

**UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
“JÚLIO DE MESQUITA FILHO”
FACULDADE DE MEDICINA VETERINÁRIA
CÂMPUS DE ARAÇATUBA**

**OCORRÊNCIA DE PARASITOS ZONÓTICOS EM
AMOSTRAS FECAIS DE CÃES EM PRAÇAS
PÚBLICAS DO MUNICÍPIO DE ARAÇATUBA, SÃO
PAULO, BRASIL**

José Erisvaldo Silva

Biólogo

Araçatuba – SP

2016

**UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
“JÚLIO DE MESQUITA FILHO”
FACULDADE DE MEDICINA VETERINÁRIA
CÂMPUS DE ARAÇATUBA**

**OCORRÊNCIA DE PARASITOS ZONÓTICOS EM
AMOSTRAS FECAIS DE CÃES EM PRAÇAS
PÚBLICAS DO MUNICÍPIO DE ARAÇATUBA, SÃO
PAULO, BRASIL**

José Erisvaldo Silva

Orientadora: Prof^a. Adj. Katia Denise Saraiva Bresciani

Tese apresentada à Faculdade de Medicina Veterinária – Unesp, Campus de Araçatuba, como parte das exigências para a obtenção do título de Doutor em Ciência Animal (Medicina Veterinária Preventiva e Produção Animal).

Araçatuba – SP
2016

Catálogo na Publicação(CIP)
Serviço de Biblioteca e Documentação – FMVA/UNESP

Silva, Erisvaldo José

S5863o Ocorrência de parasitos zoonóticos em amostras fecais de cães em praças públicas do município de Araçatuba, São Paulo, Brasil / José Erisvaldo Silva.
Araçatuba: [s.n], 2016
38f. il.;

Tese (Doutorado) – Universidade Estadual Paulista,
Faculdade de Medicina Veterinária, 2016

Orientadora: Profª Adj. Katia Denise Saraiva Bresciani

1. Protozoários. 2. Zoonoses 3. Saúde pública

CDD 636.00727



UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA

Câmpus de Araçatuba

CERTIFICADO DE APROVAÇÃO

TÍTULO: Ocorrência de parasitos zoonóticos em amostras fecais de cães em praças públicas do município de Araçatuba, São Paulo, Brasil

AUTOR: JOSÉ ERISVALDO SILVA

ORIENTADORA: KATIA DENISE SARAIVA BRESCIANI

Aprovado como parte das exigências para obtenção do Título de Doutor em CIÊNCIA ANIMAL, área: Medicina Veterinária Preventiva e Produção Animal pela Comissão Examinadora:

Profa. Dra. KATIA DENISE SARAIVA BRESCIANI
Departamento de Apoio, Produção e Saúde Animal / Faculdade de Medicina Veterinária de Araçatuba - Unesp

Profa. Dra. SILVIA HELENA VENTUROLI PERRI
Departamento de Apoio, Produção e Saúde Animal / Faculdade de Medicina Veterinária de Araçatuba - Unesp

Dr. WESLEN FABRÍCIO PIRES TEIXEIRA
Doutor em Medicina Veterinária Preventiva pela Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias de Jaboticabal - Unesp

Dra. SANDRA VALÉRIA INÁCIO
Doutora em Ciência Animal pela Faculdade de Medicina Veterinária de Araçatuba - Unesp

Prof. Dr. JANCARLO FERREIRA GOMES
Departamento de Sistemas da Informação / Universidade Estadual de Campinas - UNICAMP

Araçatuba, 15 de dezembro de 2016.

DADOS CURRICULARES DO AUTOR

JOSÉ ERISVALDO SILVA - Nascido em Araçatuba – SP, em 17 de julho de 1965. Graduação em Ciências Biológicas pela Faculdade de Filosofia Ciências e Letras de Penápolis-SP, no ano de 2004. Durante o período acadêmico desenvolveu atividades tais como estágios extracurriculares e curriculares. Mestre pelo curso de Pós-graduação em Ciência Animal, área de concentração em Medicina Veterinária Preventiva e Produção Animal pela Universidade Estadual Paulista - UNESP (2013), campus de Araçatuba – SP, sob orientação da Professora Adjunto Luzia Helena Queiroz. Professor efetivo da Secretaria da Educação do Estado de São Paulo. Leciona nas Escolas Estaduais da Diretoria de Ensino Região de Araçatuba.

EPÍGRAFE

“Feliz aquele que transfere o que sabe e aprende o que ensina” – e que jamais desiste.

“ Cora Coralina”

AGRADECIMENTOS

Aos meus pais, que são minha fonte de vida, que com toda pureza do ser humano me mostraram o caminho na vida que deveria seguir e que avanço cada vez mais com orgulho, tendo-os sempre como minha principal inspiração;

A todos os meus familiares, em especial ao meu filho Willian Moreira Silva e à minha tia Maria Darci de Oliveira Santos que me incentivou e acreditou em meus objetivos como se fossem os seus;

A minha orientadora e amiga Dra. Katia Denise Saraiva Bresciani, que sem a qual seria impossível concluir esse trabalho. Que me apoiou nos momentos em que mais precisei e com muita luz da pureza digna de um ser humano, me orientou sempre confiando em meu potencial;

Ao inesquecível amigo e Professor Guilherme de Paula Nogueira, que sempre esteve presente como fosse um irmão na minha infância e que me incentivou a iniciar minha grande jornada acadêmica. Com isso, a ele dedico cada conquista alcançada;

À amiga e Professora Luzia Helena Queiroz que me apoiou em todos os momentos, permitindo que meu caminho chegasse a esse objetivo e à Professora Silvia Helena Venturoli Perri, por me ensinar a ter segurança nos meus resultados, me mostrando que serão sempre proporcionais aos meus esforços;

À inestimável Evelin Rafaela Santos me auxiliou no planejamento e colheita de todo o material a ser analisado e à amiga Professora Cintia Regina de Almeida Alves Silva pelo auxílio de toda a preparação que me possibilitou iniciar estes estudos e pela tradução dos textos para o Inglês;

Em especial aos meus amigos e conselheiros, Dr. Weslen Fabricio Pires Teixeira e Dra. Sandra Valéria Inácio, que sempre acreditaram nas minhas capacidades e por isso não mediram esforços ao abdicar do conforto dos seus lares por várias horas, noites e até finais de semanas, para análiss laboratorial do materiais fecais que foram colhidos em praças públicas;

Aos amigos e colaboradores Dr. Luis Gustavo, Assistente de Laboratório Gilmara e Ms. Bruno, pela imensurável ajuda no processamento laboratorial do material fecal colhido e discussão dos resultados da pesquisa;

Ao Programa de Pós-Graduação em Medicina Veterinária Preventiva e Produção Animal pela UNESP, campus de Araçatuba – SP, pela oportunidade em conquistar mais esta etapa da vida. Em especial a todos os Professores e funcionários da Seção técnica de Pós-graduação;

A todos os colegas, profissionais da educação e colaboradores que trabalharam sem medir esforços para que este trabalho pudesse ser realizado e que direta ou indiretamente contribuíram para minha formação em mais uma etapa da minha vida.

SUMÁRIO

	Página
CAPÍTULO 1 – CONSIDERAÇÕES GERAIS	10
OBJETIVOS	19
REFERÊNCIAS.....	19
CAPÍTULO 2 – Ocorrência de parasitos zoonóticos em amostras fecais de cães em praças públicas do município de Araçatuba, São Paulo, Brasil.....	25
1. INTRODUÇÃO	26
2. MATERIAL e MÉTODOS	27
3. RESULTADOS	28
4. DISCUSSÃO	30
5. CONCLUSÃO	34
6. REFERÊNCIAS.....	34
APÊNDICES	38
APÊNDICE A - Técnicas empregadas para diagnósticos laboratoriais para fezes caninas	
APÊNDICE B - Praças Públicas do Município de Araçatuba, SP	

**OCORRÊNCIA DE PARASITOS ZONÓTICOS EM AMOSTRAS
FECAIS DE CÃES EM PRAÇAS PÚBLICAS DO MUNICÍPIO DE
ARAÇATUBA, SÃO PAULO, BRASIL**

RESUMO - O objetivo deste estudo foi investigar a ocorrência de parasitos com potencial zoonótico em fezes caninas de todas as praças da zona urbana do município de Araçatuba, São Paulo, Brasil. Para tanto, foram colhidas 321 amostras fecais diretamente do solo de 75 desses locais públicos. A pesquisa destes parasitos foi realizada por meio das Técnicas de Willis e Faust, seguida da visualização de tais formas evolutivas parasitárias. Em 34,7% (26/75) das praças, foi observada contaminação por *Ancylostoma* spp., *Giardia* spp, *Toxocara* spp. e *Dipylidium caninum*, sendo a maioria localizada na periferia da cidade. Em 9,3% (7/75) destas praças, foi detectada positividade para helmintos e protozoários em locais destinados à recreação infantil. Assim, de forma inédita foi realizada esta pesquisa do município de Araçatuba, SP, em que foi constatada predominância de *Ancylostoma* spp. nas praças públicas com ocorrência de parasitos com potencial zoonótico em suas áreas de lazer e poliparasitismo somente em bairros periféricos.

Palavras-chave: Protozoários; Zoonoses; Saúde pública.

