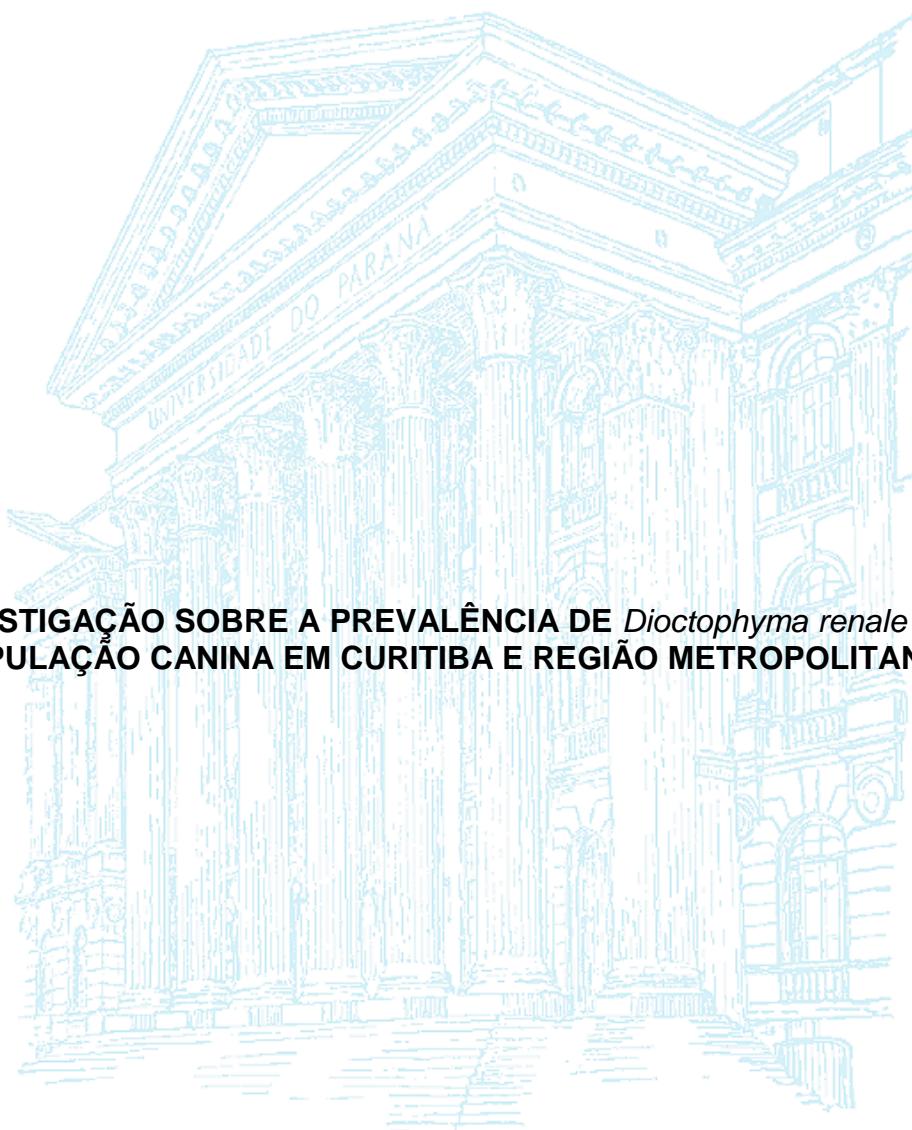


**UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ  
SETOR DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS  
CURSO DE ZOOTECNIA**

FELIPHE BOAVENTURA

**INVESTIGAÇÃO SOBRE A PREVALÊNCIA DE *Diocophyema renale* NA  
POPULAÇÃO CANINA EM CURITIBA E REGIÃO METROPOLITANA**



**CURITIBA  
2016**

**FELIPHE BOAVENTURA**

**INVESTIGAÇÃO SOBRE A PREVALÊNCIA DE *Diocophyema renale* NA  
POPULAÇÃO CANINA EM CURITIBA E REGIÃO METROPOLITANA**

Trabalho de Conclusão do Curso de Gradação em Zootecnia da Universidade Federal do Paraná, apresentado como requisito parcial à obtenção do título de Bacharel em Zootecnia.

Orientador: Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>: Márcia Kiyoe Shimada

Orientador do Estágio Supervisionado:  
Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Márcia Kiyoe Shimada

**CURITIBA  
2016**

**TERMO DE APROVAÇÃO**

**FELIPHE BOAVENTURA**

**INVESTIGAÇÃO SOBRE A PREVALÊNCIA DE *Dioctophyma renale* NA POPULAÇÃO  
CANINA EM CURITIBA E REGIÃO METROPOLITANA**

Trabalho de conclusão de curso aprovado como requisito parcial para obtenção do  
grau de Bacharel em Zootecnia pela Universidade Federal do Paraná.

**BANCA EXAMINADORA**

Márcia Kiyoe Shimada

9,5

Profª. Drª.: Márcia Kiyoe Shimada

Departamento de Patologia Básica – Universidade Federal do Paraná

Presidente da Banca

Larissa Reifur

9,0

Profª. Drª. Larissa Reifur

Departamento de Patologia Básica – Universidade Federal do Paraná

Diego Averaldo Guiguet Leal

9,0

Prof. Dr. Diego Averaldo Guiguet Leal

Departamento de Patologia Básica – Universidade Federal do Paraná

9,2

## AGRADECIMENTOS

Não há como falar de agradecimentos sem vir a minha mente primeiramente a imagem de Deus, o criador de tudo e também o responsável de tudo que há de bom em minha vida, então obrigado Deus por permitir que eu conclua mais esta etapa.

Gostaria também mais do que agradecer mas também dedicar aos meus pais mais esta vitória, pois sempre apostaram tudo em mim, nunca desistiram e nem ao menos me deixaram desistir do curso, investiram e ainda investem muito em mim, e esta formação não é só mérito meu como também é de vocês, pois graças a vocês me tornei um homem determinado que sente cede honrar vocês com a vida que eu levo. Preciso agradecer meus irmãos, pois a loucura de vocês é igual a minha, vocês alegraram meus dias escutaram minhas reclamações secaram minhas lágrimas e sei que posso contar com vocês até o fim dos meus dias.

Gostaria de agradecer meus amigos, pois tornam minha vida mais leve, obriguei a cada um de vocês saberem tudo sobre zootecnia, principalmente as disciplinas mais difíceis do curso como peixe e melhoramento genético. Em especial gostaria de agradecer Fabiolla Fagundes Gomes porque graças a você cheguei tão longe no curso, a Patricia Ribeira, Amanda Rodrigues e Bruna Postui por sempre me visitar no estágio e por me fazer companhia principalmente nos almoços, me faziam esquecer um pouco do estresse do curso, a Ariela Both por mais do que apoiar me deu um auxílio especial na construção dos resultados, Kamila Serman por mostrar que nunca estou sozinho e principalmente agradecer Henrique Brack Nadolny, por conseguir me suportar nesta etapa final do trabalho e por me ajudar produzir a concluir meu trabalho, sua presença foi mais do essencial para que produto final fosse concretizado e mostrou que em momentos difíceis são pessoas como você que merecem estar ao nosso lado.

Seria injusto eu não agradecer minha orientadora maravilhosa que sempre teve muita paciência e me ensinou a crescer como pessoa e profissional, toda a equipe da extensão por me mostrar o que é ser uma equipe e como trabalhar de maneira eficiente, todos os professores envolvidos e aos funcionários dos CCZ's que me acolheram muito bem e me prestaram todo o auxílio necessário para que meu

trabalho fosse desempenhado. E a equipe chillibeans em especial minha gerente Krycia Costa, que em paralelo aos estudos me deu suporte para que poder me dedicar ao meu trabalho de conclusão de curso, sem perder meu emprego na empresa.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1. Parasito adulto de <i>Dioctophyma renale</i> ocupando o parênquima renal e restante apenas a cápsula.....	<b>Erro! Indicador não definido.</b>
Figura 2. Ovo de <i>Dioctophyma renale</i> .....	17
Figura 3. Ciclo biológico de <i>Dioctophyma renale</i> . .....	18
Figura 4. Rim com Parasito Adulto.....	26
Figura 5. Instalações do CCZ de Curitiba Pr.....	28
Figura 6. Estrutura do CCZ de Araucária. .....	28
Figura 7. Estrutura do CCZ de São José dos Pinhais.....	29
Figura 8. O gráfico mostra em porcentagem os casos de óbito por <i>Dioctophyma renale</i> eobtido por meio de informações dos profissionais dos estabelecimentos veterinários dos municípios de Curitiba, São José dos Pinhais, Pinhais e Araucária .....	33
Figura 9. Mapa dos bairros em que os cães diagnosticados com a infecção pelo <i>D. renale</i> foram oriundos.....	42
Figura 9. Mapa dos municípios das regiões metropolitanas em que os cães diagnosticados com a infecção pelo <i>D. renale</i> foram oriundos.....	42
Figura 11. Dois exemplares adultos de <i>Dioctophyma renale</i> retirado por nefrectomia de uma cadela SRD do CCZ de Curitiba.....	46

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Porcentagem correspondente aos casos positivos e negativos relatados por cada profissional dos estabelecimentos veterinários dos municípios de Curitiba, São José dos Pinhais, Pinhais e Araucária mostrando os municípios com maior ocorrência de acordo com a entrevista bem como a porcentagem de animais atendidos nos municípios analisados oriundos de outras regiões.....	32
Tabela 2. Freqüência de diagnóstico para <i>Dioctophyma renale</i> de variadas formas utilizadas pelos veterinários entrevistados. De 27 casos positivos relatados em estabelecimentos veterinários (clínicas, consultórios, hospitais) dos municípios de Curitiba, Pinhais, São José dos Pinhais e Araucária apenas 3 souberam como foram diagnosticados.....	34
Tabela 3. Localização anatômica de <i>Dioctophyma renale</i> dos cães positivos relatados pelos veterinários. Dos 27 relatos apenas 19 veterinários souberam relatar a localização do parasito .....	35
Tabela 4. Relação de estabelecimentos veterinários (clínicas, consultórios, hospitais) do município de Curitiba – Paraná com os casos positivos de <i>Dioctophyma renale</i> os respectivos históricos dos casos relatados pelos veterinários.....	35
Tabela 5. Relação de estabelecimentos veterinários (clínicas, consultórios, hospitais) do município de São José dos Pinhais – Paraná com os casos positivos para <i>Dioctophyma renale</i> os respectivos históricos dos casos relatados pelos veterinários .....	39
Tabela 6. Relação de estabelecimentos veterinários (clínicas, consultórios, hospitais) do município de Pinhais – Paraná com os casos positivos para <i>Dioctophyma renale</i> os respectivos históricos dos casos relatados pelos veterinários.....	40
Tabela 7. Relação de estabelecimentos veterinários (clínicas, consultórios, hospitais) do município de Araucária – Paraná com os casos positivos de <i>Dioctophyma renale</i> os respectivos históricos dos casos relatados pelos veterinários.....	40
Tabela 8. Número de cães que foram utilizados no estudo, localização das unidades de controle de zoonoses, (Curitiba, Araucária, São José dos Pinhais e Pinhais) e datas das coletas de amostras de urinas de cães dos CCZ's .....	44
Tabela 9. Identificação dos animais, sexo, origem de cada animal referente a CCZ ao qual pertence participantes e resultados positivos ou negativos para achados de ovos no exame parasitológico de urina.....	44

## **LISTA DE GRÁFICOS**

Gráfico 1. Número absoluto de casos positivos para *Dioctophymarenale* obtido por meio de consulta telefônica em estabelecimentos veterinários (clínicas, consultórios, hospitais) dos municípios de Curitiba, Pinhais, São José dos Pinhais e Araucária. .....33

## **LISTA DE ABREVIATURAS**

CCZ - Centro de Controle de Zoonoses.

