient than the Dunsmore et al.'s technique (1984) because is cheaper and easier to executed besides detecting eggs of Ancylostomatids (4.80%), *Ascaris* spp. (1.60%), *Trichuris* spp. (2.40%), larvae of Ancylostomatids (8.80%) and *Strongyloides* spp. (1.60%) and free living nematodes (36.80%), forms that were not detected by the Dunsmore et al.'s technique (1984). The prevalence of Toxocarids' eggs was similar ( $p= 0.213$ ) in both techniques. In 92.50% of the 81 fecal samples collected was observed at least a parasite type in one of the technique use. The most prevalent parasite in animals' feces was Ancylostomatids (80.25%) following for Toxocarids (11.11%), cestoids (8.64%), *Cryptosporidium* spp. (7.41%) and *Trichuris* spp. (6.17%). In 34.57% fecal were observed multiple infections by two or three different types of parasites. The low prevalence of Ancylostomatids' eggs in soil samples contrast with the high prevalence observed in feces, suggesting that the environment conditions are not favourable to the development and survival of its infectants forms, although it can be present in fewer amount than those capable by the techniques used. The low prevalence of Toxocarids in feces in comparison of Ancylostomatids, indicated that animals, which have access to those places, are adults and not litter, which are the main responsible to spread Toxocarids eggs in the environment. Although have been identified in feces, any cyst or protozoan oocyst was diagnosed in soil sample indicating the necessity of diagnostic techniques efficient enough to detect such parasites in soil.

**Key words:** zoonosis, gastrointestinal parasites of dog and cats, epidemiology

## LISTA DE TABELAS

<b>Tabela 1.</b> Animais observados em praças públicas do Município de Seropédica, 2006.....	17
<b>Tabela 2.</b> Infecção múltipla por parasitos em amostras de fezes de cães e gatos (n= 81) coletadas em praças públicas do município de Seropédica-RJ, 2006.....	19
<b>Tabela 3.</b> Comparação entre técnicas de diagnóstico de parasitos intestinais em 81 amostras fecais de cães e gatos coletadas em praças públicas do Município de Seropédica-RJ, 2006.....	20
<b>Tabela 4.</b> Prevalência de formas infectantes de parasitos em 125 amostras de solo segundo técnicas de diagnóstico.....	21
<b>Tabela 5.</b> Prevalência de nematóides de vida livre e zoonóticos em 125 amostras de solo de praças públicas do município de Seropédica-RJ segundo a técnica de adaptação do Método de Rugai (CARVALHO et al., 2005), 2006.....	21
<b>Tabela 6.</b> Nematóides zoonóticos em 125 amostras de solo de praças públicas segundo a técnica de Adaptação do Método de Rugai (CARVALHO et al., 2005) no município de Seropédica-RJ, 2006.....	22
<b>Tabela 7.</b> Praças contaminadas por nematóides parasitos no município de Seropédica-RJ, 2006.....	24



## LISTA DE QUADROS

<b>Quadro 1.</b> Número de coletas de solo e de fezes frescas e antigas por praças do município de Seropédica- RJ, 2006.....	16
--	----

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO.....</b>	<b>1</b>
<b>2 REVISÃO DE LITERATURA.....</b>	<b>3</b>
2.1 Principais Parasitos Zoonóticos Contaminantes do Solo.....	4
2.2 Técnicas de Diagnóstico.....	7
<b>3 MATERIAI E MÉTODOS.....</b>	<b>10</b>
3.1 Local de Estudo e Universo Amostral.....	10
3.2 Coleta de Solo.....	10
3.3 Coleta de Fezes.....	11
3.4 Processamento das Amostras de Solo para a Pesquisa de Parasitos.....	11
3.4.1 Técnica de centrifugo-flutuação de Dunsmore et al. (1984) modificada.....	11
3.4.2 Técnica de adaptação do método de Rugai (CARVALHO et al., 2005).....	12
3.5 Processamento do Material Fecal.....	12
3.6 Pré-Teste para as Técnicas de Análise de Parasitos no Solo.....	13
3.7 Identificação dos Ovos.....	13
3.8 Identificação das Larvas.....	13
3.9 Análise Estatística.....	13
<b>4 RESULTADOS E DISCUSSÃO.....</b>	<b>15</b>
4.1 Coleta de Fezes Frescas e Contagem de Fezes Antigas.....	17
4.2 Exame das Fezes.....	17
4.2.1 Infecções múltiplas no material fecal analisado.....	18
4.3 Parasitos Presentes nas Fezes Segundo as Técnicas de Diagnóstico.....	19
4.4 Comparação de Técnicas de Diagnóstico de Parasitos no Solo.....	20
4.4.1 Prevalência de helmintos zoonóticos e nematóides de vida livre segundo a técnica de adaptação do método de Rugai (CARVALHO et al., 2005).....	21
4.4.2 Pré-teste para a técnica de diagnóstico de parasitos em solo.....	22
4.5 Praças do Município de Seropédica Contaminadas por Parasitos.....	22
4.6 Aspectos Observados Durante as Visitas às Praças Observadas.....	25
<b>5 CONCLUSÃO.....</b>	<b>26</b>
<b>6. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>27</b>
<b>7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>29</b>
<b>8. ANEXO A.....</b>	<b>36</b>

# 1 INTRODUÇÃO

A posse de animais de estimação tem sido associada a benefícios físicos e emocionais à saúde humana. Não obstante, reconhece-se o risco de transmissão de doenças zoonóticas por cães e gatos, seja pelo contato direto ou indireto com esses animais.

Cães e gatos são reservatórios de parasitos gastrintestinais que podem, ocasionalmente, causar enfermidades no homem. O crescente número de cães domiciliados, peridomiciliados e errantes, associado à carência ou acompanhamento veterinário inadequado aumentam o risco do homem contrair infecções zoonóticas, que podem ocorrer no próprio domicílio ou em locais públicos.

Algumas zoonoses parasitárias têm o solo como fonte de infecção para o homem e as fezes de cães e gatos infectados se constituem em fonte de contaminação desse. Apesar da maioria dos helmintos e protozoários encontrados no trato gastrintestinal de cães e gatos ser cosmopolita, a prevalência desses varia consideravelmente entre diferentes regiões estudadas.

Além da variação climática, decorrentes das condições ambientais de temperatura, umidade, vento e precipitação pluviométrica em dada região, outras variáveis podem influenciar as prevalências de diferentes espécies de parasitos no solo. Dentre essas estão às condições sócio-econômicas e culturais da população humana e o tamanho e as condições sanitárias da população canina e felina. Além disso, a detecção de formas parasitárias em solo contaminado mantém relação com o local da coleta de amostras, com as técnicas de diagnóstico e soluções de flutuação utilizadas e assim como a composição do solo.

Embora, seja impossível eliminar completamente a exposição a agentes zoonóticos, um dos modos de se evitar a transmissão a partir do solo é a educação da população. Proprietários devem se responsabilizar pelas condições sanitárias de seus animais de estimação e não permitir que esses tenham acesso livre as ruas nem que suas fezes permaneçam depositadas em locais públicos.

Em tese, pessoas de todas as idades podem contrair zoonoses por meio do solo, contudo as crianças estão sob especial risco. Além de brincarem em locais abertos, que podem estar possivelmente contaminados, têm costume de levar mãos e objetos sujos à boca e de se sentarem no chão, tendo assim contato direto com solo contaminado. A relação estreita com animais de estimação e a falta de hábitos higiênicos bem sedimentados também facilitam a ocorrência de zoonoses

A maioria dos adultos se preocupa ao ver crianças mexerem em fezes de animais ou mesmo na proximidade destas. Mas a preocupação diminui consideravelmente com relação ao solo, que pode estar tão ou até mais contaminado por formas infectantes de parasitos, uma vez que, o ambiente favorável prolonga a sobrevivência de algumas formas. Essa menor preocupação em relação ao solo contaminado se dá pelo desconhecimento do ciclo evolutivo dos parasitos que necessitam desse para se tornarem infectantes.

O problema da contaminação do solo por agentes zoonóticos parasitários, que tem cães e gatos como reservatórios, requer investigações para identificar locais mais propícios ao desenvolvimento e sobrevivência de formas infectantes ao homem. A partir desse conhecimento, medidas de controle são adotadas visando diminuir a possibilidade de transmissão, já que fatores ambientais, sócio-econômicos são determinantes de sua maior ou menor ocorrência.

Esse estudo teve como objetivos avaliar a prevalência de parasitos gastrintestinais zoonóticos de cães e gatos em amostras de solo e de fezes de praças públicas do município de Seropédica segundo técnicas de diagnóstico.

As hipóteses que nortearam o presente estudo foram que as praças públicas do município de Seropédica possuem alta prevalência de contaminação com formas infectantes de helmintos e protozoários, parasitos de cães e gatos, de importância zoonótica e que há diferença entre as técnicas de diagnósticos na detecção dos parasitos.

Espera-se que este diagnóstico de situação contribua para a implantação de medidas preventivas pelas entidades sanitárias do município de Seropédica.

## 2 REVISÃO DE LITERATURA

Alguns parasitos têm no solo condições de desenvolvimento e proteção até que alcancem seus estádios infectantes. A principal fonte de contaminação do solo com ovos e larvas de helmintos e oocistos de protozoários são fezes de cães e gatos infectados (CORRÊA; MOREIRA, 1996). Tendo esse conhecimento, alguns estudos além de avaliação da contaminação do solo têm se concentrado também na coleta e análise de material fecal presente em locais públicos (ALCÂNTARA et al., 1989; UGA, 1993; ARAÚJO et al., 1999; CASTILLO, et al., 2000; MILANO; OSCHEROV, 2002; SCAINI et al., 1999); ANDRESIUK et al., 2003; CASTRO et al., 2005). A contaminação fecal no ambiente pode ser um importante indicador do status da potencial transmissão zoonótica. O número de fezes determina a quantidade e distribuição dos ovos infectantes de *Toxocara* spp. no solo em diferentes ambientes (UGA, 1993) o que possivelmente pode ocorrer para formas infectantes de outros parasitos como larvas de helmintos, cistos e oocistos de protozoários.

A variação na prevalência de espécies de parasitos em amostras de fezes de animais e ou no solo de locais públicos é explicada pelas características da população humana e canina e pelas condições ambientais do local estudado (CONDE-GARCIA et al., 1989). Em relação às características da população canina, sua densidade, a contaminação fecal e a prevalência de parasitos nesses animais parecem aumentar quanto menos urbanizada a área, o que por muitas vezes coincide com o baixo nível socio-econômico da população humana e níveis sanitários precários (RUBEL; WISNIVESKY, 2005).

O grau de contaminação por ovos de *Toxocara* spp. e por larvas e ovos de *Ancylostoma* spp. é maior nas praças públicas quando comparadas a locais fechados como escolas/creches e clubes devido à facilidade de acesso de cães e gatos a esses locais (GUIMARÃES et al., 2005). Contudo, Holland et al. (1991) revelaram que uma vez contaminados, os locais fechados podem mostrar maior densidade de ovos que os locais abertos, fato explicado pela lavagem do solo pela água da chuva ser dificultada em locais fechados.

Do ponto de vista epidemiológico, cães semi-domiciliados, comunitários e errantes apresentam maior importância na manutenção de ciclos de zoonoses e como transmissores de doenças as pessoas que venham a ter contato com eles. Os cães domiciliados são os únicos passíveis de um estrito controle em relação à procriação, vacinação e residência. Já com relação aos gatos, grande parte da população os considera como seres livres, que não precisam ser mantidos sob constante controle. Contudo, o controle de gatos é tão importante quanto o de cães, no sentido de garantir o bem estar animal e o daqueles que convivem com ele (INSTITUTO PASTEUR, 2006).

Dentre os parasitos zoonóticos que podem estar presentes no solo estão *Toxocara* spp. e *Ancylostoma* spp. que são os responsáveis pela *Larva Migrans Visceral* e *Larva Migrans Cutânea* respectivamente. O termo *Larva Migrans* é usado para denominar a síndrome causada pela migração de larvas de nematóides em tecidos humanos (GLICKMAN et al., 1979). Casos de infecção por esses helmintos são mais frequentes em crianças que em adultos devido a seus hábitos de levar as mãos e objetos contaminados à boca (GLICKMAN et al., 1979; DÜWEL, 1984). Além disso, por brincarem em locais potencialmente contaminados com ovos e larvas de tais parasitos, as crianças estão sob maior risco de infecção (ACHA; SZYFRES, 1986; OVERGAAUW, 1997; ARAÚJO et al., 2000; SANTARÉM et al., 2004). A tendência de algumas crianças ao hábito de pica é um fator de risco para a infecção e pode afetar 2 a 10% das crianças de um a seis anos (OVERGAAUW, 1997).

Alguns estudos no Brasil (CHIEFFI; MÜLLER, 1978; ALCÂNTARA et al., 1989; SANTARÉM et al., 1998; ARAÚJO et al., 1999) e no exterior (DÜWEL, 1984; ABO-SHEHADA, 1989; UGA et al., 1989; MAHDI; ALI, 1993; GLICKMAN; MAGNAVAL, 1993; UGA, 1993; O' LORCAIN, 1994; SNOW et al., 1987; CHILDS, 1985; TSUJI, et al., 1996; FONROUGE et al., 2000; YBÁÑEZ et al., 2001; MILANO; OSCHEROV, 2002; ANDRESIUK et al., 2003; CANESE et al., 2003) têm demonstrado a contaminação do ambiente por ovos *Toxocara* spp. Outros em áreas de lazer de escolas infantis revelam contaminação do solo por larvas de *Ancylostoma* spp. (ARAÚJO et al., 2000; NUNES et al., 2000) reforçando a importância destes parasitos como zoonoses cosmopolitas.

O reconhecimento da importância de *Larva Migrans* e outras zoonoses parasitárias de cães e gatos, sobretudo em países desenvolvidos, leva as autoridades sanitárias a alertarem a população sobre a necessidade de controle da população canina e felina em locais públicos. Em contraste, no Brasil, o controle do número de animais e a informação à população humana sobre os riscos de contato promíscuo com cães e gatos, não estão incluídos nas políticas de Saúde Pública (OLIVEIRA-SEQUEIRA et al., 2002). Ainda hoje, é difícil se obter informações sobre o histórico de vermifugação de animais de companhia devido alguns proprietários não praticarem ou não se lembrarem de ter praticado vermifugação; ou ainda usarem como tratamento, de seus animais, chás caseiros ou drogas humanas (MURADIAN et al., 2005).