OCCURRENCE OF ZONOTIC PARASITES IN FECAL SAMPLES OF DOGS IN PUBLIC SQUARES OF ARAÇATUBA MUNICIPALITY, SÃO PAULO, BRAZIL

SUMMARY - The objective of this study was to investigate the occurrence of parasites with zoonotic potential in canine feces of all squares in the urban area of the municipality of Araçatuba, São Paulo, Brasil. For that, 321 fecal samples were collected directly from the soil of 75 public squares. The research of parasites with zoonotic potential was performed using the techniques of Willis and Faust followed by the visualization of such parasite forms in light microscopy, an increase of 400. In 34.7% (26/75) squares, contamination by *Ancylostoma* spp., *Giardia* spp, *Toxocara* spp. and *Dipylidium caninum*, the majority being located in the outskirts of the city. In 9.3% (7/75) of these squares, parasitic positive fecal samples were observed in places destined for children's recreation. Thus, for the first time this research was carried out, we conclude that there was predominance of *Ancylostoma* spp. in the public squares of the city of Araçatuba, SP, as well as the existence of parasites with zoonotic potential in their leisure areas and we observed the occurrence of polyparasitism only in peripheral neighborhoods.

Keywords: Protozoa; Zoonoses; Public health.

CAPÍTULO 1 – CONSIDERAÇÕES GERAIS

A intensa urbanização ocorrida no Brasil nas últimas décadas, provocada pela migração da população rural para os centros urbanos, trouxe um crescimento desordenado das cidades brasileiras. Essa expansão urbana tem gerado dificuldades em realizar planejamento urbano adequado para o uso e ocupação do solo, resultando em densos aglomerados de moradores e má distribuição de suas áreas verdes, sem a preocupação em se estabelecer critérios definidos em relação à utilização e otimização destes espaços públicos pela população (REMOLLI, 2015).

Esta falta de planejamento urbano pode acarretar vários problemas de Saúde Humana, como ocorre na maioria das áreas destinada ao lazer e recreação das praças públicas, onde não há barreiras físicas que impeçam a livre circulação de animais errantes infectados por parasitos com potencial zoonótico, colocando em risco as pessoas que frequentam esse ambiente (FIGUEIREDO et al., 2012; MACHARETTI et al., 2014).

Cães desempenham um importante papel na disseminação de formas infectantes de helmintos e protozoários gastrintestinais com potencial zoonótico, por intermédio do depósito de suas fezes contaminadas no meio ambiente (ALVES et al., 2014; COELHO, 2016; LOPES et al., 2014; MARQUES et al., 2012).

Em diversas regiões do mundo, os Ancilostomatídeos e os Toxocarídeos estão entre os parasitos gastrintestinais caninos mais prevalentes no meio ambiente. A infecção por *Toxocara canis* e *Ancylostoma caninum* em seres humanos, pode ocorrer respectivamente por meio da ingestão de ovos embrionados e pela penetração percutânea de larvas de terceiro estágio, sendo necessária a intervenção terapêutica dos indivíduos parasitados (ALIPOUR; GOLDUST, 2015; CHEN; MUCCI, 2012).

O *A. caninum* é um helminto patogênico que tem o cão como seu hospedeiro definitivo o cão e outras espécies de canídeos. Esta espécie de parasito apresenta como habitat o intestino delgado, sendo que a infecção ocorre principalmente por via oral ou percutânea e este

nematoide pode propiciar grave enterite no cão infectado (CONSTANTINOIU et al., 2015).

Em humanos, este helminto não consegue completar seu ciclo e passam a realizar migração na pele, mais exatamente entre a derme e epiderme. Após penetrar ativamente na pele do hospedeiro, causam uma resposta inflamatória, gerando lesões tortuosas semelhante a um mapa, sendo assim denominadas popularmente de bicho geográfico ou de Larvas *Migrans* Cutâneas (LMC) (ALIPOUR; GOLDUST, 2015). Geralmente estas lesões ocorrem nas extremidades dos membros inferiores, como nos pés, pernas e também nas nádegas, portanto podem ocorrer em indivíduos que andam descalços ou ficam com a sua pele em contato com areia contaminada. São sintomas frequentes a irritabilidade, insônia e infecções bacterianas (ALIPOUR; GOLDUST, 2015).

O *T. canis* é causador da Larva Migrans Visceral (LMV) ou a Larva Migrans Ocular (LMO), que após infectarem os seres humanos, que é um hospedeiro acidental, migram por vários tecidos do corpo, como coração, Sistema Nervoso Central (SNC) ou globos oculares, podendo provocar graves danos à visão ou até mesmo sua perda total (FIGUEIREDO et al., 2012). Nos países de climas tropical, subtropical e equatorial, há um grande risco de contaminação por este parasito no ambiente (FIGUEIREDO et al., 2012). Nas praças públicas, principalmente nas caixas de areia onde animais defecam, são grandes os focos de propagação do parasito *T. canis*. Isso contribui para um aumento da soroprevalência em crianças e demais pessoas que frequentam tais lugares (CHEN; MUCCI, 2012).

Na toxocaríase em humanos, em muitas vezes os principais sinais clínicos são sintomáticos, como febre, hipereosinofilia, hepatomegalia e lesões oculares e cerebrais. Em cães com até três meses de idade, a forma mais comum de infecção é a pneumoenteral enterohepática. Acima dessa faixa etária, a frequência é menor. Em cadelas prenhas, as larvas migram para os pulmões do feto, onde mudam para o terceiro estágio antes do nascimento do mesmo. O ciclo da larva é concluído no filhote recém-

nascido quando migram da traqueia ao lúmen intestinal (MACPHERSON, 2013).

As lesões patogênicas causadas por *T. canis*, referem-se aos efeitos pulmonares devido a migração da larva nesse órgão, bem como alterações intestinais causadas pelos vermes em sua fase adulta. Em cães, pode haver um desequilíbrio orgânico, podendo levar à morte. Embora estas infecções são mais frequentes até idade de um ano, os adultos podem apresentar respostas imunes eficientes contra este parasito. Fêmeas de pós-parto podem liberar *Toxocara* spp. em suas fezes (SALAMAIA; LOPES, 2013).

O controle de reprodução de cães de rua é uma medida que visa diminuir o risco de infecção por *Toxocara* spp. em humanos (MACPHERSON, 2013). Bons hábitos de higiene pessoal e limpeza das mãos após ter contato com animais de estimação ou atividades ao ar livre, são medidas que podem prevenir a infecção por este gênero parasitário. Barreiras que impeçam a entrada e circulação de cães em parques e playgrounds e a exigência do colhimento das fezes de animais de estimação de áreas públicas, também devem ser levados em conta (SALAMAIA; LOPES, 2013).

Os métodos diagnósticos mais utilizados na rotina laboratorial para detecção do *A. caninum* e *T. canis* em amostras fecais de cães são, Willis, a Sedimentação espontânea, centrifugo flutuação com sulfato de zinco e o *TF-Test* modificado (COELHO, 2016; COELHO et al., 2013; GOMES et al, 2013). A necropsia parasitológica é importante em levantamentos epidemiológicos na identificação de espécies helmintos adultos e testes de avaliação de eficácia antihelmíntica (LEE et al., 2013).

Pesquisas realizadas em praças públicas do município de Pindamonhangaba, São Paulo, mostraram que os benefícios da convivência de seres humanos com seus cães, geralmente são diminuídos quando estes convivem em ambientes contaminados com patógenos zoonóticos de outros animais. A predominância de *Toxocara* spp. foi constatada em amostras colhidas na primavera e de *Ancylostoma* spp. no

início do verão e do outono. Este fato evidencia a necessidade de desverminação periódica aos cães diagnosticados positivo para estes parasitos, do controle da população de cães errantes que possam estar frequentando esses locais e esclarecimento à população em relação ao colhimento das fezes de seus animais de companhia. Isso poderia evitar a contaminação dos locais públicos (ALVES et al., 2014).

Em meses mais quentes, há uma frequência maior de exposição em crianças em áreas de lazer, o que favorece um maior contágio destas com os parasitos presentes nas areias. Esta sazonalidade de agentes zoonóticos foi demonstrada em estudos realizados no município de Uruguaiana, Rio Grande do Sul, onde foi constatado positividade para larvas de helmintos nas areias de todas as escolas municipais de educação infantil, com maiores percentuais nas estações da primavera e verão. Esse estudo sugeriu o uso de lonas e de barreiras físicas que evitem o acesso de animais domésticos neste ambiente, dificultando assim, possíveis contaminações nestes locais (FIGUEIREDO et al., 2012).

Nas areias dos parques de recreação e todas as creches do município de Várzea Paulista, São Paulo, foram detectados ovos de *Toxocara* spp. e de larvas de *Ancylostoma* spp. Os autores literários deste estudo sugerem que estas instituições que atendem crianças de até quatro anos de idade, existe a necessidade urgente de serem desenvolvidas medidas para a redução do risco de infecção dessa parcela da população tão vulnerável (CHEN; MUCCI, 2012; MARQUES et al., 2012). Estudos realizados em praças de municípios na região do Rio Grande do Sul, 32,51% apresentaram positividade para ovos de *Ancylostoma* sp. e 46,66% para ovos de *Toxocara* sp. Esses lugares, enquanto contaminados, oferecem um grande risco a outros animais como também à população (LOPES et al., 2014; SILVA; ARAUJO, 2013).

A espécie do gênero *Giardia* é um dos parasitas intestinais mais comuns nos Seres humanos. Contribuindo anualmente em milhões de infecções na população humana, inclusive sugerida como relação ao atraso no crescimento em crianças (JÚLIO et al., 2012). Na Ásia, África e

América Latina, cerca de 200 milhões de pessoas já tiveram infecções sintomáticas por *Giardia* (RYAN; CACCIO, 2013).