HI Hospedeiro Intermediário

HP Hospedeiro Paratênico

HD Hospedeiro Difinitivo

## SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO .....	11
2. OBJETIVOS .....	13
3. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA .....	14
4. MATERIAL E MÉTODOS .....	23
4.1 Local de Estudo.....	23
4.2 População Alvo I – Cães dos Centros de Zoonoses .....	23
4.3 Pesquisas de Ovos de <i>Diocophyema renale</i> .....	23
4.4 População Alvo II – Cães Domiciliados e Semidomiciliados .....	24
4.5 População Alvo III – Cães Atendidos em Estabelecimentos Veterinários .....	24
5. RELATÓRIO DE ESTÁGIO .....	31
5.1 Plano de Estágio .....	26
5.2 Local do Estágio: Universidade Federal do Paraná .....	26
5.3 Local de Coléitas: Centro de Controle de Zoonoses .....	27
6. RESULTADOS E DISCUSSÃO .....	31
7. CONCLUSÕES.....	48
8. CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	49
REFERÊNCIAS .....	50
ANEXOS .....	53
Anexo 1. Termo de Estágio Supervisionado. ....	53
Anexo 2. Plano de Atividades de Estágio.....	54
Anexo 3. Termo de Esclarecimento ao Responsável.....	55
Anexo 4. Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.....	56

## **RESUMO**

*Diocophyema renale* é o maior nematoda patogênico conhecido e popularmente denominado de “verme gigante dos rins”. A parasitose é de ocorrência mundial e necessitam de mais de um hospedeiro para o ciclo biológico. O parasito acomete peixes, anfíbios e crustáceos na fase de desenvolvimento larval e várias espécies de hospedeiros vertebrados na forma adulta os quais atingem, principalmente, os rins e cavidade abdominal. Os canídeos são os principais hospedeiros definitivos e os humanos podem ser acometidos pela ingestão de peixe mal cozido ou crú contendo a larva encistada. Relatos sobre a ocorrência de infecção por *D. renale* em cães, vem crescendo ao longo dos anos e na literatura já existem alguns casos de infecção em humanos. O ciclo do parasito é complexo, mas na literatura a descrição detalhada sobre o desenvolvimento do nematoda no ambiente e nos hospedeiros é deficiente. A possibilidade de ser um parasito zoonótico torna-o importante na saúde pública e o fato de haver poucas informações sobre a epidemiologia dificulta a aplicação de ações preventivas. O presente trabalho teve como objetivo realizar um levantamento de prevalência tendo como população alvo cães dos Centros de Controle de Zoonoses de Curitiba e região metropolitana. A prevalência do parasito também foi levantada por meio de informações obtidas com os médicos veterinários de clínicas veterinárias de Curitiba e região metropolitana. Das 31 amostras coletadas dos CCZ's de Curitiba e região metropolitana, não foi encontrado nenhum ovo de *Diocophyema renale*, entratanto das 193 clínicas contatadas via telefone, foi obtido 65 respostas satisfatórias dentre elas foi relatado 27 casos positivos diagnosticados nestas regiões.

Palavras-chave: *Diocophyema renale*, ocorrência, cão

## 1. INTRODUÇÃO

A relação dos humanos com os animais domésticos, em especial, os animais de companhia vem se fortalecendo muito no decorrer dos anos, em busca de benefícios mútuos. Nesta inter-relação há um estreitamento nos laços de afetividade, com isso surge o compartilhamento não só benéfico no âmbito social e emocional entre espécies (ASANO et al., 2004), como o compartilhamento de agentes patogênicos que acomete animais e pessoas, as chamadas zoonoses (VAN DER HOEDEN et al., 1964).

Dentre os animais de companhia destaca-se o cão, que é considerado um dos animais mais populares no mundo (GEFFRAY e PARIS et al., 2001; WOOD et al., 2005). É sabido hoje por relatos na bibliografia, que os cães são portadores e disseminadores de parasitos, dentre eles destaca-se o do presente trabalho, *Diocophyema renale*, onde a espécie canina é considerada como hospedeiro definitivo ou terminal deste helminto (ALENCAR FILHO et al., 1966).

A detecção da ocorrência deste parasitismo tem grande importância na saúde animal e também em relação à saúde humana. A dioctofimose é uma zoonose altamente patogênica (FAUST, 1956) e os cães acabam se tornando sentinelas, pois as condições ambientais que os cães vivem refletem as mesmas condições pelas quais a população humana está vivendo em relação a fatores de risco que contribuem para a existência do parasito no local registrado (ACAHA e ZYFRES, 1986; URANO et al., 2001; INGJATOVIC et al., 2003; KANO et al., 2003; SARDJONO et al., 2008). *D. renale* não acomete somente cães, mas também várias espécies de mamíferos e carnívoros como animais de produção e alguns selvagens (MATERA et al., 1967; OSBORNE et al., 1969; BARRIGA et al., 1982; BARROS et al., 1999; DUARTE, 2013).

*D. renale* apresenta prevalência mundial e com o passar dos anos o número de casos de dioctofimose e achados do parasito no mundo e no Brasil vem aumentando de forma significativa. Dentro deste contexto a determinação de fatores de risco que proporcionam o aumento da prevalência do parasito é relevante. Saber se a contribuição ambiental ou hábitos alimentares estão mais relacionados a infecção são informações com pouco detalhamento na literatura atual e que

interferem muito em medidas preventivas da infecção por este helminto. A proximidade dos humanos com os animais de companhia vem se estreitando, haja visto, que as condições de exposição ao parasitismo dos animais refletem as condições de risco onde os proprietários vivem.

O trabalho foi executado nos Centros de Controle de Zoonoses (CCZs) de Curitiba, da região metropolitana como Araucária, Pinhais e São José dos Pinhais no Paraná e por meio de entrevista com os clínicos de estabelecimentos veterinários das mesmas regiões. O levantamento parasitológico é importante, uma vez que a presença de cães infectados é indicativo de risco de infecção para animais e pessoas na região além dos hospedeiros definitivos servirem como disseminadores de ovos do nematoda caso não sejam diagnosticados e tratados.

## 2. OBJETIVOS

O presente trabalho teve como objetivos:

1. Identificar qual é a prevalência do parasito *Diocophyema renale* em cães de CCZs dos municípios de Curitiba, Araucária, São José dos Pinhais e Pinhais.
2. Investigar relatos de casos do parasito diagnosticados em clínicas, hospitais e consultórios veterinários particulares para obter algumas informações como: casos de óbitos, formas de diagnóstico e tratamento para a parasitose, origem destes cães e as possíveis fontes de infecções.

A partir dos dados fornecidos pela pesquisa juntamente aos clínicos possibilitou ter noção dos aspectos epidemiológicos da parasitose nas regiões analisadas neste trabalho.

### 3. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Ao longo dos anos a população humana domesticou muitos animais, dentre eles os cães, primeira espécie a ser domesticada com uma vasta diversidade de papéis na sociedade humana. Os cães são animais destinados a companhia, portanto, são animais de maior proximidade com a população humana e os benefícios dessa convivência são inestimáveis como para a melhoria das condições fisiológicas, sociais e emocionais, principalmente, para crianças e idosos (ASANO et al., 2004). Entretanto, esta inter-relação pode promover riscos para a saúde pública, constituindo uma importante fonte de infecção de patógeno potencialmente zoonótico como bactérias, fungos, vírus e parasitos (PLANTET et al., 1996; GEFRAY, 1999; MACPHERSON et al., 2005).

Os cães são cosmopolitas e os parasitos também acompanharam a população destes animais. Porém, alguns fatores influenciam a prevalência de determinadas espécies de parasitos e a frequência como os fatores climáticos, hábitos culturais, recursos para diagnóstico e exigência na notificação (MACCARTHY, 2000).

Das possíveis infecções por parasitos que podem ocorrer em cães podemos citar a dioctofimose causada pelo parasito *Dioctophyma renale*. Esta não é uma patologia restrita a animal podendo acometer humanos. Segundo FAUST (1956) há registro de 11 casos de dioctofimose em humanos, a ocorrência do parasito em pessoas é menos freqüente do que em animais, atualmente há menos de 20 casos confirmados e relatados em todo o mundo onde os hospedeiros definitivos são humanos. Os locais onde os parasitos adultos são encontrados nestes hospedeiros são, principalmente, em rins e cavidade peritoneal (FERNANDO, 1983; SUN e TURNBULL et al., 1986; VALDMOVAElysenko et al., 2002; IGNJATOVIC e STOJKOVIC et al., 2003; SARDJONOe PURNOMO et al., 2008).

A constatação do parasitismo não é relevante apenas aos cães uma vez que é uma zoonose e, os animais infectados se tornam sentinelas para população humana, pois os fatores de risco que os cães estão submetidos são as mesmas que a população humana está exposta. Pessoas infectadas por *D. renale* nos rins apresentam sintomas como hematúria e cólicas renais (ACAHÀ e ZYFRES, 1986;

URANO et al., 2001; INGJATOVIC et al., 2003; KANO et al., 2003; SARDJONO et al., 2008) constatando seu potencial patológico.

Outras espécies animais que o parasito pode infectar são felinos, suínos, equinos, bovino, doninhas, lobo guará, canídeos silvestres, focas, furões, lontras, preguiças e quati (MATERA et al., 1967; OSBORNE et al., 1969; BARRIGA et al., 1982; BARROS et al., 1999; DUARTE, 2013). Alencar Filho et al. (1966) mostraram que na literatura brasileira os cães domésticos são os animais mais acometidos pela infecção por *D. renale*, considerados hospedeiros terminais e definitivos; e KOMMERS et al. (1996) alegaram que há uma maior ocorrência da infecção do parasito em cães de ruas, sugerindo que este fato ocorre devido aos hábitos alimentares poucos seletivos desses animais. Cães errantes podem ter como fontes de infecção alternativa roedores domésticos que podem fazer parte de sua alimentação, roedores preferem viver em regiões próximas a água, isto inclui esgotos e outras regiões ribeirinhas. A diversidade de hábitos alimentares dos roedores em conjunto com proximidade de água favorecem infecções em ratazanas que estão cada vez mais presentes nas regiões urbanas, indicando desta forma que animais destas regiões podem estar infectados pelo parasito e esta forma de transmissão pode estar sendo negligenciado (TOKIWA et al., 2011) podendo justificar a persistência do parasitismo em lobos-guarás (JACOMO et al., 1999).