Com exceção da hidatidose, as zoonoses parasitárias gastrintestinais de cães e gatos não são de notificação obrigatória em nosso país; e em municípios onde é proibida, a entrada de animais de companhia em locais como praias, por exemplo, essas leis não são respeitadas pela população (OLIVEIRA-SEQUEIRA et al., 2002). Isso reforça a necessidade da educação da população para impedir a contaminação ambiental por fezes de animais de companhia e reduzir o risco de zoonoses acontecerem. Para o êxito dessas medidas, na prática, seria imprescindível que autoridades relacionadas à saúde pública motivassem veterinários e médicos a considerarem o problema (TSUJI et al., 1996) do mesmo modo que escolas e universidades deveriam participar ativamente uma vez que, tem papel social fundamental a esse respeito.

Não obstante, a prática na clínica veterinária de pequenos animais pode fornecer importante serviço ao público por recomendação de exames de fezes regulares, terapia anti-helmíntica nas diferentes fases de vida e aconselhar clientes dos potenciais perigos a saúde pública e implementação medidas de precaução (CENTER FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION, 2006).

## **2.1 Principais Parasitos Zoonóticos Contaminantes do Solo**

O gênero *Toxocara* contém mais de 10 espécies, mas somente *T. canis* e *T. cati* são identificados como causadores de doença no homem (SALINAS et al., 1987). *Toxocara canis*, o mais comum ascarídeo do cão, há muito tempo é reconhecido como principal agente causal da *Larva Migrans Visceral* em crianças. O ascarídeo de gatos, *T. cati*, também pode causar doenças em humanos, mas por razões relacionados ao hábito de defecação de gatos é causa menos freqüente (CENTER FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION, 2006).

O modo de transmissão de *Toxocara* spp. aos humanos é por ingestão de ovos infectantes oriundos de solo contaminado, mãos mal lavadas, consumo de vegetais crus (OVERGAAUW, 1997) e pelo hábito de geofagia (SCHANTZ, 1989; GLICKMAN; MAGNAVAL, 1993) especialmente em crianças (SCHANTZ, 1989). O solo contaminado, todavia, parecer ser o indicador direto de risco para a população humana (BARRIGA, 1988). Outra possível forma de transmissão é pela ingestão de vísceras de hospedeiros paratênicos, como suínos e galinhas, cruas ou insuficientemente cozidas, hábito comum de algumas culturas (TAIRA et al., 2004).

Filhotes de cães são mais frequentemente infectados por *T. canis* que adultos (SNOW et al., 1987) e por isso de maior importância na epidemiologia da transmissão a humanos. Contudo, cães adultos nem sempre estão imunes a infecções por *T. canis* e podem contribuir significativamente para a contaminação ambiental (MAIZELS; MEGHJI, 1984). O contato direto com cães infectados não é considerado fator de risco importante devido ao tempo necessário para os ovos de *T. canis* se tornarem infectantes (GLICKMAN et al., 1979). Contudo, Wolfe e Wrigth (2003) detectaram ovos larvados de *T. canis*, em pêlos de cães.

A infecção por *Toxocara* spp. no homem é um problema de saúde pública (OVERGAAUW, 1997; SALINAS et al., 1987; GUALAZZI et al., 1986), sendo esses hospedeiros acidentais. Após a ingestão dos ovos larvados, as larvas são liberadas, penetram na parede intestinal, caem na circulação sanguínea e chegam a uma variedade de tecidos. Os órgãos mais afetados são olhos, cérebro, fígado e pulmão, contudo, outros como coração e músculos também podem ser afetados (CENTER FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION, 2006). Existem duas principais apresentações clínicas da Toxocaríase humana que são a *Larva Migrans Visceral* (LMV) e *Larva Migrans Ocular* (LMO) (MAHDI, 1993; ARAÚJO et al., 1999; CENTER FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION, 2006).

A maioria das pessoas infectadas por *Toxocara* spp. não desenvolve sinais clínicos da doença, que dependem da intensidade e da frequência de infecção, da distribuição das larvas nos tecidos e da intensidade de resposta inflamatória do hospedeiro à infecção (MAHDI, 1993). LMV é geralmente doença benigna e autolimitante, apesar da eosinofilia e títulos de anticorpos poderem persistir por até cinco anos após a infecção, sintomas clínicos geralmente desaparecem em poucos dias se não houver reinfecção. Todavia, uma preocupação é a possibilidade de invasão larval nos olhos (GLICKMAN et al., 1979) e no sistema nervoso. Apesar de não ser frequentemente causa de morte em humanos, a infecção por *Toxocara* spp. pode produzir perdas econômicas pela redução da produtividade e gastos com diagnósticos e tratamento (SCHANTZ, 1989)

A diferença de localização das larvas de *Toxocara* spp. em tecido humano, está relacionada ao número de ovos infectantes ingeridos. Quanto menor a dose ingerida pelo indivíduo maior a probabilidade de desenvolvimento de LMO (MAHDI, 1993). Isso ocorre porque a baixa quantidade de larvas circulantes é insuficiente para promover uma resposta imune protetora o que permite que essas migrem continuamente por órgãos e tecidos podendo assim chegar ao globo ocular (OVERGAAUW, 1997). Infecções sistêmicas por *Toxocara* spp. em humanos variam de 1,60% (HABLUETZEL et al., 2003) a 43,60% (AGUDELO et al., 1990) em estudos sorológicos na população de alguns países. Contudo, a infecção ocular, parece ser bem menos comum (TAYLOR, 2001).

A LMO foi descrita pela primeira vez por Wilder em 1950 e foi uma descoberta importante, pois muitas pessoas tiveram seus globos oculares desnecessariamente enucleado pela dificuldade em se diferenciar LMO de retinoblastoma (GLICKMAN et al., 1979). O mecanismo pelo qual a LMO ocorre ainda não é claro uma vez que achados de uma espécie animal não podem ser extrapolados a outra (TAYLOR, 2001). Evidências sugerem que essa doença é causada por uma única larva (MAHDI, 1993) e que sua mobilidade pode levá-la a várias partes do olho (FENOY et al., 2001), provocando lesão granulomatosa na retina (SCHANTZ, 1989, FENOY et al., 2001). Raramente infecções por *Toxocara* spp. em humanos podem resultar em LMV e LMO concomitantes (OVERGAAUW, 1997).

Em infecções repetidas e por baixa carga de ovos infectantes, as larvas de *T. canis* podem migrar para o sistema nervoso central (SCN) e induzirem a produção de anticorpos no líquido cefalorraquidiano e no soro sanguíneo. Apesar de parecer não causar uma síndrome clínica com sinais nervosos específicos, a longo prazo é necessário avaliar sua significância. Pacientes com quadro neurológico sem etiologia específica devem ser testados para

anticorpos anti- *T. canis*, pois distúrbios neurológicos humanos devido à presença de larva de *T. canis* no SNC possa não ser evento tão incomum (MAGNAVAL et al., 1997).

O principal agente etiológico da *Larva Migrans Cutânea* (LMC) é a larva de terceiro estágio de *Ancylostoma braziliense*, nematóide intestinal de cão e gato e de várias outras espécies de carnívoros silvestres. Raramente a LMC pode ocorrer por outros Ancylostomatídeos como *A. caninum*, *Uncinaria stenocephala* e *Bunostomum phlebotomum*. O homem é hospedeiro acidental desta enfermidade que é transmitida pelo contato direto de sua pele com larvas de terceiro estágio, presentes no solo ou em objetos contaminados com fezes de cães e gatos infectados (ACHA; SZYFRES, 1986).

Na derme, essas larvas fazem migração intracutânea produzindo prurido intenso que pode resultar em escoriações ou infecções bacterianas secundárias agravando o quadro. Os locais mais comuns de lesões por LMC em crianças são os pés, nádegas e mãos por serem áreas de contato direto como o solo durante as atividades recreativas. Outros locais como: escroto, vulva e pernas, também, podem ser afetados (ARAÚJO et al., 2000). A lesão progressiva com prurido intenso é geralmente mais extensa quando o agente é *A. braziliense* (CENTER FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION, 2006). Raramente a larva de terceiro estágio de *Ancylostoma* spp. penetra em tecidos mais profundos causando manifestações sistêmicas com sintomas pulmonares e inflamação de músculo esquelético (LITTLE et al., 1983).

Adultos de *A. caninum* não são, de forma geral, reconhecidos como capazes de infectar o homem. Contudo, estudos na Austrália indicam que a infecção por *A. caninum* pode causar enterite em humanos caracterizada por dor abdominal aguda, acompanhada ou não de eosinofilia (PROCIV; CROESE, 1996). Isso ocorre quando a larva infectante do parasito é ingerida ao invés de penetrar na pele de humanos (CENTER FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION, 2006). Ainda é desconhecido se essa hipersensibilidade intestinal é causada por exposição única, por reinfecção ou por reativação de uma infecção prévia (PROCIV; CROESE, 1996).

Em humanos, a etiologia da neurorretinite difusa subaguda unilateral (DUSN), doença causada pela presença de nematóide móvel espaço sub-retiniano, pode estar associada *Larva Migrans Cutânea*. A doença pode permanecer por quatro anos ou mais, afeta mais adultos jovens e pode levar a cegueira em fase avançada. *Ancylostoma caninum* pode estar associado à etiologia dessa doença uma vez que há relatos de associação de lesões ativas e de história pregressa de LMC em casos de DUSN em crianças (CASELLA et al., 2001).

A maior frequência de parasitos, em especial *Ancylostoma* spp. e de *T. canis* em cães errantes se dá pelo ambiente onde esses vivem, que é mais contaminado do que o dos domiciliados. Isto ocorre em virtude do abandono, da deficiência nutricional e do estresse a que são submetidos. A redução das taxas de parasitismo à medida que aumenta a idade é mais evidente em *Toxocara* spp. que em *Ancylostoma* spp. (FARIAS et al., 1995).

A dificuldade em se diferenciar ovos de *Uncinaria stenocephala* dos de *Ancylostoma* spp. pode fazer com que esse helminto não seja corretamente identificado em muitos estudos e desta forma sua prevalência seja subestimada. Todavia, é encontrado em fezes de cães e ocasionalmente ser também agente causal de LMC (ACHA; SZYFRES, 1986; URQUARTH et al., 1998) em humanos.

Apesar do agente da Tricuríase humana ser *Trichuris trichura*, *T. vulpis* parasito de cães, pode eventualmente, ser zoonótico (ACHA; SZYFRES, 1986). Estudos de prevalência de parasitos em fezes de cães encontram esse parasito (DADA; BELINO, 1979; UGA, 1993; CASTILLO et al., 2000; HOFFMAN et al., 2000; MILANO; OSCHEROV, 2002; OLIVEIRA-SEQUEIRA et al., 2002, SCAINI et al., 1999; RAMÍREZ-BARRIOS, et al., 2004; ANDRESIUK et al., 2003; ASANO et al., 2004) que no homem pode ocasionar distensões abdominais e diarreia (ACHA; SZYFRES, 1986) além de suas lesões poderem



levar a infecções secundárias por bactérias (ROBERTSON et al., 2000). Como os ovos das espécies *T. vulpis* e *T. trichura* possuem similaridades morfológicas, a correta identificação de *T. vulpis* em material fecal humano e canino é importante para que se possa estabelecer o cão como possível fonte de infecção para o homem (CAPUANO; ROCHA, 2006).

O gênero *Strongyloides* apresenta 52 espécies, no entanto, somente duas delas são descritas como infectantes para o homem: *S. stercoralis* e *S. fuelleborni* (NEVES et al, 2000). Esse nematóide é parasito comum do intestino delgado de animais jovens e embora geralmente de pouca significância patogênica, em determinadas circunstâncias pode levar a origem de uma enterite grave em animais. As larvas infectantes de *Strongyloides* spp. não são encapsuladas e por esse motivo são susceptíveis a condições climáticas externas, porém o calor moderado e a umidade alta favorecem seu desenvolvimento (URQUARTH et al., 1998). A estrogiloidíase canina é uma infecção parasitária causada por *S. stercoralis* que apresenta potencial zoonótico. Sua confirmação em cães usando métodos coproparasitológicos é difícil e a detecção de anticorpos séricos específicos pode facilitar o diagnóstico (FERREIRA-JÚNIOR et al., 2006) e dar uma real dimensão do risco de infecções zoonóticas por esse parasito.

Desde o primeiro relato de casos humanos, em 1976, *Cryptosporidium* spp. tem sido encontrado em todo mundo. Apesar de *C. parvum* e *C. hominis* (formalmente conhecido como *C. parvum* genótipo antroponótico ou genótipo 1) serem as espécies mais prevalentes em doenças em humanos, infecções por *C. felis*, *C. meleagridis*, *C. canis* e *C. muris* também têm sido relatadas. Transmissão de *C. parvum* e *C. hominis* ocorre principalmente por meio de água contaminada com seus oocistos (água de beber ou em piscinas) e ocasionalmente por alimentos, como saladas de frango. A transmissão de *C. parvum* ao homem também pode ocorrer pela exposição direta a animais infectados enquanto a transmissão por *C. hominis* se dá por exposição inter-humana, não tendo caráter zoonótico (CENTER FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION, 2006). A importância de cães na epidemiologia da criptosporidiose zoonótica serve de alerta para infectologistas e outros profissionais nas áreas de saúde visando melhor qualidade de vida de imunocomprometidos em especial os portadores do vírus HIV (ALVES et al., 2005).

## 2.2 Técnicas de Diagnóstico

A análise de amostras fecais permite prever a possibilidade da contaminação do solo. No entanto, somente a investigação de parasitos no solo pode tornar os resultados mais precisos em relação ao risco humano de contrair zoonoses pelo contato direto com o solo, pois algumas vezes ovos no solo podem estar larvados, inférteis ou degenerados (ARAÚJO et al., 1999). As técnicas para o diagnóstico de parasitos em fezes não podem ser usadas no solo, que requer técnica especial, devido a forte ligação dos ovos de helmintos às partículas de solo e por isso, procedimentos químicos e físicos têm sido descritos por alguns autores para separá-los (DADA, 1979; DADA; LINDQUIST, 1979; QUINN et al., 1980; KAZACOS, 1983; DUNSMORE et al., 1984; O' LORCAIN, 1994; CARVALHO et al., 2005).

As técnicas descritas em alguns estudos variam em termos de material utilizado e taxa de recuperação de formas parasitárias o que dificulta a comparação de estudos realizados em ambientes diferentes (LOH; ISRAF, 1998). Essa recuperação varia de acordo com condições ambientais, escolha do local de coleta da amostra, tipo de solução usada, pré-lavagem, número de lâminas, ressuspensão de sedimento entre outros fatores (OGE; OGE, 2000).

A densidade e as propriedades físico-químicas da solução de flutuação também são variáveis importantes no diagnóstico parasitológico do solo e devem ser consideradas (QUINN, 1980). Outro fator que colabora para maior recuperação de formas parasitárias no solo é a quantidade usada para análise, todavia 30 gramas de solo é a quantidade máxima a ser eficientemente processada (KAZACOS, 1983).