Embora Van Leeuwenhoek tenha encontrado estrutura móvel em suas próprias fezes no ano de 1681, o parasito só foi descrito no ano de 1859 por Lambi. Em 1952, gênero *Giardia* foi dividido com base na morfologia mediana do seu corpo em três espécies: *G. lamblia*, *G. muris* e *G. agilis* (THOMPSON; MONIS, 2012).

Atualmente, há uma classificação de seis espécies nomeadas, *G. ardeae* e *G. psittaci* em pássaros, *G. muris* e *G. microti* em roedores, *G. agilis* em anfíbios e *G. lamblia* em mamíferos. Também podem ser agrupadas por aglutinações de acordo com suas características genéticas. O gênero *Giardia* spp. está subdividido em oito grupos genotípicos (de A a H). Os grupos A e B são encontrados em seres humanos e em outros animais (RYAN; CACCIO, 2013). Um desses agrupamentos pode ser classificado em quatro subtipos (A-I a A-IV). Destes, o agrupamento A, subtipo A-I está presente em humanos e animais como cão, gato, gado, veado, rato, castor, ratazana, cobaia e furão. Há um número de variantes genéticas (genótipos) dentro das associações A e B em espécies animais, e destas, algumas podem ter potencial zoonótico. Os restantes são específicos de outros hospedeiros e não infectam os Seres humanos (RYAN; CACCIO, 2013; THOMPSON; MONIS, 2012).

A *G. lamblia* pode apresentar-se na forma de cisto, que é a forma infectante do parasito e na forma ativa, que é o trofozoíto. Este parasito pode ficar aderido nos pelos dos animais e sobreviver por muito tempo no ambiente. A transmissão ocorre pela ingestão dos cistos presentes nas fezes contaminadas depositadas no ambiente, pelo contato com outros animais, por ingestão de água e alimentos contaminados e por fômites com cistos viáveis do parasito, sendo comum a transmissão fecal-oral (MOTA et al., 2014).

No exame parasitológico os cistos do parasito são encontrados com maior frequência, devido suas capacidades de sobreviverem no meio ambiente e em condições favoráveis poderão permanecer viáveis na água

até por até dois meses. No solo, os mesmos são inativados após sete dias a 25 ° C. Podem ser destruídos por aquecimento depois de 15 segundos ou congelados a -18 ° C (THOMPSON, 2011).

A membrana resistente de um cisto o protegerá das ações das enzimas presentes no organismo do hospedeiro até alcançar o estômago, que devido seu pH estomacal ácido, há um estímulo, e assim ocorre o desencistamento no intestino delgado/duodeno, por ação principalmente de sais biliares, dando origem a dois trofozoítos. Esta forma do parasito tem uma placa de sucção na parte inferior do seu corpo, que lhe permite aderir na mucosa do intestino, onde inicia a reprodução assexuada. Assim começa o processo de divisão binária, que faz com que ele comece a multiplicar-se em grande escala de forma a colonizar o Intestino delgado do hospedeiro que é rico em microvilosidades e responsável pela absorção dos nutrientes essenciais para o funcionamento do organismo (BARTELT et. al., 2013).

Em um indivíduo infectado, estas estruturas intestinais acabam sendo comprometidas pela ação dos trofozoítos, que ficam aderidos em sua parede, gerando a síndrome da má absorção. Esta síndrome cria no paciente uma diarreia com esteatorréia, que é uma espécie de gordura presente nas fezes da pessoa infectada. Na região do ceco, quando o trofozoíto está próximo a ser liberado ao meio exterior, aos pares eles se compactam e novamente se transformam em cistos, que será eliminado com as fezes (BARTELT et. al., 2013).

Dependendo da intensidade de infecção e do quadro imunológico do hospedeiro, a giardíase pode ser assintomática ou sintomática. São vários os sintomas ocasionados por esta patologia, como, produção de toxinas e alteração da microbiota intestinal, o que resultaria em diarreia, perda de peso e do apetite, vômitos, dor abdominal e a hipersecreção, sendo potencializado o desenvolvimento de sinais clínicos na presença de doenças imunossupressoras (PACHECO et al. 2014).

A utilização de sulfato de zinco para flutuação por centrifugação (FAUST et al., 1938) é uma técnica muito utilizada na rotina laboratorial,

embora seja recomendada a realização desta análise em três amostras colhidas em dias alternados para aumentar a sensibilidade da técnica, devido a eliminação intermitente de cisto de *Giardia* nas fezes (COELHO et al., 2013; VITAL et al., 2012). Além da técnica de Faust, (1938), a detecção de *Giardia* em fezes pode ser realizada por outras formas, como por imunocromatografia, ensaio de imunoabsorção enzimática (ELISA) e Imunofluorescência, testes capazes de detectar antígenos do parasito em amostras fecais (PACHECO et al., 2014). A caracterização molecular por Reação em cadeia da polimerase (PCR) é mais adequada para classificar a espécie de *Giardia* spp. e determinar o seu potencial risco zoonótico (WEISS et al., 2016).

Para evitar a giardíase, medidas profiláticas importantes devem ser tomadas, como higienização, lavagem dos alimentos, tomar água filtrada ou fervida, saneamento básico e tratamento de lixo (COSTA et al., 2016).

A exposição de animais sadios com os infectados com parasitos intestinais com potencial zoonótico, favoreceu uma elevada frequência de *Giardia* spp. em amostras de fezes de cães colhidas em *pet shops* e no Centro de Controle de Zoonoses (CCZ), no município de Pontal do Triângulo Mineiro, Minas Gerais, oferecendo um grande risco às pessoas (MOTA et al., 2014).

O *Dipylidium caninum* é um cestódeo do intestino delgado. Seu hospedeiro é o cão, gato e alguns carnívoros silvestres. Têm como hospedeiro intermediário a pulga (*Pulex irritans*, *Ctenocephalides canis*, *Ctenocephalides felis*) e o piolho (*Trichodectes canis*). Sua forma larval é encontrada como cisticercóide e em sua forma adulta, o *D. caninum* produzirá proglotes em formato de grão de arroz, fáceis de visualizar. Em cada capsulas ovíferas, que são liberadas nas fezes dos hospedeiros, pode conter aproximadamente 30 ovos, de cor castanho-amarelada (AGUDO et al., 2014).

No ambiente, as proglotes liberam ovos, que são ingeridos pelos piolhos ou pulgas em seu estágio larval, e nestes, eclodem se transformando em larvas cisticercóides. Quando estes hospedeiros

intermediários, com cisticerco infectante, são ingeridos pelos animais, as larvas são liberadas e se transformam em adultas no intestino delgado em 20 a 30 dias. Embora tenha sido raramente implicada em infecção humana, *D. caninum* foi descrito pela primeira vez em 1758 em humanos. Desde então outros trabalhos relataram o ser humano, em especial crianças, com hospedeiro acidental deste parasito (AGUDO et al., 2014).

O *Demodex canis* é um ácaro presentes na superfície cutânea, nos folículos pilosos dos cães e nas glândulas sebáceas próximas aos pelos. Ele pode ser encontrado em animais saudáveis, fazendo, portanto, parte da fauna normal da pele (BYRD; SEGRE, 2016; RAVERA et al., 2013). Em situação de baixa resistência do hospedeiro, o número deste ectoparasito pode exceder ao tolerado pelo seu sistema imunológico, ocorrendo a demodicose (FERRER et al., 2014). Com isso poderá ocasionar prurido, apresentar alopecia total ou parcial, descamação, inflamação e doenças da pele (ELSTON; ELSTON, 2014; FERRER et al., 2014). A transmissão é possível através do contato direto e prolongado, como a cadela que pode transmitir aos seus filhotes devido durante a lactação e também pode ser transmitido do adulto para o adulto quando há um confinamento estreito a um cão com demodicose generalizada (FERRER et al., 2014). No tratamento deve ser evitado o uso de drogas imunossupressoras e constante monitoramento pelo veterinário, além do isolamento do cão doente e medida que impeçam a reprodução de cadelas com demodicose generalizada (FERRER et al., 2014; MILLER et al., 2013).

Animais de companhia apresentam um importante papel de convívio social e até emocional aos seus donos, porém muitos proprietários desconhecem a importância de se controlar, quando necessário, por intermédio de veterinário, a infecção dos animais por meio de tratamentos medicamentosos, assim como dos parasitos que vivem no mesmo ambiente desses animais (LOPES et al., 2014; MATOS et al., 2013; NETO et al., 2011). As más condições de higiene nos locais em que os cães vivem também são apontadas como um fator de risco para infecção de parasitos zoonóticos. Isso pode contribuir para que este hospedeiro possa estar

sendo vítima de infecções de parasitos de variedades diferentes (FIECHTER et al., 2012). Em estudo conduzido em Porto Alegre, Rio Grande do Sul, foi demonstrado que as condições higiênicas ambientais interferiram no nível de infecção parasitária dos cães. Neste estudo é recomendado estabelecer boas práticas sanitárias e de higiene que diminuam a contaminação ambiental para prevenção de saúde de seus cães (SILVA; ARAUJO, 2013).

Com isso, a fim de minimizar a contaminação ambiental, devem ser tomadas medidas que restrinjam o acesso de cães e gatos em áreas de lazer, caixas de areia e quadras poliesportivas das praças, com instalação de telas que impeçam seu livre acesso (FIGUEIREDO, et al., 2012; MASCARENHAS; SILVA, 2016; SALAMAIA; LOPES, 2013), assim como o tratamento adequado dos animais com parasitose já instalada e constante monitoramento por médico veterinário (FERRER et al., 2014; MILLER et al., 2013).