Há informações da existência de *D. renale* desde o ano de 1583, porém o parasito foi descrito pela primeira vez por Johann Goeze em 1782. A nomenclatura teve grande influência de Tollitt (1989). Antes de haver a pronúncia da comissão internacional de Nomenclatura Zoológica em 1989 para a nomeação do parasito proposta por Tollitti (1987) *Dioctophyma renale*, houve debates sobre a nomenclatura do pararisto para uso de *Dioctophyme* Collet-Meygret, 1802 ou *Diotctophyma* Bosc, 1803. Existem vestígios de ovos de *D. renale* encontrados em Bleich Arbon na Suíça que datam o período Neolítico, comprovando desta maneira que aparentemente o parasito é tão antigo quanto a humanidade (Díaz,.2015). *D. renale* faz parte da ordem Enoplida e família Dioctophymatidae, e outras denominações podem ser encontradas na literatura para o parasito como *Ascaris renalis*, *A. visceralis*, *Strongylus gigas*. (KOMMERS et al., 1996; FORTES et al., 1997; MACH E TRACY et al., 2001; Pedrassani et al., 2008)

Na América do Sul há relatos de 37 % de cães infectados, no Brasil há registros de 0,49 % de animais acometidos, Argentina 0,5 a 2,9 % e no Uruguai teve

registro de um caso (KOMMERS et al., 1999; BELLINI e FERREIRA et al., 2001; RUSSO e RIZZARDINI et al., 2014). Nos diferentes estados brasileiros, a prevalência do parasito apresenta uma variação de acordo com a região analisada (NEVES et al., 1983; KOMMERS et al., 1999; LEITE et al., 2005; PEREIRA et al., 2006). Em Taubaté-SP foi confirmado que 28,1 % dos cães da região estavam infectados por *D. renale* (SUZANA-JUNIOR e PÁDUA, 1997). No estado de Santa Catarina, Distrito de São Cristóvão em Três Barras, 30% dos cães analisados entre os períodos de 2000 a 2003 apresentaram diagnóstico positivo, as formas de diagnósticos utilizadas foram, necropsia, ultrassonografia e urinálise onde foi identificado à infecção pelo *D. renale* (PEDRASSANI e CAMARGO, 2004).

*Dioctophyma renale* é registrado na literatura como o maior nematódeo (GOEZE et al., 1782) apresentando os machos até 45 cm de comprimento e as fêmeas até 100 cm de comprimento. A sua coloração é vermelho-sangue (Fig. 1) e sua boca é simples e pequena circundada por coroa de seis papilas. O macho possui em sua extremidade posterior uma bolsa copuladora bem musculosa de formato campanuliforme e um espículo bem longo (FREITAS et al., 1980). Na extremidade posterior da fêmea encontra-se seu órgão reprodutor simples com um único ovário de onde irá expelir seus ovos de formato elíptico, castanhos, de parede espessa e com tampões bipolares (Fig. 2). Os ovos podem medir de 73 a 83 µm (MACEN e ANDERSON et al., 1975; FORTES et al., 1997; URANO et al., 2001; PEDRASSANI et al., 2009b).



Figura 1: Parasito adulto de *Dioctophyma renale* ocupando onde era o parênquima renal. Fonte: [www.baraobiologia.com](http://www.baraobiologia.com)



Figura 2: Ovo de *Dioctophyma renale*. Fonte: Sechi (2009)

Há descrições de relatos de casos de dioctofimose por Karmonova desde o ano de 1959, onde foi constatada a doença nas regiões Norte e Sul da América, Europa, Ásia, Oriente Central e Médio. Dentre os países prevalentes à parasitose destacam-se o Brasil, Argentina, Uruguai, Estados Unidos, Canadá, México, Alemanha, Bulgária, França, Holanda, Romênia, Itália, Polônia, Irã, Afeganistão, Vietnã, Índia, Tailândia, Japão e China não havendo registros na Oceania e na África (MEASURES, 2001).

O ciclo evolutivo de *D. renale* é indireto (Figura 3), ou seja, envolve mais de um hospedeiro. Os canídeos e menos comum os bovinos, os suínos, os equinos e o ser humano são considerados hospedeiros definitivos (HD), pois alberga o parasito adulto no organismo (OSBORNE et al., 1969; SOULSBY, 1982; BARRIGA, 1982). Além do HD participam do ciclo dois hospedeiros intermediários (HI) de papel fundamental para o ciclo, um anelídeo e oligoqueta parasito das brânquias de crustáceos e peixes que podem ser hospedeiros paratênicos (HP) (FORTES, 1997).

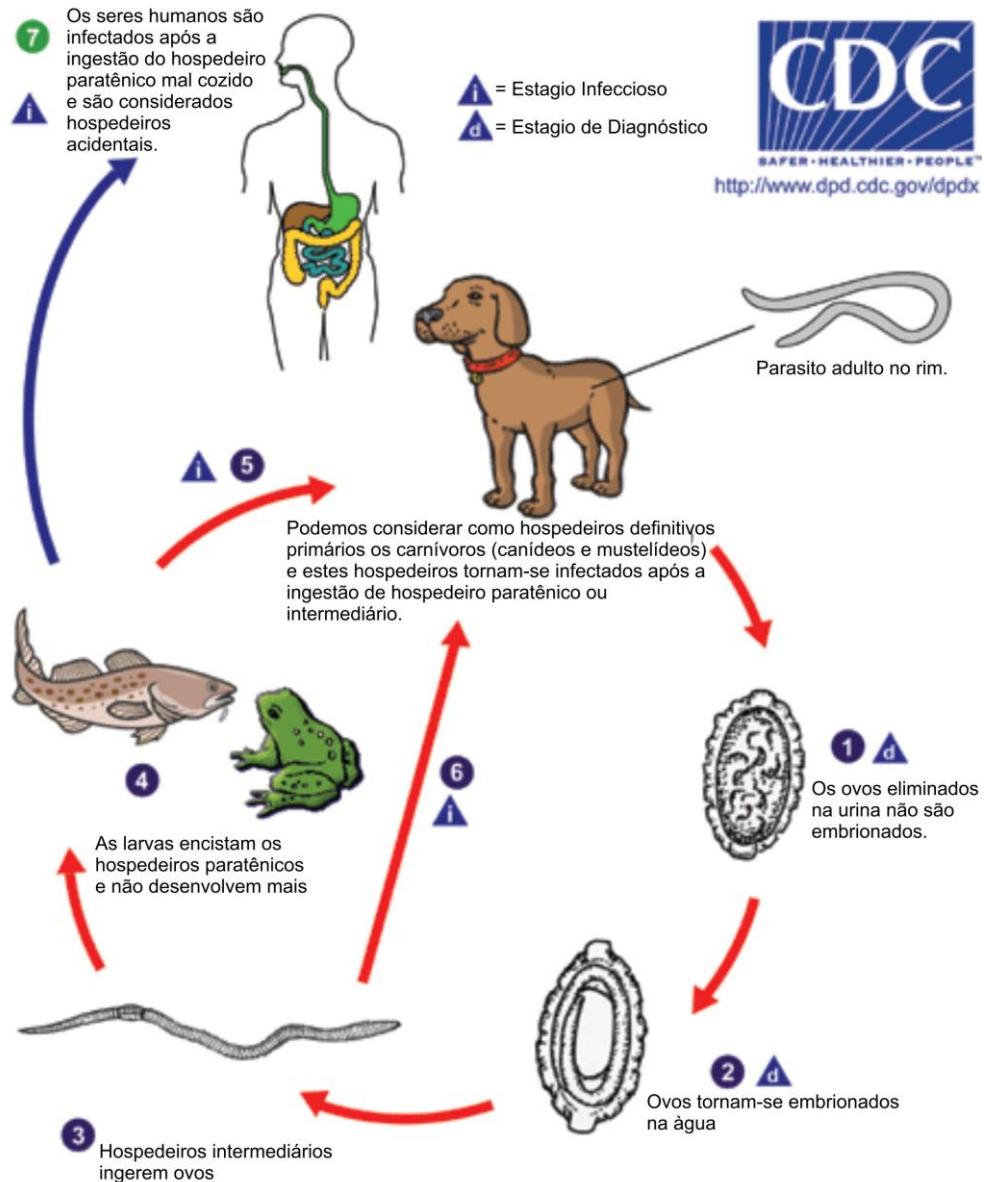


Figura 3: Ciclo biológico de *Dioctophyma renale*. Fonte: CDC

As fêmeas do parasito realizam a postura e eliminam os ovos pela urina do hospedeiro definitivo para o ambiente externo, onde ocorrerá a sua evolução. É necessário que os ovos se encontrem em um ambiente aquático com temperaturas entre 25 a 30 °C para que se mantenham viáveis e possa evoluir para larva de primeiro estádio (L1). Além da necessidade de um ambiente favorável, os ovos larvados do parasito que podem resistir por longos períodos no ambiente externo (cerca de 30 dias), necessitam ser ingeridos por um hospedeiro intermediário – anelídeos e oligoquetas (*Lumbriculus veriagatulus*) para que ocorra seu desenvolvimento para L1. Após a ingestão do ovo pelo hospedeiro intermediário

(HI) ocorre a eclosão da larva L1 que irá migrar dentro do organismo do mesmo e atravessar o tubo digestivo do HI, mudando para L2, onde irá se encistar no celoma ou outros tecidos dos anelídeos ou oligoquetas. Os peixes e sapos desempenham o papel de hospedeiros paratênicos (HP) no ciclo do parasito quando se infectarem com a ingestão de crustáceos ou oligoquetas parasitados com L2. Dentro do hospedeiro paratênico a forma larval L2 torna-se livre e migra através das paredes intestinal até o mesentério ou fígado, onde se encistará e sofrerá muda para as formas L3 e L4 infectante. Os HDs mamíferos como os canídeos ou até mesmo o humano podem se infectar com o parasito ingerindo o fígado de um HP que contenha L3 ou L4 infectantes encistadas. Em cães o período pré-patente é de 135 dias, e a período patente do parasito no hospedeiro definitivo não é muito conhecido na bibliografia atual, entretanto, Karmonova (1968) afirma que o parasito pode sobreviver de três a cinco anos dentro do hospedeiro definitivo (FORTES et al., 2004; PEDRASSANI et al., 2009; CDC 2013).

Podem ser citados como HD alguns animais silvestres das famílias Mustelidae como vison, marta e lontra; Canidae como coiote, lobo, cão, lobo-guará, cachorro-do-mato, raposa-vermelha; Procyonidae, como o guaxinim e quati (KOMMERS et al., 1999; MEASURES, 2001) e também o ser humano. A infecção em humanos pode ser associada com a ingestão de peixes e rã mal cozidos (BROWN e PRESTWOOD, 1988). Embora a maioria dos peixes destinados ao consumo humano serem eviscerados, existem relatos da larva de terceiro estádio de *D. renale* em sua musculatura constatando um risco potencial para os consumidores (MEASURES e ANDERSON, 1985).

O parasito adulto localiza-se geralmente no rim direito do HD, facilitando a eliminação dos ovos pela urina, a maior freqüência do parasito se encontrar no rim direito, pode ser explicada pelo fato que este órgão está bem próximo do duodeno e através do processo de migração da larva o parasito acaba acometendo mais este órgão (ANDERSON et al., 2000). Entretanto a localização de *D. renale* em sua fase adulta no hospedeiro definitivo irá depender do local onde a larva L3 irá penetrar, ou seja, se a larva infectante penetrar a parede gástrica na curvatura menor, o parasito adulto irá se desenvolver nos lobos dos fígados; porém se penetrar na curvatura maior o parasito irá se desenvolver no rim esquerdo e por fim se houver uma penetração da L3 na parede duodenal o adulto irá se instalar no rim direito (ZABOTT et al., 2012).