Métodos que aplicam a técnica de centrifugo-flutuação são capazes de recuperar de 22 a 40 vezes mais ovos de helmintos do solo do que as técnicas de flutuação (KAZACOS, 1983). Estudos de prevalência da contaminação do solo por parasitos zoonóticos não costumam comparar técnicas ou soluções de saturação. Ainda que, Araújo et al. (1999) tenham usado as técnicas de flutuação com solução saturada de dicromato de sódio e em sulfato de zinco (33%) e de sedimentação simples para a detecção de parasitos no solo, esses autores não mencionam diferença na detecção de parasito entre tais técnicas.

A comparação de seis técnicas de recuperação de ovos de *T. canis* em solo artificialmente contaminado combinando diferentes soluções de flutuação com diferentes densidades, pré-lavagem, ressuspensão ou não de sedimento e número de lâminas examinadas realizada por Oge e Oge (2000) demonstraram que a técnica de Dunsmore et al. (1984) é a melhor para recuperar ovos deste parasito do solo. Esta técnica de centrifugo-flutuação usa  $\text{NaNO}_3$  ( $d = 1,22$ ) como solução de flutuação e pré-lavagem com o detergente aniônico Tween 80, ressuspensão de sedimento e exame de seis lâminas por amostra de solo. Além de ser capaz de recuperar 75 a 90% de ovos de *T. canis* em amostras de solo arenoso (DUNSMORE et al., 1984). A solução de flutuação  $\text{NaNO}_3$  quando comparada a  $\text{ZnSO}_4$  não mostra diferença significativa e apesar de sua rápida cristalização é capaz de recuperar ovos em período de tempo menor, com a vantagem de não ser tóxica (KAZACOS, 1983).

Lavar o sedimento com o detergente aniônico, Tween 80, antes de adicionar a solução de flutuação fornece uma vantagem significativa na recuperação de ovos *T. canis* supostamente por remover partículas de solo finas que podem impedir a flutuação dos ovos (KAZACOS, 1983; OGE; OGE, 2000). A recuperação de ovos pode ser até três vezes maior com o uso dessa substância (KAZACOS, 1983). As chances de recuperar ovos de *T. canis* aumentam proporcionalmente com o número de ressuspensões do sedimento, com uso de solução de flutuação de alta densidade, pela tamização do solo e número de lâminas para cada amostra analisada. Os ovos podem ser recuperados em até cinco lâminas, sendo que a maioria dos ovos é recuperada nas três primeiras lâminas (KAZACOS, 1983; OGE; OGE, 2000). O tempo de flutuação também é importante fator na recuperação dos ovos (DADA; LINDQUIST, 1979; LOH; ISRAF, 1998). O tempo ideal para a recuperação dos ovos é de vinte minutos, podendo ser aumentado quando a solução é altamente viscosa como é o caso da solução saturada de açúcar (LOH; ISRAF, 1998).

Os ovos de *Toxocara* spp. são encontrados na superfície do solo até cerca de 12 cm de profundidade, em especial oito centímetros, devido ao efeito da chuva. Condições de anaerobiose em níveis mais profundos de solo tornam os ovos provavelmente inférteis e menos acessíveis a humanos (O'LORCAIN, 1994). Outra variável que pode influenciar a viabilidade de ovos de *Toxocara* spp. é a umidade do solo, 65,80% dos ovos infectantes são encontrados em solo úmido contra 8,30% em solo seco (O'LORCAIN, 1994).

A técnica de adaptação de método de Rugai, realizada em areia de praia contaminada experimentalmente, é eficaz em recuperar formas de outros agentes parasitários como: *Ascaris lumbricoides*, Ancylostomatídeos, *Taenia* spp. *T. trichura*, *Giardia lamblia*, *Entamoeba coli*, *E. histolytica* e larvas de *Strongyloides stercoralis* do solo e não somente ovos de *Toxocara* spp. As vantagens dessa técnica em relação a outras é a sua capacidade de capturar larvas de helmintos devido ao termotropismo e ao hidrotropismo positivos dessas e por ser barata e de fácil execução (CARVALHO et al., 2005).

A padronização de técnicas para detectar *Cryptosporidium* spp. em amostras ambientais de solo pode ajudar a determinar rotas de infecção com oocistos e aumentar a compreensão da epidemiologia de *Cryptosporidium* spp. na infecção humana e animal. Além de ter impacto positivo na análise de risco e na proteção da qualidade de água. Adaptar e validar ELISA para a detecção de oocistos em amostras de solo é útil, rápido e eficiente no processamento de grande número de amostras (LINDERGARD et al., 2001).

Como já comentado, a avaliação da presença de parasito em fezes de animais serve como indicador da contaminação do solo, no entanto, antes de se realizar testes específicos em amostras fecais deve-se notar a aparência geral, consistência, cor ou a presença de muco que podem indicar infecções parasitárias específicas. A presença de parasitos adultos ou segmentos de cestóides também deve ser observada (SLOSS et al., 1999). Nenhuma técnica parasitológica usada para exame de fezes é capaz de detectar todos os parasitos que podem estar presentes em uma amostra fecal. Existem técnicas diferentes que devem ser utilizadas de acordo com a suspeita clínica ou de forma específica para o parasito que se procura. Para investigar ocorrência de parasitos em amostras fecais de cães e gatos são usadas técnicas de flutuação, centrifugo-flutuação, sedimentação e exame direto de fezes devido ao baixo custo, fácil execução e imprescindíveis para o diagnóstico e tratamento dos animais infectados (TÁPARO et al., 2006). É necessária uma avaliação criteriosa, pois a sensibilidade das técnicas pode variar de acordo com o parasito em questão. Porém, quando a carga parasitária nas fezes é suficientemente alta, a detecção de parasitos pelas diferentes técnicas pode ser similar (BASSO et al., 1998).

Em fezes de cães e gatos a técnica de flutuação de Willis e a de sedimentação de Hoffman são indicadas para detectar ovos de helmintos (URQUARTH et al., 1998). A primeira é baseada no princípio que ovos de parasitos que são menos densos que a solução de flutuação e desta forma seguem em direção ao topo do tubo (SLOSS et al., 1999). A segunda é indicada na detecção de ovos de trematódeos, de alguns cestóides e nematóides que, por serem mais pesados, não flutuam em soluções de flutuação comuns (SLOSS et al., 1999). A técnica de centrifugo-flutuação, com solução saturada de açúcar, é indicada para detecção de cistos e oocistos de protozoários (URQUARTH et al., 1998). Esta solução, também conhecida como solução de Sheather, tem como vantagem adicional não distorcer as estruturas de oocistos de *Cryptosporidium* spp. comparativamente a outras soluções de saturação (SLOSS et al., 1999)

## 3 MATERIAL E MÉTODOS

### 3.1 Local do Estudo e Universo Amostral

O município de Seropédica se localiza no estado do Rio de Janeiro a uma latitude 22°44'38" sul e a uma longitude 43°42'27" oeste, estando a uma altitude de 26 metros. Possui uma área de 267.76 km<sup>2</sup> e população estimada de 73. 262 habitantes no ano de 2005 (WIKIPEDIA, 2006).

Ao total 25 praças foram identificadas e localizadas a partir de uma listagem e de um croqui cedidos pela Secretaria de Agricultura, Pesca e Agronegócios e pela Secretaria de Saúde do Município de Seropédica, respectivamente. Cada praça foi visitada uma única vez no período de 28 de abril a três de agosto de 2006.

Algumas praças consistiam apenas de quadra de areia enquanto outras tinham áreas anexas que contavam com quadra poliesportiva cimentada, área gramada, área cimentada com mesas e bancos de alvenaria ou pista de skate.

Durante as visitas foi preenchido um formulário (Anexo A), sempre pelo mesmo pesquisador, no qual foram realizadas anotações referentes à: localização da praça, presença de fezes frescas e/ou antigas no local no momento da visita, presença de fezes frescas e/ou antigas de animais num raio de três metros, área sombreada, vegetação rasteira, presença de animais no momento da visita, as condições sanitárias do local, presença de pessoas, especialmente crianças, e queixas dos frequentadores presentes no momento da visita. Neste formulário, foram também registradas esquematicamente, a localização da área de solo e dos pontos coleta.

### 3.2 Coleta de Solo

As coletas de solo foram realizadas de forma que nenhuma amostra fosse obtida próxima ou juntamente a amostras de fezes ou a resquícios identificáveis de fezes. As praças com mais de uma área delimitada como solo tiveram as amostras coletadas por área. Antes de se proceder a coleta da amostra de solo, foi realizada a catação de pedras, vegetação ou sujidades maiores presentes na superfície do solo. Para a coleta foi usado tubo de PVC com oito centímetros de profundidade e uma colher de jardinagem. Nas praças cujo solo era de terra batida compacto foi procedido uma raspagem superficial com auxílio de colher de jardinagem.

Considerando a área de solo da praça como retangular, foram eleitos cinco pontos para coleta de amostras de solo; um em cada um dos quatro cantos e outro na parte central (CORRÊA; MOREIRA, 1996). Foram coletadas cinco amostras com cerca de 250 g cada uma em cada uma das áreas de solo de cada praça.

Todas as amostras de solo foram acondicionadas em sacos plásticos individuais etiquetados com o número da praça em algarismo arábico (1 a 25) seguida de letras de A a E para identificar o ponto de coleta e datadas. As amostras coletadas em áreas de solo diferentes de uma mesma praça receberam o mesmo algarismo arábico de identificação da praça seguido de número romano para diferenciar as áreas de coleta.

O esquema constante no Anexo A foi preenchido com as letras correspondentes à localização dos pontos de coletas. Em praças com mais de uma área com solo os formulários com o esquema de localização dos pontos de coleta foram preenchidos para cada uma das áreas de solo.

As amostras de solo, destinadas à investigação parasitária, foram mantidas em temperatura ambiente até chegarem ao Laboratório de Coccídios e Coccidioses LCC/PSA/EMBRAPA/UFRRJ onde foram processadas e analisadas.

### **3.3 Coleta de Fezes**

Todas as amostras fecais frescas encontradas no momento da visita dentro da área de solo da praça, aquelas presentes num raio de três metros da borda da área de solo ou as que se encontravam dentro das áreas anexas da praça foram coletadas. Uma fita de cetim com três metros foi usada para medir o raio. Uma das pontas da fita permanecia fixa na borda externa da área de solo enquanto a outra era estendida marcando, desta forma, o início e o final da área. Todas as amostras fecais frescas dentro das áreas anexas das praças foram coletadas mesmo que essas estivessem a uma distância maior do que três metros da área como solo.

As amostras fecais foram acondicionadas em sacos plásticos etiquetados com o número arábico referente à praça (de 1 a 25), número romano para identificar a amostra fecal e, em seguida datadas. A letra 'R' foi acrescida ao final, para material coletado no raio de três metros ou nas áreas anexas das praças. Tais amostras foram acondicionadas em caixa isotérmicas com gelo reciclável até que chegassem ao LCC/PSA/EMBRAPA/UFRRJ onde foram processadas.

Ainda que fezes antigas não tenham sido coletadas, foram contadas, pois podem ter sido contaminantes do solo em algum momento. Foram consideradas como fezes antigas todo bolo fecal nitidamente ressecado, assim como, resquícios fecais misturados ao solo ou a vegetação.

### **3.4 Processamento das Amostras de Solo para a Pesquisa de Parasitos**

No laboratório, as amostras de 250 gramas de solo foram homogeneizadas com auxílio de uma colher de alumínio, tamizadas em peneiras comuns de uso na cozinha para tirar sujidades e divididas em duas alíquotas uma de 30 gramas e outra de 100 gramas. Os 120 gramas restantes de cada amostra foram mantidos nos sacos plásticos originais sob refrigeração para caso de necessidade de repetição das técnicas. Ao término do estudo, todas as amostras restantes de solo foram descartadas.

#### **3.4.1 Técnica de centrifugo-flutuação de Dunsmore et al. (1984) modificada**

Apesar da técnica descrita por Dunsmore et al. (1984) recomendar o uso de 25 gramas de solo, no presente estudo foi realizado uma modificação, pois, segundo Kazacos (1983) a possibilidade de se observar ovos aumenta com a quantidade de solo examinada, sendo 30 gramas, a quantidade máxima de solo a ser processada eficientemente.

Os 30 gramas de solo foram submetidos a essa técnica de centrifugo-flutuação, que usa como solução de flutuação  $\text{NaNO}_3$  ( $d=1,22$ ). Constitui-se em colocar em um becher de 100 ml os 30g de solo acrescido de 50 ml de água destilada e três gotas do detergente aniônico Tween 80. Após homogeneização com bastão de vidro, a mistura foi mantida em repouso por uma noite em temperatura ambiente. No dia seguinte, a mistura foi homogeneizada com auxílio de Mixer à pilha (Multimixer and Creamer, Tattile®) por cinco minutos e após repouso de cinco minutos, dois tubos de centrifuga de 15 ml foram completados com a mistura e submetidos à centrifugação (Centrífuga MC-28 RDE Equipamentos Científicos LTDA.) por 10 minutos a dois rpms. Em seguida, o sobrenadante foi descartado e os tubos completados com água destilada até sua metade e o sedimento ressuspenso com auxílio de palito de churrasco e o tubo foi completado com água destilada até a borda e centrifugado novamente por 10 minutos a dois rpm. Esse procedimento foi repetido pelo menos duas vezes para cada tubo visando à lavagem do sedimento. Após o descarte do sobrenadante, o tubo foi completado até sua metade com solução de  $\text{NaNO}_3$  e o sedimento ressuspenso por mais uma vez e o tubo centrifugado por 10 minutos a dois rpm. Decorrido esse tempo o tubo era preenchido com a solução de  $\text{NaNO}_3$  até a formação do menisco na borda do tubo. Lâminulas (24 x 24 mm) foram colocados sobre o menisco e decorridos 25 minutos de repouso, essas lamínulas foram colocadas sobre lâminas (26 x 76

mm) e observadas em microscópio óptico (Carl Zeiss- binocular West Germany) em objetiva de 10x e 40x. Para retardar a cristalização do NaNO<sub>3</sub> nas lâminas, essas foram envolvidas com toalha de papel úmidas até que fossem examinadas em microscópio óptico (KAZACOS, 1983). Para cada tubo foram realizadas três lâminas e três ressuspensões de sedimento para aumentar a possibilidade de se observar formas parasitárias (DUNSMORE et al., 1984; OGE; OGE, 2000).