Além das medidas de controle de parasitos no ambiente e profilaxia é essencial a conscientização da população que faz uso das praças públicas, para que se reduza o risco de exposição aos parasitos causadores de zoonoses (SALAMAIA; LOPES, 2013), com ações que visam viabilizar a promoção de campanhas educativas sobre posse responsável (LIMA et al., 2014; MARQUES et al., 2012), castração, mudanças de hábitos sanitários (FARIAS et al., 2013; FIGUEIREDO et al., 2012; LIMA, et al., 2014; MARQUES et al., 2012; PEREIRA et al., 2012) e das medidas preventivas necessárias para evitar a infecção por parasitos que por ventura esteja presente no ambiente (VARGAS et al., 2013).

Espera-se que este estudo possa servir como um importante indicador da contaminação parasitária das praças da área urbana do município de Araçatuba, e com isso possam ser implantadas medidas educacionais, de controle e profiláticas contra infecções zoonóticas na população local.

OBJETIVO

Pesquisar a ocorrência de parasitos zoonóticos em amostras fecais de cães em praças públicas do município de Araçatuba, SP.

REFERÊNCIAS

AGUDO L.G.; MARTOS, P.G.; IGLESIA, M.R. *Dipylidium caninum* infection in an infant: a rare case report and literature review. **Asian Pacific Journal of Tropical Biomedicine**, v. 4, n. 2, p. 565 – 567, 2014.

ALIPOUR, H; GOLDUST, M. Apparent contact dermatitis caused by *Ancylostoma caninum*: a case report. **Annals of Parasitology**, v. 61, n. 2, p. 125–127, 2015.

ALVES, A.P.D.S.M.; COELHO, F.A.D.S.; COELHO, M.D.G. Frequência de enteroparasitos em fezes de cães colhidas em praças públicas do município de Pindamonhangaba-SP, Brasil. **Revista de Patologia Tropical**, v. 43, n. 3, p. 341-350, 2014.

BARTELT, L.A.; ROCHE, J.; KOLLING, G.; BOLICK, D.; NORONHA, F.; NAYLOR, C.; HOFFMAN, P.; WARREN, C.; SINGER, S.; GUERRANT, R. Persistent *G. lamblia* impairs growth in a murine malnutrition model. **Journal of Clinical Investigation**, v.123, n.6, p. 2672–2684, 2013.

BYRD, A.L.; SEGRE, J.A. Infectious diseases. Adapting Koch's postulates. **Science**, New York, v. 351, n. 6270, p.224-226, 2016.

CHEN, A.A.; MUCCI J.L.N. Frequência de contaminação por helmintos em área de recreação infantil de creches no município de Várzea Paulista, São Paulo, Brasil. **Revista de Patologia Tropical**, v. 41, n. 2, p. 195-202, 2012.

COELHO, W.M.D. Contaminação do ambiente público urbano por parasitos fecais de cães na cidade de Andradina, São Paulo, Brasil. **Revista conexão eletrônica** – Três Lagoas, MS, v. 13, n. 1, 2016.

COELHO, W.M.D.; GOMES, J.F.; AMARANTE, A.F.T.; BRESCIANI, K.D.S.; LUMINA, G.; HOSHINO-SHIMIZU, S.; LEME, D.P.; FALCÃO, A.X. A new laboratorial method for the diagnosis of gastrointestinal parasites in dogs. **Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária**, v. 22, n. 1, p. 1-5, 2013.

COSTA, F.J.; SANTOS, N.C.; TEXEIRA, Q.D.; COSTA, I.G.; RODRIGUES, B.F.; NICÁCIO, L.M.F. O ensino da giardíase através de uma história em quadrinho: uma intervenção realizada com crianças de uma escola de Belo Horizonte, Minas Gerais. **Ensino, Saúde e Ambiente**, v. 9, n. 3, p. 129-139, 2016.

CONSTANTINOIU, C.C.; GOULLET, M.S.; CONSTANTINOIU, E.C.; SCOTT, J.L. Mucosal tolerance of the hookworm *Ancylostoma caninum* in the gut of naturally infected wild dogs Authors. **Parasite Immunology**, v. 37, n. 10, 2015.

ELSTON, C.A.; ELSTON, D.M. Demodex mites. **Clinics in Dermatology**, New York, v. 32, n. 6, p. 739-743, 2014.

FARIAS, A.N.S.; SILVA, M.; OLIVEIRA, J.B.S.; ROCHA, L.B.; SANTOS, K.R. Diagnóstico de parasitos gastrointestinais em cães do município de Bom Jesus, Piauí. **Revista Acadêmica: Ciências Agrárias e Ambientais**. Curitiba, v.11, n.4, p. 93-97, 2013.

FAUST, E.C.; D'ANTONI, I.C.; ODON, V.; MILLER, M.J.; PERES, C.; SAWITZ, W.; THOMEN, L.F.; TOBIE, J.; WALKER, J.H. A critical study of clinical laboratory technics for the diagnosis of protozoan cysts and helminths eggs in feces. I. Preliminary communication. **The American Journal of Tropical Medicine and Hygiene**, v. 18, p.169-183, 1938.

FERRER, L.; RAVERA, I.; SILBERMAYR, K. Immunology and pathogenesis of canine demodicosis. **Veterinary Dermatology**, Oxford, v. 25, n. 5, p.427-465, 2014.

FIECHTER, R.; DEPLAZES, P.; SCHNYDER, M. Control of Giardia infections with ronidazole and intensive hygiene management in a dog kennel. **Veterinary Parasitology**, v. 187, n. 1-2, p. 93-98, 2012.

FIGUEIREDO, M.I.O.; WENDT, E.W.; SANTOS, H.T.S.; MOREIRA, C.M. Levantamento sazonal de parasitos em caixas de areia nas escolas municipais de educação infantil em Uruguaiana, RS, Brasil. **Revista de Patologia Tropical**, v. 41, n. 1, p. 36-46, 2012.

GOMES, J.F.; SUZUKI, C.T.N.; FALCÃO, A.X.; SHIMIZU, S.H.; COELHO, W.M.D.; CARDIA, D.F.F.; INÁCIO, S.V.; BRESCIANI, K.D.S. Advances in the Canine Coproparasitological Examination. In: COHEN, KM; DIAZ, L.R. **Dogs: domestication History, Behavior and Common Health Problems**. New York. Nova Science, 2013, p. 91-103.

JÚLIO, C.; VILARES, A.; OLEASTRO, M.; FERREIRA, I.; GOMES, S.; MONTEIRO, L.; NUNES, B.; TENREIRO, R.; ÂNGELO, H. Prevalence and risk factors for *Giardia duodenalis* infection among children: a case study in Portugal. **Parasites and Vectors**, v.5, n. 22, p. 1-8, 2012.

LEE, A.O.; EPE, C.; BOWMAN, D.D. Comparison of *Ancylostoma caninum* worm counts acquired by endoscopy and necropsy. **Veterinary Parasitology**, v. 196, n. 3, p. 538-540, 2013.

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

LOPES, T.V.; FERNANDES, C.P.M.; MICHELON, L.; HIJANO, A.; FÉLIX, S.R.; SCHONS, S.V.; NOBRE, M.O. Parasitos zoonóticos em fezes de cães de praças públicas em municípios da região sul do Rio Grande do Sul, Brasil. **Revista Brasileira de Higiene e Sanidade Animal**, v. 08, n. 2, p. 242-250, 2014.

MACHARETTI, H.; NORBERG, A.N.; MARTINS, J.S.A.; OLIVEIRA, J.T.M.; HELENA, A.A.S.; MALISKA, C.; FREIRE, N.M.S. Protozoários e helmintos em interação com idosos albergados em lares geriátricos no Estado do Rio de Janeiro, Brasil. **Revista UNIABEU Belford Roxo**, v. 7, n. 16, 2014.

MACPHERSON, C.N.L. The epidemiology and public health importance of toxocariasis: A zoonosis of global importance. **International Journal for Parasitology**, v. 43, n. 12-13, p. 999-1008, 2013.

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

MASCARENHAS, J.P.; SILVA, D.S. Presença de parasitos no solo das áreas de recreação em escolas de educação infantil. **Journal of Nursing and Health**, v. 1, n. 1, p. 76-82, 2016.

MATOS, L.V.S.; PIERUCCI, J.C.; TEIXEIRA, W.F.P.; COSTA, A.J.; VIOL, M.A.; AQUINO, M.C.C.; COELHO, W.M.D.; BRESCIANI, K.D.S. Responsible ownership and Behavior. IN: COHEN, K.M; DIAZ, L.R. **Dogs: domestication history, behavior and common health problems**. New York: Nova Science, 2013, p. 75-89.

MILLER, D.; GRIFFIN, C.E.; CAMPBELL, K.L. Muller and Kirk's small animal dermatology. **Elsevier**, Missouri, 7 ed., p. 938, 2013.

MOTA, K.C.P.; HERNÁNDEZ, C.G.; OLIVEIRA, K.R. Frequência de enteroparasitos em amostras de fezes de cães em um município do Pontal do Triângulo Mineiro, Minas Gerais, Brasil. **Revista de Patologia Tropical**, v. 43, n. 2, p. 219-227, 2014.

NETO, L.C.; LIMA, F.F.; PERRI, S.H.V.; KOIVISTO, M.; BRESCIANI. Programa de conscientização de idosos sobre posse responsável de

animais de estimação em bairro periférico do município de Araçatuba, SP. **Revista Ciência em Extensão**, v. 7, 2011, p. 102-109, 2011.