Dependendo da localização do parasito as lesões macroscópicas são significativas. Em caso de infecção renal observa-se destruição e atrofia do parênquima associada à acentuada dilatação da pelve (OSBORNE et al., 1969). Na pelve renal pode acumular fluído necro-hemorrágico, podendo ser rico em ovos se o rim estiver parasitado com fêmeas do nematódeo (ANDERSON, 1992; LOW, 1995). No caso do rim direito ser reduzido e se tornar uma cápsula fibrosa contento o parasito há uma hipertrofia compensatória do rim esquerdo, eliminação de urina com sangue (hematúria) pelo rim afetado e eliminação de grandes volumes de urina em um dado período. Esses são os principais sinais clínicos devido à destruição do parênquima renal. Apesar do parasito adulto no HD ser encontrado com maior frequência no rim direito ele pode vir a se alojar em outras regiões como rim esquerdo, cavidade abdominal, cavidade torácica, ureteres, bexiga e tecido subcutâneo (KOMMERS, 1999).

O hospedeiro definitivo infectado, muitas vezes, é assintomático, tal fato é justificado pela compensação do rim não acometido. Estes casos são mais prevalentes que as que apresentam algum sinal clínico, porém sinais clínicos como abatimento, inapetência e emagrecimento, podem estar associados com o parasitismo (URQUHART et al., 1998; BARAVALLE, 2003). Quando há presença do nematoda no rim do hospedeiro é possível observar, arqueamento dorsal, fortes dores na região e hematúria, devido à lesão renal. Quando há infecção na cavidade abdominal, os sinais clínicos são quase imperceptíveis, porém em caso de perfurações de órgão pode haver peritonite, aderência e lesão na superfície do fígado (DECARSO et al., 1954; GARGLE et al., 2002). A peritonite causa ruptura nos órgãos devido à ação de enzimas liberadas pelo nematoda, no entanto a peritonite também pode ser ocasionada, pela grande quantidade de ovos em fêmeas do parasito, tal fato contribui para achados do parasito na cavidade abdominal do hospedeiro definitivo (OSBORNE et al., 1969; ANDERSSON et al. 2000)

O diagnóstico de *Diocophyema renale* pode ser realizado pela necropsia e procedimentos cirúrgicos na qual é possível observar a presença do parasito pelas características morfológicas como tamanho, cor e espessura. É possível identificar também se o hospedeiro está infectado quando o parasito é expelido através da uretra (em altos níveis de infecção). Outra forma é a ultrassonografia observando a presença do parasito ou as alterações anatômicas causadas pelo parasito. Mas o exame parasitológico de urina é a forma mais comumente utilizada, na qual pesquisa

a presença de ovos do parasito no sedimento. Provas bioquímicas também podem indicar alteração causada pelo parasito, mas não é comprobatório necessitando de exames complementares (MEASURES et al., 2001). Os exames bioquímicos avaliam basicamente a função renal, onde são avaliados os níveis de concentrações de uréia e creatinina (produtos finais do metabolismo de proteínas filtrados pelo rim) no sangue, tais metabólitos em condições normais encontram-se em baixas concentrações no organismo, ou seja, são eliminados de maneira eficiente pela urina (GUYTON e HALL et al., 1997)



Figura 4: Rim com Parasito Adulto Fonte: medosensitivo.blogspot.com.br

Os fatores bióticos e abióticos estão fortemente relacionados na ocorrência ou não do parasito. O risco de infecção dos hospedeiros pelo parasito é maior em áreas de onde haja água devido à presença de fontes de infecção como peixes infectados com as formas infectantes do parasito. . Outros fatores de risco é o tipo de alimento fornecido ou caçado pelo animal, acesso às fontes de água, pois pode caçar algum animal infectado (HI ou HP) e o grau de seleção dos cães que implica na escolha do alimento (THRUSFIELD, 2004).

A presença de *D. renale* pode estar relacionada tanto com fatores ambientais, onde regiões de maior potencial hídrico é um risco ao parasitismo, quanto aos hábitos alimentares, onde a probabilidade de contato do possível hospedeiro definitivo com hospedeiros intermediários (oligoquetas e anelídeos) ou hospedeiros paratênicos (anfíbios e peixes) é maior, como a ingestão de peixes crú ou mal cozidos. É possível afirmar que animais errantes que possuem hábitos alimentares menos seletivos que os animais semi-domiciliados e domiciliados estão mais suscetíveis a serem infectados (BARRIGA et al., 1982)

Para evitar a infecção por *Diocophyema renale* em humanos ou animais, recomenda-se que evite ingestão de carnes de peixes, rãs e sapos mal cozidas ou de abatedouros clandestinos, principalmente, de áreas que são enzoóticas para *D. renale*. Pode se indicar como tratamento para a parasitose utilização de anti-helmíntico que tenha rápida excreção renal, porém mesmo que este anti-helmíntico possa vir á combater o parasito, a eliminação do *D. renale* seria bem dificultada devido ao seu tamanho e espessura, portanto, o tratamento mais indicado é o cirúrgico, assim como pela nefrectomia o rim parasitado, após ser realizado uma avaliação do rim não acometido (MEASURES et al., 2001; PEDRASSANI et al., 2008 ). Nos atuais registros de casos de dioctofimose, há uma considerável quantidade de trabalhos publicados que afirmam uma defasagem relação à epidemiologia do parasito (SILVEIRA et al., 2015). Atualmente, há um aumento de casos de dioctofimose, com isto a importância de esclarecer e aprofundar o conhecimento sobre o ciclo e epidemiologia do parasito é importante para que a prevenção e controle sejam eficientes, principalmente, informando a população sobre a existência deste parasito zoonótico bem como a patologia causada e a forma de transmissão.

## 4. MATERIAL E MÉTODOS

### 4.1 Local de Estudo

A população alvo do trabalho são cães recolhidos de Centro de Controle de Zoonoses dos municípios participantes do projeto, Curitiba, São José dos Pinhais, Pinhais e Araucária. Os municípios de Araucária, Pinhas e São José dos Pinhais fazem parte da Região Metropolitana de Curitiba e localizam-se a sudeste do Paraná. A população de São José dos Pinhais é de 264.210 habitantes, Pinhais com 117.008 habitantes, Araucária 119.123 de habitantes e Curitiba com 1.751.907 de habitantes. São José dos Pinhais apresenta um índice de desenvolvimento humano (IDH) de 0,758 e Pinhais com 0,751, Araucária 0,740 e Curitiba 0,823. Os municípios de São José dos Pinhais, Pinhais, Araucária e Curitiba são influenciados por um clima quente e temperado, com uma pluviosidade significativa ao longo do ano e o clima é classificado com cbf de acordo com Köppen (CLIMATE-DATA.org).

### 4.2 Populações alvo I – Cães dos Centros de Controle de Zoonoses

Os animais que participarão do estudo são todos de CCZs, provenientes de recolhimento seletivo com critérios estabelecidos pelo coordenador de cada instituição. Por serem animais errantes e alocados no Centro de Controle de Zoonoses, os cães não possuem registro de origem e por terem tido acesso a diversas localidades.

### 4.3 Pesquisa de ovos de *Dioctophyma renale*

As amostras de urina dos cães foram coletados por meio de sonda uretral em machos. Uma quantidade de 10 mL de urina foi coletada dos animais por meio dos procedimentos citados anteriormente..

O diagnóstico da infecção por *D. renale* foi realizado pelo exame parasitológico de urina (Hoffmann ,1987; Bichard e Serding, 1994, Oliveira *et al.*, 2005) no

laboratório de Parasitologia Humana e Animal do departamento de Patologia Básica, de Setor de Ciências Biológicas.

O material foi conservado em formol 40 % e mantido a 4 °C quando não puder ser processada no dia. As amostras serão centrifugadas por 5 min e o sobrenadante descartado. Após centrifugação do material era adicionado 20 gotas de microlitros do sedimento e colocadas em lâmina e lamínula e analisado num microscópio óptico de luz branca em aumento de 40 vezes.

#### **4.4 Populações alvo II – cães domiciliados ou semidomiciliados**

Pesquisa de ocorrência de casos de *Dioctophyma renale* em clínicas veterinárias

Para realizar a pesquisa de ocorrência de casos de infecção por *D. renale* foi realizado contato com os estabelecimentos veterinários via telefone. O objetivo e a importância do trabalho foi repassado ao veterinário responsável da clínica que, aceitando participar, recebeu via e-mail um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido(TCLE) onde consta também um esclarecimento sobre a pesquisa

#### **4.5 Populações alvo III – Cães atendidos em estabelecimentos veterinários.**

Nesta população serão analisados a ocorrência de casos de infecção por *D. renale* via telefonema. O objetivo e a importância do trabalho serão repassados ao veterinário responsável da clínica que, se aceitar em participar, terá que assinar um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) onde consta também um esclarecimento sobre a pesquisa (Anexo 4).

Um levantamento de estabelecimentos veterinários (clínicas, hospitais) de cada município foi realizado por meio do site de pesquisa Google ([www.google.com](http://www.google.com)). Na entrevista com os veterinários foram realizados alguns questionamentos como:

- 1 – No estabelecimento já houve casos positivos de dioctofimose?
- 2 - Qual origem dos animais postiivos?
- 3 - Qual o sexo, raça e idade dos cães?
- 4 - Quais as formas de diagnóstico utilizadas?
- 5 – O tratamento foi eficaz?

A partir do resultado das perguntas foram realizados análises para análises epidemiológicas da parasitose.

## 5. RELATÓRIO DE ESTÁGIO

A partir do período de 29/02/2016, início do estágio final de conclusão de curso, foi desenvolvido um pré-projeto do trabalho com intuito de ser aprovado pelo comitê de ética no uso de animais (CEUA), pois o projeto que foi desenvolvido tem manipulação animal e um grau de inatividade 2 que requer uma autorização por este conselho para ter maior credibilidade e está de acordo com os princípios éticos da instituição.

Após a submissão do pré-projeto, foi elaborado um documento onde esclarece como o trabalho será , além de demonstrar a importância da participação dos CCZs no trabalho. Os responsáveis por cada unidade do CCZ foram contatados e comunicados sobre a importância do trabalho para poder trabalhar com os animais abrigados nas unidades. As datas de coleta de amostras de urina foram determinadas após a autorização de cada responsável pelas unidades.

O material biológico foi coletado nas datas estipuladas e transportadas para o laboratório de Parasitologia Humana e Animal do departamento de Patologia Básica em isopor com gelo. As amostras de urina foram processadas pelo método descrito na metodologia do trabalho.

Após o processamento de todas as amostras de urina coletadas dos cães dos CCZs, foi realizado um levantamento de contatos telefônicos de estabelecimentos veterinários (clínicas, hospitais) para posteriormente entrevistar os veterinários a respeito de casos de dioctofimose para determinar a prevalência e obter dados epidemiológicos nesta população alvo.