### **3.4.2 Técnica de adaptação do método de Rugai conforme Carvalho et al. (2005)**

Essa técnica consiste no método de sedimentação espontânea das formas parasitárias usando cálice de sedimentação. Com gaze dobrada em oito (30 cm x 30 cm) foram feitas trouxas onde foram colocados 100 gramas de solo e suas pontas amarradas com linha dez. Essas trouxas foram mergulhadas em cálice de sedimentação contendo água a 45°C. Decorrido uma hora as trouxas foram descartadas e o material no cálice de sedimentação permaneceu em repouso até o dia seguinte. O sobrenadante foi descartado até que se tornasse límpido. Com auxílio de pipeta descartável, o sedimento foi passado a tubos de centrífuga de 15 ml e completados com água destilada até a borda e centrifugados por dois minutos a dois rpm. Decorrido esse tempo, o sobrenadante foi descartado e as lâminas confeccionadas com uma alíquota de sedimento corada por uma gota de lugol e recoberta com lamínula (24 x 24 mm) e observadas em microscópio óptico com objetivas de 10x e 40x.

Em casos de grande quantidade de sujidades na alíquota observada em lâmina no microscópio óptico, o sedimento foi sucessivamente ressuspensão em água destilada e centrifugado até se obter uma melhor visualização das estruturas presentes na lâmina. Ao se observar larvas ou nematóides adultos da vida livre, nas lâminas, estas foram lavadas com filete de água destilada de volta ao tubo de origem e centrifugadas por cinco minutos a dois rpm. As amostras contendo larvas ou nematóides de vida livre foram conservadas em tubos plásticos do tipo ependorfes de dois ml com solução de formol a 2% para posterior identificação.

### **3.5 Processamento do Material Fecal**

No laboratório, o material fecal total foi pesado e analisado macroscopicamente para avaliação da consistência, presença de parasitos ou qualquer outra anormalidade.

A amostra, em seguida, foi dividida em quatro alíquotas para que se procedesse às técnicas de diagnóstico de parasitos em fezes: 1- flutuação de Willis, 2- Sedimentação espontânea de Hoffman, 3- Técnica de centrifugação flutuação e 4- técnica de Ueno. Cada uma das técnicas em questão tem sensibilidade diferente para detectar estádios dos diferentes parasitos em fezes. A técnica de Ueno foi introduzida neste estudo após as primeiras amostras de solo positivas para nematóides terem sido identificadas, visando uma possível relação entre larvas de *Strongyloides* spp. nas amostras fecais e nas amostras de solo.

Dois gramas de fezes foram destinados às técnicas de flutuação de Willis e de centrifugo-flutuação ambas usando solução saturada de açúcar (d=1,22). Para a para a técnica de sedimentação de Hoffman foi usada dez gramas de fezes. As lâminas dessa última foram seladas com esmalte incolor para que o material não secasse rapidamente e houvesse comprometimento do resultado do exame. Tais técnicas de diagnóstico de fezes foram feitas de acordo Sloss et al. (1999). Para a técnica de Ueno foram usados dois gramas de fezes segundo Ueno e Gonçalves (1998). As lâminas dos exames de fezes foram observadas em microscópio óptico em objetivas de 10x, 40x e 100x quando havia necessidade.

Todas as técnicas de diagnóstico parasitário, tanto de solo quanto para fezes, foram realizadas utilizando-se água destilada para evitar uso de água contaminada, visto que alguns podem ser carregados pela água.

### **3.6 Pré - Teste para as Técnicas de Análise de Parasitos no Solo**

Um pré - teste visou testar a operacionalidade das técnicas de Dunsmore et al. (1984) e a de adaptação do método de Rugai (CARVALHO et al., 2005) para detectar ovos de *Toxocarídeos* e *Ancylostomatídeos* a partir do solo.

Uma solução aquosa foi preparada com parte de amostras de fezes positivas para ovos de *Toxocarídeos* e *Ancylostomatídeos*. Essa solução foi ressuspensa e centrifugada até que o sobrenadante ficasse límpido. Uma lâmina feita com o sedimento foi observada ao microscópio óptico em objetiva de 10x e 40x para verificar a presença e viabilidade dos ovos. Então, 130 g de solo pesado e peneirado, foi dividido em duas placas de Petri de 15 cm de diâmetro cada uma. A solução contendo os ovos foi adicionada ao solo nas placas de Petri. As misturas permaneceram semi-fechadas por duas semanas em temperatura ambiente para que secassem naturalmente. Após esse período, as misturas foram colocadas em um saco plástico limpo e seco, do mesmo tipo usado nas coletas, e homogeneizadas com auxílio de colher de alumínio. Em seguida, a amostra foi dividida em uma alíquota de 30 e outra de 100 gramas para que fossem analisadas segundo as técnicas de centrifugo-flutuação de Dunsmore et al. (1984) e pela técnica de adaptação do método de Rugai (CARVALHO et al., 2005) respectivamente.

### **3.7 Identificação dos Ovos**

Devido à dificuldade de identificação do gênero e espécie de ovos por microscopia óptica, o presente estudo classificou os ovos como *Ancylostomatídeos*, *Toxocarídeos*, *Trichuris* spp. e *Ascaris* spp.. Não houve contagem de ovos nas lâminas sendo indicado presença ou ausência desses. Foram considerados ovos inférteis, aqueles com estruturas opacas que mantinham parte da casca e sem conteúdo interno (SNOW et al., 1987) e com forma semelhante a dos ovos.

As amostras de solo foram consideradas positivas quando pelo menos um ovo fértil ou larvas de helmintos zoonóticos foram encontradas. Nos casos de ovos inférteis, duas estruturas deviam ser observadas em lâminas para que as amostras fossem tidas como positivas. Amostras com apenas um ovo infértil foram consideradas suspeitas.

A praça que teve pelo menos uma das cinco amostras de solo coletadas positiva para ovos ou larvas de helmintos zoonóticos foi considerada contaminada.

### **3.8 Identificação das Larvas**

Os tubos endorfe contendo larvas ou nematóides adultos de vida livre recuperados pela técnica de adaptação do método de Rugai (CARVALHO et al., 2005) foram encaminhados para o laboratório Helminologia na estação parasitológica W.O. Neitz da UFRRJ onde foram analisados ao microscópio óptico (Carl Zeiss- binocular West Germany) em objetivas de 10x e 40x. As larvas de helmintos zoonóticos foram identificadas segundo Neves et al. (2000) e Rey (2002) de acordo com o tamanho do aparelho bucal, tamanho do esôfago em relação ao tamanho de seu corpo, presença de bainha e cauda pontiaguda ou bifurcada.

Nos casos onde não foi possível a identificação dos nematóides como sendo helmintos de cães e gatos ou de outros animais domésticos, cujas fezes foram encontradas durante o estudo, esses foram classificados como nematóides de vida livre ou fitoparasitários.

### **3.9 Análise Estatística**

A avaliação das prevalências dos parasitos no solo e nas fezes segundo as técnicas utilizadas foi realizada mediante o cálculo do teste de Qui-quadrado (SAMPAIO, 2002) utilizando 5% de significância com auxílio do programa EPINFO 2002. O teste Exato de Fisher foi utilizado quando a frequência esperada em uma das células da tabela de

contingência foi menor que cinco (CENTER FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION, 2006).



## 4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Das 25 praças estudadas (Quadro 1), dez eram quadras de areia com barreira física, contudo, nenhuma dessas estava em condições de impedir a entrada de animais. A prevalência de ovos de *Toxocara* spp. é menor em locais com cercas quando comparados a locais sem cercas (DÜWEL, 1984; SNOW et al., 1987). Da mesma forma, a cerca pode impedir a contaminação do solo por outros parasitos gastrintestinais de cães e gatos, contudo, somente sua presença não é suficiente para prevenir contaminação do solo devido a necessidade de manutenção constante e de que portas sejam fechadas pelos usuários (UGA et al., 1996).

Em três das praças (12,00%) não houve coleta por não haver solo e em outras três (12,00%) houve coleta em duas áreas distintas, perfazendo 25 áreas de coleta de solo e um total de 125 amostras que foram analisadas para a presença de parasitos zoonóticos. No quadro 1, observa-se o número de áreas de solo por praça.

Em quatro (16,00%) praças não houve coleta de material fecal por não haver no momento da visita fezes frescas. Este resultado contrasta com o estudo feito por Andresiuk et al. (2003) no qual foram encontradas fezes de cães, de gatos ou de ambos em todas as praças estudadas. Isso pode ser, em parte, explicado pela seleção do local, Seropédica ao contrário de Buenos Aires (ANDRESIUK et al., 2003) tem grande área de terrenos abertos e baldios o que dispersa a concentração de fezes por área. Segundo Alonso et al. (2001) animais preferem defecar em locais onde há vegetação a locais com solo descoberto. A cidade de Buenos Aires é a capital federal da República da Argentina e juntamente com sua área metropolitana é a segunda maior cidade da América do Sul e um dos maiores centros urbanos do mundo. Tem população total de 2.776.138 habitantes pelo censo de 2001 em uma área de 203 Km<sup>2</sup> (WIKIPEDIA, 2006). Enquanto Seropédica, município da área metropolitana do Rio de Janeiro, está localizada a 75 Km da capital do estado e tem população estimada 73. 262 habitantes em 2005 possuindo uma área de 267,76 km<sup>2</sup> (WIKIPEDIA, 2006).

**Quadro 1** Número de coletas de solo e de fezes frescas e antigas por praças do município de Seropédica-RJ, 2006

	PRAÇAS	BAIRROS	ESPECIFICAÇÃO	NÚMERO			
				Áreas com solo	Amostras de solo coletadas por praça	Fezes	
		Frescas coletadas	Antigas contadas				
1	Carmosina de Souza Alves Leite	São Miguel	Quadra poliesportiva e área de recreação	1	5	2	5
2	Avelino da Silva cabral	Santa Sofia	Quadra poliesportiva e área de recreação	1	5	0	0
3	Waldemiro Fernandes da Silva	Cabral	Quadra poliesportiva e área de recreação	1	5	4	11
4	Severina Barbosa de França	Jardim Maracanã	Quadra de areia	1	5	5	5
5	Benedito Rodrigues de Almeida	Fazenda Caxias (antiga rua 4)	Quadra de areia	1	5	2	1
6	Sem Nome	Fazenda Caxias (antiga rua 7)	Quadra de areia	1	5	1	3
7	Francisco Mendes da Rocha	Peixoto	Cimentada e área de recreação	1	5	3	8
8	Sem Nome	Boa Esperança	Quadra de areia	1	5	9	11
9	Nildo Romano	Centro (Km 49)	Quadra de areia e quadra poliesportiva	1	5	3	0
10	João Oliveira Santana	Dom Bosco (Km 40)	Quadra de areia	1	5	5	10
11	Zeferino Viera Sobrinho	Campo Lindo (Rua Rita Batista)	Quadra poliesportiva e área de recreação	1	5	2	5
12	João Andrade da Silva	Campo Lindo (José Eleotério)	Quadra poliesportiva e área de recreação	1	5	4	6
13	Sebastião do Nascimento	Km 41(Oza)	Quadra de areia	2	10	6	14
14	Ricardo Gomes	Km 41(Beira Rio)	Quadra de areia	1	5	2	3
15	Pedro Raymundo dos Santos	Boa Esperança	Quadra poliesportiva e quadra de areia	1	5	3	7
16	Cornélio Gonçalves de Moraes	Canto do Rio	Quadra poliesportiva e área de recreação	2	10	6	6
17	Maria de Lourdes Alves Nunes	Parque Jacimar (Km 42)	Cimentada e campo gramado	0	0	4	4
18	Sem Nome	Mutirão (Coqueiral)	Quadra de areia	1	5	0	2
19	Paulo Gomes da Silva	Vasquinho	Campo Gramado e área de recreação	1	5	2	3
20	Sem nome	Ecologia	Quadra de areia e área de recreação	2	10	3	8
21	Arlete Cezário Silva	Parque Serrinha (Km 52)	Quadra de areia	1	5	9	7
22	Praça dos Paraíbas	Campo Lindo (Km 39)	Quadra poliesportiva e área de recreação	1	5	0	0
23	João Batista Faustino	Piranema	Quadra Cimentada	0	0	0	2
24	Raul Nelson	Fonte Limpa	Área Cimentada e área de recreação	1	5	5	7
25	Sem nome	Boa Fé	Quadra cimentada	0	0	1	3
<b>TOTAL</b>				<b>25</b>	<b>125</b>	<b>81</b>	<b>131</b>

Áreas urbanas são pavimentadas e por esse motivo há poucos locais para cães e gatos se exercitarem. Segundo Mizgajska (1997), nos centros das grandes cidades, com muitos apartamentos e casas, o espaço para cães é limitado e assim há alta concentração de fezes desses animais em áreas públicas de lazer como praças e praias. Já em áreas rurais, a prevalência de contaminação de solos por parasitos gastrintestinais zoonóticos em áreas de lazer é menor, pois cães e gatos têm mais locais para defecarem e a densidade de fezes por rea de solo é dispersa (DÜWEL, 1984; UGA et al., 1989). Além disso, há características culturais, nível sócio-econômico da população que também influenciam o número de fezes presentes em locais públicos como o hábito do proprietário em não permitir que as fezes de seus animais fiquem espalhadas em locais públicos, existência de centros de controle da população animal, entre outros.

Durante as visitas foram observados animais soltos nas praças, em suas proximidades ou em ambas as localidades sendo a maioria deles cães, que foram encontrados em 19 (76,00%) das 25 praças. Nenhum gato foi encontrado no momento das visitas. A tabela 1 mostra as espécies animais encontradas durante as visitas

**Tabela 1.** Animais observados em praças públicas do município de Seropédica-RJ, 2006

Animais	Número de praças
Cães	19
Pombos	6
Equinos	4
Bovinos	2
Caprinos	1
Galinhas	1
Suínos	1

A presença de animais soltos em praças públicas indica baixas condições sanitárias dos locais e reflete a irresponsabilidade dos proprietários. Esses animais, além de provocarem acidentes ao transitarem pelas ruas do município, contribuem para a poluição visual, podem transmitir doenças e ainda estão sujeitos a maus tratos pela população.

#### 4.1 Coleta de Fezes Frescas e Contagem de Fezes Antigas

Oitenta e uma amostras fecais frescas de cães e gatos foram coletadas e cento e trinta e uma amostras fecais antigas foram contadas durante as visitas. Em três praças não foi encontrada nenhuma amostra fecal antiga e dessas em duas também não foram encontradas fezes frescas (Quadro 1). A importância na contagem de fezes antigas está associada ao tempo que essas permaneceram no ambiente até se desintegrarem por completo e os parasitos contidos nestas serem dispersos pelo vento ou pela chuva.