PACHECO, F.T.F.; SILVA, R.K.N.R.; MENDES, A.V.A.; MENDONÇA, N.; RIBEIRO, T.C.M.; SOARES, N.M.; TEIXEIRA, M.C.A. Infecção por *Giardia duodenalis* e outros enteroparasitos em crianças com câncer e crianças de creche em Salvador, Bahia. **Revista de Ciências Médicas e Biológicas**, Salvador, v. 13, n. 3, p. 280-286, 2014.

PEREIRA, N.V.; SOUZA, F.S.; PIRANDA, E.M.; CANÇADO, P.H.D.; LISBÔA, R.S. Enteroparasitos encontrados em cães e gatos atendidos em duas clínicas veterinárias na cidade de Manaus, AM. **Amazon Science**, v. 1, n. 1, p. 8-17, 2012.

RAVERA, I.; ALTET, L.; FRANCINO, O.; SÁNCHEZ, A.; ROLDÁN, W.; VILLANUEVA, S.; BARDAGÍ, M.; FERRER L. Small Demodex populations colonize most parts of the skin of healthy dogs. **Veterinary Dermatology**, v. 24, n. 1, p. 168-172, 2013.

RYAN, U.; CACCIO, S.M. Zoonotic potential of *Giardia*. **International Journal for Parasitology**, v. 43, n. 12, p. 943–956, 2013.

REMOLLI, J.A. Praças e qualidade espacial: plano piloto da cidade de Maringá, Paraná. **Bol. geogr.**, Maringá, v. 33, n. 2, p. 142-157, 2015.

SALAMAIA, F.H.; LOPES, C.R.; Molinari-Capel, L.M. Estudo de parasitas intestinais caninos provenientes de cães hospedados no canil e escola Emanuel, Maringá-PR. **Revista Saúde e Pesquisa**, v. 6, n. 1, p. 27-33, 2013.

SILVA, S.M.D.; ARAUJO, F.A.P. Prevalência da infecção por *Giardia* sp. em cães do município de Porto Alegre-RS, comparação entre duas populações: cães de rua e cães com proprietário provenientes de áreas de vulnerabilidade social. **Journal of the Health Sciences Institute**, v. 31, n. 1, p. 99-103, 2013.

THOMPSON, R.C.A. Giardia infections. In: PALMER, S.R., SOULSBY, E.J.L., TORGERSON, P., BROWN, D. (Eds.), Zoonoses. **Oxford University Press**, Oxford. 2011.

THOMPSON, R.C.; MONIS, P. Giardia - from genome to proteome. **Advances in Parasitology**, v. 78, p. 57-95, 2012.

VARGAS, M.M.; DE BASTIANI, M.; FERREIRA, J.R.D.; CALIL, L.N.; SPALDING, S.M. Frequência de estruturas parasitárias em praças e parques públicos da cidade de Porto Alegre-RS. **Revista de Patologia Tropical**, v. 42, p. 434-442, 2013.

VITAL, T.E.; BARBOSA, M.R.A.; ALVES, D.S.M.M. Ocorrências de parasitos com potencial zoonótico em fezes de cães do Distrito Federal. **Ensaio e Ciência: Ciências Biológicas, Agrárias e da Saúde**, v. 16, n. 1, p. 9 – 23, 2012.

WEISS, P.H.E.; QUADROS, R.M.; MILLETTI, L.C.; MARQUES, S.M.T. Comparação de seis métodos de extração de DNA genômico de Giardia duodenalis. **Clinical and Biomedical Research**, v. 36, n. 1, p. 4-10, 2016.

CAPÍTULO 2 - OCORRÊNCIA DE PARASITOS ZONÓTICOS EM AMOSTRAS FECALIS DE CÃES EM PRAÇAS PÚBLICAS DO MUNICÍPIO DE ARAÇATUBA, SÃO PAULO, BRASIL

RESUMO - O objetivo deste estudo foi investigar a ocorrência de parasitos com potencial zoonótico em fezes caninas de todas as praças da zona urbana do município de Araçatuba, São Paulo, Brasil. Para tanto, foram colhidas 321 amostras fecais diretamente do solo de 75 desses locais públicos. A pesquisa destes parasitos foi realizada por meio das Técnicas de Willis e Faust, seguida da visualização de tais formas evolutivas parasitárias. Em 34,7% (26/75) das praças, foi observada contaminação por *Ancylostoma* spp., *Giardia* spp, *Toxocara* spp. e *Dipylidium caninum*, sendo a maioria localizada na periferia da cidade. Em 9,3% (7/75) destas praças, foi detectada positividade para helmintos e protozoários em locais destinados à recreação infantil. Assim, de forma inédita foi realizada esta pesquisa do município de Araçatuba, SP, em que foi constatada predominância de *Ancylostoma* spp. nas praças públicas com ocorrência de parasitos com potencial zoonótico em suas áreas de lazer e poliparasitismo somente em bairros periféricos.

Palavras-chave: Protozoários; Saúde pública; Zoonoses.

1 INTRODUÇÃO

Cães quando infectados por parasitos gastrintestinais, podem desempenhar um importante papel na disseminação de zoonoses (ALVES et al., 2016). A convivência de humanos com esta espécie animal em espaços públicos é comum, sendo necessário nestas áreas, considerar o risco de infecções parasitárias (MASCARENHAS; SILVA, 2016).

O *Toxocara* e *Ancylostoma* são os mais prevalentes no meio ambiente, sendo altos os níveis de contaminação em áreas de recreação de instituições infantis (CHEN; MUCCI, 2012). Em humanos, a infecção por parasitos do gênero *Toxocara* é conhecida por síndrome Larva *Migrans* Visceral (LMV) e pelo *Ancylostoma* como síndrome Larva *Migrans* Cutânea (LMC) (MARQUES et al., 2012; ALIPOUR; GOLDUST, 2015).

A *Giardia* spp. apresenta potencial zoonótico, sendo rotineiramente diagnosticada em caninos. A infecção dos hospedeiros, ocorre pela via fecal oral, com ingestão dos cistos desse enteroparasito presentes no ambiente, na água e alimentos (MOTA et al., 2014). Esta enfermidade atinge principalmente crianças, que podem ser infectadas por este protozoário em parques públicos, creches, ruas ou outros locais contaminados (PACHECO et al., 2014).

O *Dipylidium caninum* é um helminto muito incidente em cães e gatos, sendo já relatada a infecção ocasional em humanos (CABELLO et al., 2011). Este cestódeo têm como hospedeiro intermediário as pulgas *Pulex irritans*, *Ctenocephalides canis* e *Ctenocephalides felis* e o piolho *Trichodectes canis* (BEUGNET et al., 2014). Em especial, a população infantil pode ser afetada acidentalmente, sendo necessária a intervenção terapêutica para os indivíduos parasitados (AGUDO et al., 2014; BEUGNET et al., 2014).

Com base na relevância de todos parasitos supracitados para a saúde pública, foi investigada a ocorrência de helmintos e protozoários zoonóticos em fezes caninas de todas as praças da zona urbana do Município de Araçatuba, São Paulo.

2 MATERIAL E MÉTODOS

Araçatuba está localizada na Região Noroeste, a uma distância aproximada de 530 Km da capital do Estado de São Paulo (Figura 1). O município possui uma área de 1.167,129 Km² e densidade populacional de 193.828 habitantes (IBGE, 2016). O mesmo possui 75 praças públicas distribuídas em 32 bairros (48 praças localizadas no centro e 27 na periferia).



FIGURA 1 - Localização do município de Araçatuba, SP, na sua Região Administrativa.

Nos meses de julho e agosto de 2016, foram colhidas um total de 321 amostras fecais caninas em todas as 75 praças públicas da área urbana do município de Araçatuba. Planilhas contendo as descrições de cada local foram elaboradas com informações: nome da praça, localização, área ocupada em m², presença de pontos de ônibus, trailer de lanches, área de lazer com brinquedos infantis ou quadras poliesportivas, equipamentos fixos para prática de exercícios físicos e outras observações que fossem julgadas necessárias. Em cada praça, foram estabelecidos cinco pontos diferentes para colheita de amostras fecais existentes: quatro laterais externos e um central (ALVES et al., 2014), dando preferência às

amostras frescas, sendo registrado o exato local onde estas foram obtidas (parques de recreação infantil, aparelhos fixos de ginástica, canteiros ou calçadas).

As colheitas foram realizadas pela manhã sempre no mesmo horário, com auxílio de uma espátula e armazenadas em sacos plásticos individuais. Esses foram previamente identificados com os dados referentes à numeração da amostra, data da colheita e local. Após esse procedimento, o material obtido foi armazenado em isopor com gelo reciclável e encaminhado ao laboratório, sendo mantido sob refrigeração (4°C) até o momento da análise.

Em um prazo máximo de 24 horas após as respectivas colheitas, foram realizadas as técnicas de Flutuação em Solução Saturada de Cloreto de Sódio (WILLIS, 1921) e Centrifugo Flutuação em Solução Saturada de Sulfato de Zinco (FAUST et al., 1938), seguidas da visualização destas formas evolutivas parasitárias em microscopia de luz, sob aumento de 400 vezes. As amostras foram consideradas positivas, no caso de ser observada pelo menos uma estrutura parasitária.

A associação entre a ocorrência de parasitos encontrados nas praças da região central e periférica do município, foi avaliada por meio do teste de Qui-Quadrado, sendo considerados estatisticamente significante os valores de $p \leq 0,05$.

3 RESULTADOS

Um total de 321 amostras fecais de cães foram obtidas nas 75 praças públicas de Araçatuba, SP. A presença de parasitos gastrintestinais com potencial zoonótico foi observada em 12,8% (41/321) das amostras fecais obtidas e em 34,7% (26/75) das praças avaliadas foi comprovada a contaminação com algum gênero parasitário.