### 5.1 Plano de Estágio

As atividades de estágio foram realizadas no período de 29 de fevereiro de 2016 a 3 de junho de 2016. O plano de estágio consistiu em: 1) coletar urina de cães dos CCZs dos municípios de Curitiba, São José dos Pinhais, Pinhais e Araucária para um levantamento de prevalência de *Diocophyema renale*; 2) levantamento de contatos telefônicos de estabelecimentos veterinários (clínicas, hospitais) para,

posteriormente, entrevistar os veterinários a respeito de casos de dioctofimose para determinar a prevalência e obter dados epidemiológicos nesta população alvo

### **5.2 Local do Estágio:**

Departamento de Patologia Básica – Setor de Ciências Biológicas – Universidade Federal do Paraná.

O estágio de conclusão de curso foi realizado na Universidade Federal do Paraná, no laboratório de Parasitologia Humana e Animal pertencente ao Departamento de Patologia Básica no Setor de Ciências Biológicas. Todas as amostras coletadas a campo (urina dos cães de CCZs de Curitiba, São José dos Pinhais, Pinhais e Araucária) foram processadas neste local, assim como todas as ligações realizadas para as clínicas particulares destas regiões.

O laboratório do setor é utilizado em conjunto com os alunos e professores de diferentes cursos, onde são realizados exames coproparasitológicos, análises de urina, sangue e raspados de pele de amostras de humanos e animais. Atualmente, neste laboratório, são desenvolvidos diferentes projetos. Estão sendo desenvolvidos projetos de alunos participantes de um projeto de Extensão, coordenados pelas professoras Debora do Rocio Klisiowcz, Marcia K. Shimada e Larissa Reifur responsáveis pelo laboratório e pelo projeto. Neste local são desenvolvidas pesquisas de iniciação científica, monitoria, mestrado, doutorado e pós-doutorado e projeto de extensão, tendo assim grande contribuição social e científica para alunos e comunidade.

### **5.3 Centro de Controle de Zoonoses**

O trabalho foi executado em cinco ambientes distintos, as coletas de urina dos cães foram realizadas nos CCZs dos municípios de Curitiba, Araucária, São José dos Pinhais e Pinhais, estes municípios fazem parte da região Metropolitana de Curitiba e localizam-se a sudeste do Paraná. O CCZ de Curitiba localiza-se na rua Professor Fernando Moreira, nº 775, no bairro Mercês. A equipe desta unidade é composta por cinco veterinários, dois tratadores e uma bióloga e mais a equipe de controle animal e da equipe de controle do mosquito *Aedes aegypti*.



Figura 5 : Foto das instalações do CCZ de Curitiba - Paraná. Fonte: o autor (2016)

O CCZ de Araucária localiza-se na Estrada Nova DT 606, nº 303. A equipe desta unidade é composta por três veterinários, dois tratadores e uma bióloga.



Figura 6: Foto das instalações do CCZ de Araucária – Paraná. Fonte: agoraparana.uol.com.br

A localização do CCZ de São José dos pinhais é na rua José Nogueira, nº 406, bairro Jardim São Francisco. A equipe desta unidade é composta por três veterinários, dois tratadores e uma bióloga.



Figura 7: Estrutura do CCZ de São José dos Pinhais. Fonte: o autor (2016)

Foram realizadas um dia de coleta para cada local, onde as coletas eram programadas para serem executadas semanalmente de modo que as amostras fossem processadas e lidas em microscopia óptica mais rapidamente possível. Desta forma não haveria problema de degradação do material e comprometimento do resultado.

Em cada um destes locais foi acompanhado por um responsável técnico com experiência em manejo animal para realizar as coletas. Para aumentar a probabilidade de coletar a urina dos animais, as coletas foram realizadas no período da manhã, onde a bexiga dos animais estão mais repletas, pois era anterior ao passeio dos animais. Para coletar a urina dos animais foi utilizado uma sonda uretral de calibre 6 ao qual poderia ser utilizada em cães a partir do 10º mês de vida. A sonda uretral era imersa em vaselina para que fosse introduzida com maior facilidade e para evitar maiores incômodos ao animal, após a introdução da sonda na uretra do animal era acoplado uma seringa de dez mililitros e então era recolhido o material. Após a coleta, a urina era acondicionada em um recipiente em isopor com gelo para conservar o material até ser transportado ao laboratório de Parasitologia Humana e Animal do Departamento de Patologia Básica, do Setor de Ciências Biológicas, da Universidade Federal do Paraná.

O laboratório de parasitologia localiza-se dentro do campus politécnico que se localiza na Avenida Coronel Francisco Heráclito dos Santos, nº 210, Curitiba - Paraná, no Departamento de Patologia Básica, Setor de Ciências Biológicas onde as amostras foram processadas..

Após a centrifugação era descartado 9 mL de urina e os 0,5 mL restantes eram colocados sobre lamina e lamínula e lido todo conteúdo em microscopia ótica de luz branca no aumento de 100 vezes.

Após realizar o diagnóstico todas as amostras coletadas em campo, foi pesquisado telefones de todas as clínicas, consultórios e Hospitais particulares de Curitiba, São José dos Pinhais, Pinhais e Araucária, após reunir estes contatos, foi realizado ligações para estes locais com o critério de ter três tentativas para cada contato de telefone, esta pesquisa tinha por objetivo identificar se há muitos casos positivos do parasito nestes locais e identificar as formas de diagnóstico, tratamento mais realizados pelos veterinários destes locais e identificar se há muitos casos de óbitos pela infecção do parasito e as possíveis causas de infecção.

## 6. RESULTADOS E DISCUSSÃO

O trabalho foi realizado entre 1º de março a 1º de junho de 2016.

O levantamento dos estabelecimentos veterinários (clínicas, consultórios, hospitais) dos municípios de Curitiba, São José dos Pinhais, Pinhais e Araucária foi realizado com base no site de pesquisa Google ([www.google.com.br](http://www.google.com.br)) inserindo as palavras-chaves Telefones, clínicas veterinárias particulares, Curitiba, Araucária, São José dos Pinhais e Pinhais. Um total de 193 estabelecimentos foram cadastrados para posterior contato telefônico. Destes 150 eram do município de Curitiba, 21 de São José dos Pinhais, 12 de Araucária e 10 de Pinhais. Das ligações realizadas, 65 aceitaram em participar da pesquisa, 53 estabelecimentos de Curitiba, sete de São José dos Pinhais, três de Araucária e dois de Pinhais. Os demais contatos não participaram da pesquisa por que não tinham interesse em informar sobre o assunto, o contato telefônico estava incorreto ou não existia mais ou três tentativas mal sucedidas.

Nos estabelecimentos onde o contato foi bem sucedido foi realizado uma entrevista com os veterinários responsáveis de cada local sobre a ocorrência de *Diocophyema renale* nestes municípios. Além de investigar sobre a familiaridade dos profissionais veterinários com a parasitose, investigou-se sobre os possíveis fatores relacionados à epidemiologia como possíveis fontes de infecção, sexo do animal, raça, origem e histórico dos animais e localização da residência dos proprietários. As perguntas eram realizadas de acordo com a receptividade dos médicos veterinários e critérios éticos de cada estabelecimento que aceitaram responder o questionário. Todos os participantes assinaram um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) (Anexo 4) que foi entregue por meio digital via correio eletrônico.

A tabela 1 apresenta as porcentagens correspondentes aos casos positivos e negativos relatados por cada profissional dos estabelecimentos veterinários dos municípios de Curitiba, São José dos Pinhais, Pinhais e Araucária mostrando os municípios com maior ocorrência de acordo com a entrevista bem como a porcentagem de animais atendidos nestes municípios analisados, mas oriundos de outras regiões. Dentre os 65 contatos telefônicos que forneceram respostas satisfatórias, 37,6 % são relatos positivos de *Diocophyema renale* do município de Curitiba, 50 % de Pinhais, 57,2 % de São José dos Pinhais e 66,7 % de Araucária sendo que apenas os municípios de Curitiba e Araucária realizaram diagnóstico do

parasito em cães oriundos de localidades distintas as quais se encontram as clínicas. Em relação às regiões contatadas, São José dos Pinhais têm proporcionalmente o maior registro de ocorrências da parasitose, entretanto Curitiba tem maior número de registros de animais parasitados de outras localidades sendo diagnosticados.

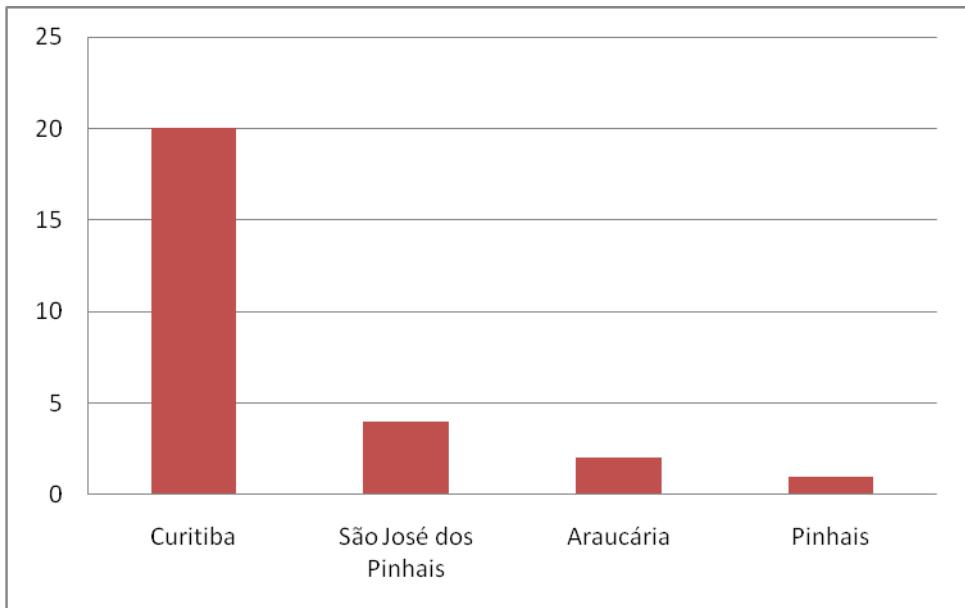
**Tabela 1:**Porcentagem correspondente aos casos positivos e negativos relatados por cada profissional dos estabelecimentos veterinários dos municípios de Curitiba, São José dos Pinhais, Pinhais e Araucária mostrando os municípios com maior ocorrência de acordo com a entrevista bem como a porcentagem de animais atendidos nos municípios analisados oriundos de outras regiões.

Municípios	Estabelecimentos contactados (nº absoluto)	Casos positivos (%)	Casos negativos (%)	Cães oriundos de outros municípios* (%)
Curitiba*	53	37,6	64,2	21,0
Pinhais	2	50,0	50,0	0,0
São Jose dos Pinhais	7	57,2	42,8	0,0
Araucária*	3	66,7	33,4	50,0

\*Origem dos animais parasitados e diagnosticados nas clínicas de Curitiba e Araucária:Piraquara, Contenda, Santa Catarina, Matinhos, Ilha do Mel, Rio de Janeiro, Mato Grosso do Sul

Os dados coletados a partir das respostas dos veterinários participantes demonstram que há muito mais casos de dioctofimose diagnosticados na região de Curitiba em relação as demais regiões investigadas assim como demonstra o gráfico 1.