#### 4.2 Exame das Fezes

O exame macroscópico das amostras fecais coletadas para processamento revelou que sete (8,64%) estavam amolecidas, quatro com muco (4,94%), duas (2,47%) com feixe de sangue e sete com proglótides de cestóides (8,64%). Os pesos dessas amostras variaram de 21,6 gramas a 114,5 gramas. A amostra mais pesada continha feixes de sangue e alta carga parasitária de Ancylostomatídeos e oocistos de *Cryptosporidium* spp.

Das 81 amostras fecais coletadas 75 (92,59%) foram positivas para parasitos gastrintestinais por pelo menos uma das técnicas usadas. Ancylostomatídeos foram os parasitos mais prevalentes presentes em 80,25% das amostras. Resultado que é semelhante aos de Capuano e Rocha (2006) em Ribeirão Preto, SP; Muradian et al. (2005) em São Remo, SP; Castro et al. (2005) em Praia Grande, SP; Scaini et al. (1999) em Balneário Cassino, RS;

Hoffman et al. (2000) em D. Pedrito, RS com prevalência de 41,70%, 39,00%, 45,90%, 71,30% e 46,20% respectivamente. Resultados destes estudos mantêm coerência com a literatura, pois cães podem ser parasitados por Ancylostomatídeos por toda a vida e inclusive sendo mais freqüente em cães mais velhos (GENNARI et al., 1999; ALVES et al., 2005). Considerando que Ancylostomatídeos são cosmopolitas e ocorrem em altas prevalências em várias regiões do Brasil (RAMÍREZ-BARRIOS et al., 2004; OLIVEIRA–SEQUEIRA et al., 2002) juntamente com a alta infectividade de suas larvas pode-se suspeitar que a ocorrência de *Larva Migrans Cutânea* no Brasil seja alta, porém negligenciada pela saúde pública. Analogamente, que infecções intestinais em humanos como as descritas por Prociv e Croese (1996) devido à infecção por *A. caninum* não seja restrita a Austrália e que a escassez de relatos seja devido a diagnóstico errôneo. O mesmo ocorrendo com casos de neurorretinite subaguda difusa unilateral (DUNS).

O parasitismo por *Ancylostoma* spp. é significativamente menor em cães de rua que em cães com um proprietário (OLIVEIRA–SEQUEIRA et al., 2002). No entanto, cães com proprietário podem ser domiciliados ou semidomiciliados, e estes últimos não apresentam restrições quanto a sua movimentação tendo livre acesso às ruas, o que pode ser uma das explicações para ao resultado encontrado pelos autores.

O segundo parasito mais observado em fezes foi *Cystoisospora ohioensis* (13,58%). Apesar de o presente estudo ter tido como foco a detecção de parasitos zoonóticos, a prevalência de *C. ohioensis* foi relatada, pois esse é parasito freqüente em animais errantes que costumam se alimentar de restos de comida e por estarem mais expostos a hospedeiro intermediário (OLIVEIRA-SEQUEIRA et al., 2002). Ratos, camundongos, coelhos, bovinos e os próprios cães e gatos são hospedeiros intermediários para o gênero *Cystoisospora* (SMYTH, 1981). A observação de *C. ohioensis* e não de *C. felis* nem *C. rivolta*, está de acordo com as fezes analisadas, pois os cães são hospedeiros definitivos desse parasito. O terceiro parasito mais prevalente foram os Toxocarídeos (11,11%) seguidos por cestóides (8,64%), *Cryptosporidium* spp. (7,41%) e *Trichuris* spp. (6,17%).

A maior prevalência de Ancylostomatídeos (80,25%) em comparação a de Toxocarídeos (11,11%) nas fezes analisadas no presente estudo está de acordo com a prevalência de ovos de *Toxocara* spp. (1,2%) e de *Ancylostoma* spp. (45,9%) em fezes encontradas na orla marítima do município de Praia Grande em São Paulo (CASTRO et al., 2005). Entretanto, a baixa prevalência *Toxocara* spp. encontrada por Castro et al (2005) pode ser explicada, dentre outros fatores, pela técnica de Willis-Mollay que não é indicada para detectar ovos desse parasito.

#### **4.2.1 Infecções múltiplas no material fecal analisado**

Em 28 (34,57%) das 81 amostras fecais foi observada presença de infecção múltipla por dois e três gêneros diferentes de parasitos (Tabela 2). A infecção dupla mais prevalente foi a de Ancylostomatídeos + *C. ohioensis* contrastando com os resultados de Leite et al. (2004) no Paraná que observaram que a infecção dupla por esses parasitos em cães foi a terceira mais prevalente ocorrendo em 0,76% das amostras enquanto a combinação de *Ancylostoma* sp. e *Toxocara* spp. foi a mais comum. Similarmente, Capuano e Rocha (2006) relataram que a concomitância de *Ancylostoma* spp. e *Toxocara* spp. (24,7%) foi a mais prevalente. Todavia, esses autores fizeram ‘pool’ com as amostras de fezes encontradas em praças e desta forma as infecções múltiplas encontradas podem ser reflexo da mistura de várias amostras. As técnicas eleitas para os estudos de Capuano e Rocha (2004) e de Leite et al. (2004) foram as de Sedimentação espontânea e a de Willis respectivamente. Assim a prevalência de ovos de Ancylostomatídeos e de Toxocarídeos pode estar subestimada nesses estudos devido a sensibilidade das técnicas.

As duas concomitâncias triplas observadas foram: Ancylostomatídeos + Toxocarídeos + *Cryptosporidium* spp. e Ancylostomatídeos + *Trichuris* spp. + *Cryptosporidium* spp. (Tabela 2).

**Tabela 2.** Infecção múltipla por parasitos em amostras de fezes de cães e gatos (n= 81) coletadas em praças públicas do município de Seropédica-RJ, 2006.

PARASITOS	N	%
Ancylostomatídeos + <i>Cystoisospora ohioensis</i>	8	9,88
Ancylostomatídeos + Toxocarídeos	7	8,64
Ancylostomatídeos + <i>Trichuris</i> spp.	4	4,94
Ancylostomatídeos + proglótides de cestóides	4	4,94
Ancylostomatídeos + <i>Cryptosporidium</i> spp.	3	3,70
Ancylostomatídeos + <i>Trichuris</i> spp+ <i>Cryptosporidium</i> spp.	1	1,23
Ancylostomatídeos + Toxocarídeos + <i>Cryptosporidium</i> spp.	1	1,23

### 4.3 Parasitos Presentes nas Fezes Segundo as Técnicas de Diagnóstico

Analogamente aos resultados de Oliveira-Sequeira et al. (2002), que compararam técnicas de flutuação simples e centrifugo-flutuação, não foi encontrada diferença significativa entre as técnicas de Willis e Centrifugo-flutuação para ovos de Ancylostomatídeos ( $p= 0,567$ ). Ainda que no presente estudo tais técnicas tenham se mostrado melhores na detecção de ovos de Ancylostomatídeos quando comparadas à técnica de Hoffman ( $p= 0,001$  e  $p= 0,002$  respectivamente) esta última foi capaz de detectar ovos desse parasito em 53,09% das amostras analisadas. Esse fato pode ser explicado pela alta carga parasitária encontrada nessas fezes

Em relação às larvas de Ancylostomatídeos, as técnicas de Willis e Hoffman diferem significativamente ( $p= 0,001$ ) provavelmente por essas estruturas serem mais pesadas e decantarem no fundo do cálice de sedimentação. O tempo de execução da técnica de Hoffman também pode ter colaborado, as trocas constantes do sobrenadante até que esse se torne límpido associado à temperatura da sala onde foram realizados os exames podem ter sido suficientes para que larvas eclodissem. O fato de algumas amostras fecais possuírem ovos de Ancylostomatídeos larvados indica que essas fezes estavam no ambiente a algum tempo. Isso provavelmente permitiu que larvas de Ancylostomatídeos fossem encontradas nas técnicas de Willis e de Hoffman que não são indicadas para a obtenção de larvas. O atrito ao se colocar a lâmina sobre a lamínula pode ter favorecido a saída da larva do ovo. Nenhuma larva de helminto foi encontrada na técnica de Centrifugo-flutuação.

A técnica de Hoffman e de Centrifugo-flutuação foram significativamente diferentes entre si na detecção de ovos de Toxocarídeos ( $p= 0,03$  Teste Exato de Fischer) e oocistos de *C. ohioensis* ( $p= 0,01$ ). A primeira técnica foi melhor na detecção de ovos de Toxocarídeos enquanto a segunda foi melhor para oocistos de *C. ohioensis*. Esse resultado contrasta com o observado por Táparo et al. (2006) que não encontraram diferença significativa para *C. ohioensis* quando compararam estas técnicas.

Não se observou diferença significativa ( $p= 0,230$ ) quando as técnicas de Willis e Hoffman foram comparadas na detecção de ovos de Toxocarídeos, corroborando o resultado de Táparo et al. (2006). Contudo, o fato de não ter havido diferença significativa entre as técnicas na detecção desses ovos, em ambos os estudos, não significa que essas tenham a mesma sensibilidade, mas que a carga parasitária de ovos em algumas amostras fecais tenha sido alta o suficiente para a detecção por técnicas não indicadas.

As três técnicas usadas no presente estudo não foram significativamente diferentes na detecção de oocistos de *Cryptosporidium* spp. A presença de protozoários como

*Cryptosporidium* spp. e *Cystoisospora* spp. reforça a necessidade da utilização de técnicas de flutuação e de sedimentação mais sofisticadas que as técnicas de Willis ou o exame direto de esfregaços de fezes (GENNARI et al., 1999). Na tabela 3 são observados os resultados dos testes para a detecção de parasitos em fezes.

**Tabela 3** Comparação entre técnicas de diagnóstico de parasitos intestinais em 81 amostras fecais de cães e gatos coletadas em praças públicas do município de Seropédica-RJ, 2006.

PARASITOS	TÉCNICAS						
		Willis		Hoffman		Centrifugo-flutuação	
		n	%	n	%	n	%
Ancylostomatídeos	Ovos	65	80,25	43	53,09	62	76,54
	Larvas	7	8,64	29	35,8	0	0
Toxocarídeos		4	4,94	8	9,88	1	1,23
<i>Trichuris</i> spp.		5	6,17	0	0	2	2,47
<i>Cryptosporidium</i> spp.		3	3,70	1	1,23	4	4,94
<i>Cystoisospora ohioensis</i>		6	7,41	2	2,47	11	13,58

Das 81 amostras de fezes, 59 foram submetidas à técnica de Ueno. Dessas 16 (27,12%) foram positivas para larvas rabsitóides de Ancylostomatídeos e em nenhuma foi encontrada larvas de *Strongyloides* spp..

#### 4.4 Comparação de Técnicas para Diagnóstico de Parasitos no Solo

Não foi observada diferença significativa entre as técnicas de Dunsmore et al. (1984) e a de Adaptação do Método de Rugai (CARVALHO et al., 2005) para a detecção de ovos de Toxocarídeos nas 125 amostras analisadas ( $p=0,213$ ). Contudo, a última foi capaz de detectar outras formas parasitárias não detectadas quando usada a técnica de Dunsmore et al. (1984). Dentre esses estão os ovos de Ancylostomatídeos observados em seis amostras. Dumeningo e Galvez (1995) e Corrêa e Moreira (1996) demonstraram contaminação de 100% e 93,30% por ovos de Ancylostomatídeos em solo, respectivamente. Esses resultados contrastam com o observado no presente estudo, no qual somente 4,8% das amostras foram positivas para esse parasito. Além das características de contaminação do local, isso pode ser explicado pelas diferentes técnicas usadas, pois a técnica de Adaptação do Método de Rugai (CARVALHO et al., 2005) estimula a eclosão das larvas devido a seu termotropismo e hidrotropismo positivo ao entrarem em contato com água a 45°C.

A técnica de Adaptação do Método de Rugai (CARVALHO et al., 2005) ainda foi capaz de detectar a partir do solo, larvas de helmintos parasitários, ovos de *Ascaris* spp., ovos de *Trichuris* spp. e nematóides de vida livre. Embora tenha sido detectado nas fezes coletadas, nenhum cisto ou oocisto de protozoário foi diagnosticado nas 125 amostras de solo analisadas, o que pode ser explicado pelas técnicas usadas na investigação parasitária do solo, que são padronizadas para ovos de helmintos. As formas parasitárias identificadas e número de amostras de solo contaminadas segundo cada uma das técnicas de diagnóstico estão listadas na tabela 4.

**Tabela 4** Prevalência de formas infectantes de parasitos em 125 amostras de solo segundo técnicas de diagnóstico.

Parasitos	Técnicas			
	Dunsmore et al. (1984)		Adaptação do Método de Rugai (CARVALHO et al., 2005).	
	n	%	n	%
Ovos de Toxocarídeos	5	4	1	0,8
Larvas Ancylostomatídeos	0	0	10	8,8
Ovos de Ancylostomatídeos	0	0	6	4,8
Ovos de <i>Trichuris</i> spp	0	0	3	2,4
Ovos de <i>Ascaris</i> spp.	0	0	2	1,6
Larva de <i>Strongyloides</i> spp.	0	0	2	1,6

A técnica de adaptação do método de Rugai (CARVALHO et al., 2005) é mais prática e econômica quando comparada à técnica de técnica de Dunsmore et al. (1984), visto que essa última precisa de solução de saturação específica ( $\text{NaNO}_3$ ) e maior tempo de execução. Além do risco de cristalização da solução na lâmina que pode impedir o diagnóstico, fato que não ocorreu durante o presente estudo. Por outro lado, a técnica de adaptação do método de Rugai por ser uma técnica de sedimentação, tende a ter mais sujidades o que pode dificultar a leitura da lâmina. Carvalho et al. (2005) relataram que tal técnica é capaz de detectar outras formas parasitárias além das encontradas no presente estudo (Tabela 7). Contudo, apesar desses autores terem feito estudo experimental com solo artificialmente contaminado, não foi revelada a taxa de recuperação desses parasitos, o que dificulta a comparação com outras técnicas e a escolha desta em estudos de prevalência de agentes zoonóticos no solo.

#### 4.4.1 Prevalência de helmintos zoonóticos e nematóides de vida livre segundo a técnica de adaptação do método de Rugai (CARVALHO et al., 2005)

Das 125 amostras de solo analisadas pela técnica de adaptação do método de Rugai (CARVALHO et al., 2005), em 57 (45,60%) foram diagnosticados nematóides. Na tabela 5 observa-se a distribuição da prevalência dessas formas em nematóides de vida livre e helmintos zoonóticos.

**Tabela 5.** Prevalência de nematóides de vida livre e zoonóticos em 125 amostras de solo de praças públicas do município de Seropédica-RJ segundo a técnica de adaptação do Método de Rugai (CARVALHO et al., 2005), 2006.