Das 75 praças públicas avaliadas, 26,7% (20/75) possuíam área destinada ao lazer da população, sendo que em 35% (7/20) delas foram encontradas fezes com formas parasitárias infectantes. O *Ancylostoma*

spp. foi o parasito mais frequente, seguido da *Giardia* spp., *Dipylidium* spp. e *Toxocara* spp. (Tabela 1).

Tabela 1 - Ocorrência de parasitos zoonóticos em amostras fecais caninas por meio das técnicas de Willis e Faust de acordo com os locais de colheita do município de Araçatuba, São Paulo. Araçatuba, São Paulo, Brasil, 2017

Amostras fecais caninas diagnosticadas positivas									
Parasitos zoonóticos	Técnicas coproparasitológicas					Locais de colheita			
	Amostras positivas	Willis	%	Faust	%	Praças (n=26)	%	Áreas de lazer (n=20)	%
<i>Ancylostoma</i> spp.	31	28	90,3	20	64,5	18	69,2		
<i>Giardia</i> spp.	8			8	100	7	26,9	2	10,0
<i>Dipylidium caninum</i>	4	4	100			4	15,4		
<i>Toxocara</i> spp.	3	3	100	1	33,3	2	7,7	1	5,0

Os poliparasitismos foram observados em 11,9% (5/42) das amostras positivas, todas provindas de bairros periféricos e de grande porte com dimensões entre 1.764m² a 4.360m². Nestas amostras fecais o helminto mais comumente detectado foi o *Ancylostoma* spp. 100% (5/5) em associação a *Giardia* spp. 60% (3/5) e *Toxocara* spp. 40% (2/5) (Tabela 2).

Tabela 2 – Amostras fecais caninas com poliparasitismo colhidas em praças públicas da periferia de Araçatuba, SP, e seus respectivos locais de colheita.

Praças públicas	Tamanho (m ²)	Amostras com poliparasitismo
Bezerra de Menezes	4.360,00	<i>Ancylostoma</i> spp. + <i>Giardia</i> spp.
Florisval de Oliveira	3.842,23	<i>Ancylostoma</i> spp. + <i>Giardia</i> spp.
Zumbi	1.764,00	<i>Ancylostoma</i> spp.+ <i>Toxocara</i> spp.
Manoel da Silva Prates	2.915,50	<i>Ancylostoma</i> spp. + <i>Giardia</i> spp. <i>Ancylostoma</i> spp.+ <i>Toxocara</i> spp.

Dos 15 e 17 bairros que pertenciam à periferia e ao centro, 80% (12/15) e 47% (8/17) respectivamente, continham algum gênero de parasito nas fezes caninas recolhidas em suas praças (Figura 2).

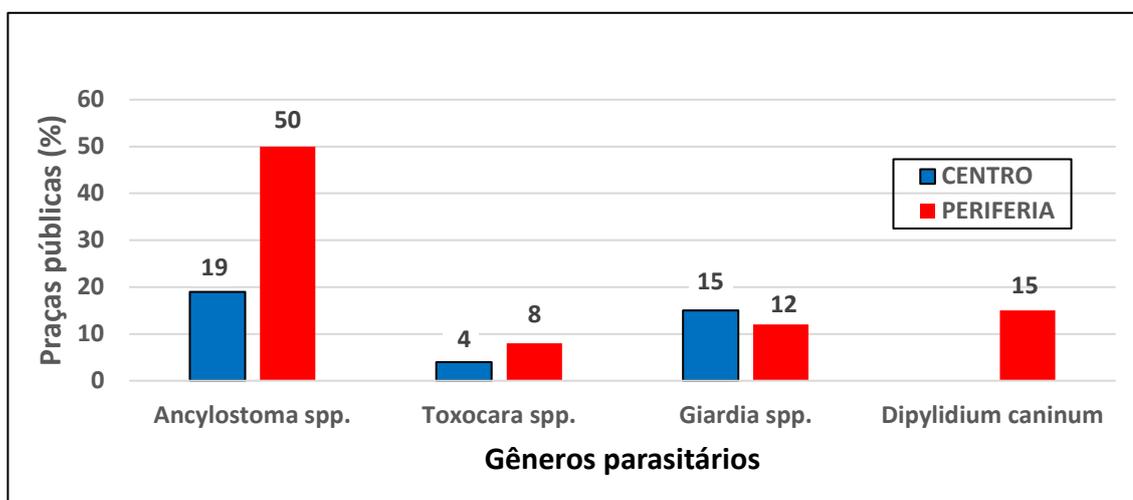


FIGURA 2 - Ocorrência de parasitos zoonóticos em amostras de fezes caninas nas praças públicas no centro e periferia do município de Araçatuba. Araçatuba, São Paulo, Brasil, 2017.

A ocorrência de parasitos nos materiais fecais provindos de praças da periferia foi significativamente ($p \leq 0,05$) superior a diagnosticada nas praças localizadas na região central do município (Tabela 3).

Tabela 3 - Associação entre a presença de parasitos em fezes caninas obtidas em praças públicas da região central e periferia do município de Araçatuba, São Paulo. Araçatuba, São Paulo, Brasil, 2017

Região no município	Número de praças (n=75)		Total	Valor de <i>p</i>
	Com presença de parasitos	Sem presença de parasitos		
Central	9	39	48	0,0001
Periferia	17	10	27	

4 DISCUSSÃO

No presente estudo, foi realizada pesquisa de parasitos com potencial zoonótico em fezes de cães colhidas de todas as praças de Araçatuba, SP, inquérito nunca antes realizado nesse município. Assim, foi constatada predominância de *Ancylostoma* spp. nas praças públicas com

ocorrência de parasitos com potencial zoonótico em suas áreas de lazer e poliparasitismo somente em bairros periféricos.

Parasitos do gênero *Ancylostoma* foram mais prevalentes entre as amostras fecais analisadas, fato que pode ser explicado pelo fato da infecção ser contínua durante a vida do animal e de que pode ser adquirida por diferentes vias, como a transmamária, ingestão da larva por alimentos e água contaminada e pode ocorrer com facilidade por penetração de larvas na pele (PEREIRA et al., 2012).

Em áreas de lazer das praças foram detectadas amostras positivas para *Toxocara* spp. e *Ancylostoma* spp. O livre acesso de cães nesses locais pode ter propiciado a contaminação destas áreas (FIGUEIREDO et al., 2012).

Nesse estudo, foi comprovada a contaminação ambiental por *Toxocara* spp., o que representa um indicador do risco de aquisição dessa infecção pela população humana, sendo que suas formas evolutivas parasitárias, dependendo das condições ambientais, podem permanecer infectantes no ambiente por muito tempo (OVERGAAUW; KNAPEN, 2013). Crianças podem ingerir acidentalmente ovos larvados desse helminto presentes no solo, em fômites e em mãos contaminadas assim como apresentar perversão do apetite, como a geofagia (SALAMAIA; LOPES, 2013).

No presente estudo, a *Giardia* spp. foi o único protozoário diagnosticado. Crianças são particularmente acometidas, talvez em parte pelo fato de brincarem em parques, areia ou outros lugares que possam conter os cistos deste parasito ou mesmo por ingerirem alimentos ou água contaminados com suas formas evolutivas (MACHARETTI et al., 2014).

Apesar de ter sido verificada apenas uma amostra contendo cápsulas ovígeras de *D. caninum*, este fato reflete uma contaminação por esse parasito no local, representando risco principalmente às crianças que frequentavam aquele local público. A dipilidiose humana vem sendo ocasionalmente descrita em crianças, com constatação de liberação de

proglotes nas fezes de bebês com menos de seis meses de idade (CABELLO et al., 2011).

Em termos gerais, de acordo com o seu uso, uma cidade pode ser dividida em áreas bem definidas: o centro da cidade, cuja concentração é baseada em atividades comerciais e serviço de gestão e a zona de periferia, que são áreas basicamente residenciais, distanciadas do centro e a sua população normalmente é menos favorecida (SILVA; ARAUJO, 2013).

As ocorrências de poliparasitismo foram observadas em amostras fecais somente em praças públicas dos bairros periféricos. O manejo em condições precárias de higiene, o tratamento inadequado dos animais infectados e a utilização indiscriminada de medicamentos sem o devido diagnóstico laboratorial, podem ter contribuído para a permanência e até mesmo a resistência desses parasitos no ambiente (MARQUES et al., 2012; ZANZANI et al., 2014). Estes fatores podem ter contribuído para o múltiplo parasitismo nas amostras fecais analisadas (SILVA; ARAÚJO, 2013).

Em um questionário aplicado a proprietários de cães na cidade de Manaus, Amazonas, foi evidenciado que embora 73,5% de cães domiciliados eram levados com frequência em médicos veterinários, somente 20% destes haviam sido desverminados. Isso contribui tanto para infecção ocasional do animal como para a possível contaminação do ambiente público pelos mesmos (PEREIRA et al., 2012).

Animais positivos para helmintos e protozoários devem receber tratamento o mais rápido possível, pois esses atuam de forma direta e/ou indireta na contaminação, inclusive em praias e terrenos arenosos (parques, praças, jardins), eliminando suas fezes contendo ovos do parasito (BORGES et al., 2013; MASCARENHAS; SILVA, 2016).