**Gráfico 1:** Número absoluto de casos positivos para *Dioctophymarenale* obtido por meio de consulta telefônica em estabelecimentos veterinários (clínicas, consultórios, hospitais) dos municípios de Curitiba, Pinhais, São José dos Pinhais e Araucária.



A partir dos contatos realizados nas clínicas veterinários foi identificado que dos 27 casos positivos atendidos pelos estabelecimentos veterinários dos municípios analisados, nove cães vieram a óbito em decorrência da parasitose, 100% destes animais tiveram um quadro de insuficiência renal que levou a óbito. A origem dos animais que vieram a óbito está representada na figura 8 e, proporcionalmente, aos casos positivos a porcentagem de óbitos de cães também foi maior no município de Curitiba. Inversamente, o município de Araucária teve o menor número de estabelecimentos veterinários contatados e, portanto, não foram cadastrados óbitos.

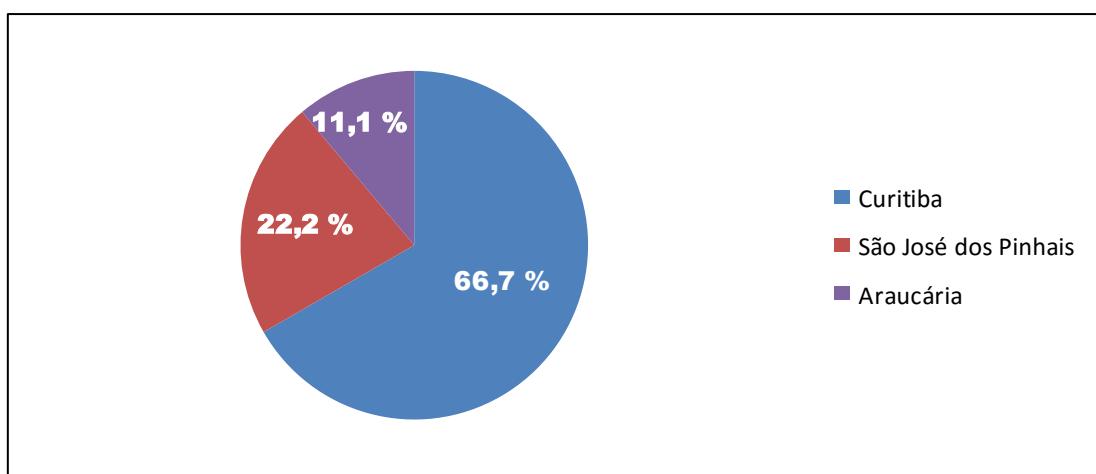


Figura 8 – O gráfico mostra em porcentagem os casos de óbito por *Diroctophyma renale* obtido por meio de informações dos profissionais dos estabelecimentos veterinários dos municípios de Curitiba, São José dos Pinhais, Pinhais e Araucária.

A investigação e a utilização de um exame adequado são critérios fundamentais para determinação do diagnóstico para infecção por *Diocophyrmarenale*. De 27 relatos de casos positivos em clínicas particulares de Curitiba, São José dos Pinhais, Pinhais e Araucária apenas 14 souberam realmente como diagnosticar a dioctofimose. Foi possível identificar também que dos médicos entrevistados na pesquisa 3,07% afirmaram que não conheciam o parasito e dentre os cães atendidos pelas clínicas não houve prevalência nem de sexo ou raça.

Uma das formas de diagnosticar a infecção pelo parasito é pelo exame de urina. Na pesquisa realizada, 7,1% dos veterinários relataram que utilizaram esta forma de diagnóstico quando suspeitaram de dioctofimose, porém o exame de urina bem como no trabalho é pouco solicitado (MILANELO et al., 2009). A forma mais utilizada de diagnóstico apontada pelos veterinários para a suspeita de dioctofimose é a ultrassonografia da região abdominal. Dentre os profissionais veterinários entrevistados, 57,1% optaram pela ultrassonografia assim como ocorreu nos relatos de Cottar (2012) e Zardo (2012). O diagnóstico também pode ocorrer ocasionalmente como em necropsia onde no artigo de Kimmerset al. (1999) constataram que 14,3 % dos veterinários descobriram a infecção desta forma e 21,4% dos veterinários encontraram o parasito nos cães incidentalmente, de forma não intencional, durante cirurgias de castração ou na investigação de sinais clínicos relacionados a outras patologias (Tab. 2).

Tabela 2: Frequência de diagnóstico para *Diocophyrmareale* de variadas formas utilizadas pelos veterinários entrevistados. De 27 casos positivos relatados em estabelecimentos veterinários (clínicas, consultórios, hospitais) dos municípios de Curitiba, Pinhais, São José dos Pinhais e Araucária apenas 3 souberam como foram diagnosticados.

<b>Forma de diagnóstico</b>	<b>Frequência (%)</b>
Urinálise	7,1
Ultrasson	57,1
Necropsia	14,3
Achados	21,4
<b>TOTAL</b>	<b>100,0</b>

O parasito pode acometer diversas estruturas anatômicas, no presente estudo foi relatado quenos casos diagnosticados como positivos 73,70% acometeram um dos rins, órgão mais comumente acometido assim como já foi descrito por Kimmers

(1999), porém houve relatos em menores proporções de casos do parasita acometer outras estruturas tais como medula espinhal, saco escrotal, regiões subcutâneas, cavidade abdominal e ureter assim como mostra a tabela a seguir

Tabela 3: Localização anatômica de *Dioctophymarenale* dos cães positivos relatados pelos veterinários. Dos 27 relatos apenas 19 veterinários souberam relatar a localização do parasito.

<b>Local parasitado</b>	<b>Ocorrência (%)</b>
Medula espinhal	5,3
Tecido subcutâneo	5,3
Saco Escrotal	5,3
Cavidade	
Abdominal	5,3
Rim	73,7
Ureter	5,3
<b>TOTAL</b>	<b>100,0</b>

O contato telefônico de estabelecimentos veterinários dos municípios de Curitiba, São José dos Pinhais, Pinhais e Araucária possibilitou identificar 27 casos positivos de infecção por *Dioctophyma renale*. Dentre estes casos, houve muitas particularidades detalhadas por alguns veterinários que se prontificaram a contribuir com a pesquisa. Nas tabelas 4, 5, 6 e 7 estão descritas o histórico dos casos positivos relatados pelos veterinários conforme o estabelecimento veterinário (clínicas, consultórios e hospitais) localizados nos municípios de Curitiba, São José dos Pinhais, Pinhais e Araucária. O detalhamento e a quantidade de informações de cada caso variaram de acordo com o entrevistado, profissional veterinário.

Tabela 4: Relação de estabelecimentos veterinários (clínicas, consultórios, hospitais) do município de Curitiba – Paraná com os casos positivos de *Dioctophyma renale* e os respectivos históricos dos casos relatados pelos veterinários.

<b>CLÍNICA</b>	<b>Nº DE CASOS POSITIVOS</b>	<b>HISTÓRICO DOS CASOS RELATADOS</b>
CEVET	2	Juliane, veterinária responsável, relatou que os dois casos positivos para o parasito foram descobertos durante a necropsia. Os animais vieram a óbito por insuficiência renal. Um dos cães era de Matinhos e outro, do bairro

		Boqueirão no município de Curitiba – Paraná.
CLINEVET	?	Denise, veterinária responsável, irá disponibilizar a quantidade de casos de dioctofimose que já foram diagnosticados na clínica. Ela também relatou que houve um achado de larva do parasito na medula espinhal de um animal. Este caso foi publicado numa revista científica internacional.
NOSSOS BICHOS	3	Carla, veterinária responsável, relatou que nos últimos anos houve três casos positivos de infecção por <i>Diocophyema renale</i> . Nenhum destes animais veio a óbito.
PINK	1	Wando, veterinário responsável, relatou apenas um caso diagnosticado na clínica, onde o animal veio a óbito por insuficiência renal e vivia no bairro Xaxim, município de Curitiba – Paraná.
DOCTORVET	2	Henri, veterinário responsável, diagnosticou um animal com <i>Diocophyema</i> oriundo de Araucária que vivia perto de um córrego, Henri realizou a extração do rim. Outro caso positivo foi de um cão sem raça definida resgatado no Rio de Janeiro. O cão se alimentava de caramujos e restos de alimentos de restaurante de frutos do mar. Não foi realizado nefrectomia, apenas a extração do parasito.
BICHO DO PARANÁ	2	Daniela, veterinária responsável, relatou que nunca atendeu um caso de dioctofimose, no entanto, disse que a clínica teve dois casos do parasito, mas não sabia informações das possíveis fontes de infecção a qual o animal esteve exposto. Há pouco tempo teve uma suspeita de infecção de um cão oriundo da Ilha do mel, porém o proprietário se recusou fazer o tratamento cirúrgico.
CÃO VET	1	Gilsimara, veterinária responsável, relatou que já realizou um diagnóstico positivo para <i>Diocophyema</i> com uma colega de faculdade onde o cão morava em chácara e havia sido resgatado.
CEBIN EMERICH	3	Jaciara, veterinária responsável, relatou que os casos positivos eram cães provenientes do município de Colombo e Curitiba. Um dos animais é da raça Pit bull e os outros, sem raça definida (SRD). Os animais eram errantes e haviam sido resgatados. O parasito estava localizado nos rins dos animais e também livres na cavidade abdominal. Os cães foram submetidos à nefrectomia. Nenhum dos cães

		veio a óbito.
VETERINÁRIA.COM	2	Verena, veterinária responsável, relatou dois casos de cães resgatados, sem raça definida (SRD), infectados pelo parasito. A veterinária não soube dizer as possíveis fontes de infecção. Os cães foram submetidos a nefrectomia e permanecem vivos.
HAPPY DOG	2	Daniele, veterinária responsável, relatou que foram atendidos dois cães de proprietário sem raça definida, diagnosticados com infecção por <i>Diocophyema</i> . A veterinária não soube dizer como ocorreu a infecção. Os animais foram submetidos a nefrectomia e permanecem vivos. Não se soube ao certo a origem dos animais.
PRONTO DOG	6	Simões, veterinário responsável, relatou que diagnosticado por necropsia, casos positivos de infecção pelo parasito em cães sem raça definida (SRD) oriundas de Paranaguá e Mato grosso. Alguns destes animais vieram á óbito devido à falência renal causada pela instalação do parasito. A prevalência foi maior em cães do sexo masculino.
SÃO FRANCISCO DE ASSIS	6	Paulo, veterinário responsável, relatou que os cães, sem raça definida, positivos para a infecção pelo parasito foram resgatados da rua. A origem destes animais são Pinhais, Piraquara e Boqueirão. No último caso diagnosticado o animal era de Piraquara e tinha lesões subcutâneas. O cão permaneceu vivo após a retirada do parasito. O animal foi acompanhado pelo veterinário durante um mês. Veterinário afirma que os casos do parasito estão se tornando cada vez mais frequentes e, que anteriormente não havia tantos casos por falhas no diagnóstico do parasito. Não soube informar sobre as condições atuais de saúde destes animais.
SÃO BERNARDO	3	Jhonatam, veterinário responsável, diagnosticou pelo ultrassom três casos de infecção pelo parasito, em dois cães machos e uma fêmea, os três sem raça definida (SRD). Neste último, a localização do parasito foi no tecido subcutâneo. O diagnóstico foi realizado pelo ultrassom. Dois animais eram de Curitiba – Paraná, bairro próximo ao Botânico. Os animais permanecem vivos após a cirurgia para retirada dos parasitos. O veterinário não soube informar quais seriam as possíveis fontes de infecção.