Nematóides	Prevalência	
	N	%
Vida livre	46	36,80
Zoonóticos	11	8,80
Negativos	68	54,40

Uma das amostras foi positiva tanto para larvas de helmintos zoonóticos como para nematóides de vida livre. Das 11 (8,80%) amostras positivas para larvas de helmintos zoonóticos, em dez (8,00%) observaram-se larvas de Ancylostomatídeos e em duas (1,60%) larvas de *Strongyloides* spp. Uma amostra de solo teve contaminação tanto por larvas de

Ancylostomatídeos quanto para *Strongyloides* spp. Das amostras positivas para larvas de Ancylostomatídeos sete (5,60%) foram rabsitóides e três (2,4%) filariformes (Tabela 6).

**Tabela 6.** Nematóides zoonóticos em 125 amostras de solo de praças públicas segundo a técnica de Adaptação do Método de Rugai (CARVALHO et al., 2005) no município de Seropédica-RJ, 2006.

Larvas de Nematóides	Prevalência	
	n	%
Rabsitóides de Ancylostomatídeos	6	4,80
Filariformes de Ancylostomatídeos	2	1,60
Rabsitóides + filariformes de Ancylostomatídeos	1	0,80
<i>Strongyloides</i> spp.	1	0,80
<i>Strongyloides</i> spp. + rabsitóides de Ancylostomatídeos	1	0,80
<b>Total</b>	11	8,80

#### 4.4.2 Pré-teste para a comparação das técnicas de diagnóstico de parasitos em solo

No pré-teste realizado neste estudo, tanto a técnica de Dunsmore et al. (1984) quanto a técnica de adaptação do método de Rugai (CARVALHO et al., 2005) foram capazes de detectar ovos de Toxocarídeos. Contudo ovos de Ancylostomatídeos não foram detectados pela técnica de Dunsmore et al. (1984). Isso contrasta com os resultados de Guimarães et al. (2005) que encontraram 69,60% das amostras contaminadas por ovos e larvas de Ancylostomatídeos, usando a técnica descrita por Dunsmore et al. (1984).

#### 4.5 Praças do Município de Seropédica-RJ Contaminadas por Parasitos

Ao total foram contabilizadas sete (28,00%) praças e nove (36,00%) áreas de solo contaminadas por parasitos. Quatro desses locais eram quadras de areias enquanto três eram quadra poliesportiva com área de recreação (Quadro 1).

A quadra de areia do bairro Ecologia e a Praça Sebastião do Nascimento no bairro Oza, tiveram ambas as áreas de solo diagnosticadas como contaminadas. A relação das praças contaminadas e os parasitos encontrados no solo estão listados na Tabela 7.

Foram observadas larvas de helmintos zoonóticos em seis (24,00%) praças, cinco delas contaminadas por larvas de Ancylostomatídeos e uma praça por larvas Ancylostomatídeos e de *Strongyloides* spp. (Tabela 7). Todos os pontos de coleta das amostras de solo positivos para larvas de helmintos zoonóticos estavam situados nos cantos, isso pode ser explicado pela proximidade desses as grades ou as paredes que podem de certa forma ajudar a manter a umidade do solo, ao contrário dos pontos localizados no centro da quadra onde normalmente freqüentadores reviram o solo. Os pontos dos cantos são mais estáticos e menos sujeitos à incidência direta dos raios solares que pode ser deletéria as formas parasitárias. Outra explicação plausível é dada por um homem encontrado durante as visitas na praça Nildo Romano que disse que os meninos quando brincam no local, costumam jogar as fezes encontradas no centro da área para os cantos.

Duas (8,00%) praças foram positivas para ovos de Toxocarídeos, sendo que somente na praça Arlete Cezário Silva os ovos tiveram características de férteis. Nesse local, no momento da visita, observou-se uma cadela com quatro filhotes. A carga parasitária de ovos de Toxocarídeos nas fezes coletadas próximas a esses animais foi alta sugerindo que a contaminação do solo nesse local por ovos desse parasito seja devido à presença de fezes de filhotes de cães infectados. A quadra de areia do Bairro Ecologia teve duas amostras de solo positivas para ovos de Toxocarídeos degenerados e uma amostra considerada suspeita. A



técnica de Adaptação do método de Rugai (CARVALHO et al., 2005) detectou apenas uma amostra de solo positiva para ovos de Toxocarídeos que também foi positiva para a técnica Dunsmore et al. (1984).

Em uma praça (4,00%) foram observados ovos de *Ascaris* spp. (Tabela 6). A presença desse parasito indica contaminação do solo por fezes humanas (*A. lumbricoides*) ou de suínos (*A. suum*). Nos centros das cidades ovos de nematóides de cães e gatos são dominantes na contaminação do solo ao passo que em áreas rurais ovos de nematóides de porcos e de humanos são mais prevalentes (MIZGAJSKA ,1997).

**Tabela 7.** Praças contaminadas por nematóides parasitoss no município de Seropédica-RJ, 2006

Praças	Área de coleta de solo	Ovos de Toxocarídeos	Ancylostomatídeos		Larvas de <i>Strongyloides</i> spp.	Ovos de <i>Ascaris</i> spp.	Ovos de <i>Trichuris</i> spp.
			Ovos	Larvas			
Arlete Cezário Silva	única	3 (2 viáveis)	0	0	0	0	0
Ricardo Gomes	única	0	0	0	0	0	2
Ecologia	I	0	0	1	2	0	0
	II	2 (inviáveis)	0	0	0	0	0
João Andrade da Silva	única	0	3	3	0	0	1
Mutirão	única	0	0	1	0	0	0
	I	0	2	3	0	0	0
Sebastião do Nascimento	II	0	0	0	0	2	0
	única	0	1	2	0	0	0
<b>TOTAL</b>		5	6	10	2	2	3

\* Não foi encontrada contaminação nas outras 18 praças estudadas

#### 4.6 Aspectos Observados Durante as Visitas às Praças

Durante as visitas aos locais estudados foram observadas fezes de outros animais como bovinos, eqüinos, caprinos, pombos e galinhas e não somente de cães e de gatos ou ambos como o proposto pelo estudo. A maioria dessas fezes estava nas áreas anexas das praças ou no raio de três metros da área como solo em especial quando havia algum tipo de vegetação rasteira no local.

A presença de fezes de cavalos é importante devido possibilidade de disseminação da bactéria *Clostridium tetani* que é comum no trato gastrointestinal destes animais. As péssimas condições dos brinquedos juntamente com o lixo acumulado nesses locais podem trazer, facilmente, ferimentos a crianças ou a qualquer outra pessoa que freqüentes esses locais que ao serem contaminados por essa bactéria pode causar tétano.

Fezes de ruminantes também podem trazer problemas a saúde humana por *Bunostomum* spp., nematóide que pode ser um dos agentes causais de *Larva Migrans Cutânea*. Da mesma forma, fezes de pombos sugerem a presença do agente da Criptococose uma vez que estas servem como fonte de nitrogênio favorecendo o crescimento e prolongando a sobrevivência de *Cryptococcus neoformans* no solo (ACHA; SZYFRES, 1986).

Um único cão acompanhado de proprietário foi observado durante as visitas as praças. Esse que passeava na guia na área anexa da praça Cornélio Gonçalves de Moraes no bairro Beira Rio, defecou no chão e a proprietária não recolheu, quando foi abordada disse que estava ocupada e não podia falar no momento. O animal teve diagnóstico positivo para Ancylostomatídeos. Isso mostra que a presença de fezes de cães contaminando o ambiente pode não está relacionada somente a grande quantidade de animais que vagam soltos.

Em treze (52,00%) das vinte e cinco praças, foram encontradas pessoas no momento da vista. Em todas elas as pessoas reclamaram das condições sanitárias do local como brinquedos quebrados e enferrujados, lixos espalhados, grades caídas, mato alto e falta de iluminação pública. Somente em duas praças as pessoas mencionaram espontaneamente que a presença de animais soltos, em especial cães e gatos estorvo, em virtude da quantidade de fezes espalhadas, e das constantes brigas entre os animais.

Na praça Nildo Romano, um homem ao observar a coleta de material de solo se aproximou e disse que brincar com terra dava doença e ele mesmo teve ‘bicho no pé’ por ter jogado bola naquela quadra de areia. Quando perguntado, relatou que a presença de cães e gatos na quadra era freqüente e que os meninos ao jogarem bola no local chutavam as fezes para os cantos da quadra ou para a rua. Ele também soube de um colega, que costuma jogar no mesmo local, que teve ‘bicho do pé’ na barriga. Esses resultados sugerem que a grande maioria das pessoas não tem noção do risco de zoonoses através do solo contaminado por fezes de animais infectados.

Uma mulher que estava próxima, à Quadra de Areia Mutirão no momento da coleta mostrou-se interessada pelo estudo e disse que seria bom um estudo sobre saneamento básico, que era precário nas ruas mais distantes do centro do município.

Um menino de nove anos aproximou-se de um dos locais de coleta e disse que sabia o que estava sendo feito. Espontaneamente relatou se tratava de um estudo para ‘ver doença de cão na terra’. Quando perguntado disse ter aprendido sobre o assunto na escola além de ter visto na televisão. O menino era residente do município de Paracambi e cursava a terceira série do ensino fundamental. Isso mostra que as escolas podem fazer um trabalho de apoio à saúde pública e que a mídia tem papel fundamental no esclarecimento da população quanto a zoonoses transmitidas pelo solo.

## 5 CONCLUSÕES

A baixa prevalência de Ancylostomatídeos e de Toxocarídeos encontrados no solo contrasta com a alta prevalência detectada nas fezes, em especial Ancylostomatídeos sugerindo que condições ambientais do local são inadequadas ao desenvolvimento e sobrevivência das formas infectantes desses parasitos, embora possam estar presentes em quantidades inferiores àquelas capazes de serem detectadas pelas técnicas utilizadas.

A baixa prevalência de Toxocarídeos quando comparada à prevalência de Ancylostomatídeos nas fezes indica que animais que têm acesso a essas praças públicas são adultos e não filhotes, visto que os últimos são os principais disseminadores de ovos de Toxocarídeos. Todavia essa prevalência ainda que baixa é importante na contaminação do solo, visto que os ovos desse parasito podem passar longos períodos no ambiente se as condições lhes forem favoráveis.

A técnica de Adaptação do Método de Rugai (CARVALHO et al., 2005) demonstrou ser eficaz, barata e de fácil execução, além de detectar formas parasitárias que não detectadas pela de técnica de centrifugo-flutuação de Dunsmore et al. (1984).

Embora tenham sido detectados em fezes, nenhum cisto ou oocisto de protozoário foi diagnosticado em solo, sinalizando a necessidade do desenvolvimento de técnicas de diagnóstico de parasitos em solo eficazes na detecção de protozoários visto que a maioria das técnicas disponíveis é padronizada para a detecção de ovos de *Toxocara* spp.

As técnicas de diagnóstico de parasitos devem ser utilizadas em conjunto devido à sensibilidade variada dessas em relação aos diferentes gêneros de parasitos.

## 6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Deve haver parcimônia em estudos para a identificação de parasitos no solo, pois nematóides de vida livre e seus ovos podem ser confundidos com os helmintos parasitos. Nematóides de vida livre e seus ovos são comuns no solo enquanto as larvas de parasitos zoonóticos somente são encontradas quando o solo está contaminado por fezes de animais infectados com esses agentes. Entretanto, deve ser considerado que alguns nematóides de vida livre, como *Caenorhabditis elegans*, podem desempenhar papel importante na dispersão de *C. parvum* uma vez que é capaz de ingerir e excretar esse parasito (HUAMANCHAY et al., 2004). Da mesma forma, estruturas como leveduras, conídeos, sementes e pólen de plantas podem confundir a visualização de algumas formas de parasitos e dificultar o diagnóstico em estudos de solo.

Técnicas como a adaptação do método de Rugai (CARVALHO et al., 2005) necessitam de água destilada para evitar que parasitos veiculados pela água, dentre eles cistos de *Giardia*, possam produzir resultados falsos positivos. No presente estudo, nas análises das três primeiras amostras de solo por essa técnica utilizou-se água da rede de abastecimento ao ser encontrado um ciliado, provavelmente contaminante desta água, passou-se a utilizar somente água destilada e a técnica foi repetida para as três amostras.

As taxas de Toxocarídeos e de Ancylostomatídeos em solo no presente estudo podem não ser a condição real desses locais uma vez que a quantidade relativa dos ovos pode ser menor que o limite inferior para a detecção das técnicas utilizadas (CANESE et al., 2003). É difícil associar os achados da contaminação de ovos de *Toxocara* spp. no ambiente com a infecção real da população uma vez que somente uma investigação sorológica e a investigação de incidência de casos de LMV e LMO podem determinar esse fato e estabelecer uma correlação entre a infecção no cão e no homem (GROSS et al., 1984).

Ao contrário do relatado por Alcântara et al. (1989), a maior prevalência de parasitos zoonóticos foi em fezes e não nas amostras de solo. Segundo esses autores, a alta positividade de ovos de *Toxocara* spp. em solo de locais públicos quando comparada a das fezes de cães coletadas nesses locais, é explicada pela alta resistência desses sob condições ambientais, permanecendo no ambiente por anos após fezes contaminadas já terem sido dispersadas.

Ovos de *Toxocara* spp. podem se tornar inviáveis devido a condições climáticas como temperatura e umidade; tipo de solo, local de coleta e incidência de raios solares (SANTARÉM et al., 1998). Todavia, apesar desses fatores, os ovos podem se tornar inviáveis por processos naturais próprios após terem passado longos períodos no solo em sua forma infectante e assim terem oferecido risco de infecção para a população freqüentadora do local.

Devido à similaridade morfológica entre os ovos de *T. canis* e *T. cati* poucos autores, entre eles Quinn et al. (1980) e Uga et al., (1989), têm relatado a diferença de prevalência dessas espécies. Alguns autores identificam ovos como sendo de *T. canis* devido ao tamanho da população canina local ser maior que a felina (DÜWEL, 1984) ou pela diferença entre os hábitos de defecação de cães e gatos (SNOW et al., 1987). Entretanto, a utilização da microscopia eletrônica para a identificação dos ovos a partir do solo revelou que a proporção de *T. canis*: *T. cati* é de 1: 3 (UGA et al., 1989).

A maioria das investigações da contaminação de solo de áreas públicas por formas parasitárias de cães e gatos enfoca a prevalência de *Toxocara* spp. devido ao grande relevância da LMV (CHIEFFI; MÜLLER, 1976; ALCÂNTARA et al., 1989; HOLLAND et al., 1991; MAHDI, 1993; CANESE et al., 2003; HABLUETZEL et al., 2003). Contudo, a contaminação por ovos e larvas de *Ancylostoma* spp. deve ser considerada, assim como também a contaminação por cistos e oocistos de protozoários. As taxas de oocistos e cistos de protozoários encontrada no presente estudo, assim como em outros de investigação da

contaminação do solo por parasitos zoonóticos, podem ser nulas ou baixas devido à sensibilidade das técnicas usadas, a maioria foi formulada para detectar ovos de helmintos em especial os de *Toxocara* spp.