A incidência de parasitos encontrados no material fecal na periferia foi mais elevada do que nas áreas centrais do município. O fato dos bairros mais afastados do centro normalmente serem em sua maioria, econômica e socialmente vulneráveis com atendimento médico veterinário precário e

na maioria das vezes com realidades ambientais sanitárias insatisfatórias (SILVA; ARAUJO, 2013), pode ter influenciado nessa elevada ocorrência de amostras contaminadas (STOCK et al., 2014).

Os locais, onde foram encontradas fezes com parasitos zoonóticos, são muito frequentados pela população humana. Pois neles existem ponto de ônibus, telefone público e espaço para a alimentação. Nestas praças, é costume da população usar o gramado para confraternização com familiares e amigos. Com isso, é muito comum a presença de crianças que utilizam os diversos brinquedos e também idosos que se encontram para jogos e pratica de atividades físicas em equipamentos ali instalados.

As crianças geralmente são muito suscetíveis à infecção por diversos tipos de parasitos, devido a imaturidade imunológica e o hábito de levar às mãos à boca após terem acesso a locais contaminados ou ainda pelo contato direto com o solo, favorecendo a penetração cutânea de larvas presentes naquele ambiente (SALAMAIA; LOPES, 2013). Também nos idosos, a resistência imunitária é naturalmente reduzida, e desta forma, possuem maior predisposição para infecções parasitárias (MACHARETTI et al., 2014).

Portanto, a fim de minimizar a contaminação ambiental, devem ser tomadas medidas que restrinjam o acesso de cães e gatos em áreas de lazer, caixas de areia e quadras poliesportivas das praças, com a instalação de telas que impeçam seu livre acesso (FIGUEIREDO et al., 2012; MASCARENHAS; SILVA, 2016).

A ausência de formas parasitárias de *Toxocara* spp. e *Ancylostoma* spp. em escolas de Pirapora, SP, foram relatadas devido à restrição de cães nesses locais por meio de grades e muros. Embora houvesse presença de gatos nesses ambientes, os mesmos costumam apresentar baixas infecções por *Toxocara* spp. (BORGES et al., 2013).

A presença destes parasitos observados nas amostras de fezes colhidas, indica que o solo das praças públicas do município representa uma potencial via de transmissão para seres humanos e outros animais. Além das medidas de controle e profilaxia, é essencial a correta orientação

e conscientização da população para que se reduza o risco de exposição aos parasitos causadores de zoonoses (SALAMAIA; LOPES, 2013). Assim, torna-se importante a promoção de campanhas educativas sobre posse responsável, castração e mudanças de hábitos sanitários, intensificando estas ações em bairros localizados nas regiões periféricas do município (MARQUES et al., 2012).

A população deve ser informada sobre os riscos de infecções por parasitos à que está exposta e a respeito das medidas preventivas necessárias para evitar essas enfermidades, como evitar contato direto com o solo com os pés descalços ou qualquer outra parte do corpo, difundir para a população sobre a necessidade do recolhimento do material fecal de seus animais, disponibilizando sacolas plásticas para esta atividade (FIGUEIREDO et al., 2012; VARGAS et al., 2013).

Desse modo, nesse estudo também foi comprovada a necessidade de se estabelecer ações que visem as boas práticas sanitárias e minimizem a contaminação ambiental e conseqüentemente a infecção de potenciais hospedeiros.

5 CONCLUSÃO

No presente estudo, foi realizada pesquisa de parasitos com potencial zoonótico em fezes de cães colhidas de todas as praças de Araçatuba, SP, inquérito nunca antes realizado nesse município. Assim, foi constatada predominância de *Ancylostoma* spp. nas praças públicas com ocorrência de parasitos com potencial zoonótico em suas áreas de lazer e poliparasitismo somente em bairros periféricos.

6 REFERÊNCIAS

AGUDO L.G.; MARTOS, P.G.; IGLESIA, M.R. *Dipylidium caninum* infection in an infant: a rare case report and literature review. *Asian Pacific Jou. Trop. Biomed.*, v.4, n.2, p.565-567, 2014.

ALIPOUR, H; GOLDUST, M. Apparent contact dermatitis caused by *Ancylostoma caninum*: a case report. **Annals of Parasitology**, v.61, n.2, p.125-127, 2015.

ALVES, A.P.D.S.M.; COELHO, F.A.D.S.; COELHO, M.D.G. Frequência de enteroparasitos em fezes de cães coletadas em praças públicas do município de Pindamonhangaba-SP, Brasil. **Rev. Patol. Trop.**, v.43, n.3, p.341-350, 2014.

ALVES, A.P.S.M.; COELHO, M.D.G.; SANTOS, I.A. et al. Contaminação em logradouros do município de Pindamonhangaba-SP, por parasitos potencialmente zoonóticos em fezes caninas. **Ver. Ciên. Saúde**, v.1, n.1, p.45-50, 2016.

BEUGNET, F; LABUSCHAGNE, M.; FOURIE, J. et al. Occurrence of *Dipylidium caninum* in fleas from client-owned cats and dogs in Europe using a new PCR detection assay. **Vet. Parasitol**, v.205, p.300-306, 2014.

BORGES, A.D.; TSHIBANGU, G.M.; BEYRODT, C.G.P. et al. Presença de larva *migrans* em áreas de lazer nas creches, escolas infantis municipais e praças públicas de Salto de Pirapora, SP. **Rev. Biol.**, v.6, n.1, p.94-101, 2013.

CABELLO, R.R.; RUIZ, A.C.; FERREGRINO, R.R. et al. *Dipylidium caninum* infection. **Case Reports**, 2011. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3229318>>. Acessado em: 23 nov. 2016.

CHEN, A.A.; MUCCI J.L.N. Frequência de contaminação por helmintos em área de recreação infantil de creches no município de Várzea Paulista, São Paulo, Brasil. **Rev. Patol. Trop.**, v.41, n.2, p.195-202, 2012.

FAUST, E.C.; D'ANTONI, J.S.; ODOM, V. et al. A critical study of clinical laboratory technics for the diagnosis of protozoan cysts and helminth eggs in feces. I. Preliminary communication. **Am. J. Trop. Med. Hyg.**, v.18, p.169-183, 1938.

FIGUEIREDO, M.I.O.; WENDT, E.W.; SANTOS, H.T.S.; MOREIRA, C.M. Levantamento sazonal de parasitos em caixas de areia nas escolas municipais de educação infantil em Uruguaiana, RS, Brasil. **Rev. Patol. Trop.**, v.41, n.1, p.36-46, 2012.

IBGE. Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios: Síntese de indicadores. Rio de Janeiro. **Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística**, 2016. Disponível em: <<http://www.cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?lang=&codmun=350280>>. Acessado em: 23 nov. 2016.

MACHARETTI, H.; NORBERG, A.N.; MARTINS, J.S.A. et al. Protozoários e helmintos em interação com idosos albergados em lares geriátricos no Estado do Rio de Janeiro, Brasil. *Ver. UNIABEU Belf. Roxo*, v.7, n.16, 2014.

MARQUES, J.P.; GUIMARÃES, C.R.; VILAS BOAS, A. et al. Contamination of public parks and squares from Guarulhos (São Paulo State, Brazil) by *Toxocara* spp. and *Ancylostoma* spp. **Ver. Inst. Med. Trop. de São Paulo**, São Paulo, v.54, p.267-271, 2012.

MASCARENHAS, J.P.; SILVA, D.S. Presença de parasitos no solo das áreas de recreação em escolas de educação infantil. **J. Nurs. Health**, v.1, n.1, p.76-82, 2016.

MOTA, K.C.P.; HERNÁNDEZ, C.G.; OLIVEIRA, K.R. Frequência de enteroparasitos em amostras de fezes de cães em um município do Pontal do Triângulo Mineiro, Minas Gerais, Brasil. **Rev. Patol. Trop.**, v.43, n.2, p.219-227, 2014.

OVERGAAUW, P.A.M.; KNAPEN, F.V. Veterinary and public health aspects of *Toxocara* spp. **Vet. Parasitolo**, v.193, p.398-403, 2013.

PACHECO, F.T.F.; SILVA, R.K.N.R.; MENDES, A.V.A. et al. Infecção por *Giardia duodenalis* e outros enteroparasitos em crianças com câncer e crianças de creche em Salvador, Bahia. *Ver. Ciênc. Méd. e Biol.*, Salvador, v.13, n.3, p.280-286, 2014.

PEREIRA, N.V.; SOUZA, F.S.; PIRANDA, E.M. et al. Enteroparasitos encontrados em cães e gatos atendidos em duas clínicas veterinárias na cidade de Manaus, AM. **Amaz. Sc.**, v.1, n.1, p.8-17, 2012.

SALAMAIA, F.H.; LOPES, C.R.; Molinari-Capel, L.M. Estudo de parasitas intestinais caninos provenientes de cães hospedados no canil e escola Emanuel, Maringá-PR. *Rev. Saúde Pesq.*, v.6, n.1, p.27-33, 2013.

SILVA, S.M.D.; ARAUJO, F.A.P. Prevalência da infecção por *Giardia* sp. em cães do município de Porto Alegre-RS, comparação entre duas populações: cães de rua e cães com proprietário provenientes de áreas de vulnerabilidade social. *J. Health Sc. Inst.*, v.31, n.1, p.99-103, 2013.

STOCK, T.M.; VASSEUR, K.; ANTON, C. Parasites in Parks: The Zoonotic Potential Related to Socioeconomic Factors and Types of pets. **CATE**, v.7, n.2, p.1-10, 2014.

VARGAS, M.M.; DE BASTIANI, M.; FERREIRA, J.R.D. et al. Frequência de estruturas parasitárias em praças e parques públicos da cidade de Porto Alegre-RS. **Rev. Patol. Trop.**, v.42, p.434-442, 2013.