TÂNIA GOMES	1	Tania, veterinária responsável, relatou que retirou um rim com o parasito de um animal por nefrectomia. O animal era macho, sem raça definida (SRD) de porte médio e foi resgatado. Ela afirma também que o cão permaneceu muito bem após a cirurgia. Como o animal foi resgatado não soube dizer como as possíveis formas de infecção.
TORRES CLÍNICA VETERINÁRIA	3	Celso, veterinário responsável, diagnosticou infecção pelo <i>Diocophyema renale</i> em três cães. Dois animais eram machos e uma era fêmea, todos sem raça definida (SRD). A localização dos parasitos era no rim e os animais foram submetidos ao tratamento cirúrgico para retirada do parasito e num dos casos houve rompimento das estruturas anatômicas. O proprietário de um dos animais mora em uma chácara com diversas fontes de infecção. Todos os animais permaneceram vivos após tratamento cirúrgico.
WISTUBA	1	Veterinário responsável disse que viu o parasito apenas uma vez em uma cirurgia de um cão sem raça definida (SRD). O diagnóstico foi ao acaso. Animal veio a óbito, o parasito estava na cápsula renal já saindo para cavidade abdominal. Não soube dizer as possíveis fontes de infecção.
SITIO CERCADO	1	João Paulo, veterinário responsável, diagnosticou nos rins de um cão sem raça definida (SRD) oriundo do bairro Novo Mundo em Curitiba – Paraná com o parasito, cão permaneceu vivo após cirurgia de nefrectomia.
ESTIMACÃO	2	Simone, veterinária responsável, relatou que o primeiro cão detectado com a infecção era uma cadela da raça Labrador que estava em trabalho de parto. Em três dias foi realizada uma cesárea e veio a óbito. Outro caso foi de uma cadela já velha com feto morto e na ecografia a presença do parasito foi diagnosticada. Um procedimento cirúrgico foi realizado, porém veio a óbito. A veterinária não soube relatar como os animais foram infectados.
SÃO JUDAS TADEU	?	Miguel, veterinário responsável, disse que não possui um registro exato dos casos já diagnosticados sobre diocofimose, mas afirma que já teve casos positivos em sua clínica, preferiu não fornecer tantas informações sobre os casos.

Tabela 5: Relação de estabelecimentos veterinários (clínicas, consultórios, hospitais) do município de São José dos Pinhais – Paraná com os casos positivos para *Diocophyema renalee* os respectivos históricos dos casos relatados pelos veterinários.

CLÍNICA	Nº DE CASOS POSITIVOS	HISTÓRICO DOS CASOS RELATADOS
HOSPITAL VETERINÁRIO SÃO JOSÉ	1	Camila, veterinária responsável, diagnosticou um caso do parasito no início do ano em uma fêmea da raça Pit bull resgatada. O animal apresentava secreção purulenta vaginal, portanto, foi realizado um ultrassom para confirmar o diagnóstico. Segundo a veterinária o ureter estava cheio de <i>Diocophyema</i> . O animal veio a óbito. A Pit bull estava na rua e estava se alimentando de lixo e restos alimentares.
VIP VET	5	Fernanda, veterinária responsável, diagnosticou três machos sem raça definida (SRD) infectados com o parasito. Os cães viviam em chácaras da região. Dois apresentaram alterações anatômicas nos testículos e a infecção por <i>Diocophyema</i> foi confirmado durante a cirurgia de castração. Outro caso de parasitismo foi diagnosticado numa fêmea da raça Boxer por ultrassom nos rins e cavidade abdominal. Os quatro cães sobreviveram. Todos estão vivos, o parasito estava alojado principalmente nos rins e na cavidade abdominal. O cão fêmea é da raça Boxer e os demais sem raça definida. A origem dos cães machos são chácaras da região.
ANIMALIS	2	Guilherme, veterinário responsável, diagnosticou dois casos de infecção por <i>Diocophyema</i> . Os dois animais eram machos e o diagnóstico foi realizado por meio de ultrassom, sendo um dos casos diagnosticado accidentalmente e outro, por suspeita devido aos sinais clínicos. Os dois cães foram submetidos a nefrectomia e permanecem vivos. Um dos cães mora em chácara e o outro próximo as cavas entre a divisa de São José dos Pinhais e Curitiba. Estes animais recebiam como alimento peixes pescados neste local.
MYPATSLAB (MY PETS		Veterinária responsável Paula diagnosticou dois cães machos, sem raça definida (SRD),

LABORATÓRIO VETERINÁRIO)	com o parasito. Um dos animais vivia perto de tanque de peixe. O diagnóstico foi realizado pelo exame de urina. Um veio a óbito devido ao parasitismo no rim por insuficiência renal o outro foi submetido a nefrectomia do rim direito.
--------------------------	--

Tabela 6: Relação de estabelecimentos veterinários (clínicas, consultórios, hospitais) do município de Pinhais – Paraná com os casos positivos para *Dioctophymarenalee* os respectivos históricos dos casos relatados pelos veterinários.

CLÍNICA	Nº DE CASOS POSITIVOS	HISTÓRICO DOS CASOS RELATADOS
PAULO MIRANDA CENTRO VETERINÁRIO	2	Clarissa, veterinária responsável, diagnosticou uma cachorra jovem sem raça definida com o parasito. Foi um achado na castração. O parasito foi encontrado na cavidade abdominal e um dos rins já estava comprometido. O animal está vivo. Clarissa não sabe as possíveis causas da infecção nem a localização da residência do proprietário. O segundo diagnóstico foi em um cão adulto sem raça definida por meio do ultrassom. O animal veio a óbito por conta do parasitismo. O parasito estava alojado no rim. Veterinária não sabe os dados sobre possíveis fontes de infecção e nem a localização da residência do proprietário.

Tabela 7: Relação de estabelecimentos veterinários (clínicas, consultórios, hospitais) do município de Araucária – Paraná com os casos positivos de *Dioctophyma renalee* os respectivos históricos dos casos relatados pelos veterinários.

CLÍNICA	Nº DE CASOS POSITIVOS	HISTÓRICO DOS CASOS RELATADOS
MIKOSZ VET	1	Cintia, veterinária responsável, diagnosticou um cão parasitado, animal macho, sem raça definida, o parasito estava alojado dentro do rim, foi realizado cirurgia de nefrectomia como forma de tratamento; o proprietário tem um pesque pague, proprietário pesca em muitos locais e alimentava animal com peixes crus, o cão apresentava dificuldade em urinar e a forma de diagnóstico realizada foi através do ultrasson, animal continua vivo.
LUIZ FELIPE CARON	3	Camila, veterinária responsável, diagnosticou um cão macho da raça Beagle com o parasito queestava alojado no rim. O cão apresentava

---

sinais clínicos como urina com sangue e o diagnóstico foi realizado pelo ultrassom. O tratamento foi cirúrgico, nefrectomia. O animal permaneceu vivo. O veterinário não sabe como o animal se infectou, mas suspeita-se que seja ingestão de peixe já que o proprietário reside em local próxima a uma fábrica de peixes.

O segundo animal é uma fêmea sem raça definida (SRD) de seis anos. O diagnóstico pelo ultrassom foi um achado. Era um cão errante de Fazenda Rio Grande – Paraná e, o proprietário mora em Contenda – Paraná. Não foi realizado tratamento e, atualmente, vive em uma chácara da região.

E o terceiro caso positivo, a veterinária não soube dos detalhes.

---

A partir das informações coletadas, foi possível detectar o número de casos positivos para *D. renale*. E em alguns casos, houve relatos através da entrevistas realizada que alguns dos cães parasitados são oriundos de localidades bem distantes dos municípios analisados como Santa Catarina, Matinhos, Ilha do Mel, Rio de Janeiro e MatoGrosso do Sul. Isso mos traque o parasito apresenta uma distribuição bem ampla como mostra nos artigos (MONTEIRO et al., 2002; PEDRASSANI e CAMARGO et al., 2004 LEITE et al 2005) e não há restrição de localidade. Pelo levantamento também foi possível destacar os bairros de Curitiba onde houve casos positivos da parasitose como Boqueirão, Xaxim, Novo mundo e Jardim botânico (Fig. 9). Outras regiões metropolitanas de Curitiba de origem dos animais positivos foram Pinhais, Piraquara, Araucária, Contenda e São Jose dos Pinhais (Fig. 10).

## Bairros



Figura 9: Mapa dos bairros em que os cães diagnosticados com a infecção pelo *D. renale* foram oriundos. Fonte: [www.google.com.br/maps](http://www.google.com.br/maps)

## Região Metropolitana

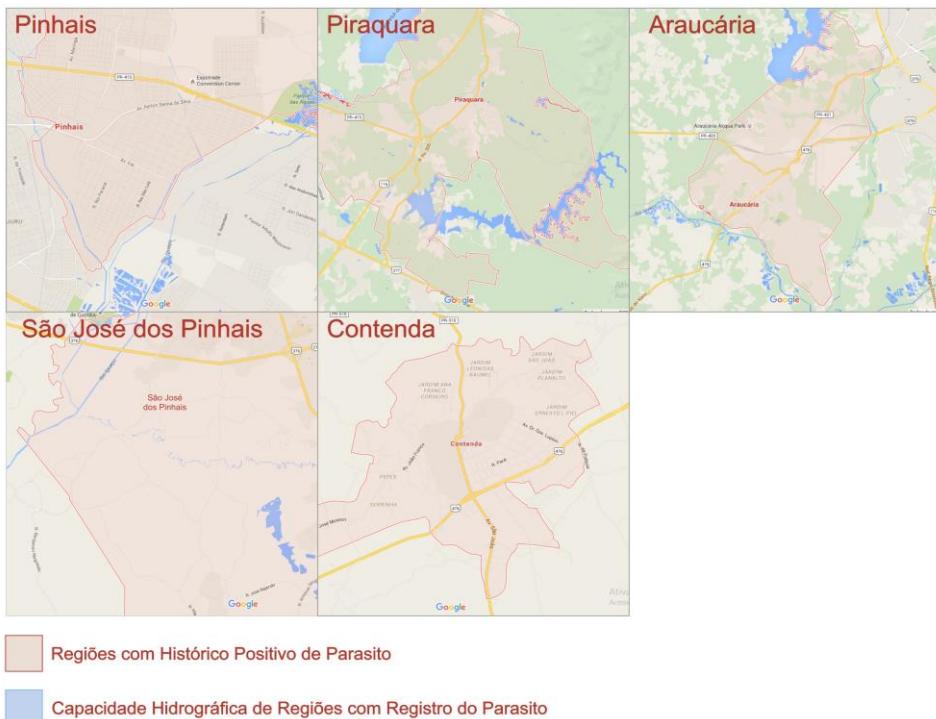


Figura 10: Mapa dos municípios das regiões metropolitanas em que os cães diagnosticados com a infecção pelo *D. renale* foram oriundos. Fonte: [www.google.com.br/maps](http://www.google.com.br/maps)

As figuras 9 e 10 mostram que na origem dos cães positivos para a parasitose existem fontes hídricas indicando uma possível forma de infecção dos animais. A disponibilidade de fontes hídricas é favorável para o desenvolvimento biológico do parasito, pois são locais que favorece a existência de hospedeiros intermediários como oligoquetas, peixes e anfíbios (PEDRASSANI et al., 2009). Além disso, o fator combinado de um ambiente aquático e temperatura favorável entre 14 e 30°C favorecem o desenvolvimento dos ovos do parasito e sobrevivência do parasito desde que o HD tenha acesso às fontes de infecção (KANO et al., 2003; PEDRASSANI et al., 2009).