A comparação dos resultados deste estudo com outros de prevalência de parasitos contaminantes do solo é difícil porque há diferença entre o princípio das técnicas (de sedimentação, flutuação e centrifugo-flutuação), os procedimentos (uso de pré-lavagem, tamização de solo), e soluções de flutuação utilizadas. Além disso, devem ser considerados as condições naturais devido ao tipo de solo, incidência de chuvas e de raios solares e ventos que podem propiciar ou não o desenvolvimento, sobrevivência e dispersão dos ovos de helmintos e cistos e oocistos de protozoários de modo diferente.

A adoção de medidas de controle é necessária para diminuir o risco de o homem adquirir enfermidades zoonóticas a partir de solo contaminado em locais públicos. A redução do número de cães e gatos mal cuidados com acesso livre as ruas, leis que impeçam o acesso de animais a locais públicos (CANESE et al., 2003), construção (DÜWEL, 1984; SNOW et al., 1987; SANTARÉM et al., 2004) e manutenção constante de cercas (UGA et al., 1996), conscientização da população sobre a problemática da contaminação ambiental por material fecal canino disseminado em praças e parques (FOROUNGE et al., 2000; ALONSO et al., 2001; ANDRESIUK et al. 2003; CANESE et al., 2003), limpeza freqüente dos locais usados como área de lazer para crianças (CANESE et al., 2003), promoção de conceitos de responsabilidade em proprietários de animais domésticos (FONROUGE et al., 2000; ALONSO et al., 2001), e política de saúde pública de controle da população canina (OLIVEIRA-SEQUEIRA et al., 2002; CANESE et al., 2003; SANTARÉM et al., 2004) são exemplos de medidas que podem diminuir a contaminação do solo. Uma perspectiva na redução da contaminação do solo é o controle biológico de *T. canis* com *Fusarium pallidoroseum*, fungo isolado do próprio solo, que tem alta atividade ovicida (CIARMELLA et al., 2002).

A maioria dos casos humanos por *Toxocara* spp. e *Ancylostoma* spp. pode ser prevenido com práticas de higiene pessoal, vermifugação regular de cães e gatos; diminuição da possibilidade de locais contaminados, como caixas de areia protegidas ou limitar os locais onde crianças brincam. Limpeza de fezes de animais espalhadas, também auxiliam na prevenção impedindo que ovos cheguem a suas formas infectantes, ou que sejam disseminados via água das chuvas, insetos ou pela migração ativa das larvas nos caso de *Ancylostoma* spp. (CENTER FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION, 2006). Remover fezes de cães do quintal, jardins ou locais públicos reduz significativamente o risco de seres humanos se infectarem por *Toxocara* spp. (GLICKMAN et al., 1979).

Além de mostrar a contaminação do solo de praças públicas no Município de Seropédica e as condições de parasitismo gastrintestinais de cães e gatos que freqüentam esses locais, esse estudo alerta para as péssimas condições higiênico-sanitárias desses locais. Brinquedos quebrados e enferrujados falta de iluminação pública, lixo espalhado, mato alto, grades caídas e enferrujadas, acúmulo de águas de chuvas contendo larvas de mosquitos foram os principais problemas detectados durante as visitas. Deste modo, o presente estudo serve como alerta ao governo local para a necessidade de maior investimento na conservação desses locais e se espera que os resultados possam servir de subsídios para a implementação de programas sanitários e dentre eles o controle de cães e gatos.

Doenças zoonóticas transmitidas através do solo por algumas vezes preocupam órgãos de saúde pública e freqüentemente matérias jornalísticas sobre o assunto tentam chamar a atenção da população sobre o risco de adquirir doenças pelo contato com solo possivelmente contaminado. Todavia, esse alerta deve ser feito de forma contínua e ampla, visando não só os freqüentadores de locais públicos, como praças e praias, mas também os proprietários para que estes tenham consciência de que suas ações podem comprometer a saúde coletiva.

## 7 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABO-SHEHADA, M.N. Prevalence of *Toxocara* ova in some schools and public grounds in northern and central Jordan. *Annals of Tropical Medicine and Parasitology*, v.83, n.1, p.73-75, 1989.
- ACHA P.N, SZYFRES, B. *Zoonosis y enfermedades transmisibles al hombre y a los animales 2<sup>nd</sup>* Washington: Organización Mundial de la Salud, 1986. 989 p.
- AGUDELO, C.; VILLAREAL, E.; CACERES, E.; LOPEZ, C.; ELJACH, J.; RAMIREZ, N.; HERNANDEZ, C.; CORREDOR, A. Human and dogs *Toxocara canis* infection in a poor neighborhood in Bogotá. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*, v.85, n.1, p. 75-78, 1990.
- ALCÂNTARA, N.; BAVIA, E.; SILVÃO, R.M.; CARVALHO, E. Environmental contamination by *Toxocara* sp eggs in public areas of Salvador, Bahia state, Brazil. *Revista Brasileira de Medicina Tropical*, v.22, n.4, p.187-190, 1989.
- ALONSO, J.M.; STEIN, M.; CHAMORRO, M.C.; BOJANICH, M.V. Contamination of soil with eggs of *Toxocara* in a subtropical city in Argentina. *Journal of Helminthology*, v.75, n.2 p.165-168, 2001.
- ALVES, O.F.; GOMES, A.G.; SILVA, A.C. Ocorrência de endoparasitoses em cães do município de Goiânia, Goiás: comparação de técnicas de diagnóstico. *Ciência Animal Brasileira*, v.6, n.2, p.127-133, 2005.
- ANDRESIUK, M.V.; DENEGRI, G. M., ESARDELLA, N.H.; HOLLMANN. P. Encuesta coproparasitológico canina realizada en plazas publicas de la ciudad de Mar de La Plata, Buenos Aires, Argentina. *Parasitología Latino Americana*, v.58, n.2-4, p.17-22, 2003.
- ARAÚJO F.R.; CROCCI, A.J.; RODRIGUES, R.G., C., ALVALHAES, J., S.; MIYOSHI, M.I.; SALGADO, F.P.; 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 Brasileira de Medicina Tropical*, v.32, n.2, p.581-583, 1999.
- ARAÚJO, F.R.; ARAÚJO, C.P.; WERNECK, M.R.; GÓRSKI, A. Larva migrans cutânea em crianças de uma escola do centro oeste do Brasil. *Revista Saúde Pública*, v.34, n.1 p.84-85, 2000.
- ASANO, K.; SUZUKI, K; MATSUMOTO, T.; SAKAI, T.; ASANO, R. Prevalence of dogs with intestinal parasites in Tochigi, Japan in 1979, 1991 and 2002. *Veterinary Parasitology*, v.120, n.4, p.243-248, 2004.
- BARRIGA, O.O. A critical look at the importance, prevalence and control of Toxocariasis and the possibilities of immunological control. *Veterinary Parasitology*, v.28, n.2-3, p.195-234, 1988.
- BASSO, W.U.; VENTURINI, L.; RISSO, M.A. Comparación de tecnicas parasitológicas para el exame de heces de perro. *Parasitogía al Día*, v.22, n.1-2, p. 32-35 ,1998.

CANESE, D. A.; DOMINGUEZ, R.; OTTO, C.; MENDONÇA, E. Huevos inefectivos de *Toxocara* en arenas de plazas y parques de Asunción, Paraguay. *Archivos Pediatría Del Uruguay* v.74, n.4, p.51-56, 2003.

CAPUANO, C.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*, v.1, n.9, p. 81-86, 2006.

CARVALHO, S.M.S.; GONÇALVES, F.A.; CAMPOS-FILHO, P.C.C.; GUIMARÃES, E.M.; CÁCERES, A.P.S.G.; SOUZA, Y.B.; VIANNA, L.C. Adaptação do Método de Rugai e colaboradores para análise de parasitas do solo. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*, v.38, n.3, p.270-271, 2005.

CASELLA, A.M.B.; MACHADO, R.A., TSURO, A.; HATO, M.; COSTA, R.; FARAH, M., E. Seria o *Ancylostoma caninum* um dos agentes da neurorretinite sub-aguda difusa unilateral (D.U.S.N.) no Brasil? *Arquivos Brasileiros de Oftalmologia*, v.64, n.6 p.43-476, 2001.

CASTILLO, D.; PAREDES, C., ZAÑARTU, C.; CASTILLO, G.; MERCADO, R.; MUÑOZ, V.; SHENONE, H. Contaminación ambiental por huevos de *Toxocara* sp. en algunas plazas y parques publicos de Santiago de Chile, 1999. *Boletín Chileno de Parasitología*, v.55, n.3-4, p.47-50, 2000.

CASTRO, J.M.; SANTOS, S.V.; MONTEIRO, N.A. Contaminação de canteiro da orla marítima do Município de Praia Grande, São Paulo por ovos de *Ancylostoma* e *Toxocara* em fezes de cães. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*, v.38, n.2, p.199-201, 2005.

CDC Center for Disease Control and Prevention. *Toxocara* infection: Round worm Infection (zoonotic).Disponível em :< <http://www.cdc.gov/ncidod/dpd/parasites/toxocara/default.htm>>.Acesso em: 30 out 2006.

CHIEFFI, P.; MÜLLER, E.E. Prevalência de parasitismo por *Toxocara canis* em cães e presença de ovos de *Toxocara* sp. no solo de localidades públicas da zona urbana do município de Londrina, estado do Paraná, Brasil. *Revista de Saúde Pública de São Paulo*, v.10, n.1, p. 367-372, 1976.

CHIEFFI, P.P.; MÜLLER, E.E.; Estudo da variação da contaminação do solo por ovos de *Toxocara* sp. (Nematoda, Ascaroidea) na zona urbana do município de Londrina, estado do Paraná, Brasil. *Revista Instituto Adolfo Lutz*, v.38, n.1, p.13-16, 1978.

CHILDS, J.E. The prevalence of *Toxocara* species ova in Backyards and gardens of Baltimore, Maryland. *American Journal of Public Health*, v.75, p.1092-1094, 1985.

CIARMELLA, M.L.; MINIVIELLE, M.C.; BASUALDO, J.A. Biological interaction between soil fungi and *Toxocara canis* eggs *Veterinary Parasitology* v.103, n.3, p. 251-257, 2002

CONDE-GARCIA, A.; ALVAREZ, A.M.; MARTIN, F.S. Epidemiological studies on toxocariasis and visceral larva migrans in zone of Western Spain. *Annals of Tropical Medicine and Parasitology*, v.83, n.6, p. 615-620, 1989.



CORRÊA, G.L.B.; MOREIRA, W.S. Contaminação do solo por ovos de *Ancylostoma* spp. em praças públicas na cidade de Santa Maria, RS, Brasil. *Revista da Faculdade de Zootecnia, Veterinária e Agronomia*, v.2-3, n.1, p.15-17, 1996.

DADA, B.J.O. A new technique for the recovery of *Toxocara* eggs from soil. *Journal of Helminthology*, v.53, n.1, p.141-144, 1979.

DADA, B.J.O.; BELINO, E.D. Prevalence and public health significance of helminth ova in dog faeces deposited on the streets of Zaire, Nigeria. *Annals of Tropical Medicine and Parasitology*, v.73, n.5, p.78, 1979.

DADA, B.J.O.; LINDQUIST, W.D. Studies on flotation techniques for the recovery of helminth eggs from soil and the prevalence of eggs of *Toxocara* spp. in some Kansas public places. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, v.174, n.11, p.1208-1210, 1979.

DUMENINGO, B.; GALVEZ, D. Contaminación de suelos en ciudad de La Habana com huevos de *Toxocara canis*. *Revista Cubana de Medicina Tropical*, v.47, n.3, p.178-180, 1995.

DUNSMORE, J.D.; THOMPSON, R.C.A.; BATES, I.A. Prevalence and survival of *Toxocara canis* eggs in the urban environment of Perth, Australia. *Veterinary Parasitology*, v.16, n.3-4, p.303-311, 1984.

DÜWEL, D. The prevalence of *Toxocara* eggs in the sand in children's playgrounds in Frankfurt/ M. *Annals of Tropical Medicine and Parasitology*, v.78, n.6, p.633-636, 1984.

FARIAS, N.A.; CHRISTOVÃO, M.I.; STOBBE, N.S. Frequência de parasitas intestinais em cães (*Canis familiaris*) e gatos (*Felis catus domestica*) em Araçatuba- São Paulo. *Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária*, v.4, n.1, p.57-60, 1995.

FENOY, S.; OLLERO, M.D.; GUILLÉN, J.L.; DEL AGUILA, C. Animal models in ocular toxocariasis. *Journal of Helminthology*, v.75, n.2-3, p.119-124, 2001.

FERREIRA-JUNIOR, A.; GONÇALVES-PIRES, M.R.F.; SILVA, D.A.O.; GONÇALVES. A.L.R.; COSTA-CRUZ, J.M. Parasitological and serological diagnosis of *Strongyloides stercoralis* in domesticated dogs from southeastern Brazil. *Veterinary Parasitology*, v.136, n.2, p.137-145, 2006.

FONROUGE, R.; GUARDIS, M.V.; RADMAN, N.E.; ARCHELLI, S.M. Contaminación de suelos com huevos de *Toxocara* sp. en plazas y parques públicos de la ciudad de Mar de La Plata, Buenos Aires, Argentina *Boletín Chileno de Parasitología*, v.55, n.3-4, p.35-41, 2000.

GENNARI, S.M.; KASAI, N.; PENA, H.F.J.; CPRTTEL, H. Occurrence of protozoa and helminths in fecal samples of dogs and cats from São Paulo city. *Brazilian Journal of Veterinary Research and Animal Science*, v.36, n.2, p. 87-91, 1999.

GLICKMAN L.T.; SCHANTZ, P.M.; CYPESS, R.H. Canine and human toxocariasis: Review of transmission, Pathogenesis, and clinical disease. *Journal of American Veterinary Medical Association*, v.175, n.12, p.1265-1269, 1979.

GLICKMAN, L.T.; MAGNAVAL J.F. Zoonotic roundworm infections. *Parasite Disease*, v.7, n.3, p.717-732, 1993.

GROSS, E.M.; ZEITAN, R.; TOROK, V. *Toxocara canis* infections in dogs in Beersheba, Israel. *Journal of Helminthology*, v.58, n.4, p.139-141, 1984.