WILLIS, H.H. A simple levitation method for the detection of hookworm ova. **Med. Med. J. Australia**, v. 8, p. 375-376, 1921.

ZANZANI, S.A.; GAZZONIS, A.L.; SCARPA, P. et al. Intestinal Parasites of Owned Dogs and Cats from Metropolitan and Micropolitan Areas: Prevalence, Zoonotic Risks, and Pet Owner Awareness in Northern Italy. **BioMed Res. Int.**, 2014.

APÊNDICES

APÊNDICE A

TÉCNICAS EMPREGADAS PARA DIAGNÓSTICOS LABORATORIAIS PARA FEZES CANINAS.

No presente trabalho, duas técnicas convencionais foram empregadas para diagnósticos laboratoriais em fezes caninas recolhidas nas praças públicas de Araçatuba, SP.

Técnica de Faust (FAUST, 1939).

- a) Coletar o material fecal em frasco apropriado, sem o líquido preservador;
- b) Transferir de 1 a 2 g de fezes para um frasco ou béquer, contendo aproximadamente 10 mL de água corrente filtrada. Filtrar a suspensão com a utilização de gaze, levemente umedecida em água corrente, dobrada duas vezes, em um tubo de centrifugação de 15 mL com tubo redondo. A suspensão poderá também ser filtrada através de filtro descartável, com alça de segurança, levemente umedecido em água corrente filtrada;
- c) Adicionar água corrente até aproximadamente 2/3 da capacidade do tubo de centrífuga; d) Centrifugar a 650 g por um período de 1 minuto. Decantar o sobrenadante em local apropriado, segundo normas de biossegurança, e adicionar de 1 a 2 mL de água corrente aproximadamente 2/3 do volume do tubo de centrífuga, agitar e centrifugar novamente;
- e) Após centrifugação, repetir a etapa “c” até que o sobrenadante apresente-se relativamente claro; f) Após decantação do último sobrenadante, adicionar aproximadamente 1 mL do reagente de sulfato de zinco com densidade de 1,200 g/cm³ e, ressuspender o sedimento. Em seguida, completar com o reagente de sulfato de zinco até 0,5 cm da borda do tubo de centrífuga. Centrifugar a 2.500 rpm por 1 minuto;
- g) Cuidadosamente, remover o tubo da centrífuga e, sem agitação, colocá-lo em uma estante em posição vertical;

- h) Com o auxílio de uma alça apropriada de arame, com diâmetro que pode variar de 5 a 7 mm, tocar no centro da membrana formada na superfície, e transferir várias alçadas para a lâmina de microscopia;
- i) Examinar a lâmina, em microscópio de luz convencional com aumentos de 100 e 400 vezes.

Técnica de Willis (WILLIS, 1921)

- a) Coletar o material fecal em frasco apropriado, sem o líquido preservador;
- b) Misturar algumas gramas de fezes com solução de flutuação (solução saturada de cloreto de sódio com densidade de 1,182 g/cm³);
- c) Passar a mistura por uma peneira de chá para um tubo teste, frasco, ou outro recipiente;
- d) Adicionar à mistura, fluido de flutuação suficiente para formar um menisco reverso no topo do recipiente;
- e) Coloque uma lamínula sobre a gota do fluido no topo do recipiente;
- f) Deixar repousar por 10 minutos; remover a lamínula, colocar na lâmina e examinar com aumentos de 200 e 4.

REFERÊNCIAS

FAUST, E.C.; SAWITZ, W.; TOBIE, J.; ODOM, V.; PERES, C.; LINCICOME, D.R. Comparative efficiency of various techniques for the diagnosis of protozoan and helminth in feces. **Journal of Parasitology**, v. 25, p. 241 – 262, 1939.

WILLIS, H.H. A simple levitation method for the detection of hookworm ova. **Med. The Medical Journal of Australia**, v. 8, p. 375-376, 1921.

APÊNDICE B

APÊNDICE B - PRAÇAS PÚBLICAS DO MUNICÍPIO DE ARAÇATUBA-SP							
Nº	BAIRRO	Centro	Perif.	PRAÇA	ÁREA (m ²)	ÁREA DE LAZER C/equipamento de exercício (*)	Existência de Ponto de ônibus
1	Aclimação	X		Uirapuru	1 245,00	Sim*	
2	Amizade	X		Almirante Tamandaré	640		Sim
3	Aviação		X	Clemência Maria de Jesus	1 764,00	Sim	
4	Aviação		X	Dos Direitos Humanos	3 110,59	Sim*	
5	Aviação		X	Irmã Romea Marcus	525		
6	Aviação		X	José Azevedo Rasteiro		Sim	
7	Aviação		X	Oswaldo Pereira	3 600,00	Sim	
8	Aviação		X	Roberto Mange	772,2		
9	Aviação		X	Zumbi	1 764,00		
10	Bandeiras	X		Cacique Valvin	2 800,00	Sim	
11	Bandeiras	X		José Adriano Marrey Junior	1 380,00		
12	Casa Nova		X	Dom Walter Bini	3 937,50		
13	Centro	X		Getulio Vargas	7 200,00	Sim*	Sim
14	Centro	X		João Pessoa	3 550,00		
15	Centro	X		Joaquim Dibo	197		
16	Centro	X		Largo Tiradentes	72		
17	Centro	X		Mons. Victor Ribeiro Mazze	205		
18	Centro	X		Rui Barbosa	7 200,00		
19	Castelo Branco		X	Abelardo da Costa Lobo	1 764,00		Sim
20	Claudionor Cinti		X	Mario Turrini	2 860,80	Sim	
21	Clovis Picoloto		X	Francisco Gratão	1 576,34		
22	H. Mandarino		X	Fernanda Cristina M. Soares	2 418,00		
23	João B. Botelho		X	Florival de Oliveira	3 842,23	Sim*	
24	Villa		X	Ernesto Pedro Paro	1 341,34	Sim	
25	Guanabara	X		Seisaburo Ikeda	3 050,00		
26	Higienópolis	X		Sakusuke Nó (Ókio)	405		
27	Jussara		X	Manoel da Silva Prates	2 915,50	Sim*	
28	Nova Yorque	X		Antonio Villela Silva	410		
29	Nova Yorque	X		Cristiana dos Santos Dias			
30	Nova Yorque	X		Da Cruz	294,54		
31	Nova Yorque	X		Dos Rotarianos		Sim	
32	Nova Yorque	X		Elias Gonçalves Mota	386,09		
33	Nova Yorque	X		Elias Nemer Elias	1 400,00		Sim
34	Nova Yorque	X		Fábio Domiciano Normanha	248,59		
35	Nova Yorque	X		Manoel Teixeira	131,72		
36	Nova Yorque	X		Manuel F. Almeida Amaral	364,22		
37	Nova Yorque	X		Nossa Senhora do Rosário	655,5		
38	Palmeiras		X	Oswaldo de Souza Freitas	300,6		
39	Panorama		X	Bezerra de Menezes	4 360,00	Sim	
40	Paraíso	X		Geremias Lunardelli	120		
41	Paraíso	X		Independência	1 362,00	Sim	
42	Paraíso	X		João Mardegan			
43	Paraíso	X		João XXIII	8 800,00	Sim*	
44	Paraíso	X		Ladislau de Souza	381,5		
45	Paraíso	X		Pio XI	498,14		
46	Paraíso	X		Pio XII	6 096,00		

PRAÇAS PÚBLICAS DO MUNICÍPIO DE ARAÇATUBA-SP							
Nº	BAIRRO	Centro	Perif.	PRAÇA	ÁREA (m²)	ÁREA DE LAZER C/equipamento de exercício (*)	Existência de Ponto de ônibus
47	Paraíso	X		Valdenor da Silva (Nói)	21		
48	Planalto		X	Albano Ventura	5 000	Sim	Sim
49	Planalto		X	Geni Rico	1 580,00		
50	Planalto		X	Heitor Augusto dos Santos	69,54		
51	Planalto		X	João Flavio de Moraes	2 025,00		
52	Planalto		X	Nametalá Rezek	2 880,00	Sim	
53	Planalto		X	Sete de Setembro	5 000,00		
54	Primavera		X	José Meca Dias	2 272,00		
55	Primavera		X	Luiz Cazerta	584,25		
56	Santana	X		Diogo Junior	4 644,59		
57	Santana	X		Ernesto Rister	218		Sim
58	Santana	X		Joaquim Vieira Pinheiro			
59	Santana	X		São Benedito	1 356,00	Sim	
60	São João	X		Cristovan Colombo	160		
61	São João	X		São João (Antonio Prado)	6 400,00		
62	São Joaquim	X		Esplanada dos Ferroviários			
63	São Joaquim	X		Mercedes M. Dias Lopes	228,46		
64	São Joaquim	X		Orlando Ramalho	346,5		
65	São Joaquim	X		São Joaquim	8 750,00	Sim	
66	São José		X	Álvaro Carvalho Santana	2 229,60		
67	São Paulo	X		Armando Carli	307		
68	São Vicente	X		Hideo Takahama			
69	Saudade	X		Carlos Rigamonti	60		
70	Saudade	X		Dos Maçons	607		
71	TV		X	Carlos Soares de Castro	5 500,00	Sim*	
72	Vila Carvalho	X		Joaquim Camargo Ferraz	422,5		
73	Vila Industrial	X		Victor Domenico Benez	776,2		
74	Vila Mendonça	X		Etoe Protti	1 295,00		
75	Vila Mendonça	X		Jaime de Oliveira			sim