GUALAZZI, D.A.; EMBIL, J.A.; PEREIRA, L.H. Prevalence of Helminth ova in recreational areas of Peninsular Halifax, Nova Scotia. *Canadian Journal of Public Health*, v.77, n.2, p.147-151, 1986.

GUIMARÃES, A.M.; ALVES, E.G.L.; REZENDE, G.F.; RODRIGUES, M.C. Ovos de *Toxocara* sp. e larvas de *Ancylostoma* sp. em praças públicas de Lavras, MG. *Revista de Saúde Pública*, v.39, n.2, p.239-235, 2005.

HABLUETZEL, A.; TRALDI, G.; RUGGIERI, S.; ATTLI, A.R.; SCUPPA, P.; MARCHETTI, R.; MENGHINI, G.; 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.

HOFFMANN, A.N.; BELTRÃO, N.; BOTTON, S.A.; CAMINHA, B. X.; LA RUE, M. L. Intestinal nematodes of stray dog as zoonoses agents in D. Pedrito city (RS-Brazil). *Boletín Chileno de Parasitología*, v.55, n.3-4, p.51-59, 2000.

HOLLAND, C.; O'CONNOR, P.; TAYLOR, M.R.H.; HUGHES, G.; GIRWOOD, R.W.A.; SMITH, H. Families, parks, gardens and toxocaríasis. *Journal of Helminthology*, v.23, n.3 p.225-231, 1991.

HUAMANCHAY, O., GENZLINGER, L.; IGLESIAS, M.; ORTEGA, Y.R., Ingestion of *Cryptosporidium* Oocysts by *Caenorhabditis elegans*. *Journal of Parasitology*. v.90, n.5, 1176-1178, 2004.

INSTITUTO PASTEUR. Mobilidade Animal. Disponível em: <[http://www.pasteur.saude.sp.gov.br/informacoes/manuais/manual\\_5/manual\\_14.htm](http://www.pasteur.saude.sp.gov.br/informacoes/manuais/manual_5/manual_14.htm)> Acesso em: 13 nov. 2006.

KAZACOS, K.R. Improved methods for recovering ascarid and other helminth eggs from soil associated with epizootics and during survey. *American Journal of Veterinary Reserach*, v.44, n.5, p.896-900, 1983.

LEITE, L.C.; MARINONI, L.P.; CÍRIO, S.M.; DINIZ, J.M.F.; SILVA, M.A.N.; LUZ, E.; MOLINARI, H.P.; VARGAS, C.S.G.; LEITE, S.C.; ZADOROSNEI, A.C.B.; VERONESI, E.M. Endoparasitos em cães (*Canis familiaris*) na cidade de Curitiba- Paraná- Brasil. *Archives of Veterinary Science* v.9, n.2, p. 9599, 2004

LINDERGARD, G.;WADE, S.E.; SCHAAF. S.; BARWICK, R.S.; MOHAMMED, H.O. Detection of *Cryptosporidium oocystis* in soil samples by enzyme-linked immunoassay. *Veterinary Parasitology*, v.94, n.1, p. 163-176, 2001.

LITTLE, M. D.; HALSEY, A.N.; CLINE, L.B. ; KATZ, P.S. *Ancylostoma* larva in muscle fiber of man following cutaneous larva migrans. *American Journal of Medical and Hygiene*, v.32, n.4, p.1285-1288, 1983.

LOH, A.G.; ISRAF, D.A. Tests on the centrifugal flotation technique and its use in estimating the prevalence of *Toxocara* in soil samples from urban and suburban areas of Malaysia. *Journal of Helminthology*, v.72, n.2-3, p.39-42, 1998.

- MAGNAVAL, J.F.; GALINDO, V.; GLICKMAN, L.T.; CLANET, M. Human *Toxocara* infection of the central nervous system and neurological disorders: a case control study. *Veterinary Parasitology*, v.11, n.5, p.537-543, 1997.
- MAHDI, N.K; ALI, H.A.. *Toxocara* eggs in the soil of public places and schools in Barsah, Iraq. *Annals of Tropical Medicine and Parasitology*, v.87, n.2, p.201-205, 1993.
- MAIZELS, R.M.; MEGHJI, M. Repeated patent infection of adult dogs with *Toxocara canis*. *Journal of Helminthology*, v.58, n.3, p. 327-333, 1984.
- MILANO, A.M.F.; OSCHEROV, E.B. Contaminación por parásitos canino de importancia zoonótica en playas de la ciudad de Corrientes, Argentina. *Parasitología Latino Americana*, v.57, n.3-4, p.26-29, 2002.
- MIZGAJSKA, H. Eggs of *Toxocara* spp. In the environment and their public health implications. *Journal of Helminthology*, v.75, n.1-2, p.147-151, 1997.
- MURADIAN, V.; GENNARI, S.M.; GLICKMAN, L.T.; PINHEIRO, S.R. Epidemiological aspects of visceral Larva Migrans in children living at São Remo Community, São Paulo (SP), Brazil. *Veterinary Parasitology*, v.134, n.5, p.93-97, 2005.
- NEVES, D.P.; MELO, A.L.; GENARO, O.; LINARDI, P.M. *Parasitologia Humana* 10<sup>a</sup> ed São Paulo: Atheneu, 2000. 428 p.
- NUNES, C.M.; PENA, F.C.; NEGRELLI, G.B.; ANJO, C.G.S.; NAKANO, M.M.; STOBBE, N.S.. Ocorrência de larva migrans na areia de áreas de lazer das escolas municipais de ensino infantil, Araçatuba, SP, Brasil. *Revista Saúde Pública*, v.34, n.2-3, p.655-658, 2000.
- O' LORCAIN, P. Epidemiology of *Toxocara* spp. in stray dogs and cats in Dublin, Ireland. *Journal of Helminthology*, v.68, n.3. ,p.331-336, 1994.
- OGE, H.; OGE, S. Quantitative comparison of various methods for detecting eggs of *Toxocara canis* in samples of sand. *Veterinary Parasitology*, v.92, n.1, p.75-79, 2000.
- OLIVEIRA-SEQUEIRA, T.C.C.; AMARANTE, A.F.T.; FERRARI, T.B.; NUNES, L.C. Prevalence of intestinal parasites in dogs from São Paulo state, Brazil *Veterinary Parasitology*, v.103, n.1-2, p.19-27, 2002.
- OVERGAAUW, P. A. M. Aspects of *Toxocara* Epidemiology: Humans Toxocariasis. *Critical Review in Microbiology*, v.23, n.3, p.215-231, 1997.
- PROCIV, P.; CROESE, J. Human enteric infection with *Ancylostoma caninum*: hookworms reappraised in the light of a “new” zoonosis. *Acta Tropica*, v.62, n.8, p.23-44, 1996.
- QUINN, R.; SMITH, H.V.; BRUCE, R.G. Studies on the incidence of *Toxocara* and *Toxoascaris* spp. ova in the environment. 1. A comparison of flotation procedures for recovering *Toxocara* spp. ova from soil. *Journal of Hygiene of Cambridge*, v.84, p.82-88, 1980.
- RAMÍREZ-BARRIOS, R.A.; BARBOZA-MENA, G.; MUÑOZ, J.; ANGULO-CUBILLÁN, F.; HERNÁNDEZ, E.; GONZÁLEZ, F.; ESCALONA, F. Prevalence of intestinal parasites in

dogs under veterinary care in Maracaibo, Venezuela. *Veterinary Parasitology*, v.121, n.1-2, p.11-20, 2004.

REY, L. *Parasitologia Médica 2<sup>a</sup>* ed São Paulo: Guanabara Koogan, 2002. 379p.

ROBERTSON, I.D.; IRWIN, P.J.; LYMBERY, A.J; THOMPSON, R.C.A. The role of companion animals in the emergence of parasitic zoonoses. *International Journal for Parasitology*, v.30, n.12-13, p.1369-1377, 2000.

RUBEL, D.; WISNIVESKY, C. Magnitude and distribution of canine fecal contamination and helminths eggs in two areas of different urban structure, Greater Buenos Aires, Argentina. *Veterinary Parasitology*, v.133, n.4, p.339-347, 2005.

SALINAS, P.; REYES, L.; SOTOMAYOR M.T.; LETONJA, T. Prevalencia de huevos de *Toxocara* sp. en algunas plazas públicas de la región metropolitana de Santiago, Chile. *Boletín Chileno de Parasitología*, v.42, n.2, p.33-36, 1987.

SAMPAIO, I. B., M. *Estatística Aplicada à Experimentação Animal*. 2 ed.. Belo Horizonte: Fundação de Estudo e Pesquisas em Medicina Veterinária, 2002. 265p.

SANTARÉM, V.A.; SARTOR, I.F.; BERGAMO, F.M.M. Contaminação por ovos de *Toxocara* spp., de parques e praças públicas de Botucatu, São Paulo, Brasil. *Revista Brasileira de Medicina Tropical*, v.31, n.6, p.529-532, 1998.

SANTARÉM, V. A; GIUFFRIDA, R. ZANIN, G.A. Larva Migrans Cutânea: ocorrência de casos humanos e identificação de larvas de *Ancylostoma* spp. em parques públicos do município de Taciba, São Paulo. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*, v.37, n.2, p.179-181, 2004.

SCAINI, C.J.; TOLEDO, R.N.; LOVATEL, R.; DIONELLO, M.A.; GATTI, F.A.; SUSIN, L.; SINORINI, V.R.M. Contaminação ambiental 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, 1999.

SCHANTZ, P.M. *Toxocara* larva migrans now. *American Journal of tropical Medicine and Hygiene*, v.41, n.3, p.21-34, 1989.

SLOSS, M.W.; ZAJAC. A. M.; KEMP, R.L. *Parasitologia Clínica Veterinária 2<sup>a</sup>*ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1999.198p.

SMYTH, D.D. The Sarcocystidae: *Sarcocystis*, *Frenkelia*, *Toxoplasma*, *Hamondia* and *Cystoisospora*. *Journal of Protozoology*, v.28, p. 262-266, 1981.

SNOW, K.R.; BALL, S.J.; BEWICK, J.A. Prevalence of *Toxocara* species eggs in the soil of five east London parks. *Veterinary Records*, v.120, n.2, p.66-67, 1987

TAIRA, K.; SAEED, I.; PEREMIN, A.; KAPEL, C.M.O. Zoonotic risk of *Toxocara canis* infection through consumption of pig or poultry viscera. *Veterinary Parasitology*, v.121, n.1-2, p.115-124, 2004.

TÁPARO, C.V.; PERRI, S.H.V.; SERRANO, A.C.M.; ISHIZAKI, M.N.; COSTA, T.P.; AMARANTE, A.F.T.; BRESCIANI, K.S. Comparação entre técnicas coproparasitológicas no

diagnóstico de ovos de helmintos e oocistos de protozoários em cães. *Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária*, v.15, n.1, p.1-5, 2006.

TAYLOR, M.R.H. The epidemiology of ocular toxocariasis. *Journal of Helminthology*, v.75, n. 2, p.109-118, 2001.

TSUJI, O, V.; HERNÁNDEZ, A. R.; BARBABOSA, I. M.; MARÍN, P. N.M.; ZAVALA, J.T.; TORRES, A. P. Contaminación de suelos por huevos de *Toxocara* sp en parques públicos y jardines de casas-habitaciones de La Ciudad del Mexico. *Boletín Chileno de Parasitología*, v.51, n.3, p.54-58, 1996.

UENO, H.; GONÇALVES, P.C. *Manual para Diagnóstico das Helmintoses de Ruminantes* 4º ed. Tóquio: Japan International Cooperation Agency, 1998. 143p.

UGA, S. Prevalence of *Toxocara* eggs and number of faecal deposits from dogs and cats in sandpits of public parks in Japan. *Journal of Helminthology* v.67, n.4, p.78-82, 1993.

UGA, S.; MATSUMURA, T.; AOKI, N.; KATAOKA, N. Prevalence of *Toxocara* species eggs in the Sandpits of public parks in Hyogo, Prefecture, Japan. *Japan Journal of Parasitology*, v.38, n.5, p.280-284, 1989.

UGA, S.; MINAMI, T.; NAGATA, K. Defecation habits of cats and dogs and contamination by *Toxocara* eggs in public park sandpits. *American Journal of Medical and Hygiene*, v.54, n.2, p.122-126, 1996.

URQUARTH, G.M.; ARMOUR, J.; DUNCAN, J.L.; DUNN, A.M.; JENNINGS, F.W. *Parasitologia Veterinária* 2ª ed São Paulo: Guanabara Koogan ,1998. 273p.

YBÁÑEZ, M.R.R.; GARIJO, M.M.; ALONSO, E.D. Prevalence and viability of eggs of *Toxocara* spp. and *Toxoascaris leonina* in public parks in Eastern Spain. *Journal of Helminthology*, v.25, n.2-3, p.169-173, 2001.

WIKIPÉDIA a Enciclopédia livre. Disponível em:  
<[http://pt.wikipedia.org/wiki/Buenos\\_Aires](http://pt.wikipedia.org/wiki/Buenos_Aires)> e  
<<http://pt.wikipedia.org/wiki/Serop%C3%A9dica>> Acesso em: 20 dez. 2006

WOLFE, D.A; WRIGTH, C.N.L.. Human behavior and the epidemiology of parasitic zoonoses. *International Journal for Parasitology*, v. 35, n.11-12, p. 1319-1331, 2003.

**Anexo A.** Formulário para a caracterização das praças município de Seropédica-RJ, 2006.

**Formulário Número** \_\_\_\_\_

Nome da Praça.....

Bairro.....

Dia da Visita..... /...../2006

1. Presença de animais durante a visita?

( ) Sim Qual?.....

( ) Não

Obs.: .....

2. Praça apresenta algum tipo de barreira física para impedir a entrada de animais?

( ) Sim Como é essa barreira? .....

.....

( ) Não

3. Presença de fezes frescas de animais no local no momento da visita?

( ) Sim

( ) Não

3.1 Quantas amostras fecais frescas foram coletadas na área com solo ? .....

4. Presença de fezes antigas na área com solo?

( ) Sim Quantas?.....

( ) Não

5. Presença de fezes frescas num raio de 3 metros da área de solo?

( ) Sim Quantas? .....

( ) Não

6. Presença de fezes antigas num raio de 3 metros da praça?

( ) Sim Quantas? .....

( ) Não

7. Presença de brinquedos para crianças ou local onde pessoas freqüentam?

( ) Sim

( ) Não

8. Presença de vegetação que faça sombra no local?

( ) Sim

( ) Não

9. Alguma amostra de solo foi coletada debaixo desta sombra?

( ) Sim Quais? .....

( ) Não

10. Presença de vegetação rasteira?

( ) sim

( ) Não

11. Observações Gerais:

.....  
.....  
.....  
.....  
.....

12. Esquema para a localização dos pontos de coleta por área de solo