O levantamento realizado junto aos veterinários dos estabelecimentos detectou 56 cães com diagnóstico positivo *Diocophypharenale*. Dentre os casos positivos, 78,6 % dos cães eram de proprietários e 21,4%, resgatados da rua. Estas informações indicam que a parasitose não afeta somente cães errantes, mas também de cães com proprietários. Estes resultados divergem de alguns autores como MONTEIRO (2002) e KANO (2003), onde os cães errantes foram os mais acometidos.

Cães errantes estão mais expostos às fontes de infecção pelo fato de viverem nas ruas e não terem oportunidade de seleção de alimento. Por este motivo esperava-se que no trabalho houvesse maior prevalência da infecção em cães de resgatados (MONTEIRO et al., 2002 ; KANO et al., 2003). No entanto, os resultados obtidos podem ser justificados pelo fato que cães de rua não tem acesso veterinário e por isso não sendo diagnosticados. Ao contrário dos cães de proprietários que levam no veterinário por algum motivo patológico.

Para verificar a informação de que cães errantes estão mais expostos à fontes de infecção relacionado ao parasito, *D. renale*, foi realizado um levantamento parasitológico em cães de Centros de Controle de Zoonoses dos municípios de Curitiba, São José dos Pinhais, Pinhais e Araucária, pois os centros recolhem animais das ruas até serem adotados. ,

A amostragem de animais dos CCZs consistiu de todos os cães machos devido à facilidade na coleta.Um total de 31 amostras de urinas foram coletadas utilizando sonda uretral. Sete foram do CCZ de Curitiba,17 de Araucária, seis de São José dos Pinhais e um do CCZ de Pinhais, foi utilizado para a análise toda a população de cães machos destas unidades de controle de zoonoses.

Tabela número 8: Número de cães machos utilizados oriundos de Centros de Controle de Zoonoses de Curitiba, Araucária, São José dos Pinhais e Pinhais e as respectivas datas da coleta de urina.

Número de animais	Localização dos CCZ's	Data da coleta
7	Curitiba	06/06/2016
17	Araucária	26/03/2016
6	São José dos Pinhais	22/04/2016
1	Pinhais	25/04/2016

As amostras de urina foram processadas no laboratório de Parasitologia Veterinária do departamento de Patologia Básica. Pelo exame de urina não foram detectados ovos de *Diocophyema renale* nas amostras.

Tabela 9: Identificação dos animais pelo nome ou código, sexo, origem dos animais pelo CCZ ao qual pertence e o resultado obtido pelo exame parasitológico de urina.

Identificação do Animal	Sexo	Diagnósticos dos CCZ's	
		CCZ	Positivo ou Negativo para <i>D. renale</i>
Paco	M	Araucária	Negativo
Leo	M	Araucária	Negativo
Max	M	Araucária	Negativo
Lupe	M	Araucária	Negativo
Amarelo	M	Araucária	Negativo
Aedes	M	Araucária	Negativo
Matuzalem	M	Araucária	Negativo
Zica	M	Araucária	Negativo
Saci	M	Araucária	Negativo
Bartolomeu	M	Araucária	Negativo
Edson	M	Araucária	Negativo
Pipoca	M	Araucária	Negativo
Dragão	M	Araucária	Negativo
Mufasa	M	Araucária	Negativo
Simba	M	Araucária	Negativo
Bob	M	Araucária	Negativo
Jaimes	M	Araucária	Negativo
130	M	Curitiba	Negativo
25	M	Curitiba	Negativo
27	M	Curitiba	Negativo
13	M	Curitiba	Negativo
22	M	Curitiba	Negativo
19	M	Curitiba	Negativo
Nepo	M	Curitiba	Negativo
Zulu	M	Curitiba	Negativo
S.N	M	São José dos Pinhais	Negativo

Negresco	M	São José dos Pinhais	Negativo
Pierre	M	São José dos Pinhais	Negativo
Rajado	M	São José dos Pinhais	Negativo
Negão	M	São José dos Pinhais	Negativo
Alemão	M	Pinhais	Negativo

Como nenhuma das amostras foi positiva para achados de ovos de parasito *D. renale* na urina dos cães, não foi possível realizar nenhuma comparação entre regiões ou até mesmo correlacionar estes dados com a entrevista realizada com os clínicos particulares.

Das 31 amostras analisadas 100% eram de cães do sexo masculino, tal fato é justificado uma vez que a coleta de urina em cães machos é mais fácil e menos invasiva que em fêmeas. Em cadelas a técnica mais usual na clínica para coleta de urina é a cistocentese e esta técnica requer pessoas capacitadas para não atingir qualquer órgão além de ser um procedimento traumático. Por este motivo os técnicos e veterinários dos CCZs preferiram não realizar a coleta em cadelas.

Os resultados negativos obtidos na pesquisa de ovos do parasito em cães dos CCZs podem ser justificados no caso de cães errantes estarem com acesso restrito às fontes de infecção como locais com água que permitam desenvolvimento de hospedeiros intermediários, hábitos alimentares mais seletivos e outra hipótese é que com a conscientização de guarda responsável e a implantação do projeto cão comunitário(projeto já implantado nas regiões analisadas) permitiu uma qualidade de vida melhor para os animais devido à assistência dos moradores e de auxílio veterinário que é disponibilizado à comunidades pelas unidades de controle de zoonoses. Estes fatores podem estar associados à menor exposição de cães de rua às fontes de infecção para dioctofimose.

Outras razões para o diagnóstico negativo é que para eliminação de ovos do parasito na urina, é necessário que ao menos um macho e uma fêmea estejam alojados no mesmo rim do hospedeiro, caso contrário, se houver um exemplar apenas no rim seja macho ou fêmea do parasito, ou exemplares instalados em outros locais não haverá eliminação de ovos e com isso, poderá ter um resultado falso-negativo. Além disso, o momento da coleta de urina poderá não ter coincidido com o momento da eliminação dos ovos da fêmea do parasito, para que estes fossem diagnosticados no exame de urina (CARARO, 2014).

Uma maneira de poder evitar que isto ocorra, seria complementar o diagnóstico realizado com o auxílio do ultrason, assim seria possível observar as formas jovens do parasito caso algum animal estivesse parasitado e também seria possível diagnosticar possíveis infecções em outras regiões anatômica.

No estado do Paraná já foram relatados alguns casos de dioctofimose em periódicos. Um dos artigos relatados por KANO et al. (2003) descreveram a ocorrência em dois cães na região de Guarapuava. Outro caso positivo foi relatado pela veterinária do CCZ de Curitiba na qual a parasitose foi diagnosticada por acaso nos rins de uma cadela de dois anos sem raça definida (SRD). Todo o parênquima renal já estava acometido e o animal foi submetido à nefrectomia de onde foi retirado dois exemplares adultos do nematoda (Fig. 11).



Figura 11: Dois exemplares adultos de *Dioctophyma renale* retirado por nefrectomia de uma cadela SRD do CCZ de Curitiba. Fonte: O autor.

Cararo (2014) relatou as experiências de uma professora da Universidade Federal do Paraná com casos de *Dioctophyma renale* em cães de Curitiba e região metropolitana. Os cães positivos eram oriundos da Vila Pantanal, a área pertence a região Sudeste de Curitiba, este bairro é próximo ao município de São José dos Pinhais e, atualmente, sofre com problemas de infra-estrutura no local onde ocorre

constantemente alagamentos devido ao transbordamento de córregos. Os problemas de enchentes enfrentados pela Vila Pantanal e as condições climáticas de Curitiba tais como região subtropical com temperaturas médias de 16°C, onde as temperaturas e incidências de chuvas tendem a se elevar nos meses de dezembro, janeiro e fevereiro, são fatores que demonstram que, o bairro Vila Pantanal de Curitiba, é uma região de risco para a ocorrência de *Dioctophyma renale*, pois o ambiente favorece o desenvolvimento dos ovos do parasita em meses mais quentes e a presença de riachos e córregos contribui para o ciclo biológico. A partir das evidências destacadas acima, esperava-se que houvesse casos positivos diagnosticados nestas regiões.

Com tudo pode se concluir que apesar dos resultados do exame de urina parasitológico dos cães de CCZ's derem negativos, não significa que as áreas estão livres de infecções do parasita, deve ser levado em consideração o relato de casos positivos apontados pelos veterinários de clínicas particulares, indicando que diagnósticos mais completos podem identificar mais casos do nematoda.

## 7. CONCLUSÃO

Conclui-se então que das 31 amostras coletadas de CCZ's de Curitiba e região metropolitana nenhum foi encontrado ovos do parasito através do exame parasitológico de urina. No entanto houve 27 relatos positivos de casos do parasito diagnosticado em clínicas particulares destas mesmas regiões, contatando desta forma que as localidades pesquisadas não estão livres de infecções por *Dioctophyma renale*.

## 8. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A vivência laboratorial que o estágio final me proporcionou me fez rever conceitos importantes de parasitologia, desde a anatomia do parasito, até aspectos de meios de transmissão e epidemiologia.

A exigência de ter que redigir um pré-projeto me ajudou a aprender como planejar a execução de um projeto, formalizar a forma de escrever e prever futuros entraves que possam vir ocorrer na execução de um projeto.

O convívio diário no laboratório possibilitou que eu recordasse boas práticas de bio - segurança e utilização dos materiais de laboratório, aprendesse um novo exame parasitológico e a conviver com as regras e rotinas de um lugar sério de trabalho, onde todos colaboram com a organização e zelam por todos os bens que a instituição possui.

O presente trabalho me possibilitou aprender como me comunicar com outros profissionais de áreas distintas e como proceder para solicitar autorizações para uma possível contribuição em um projeto científico.

Redigir o trabalho ampliou de forma inestimável meus conhecimentos sobre o parasito, despertou ainda mais os meus interesses sobre a área de parasitologia e possibilitou que eu crescesse como pessoa e profissional, assumindo responsabilidades, suprindo prazos e mostrando que com muito esforço e dedicação os resultados aparecem.

## REFERÊNCIAS

ALENCAR FILHO, R.A. Dioctofimose renal em canino – Observação clinica. O Biológico. São Paulo, v.32 n.2, p.34-36, 1966.

AMATO J.F.R., GRISI, L., MIRANDADA ROSA VL. Reunião dos casos brasileiros de dioctofimosecaninca, com o registro do caso de mais alta intensidade de infecção por *Dioctophyma renale* (Goeze, 1782). Rev. Bras. Biol., 36: 1-117, 1976.

ANDERSON RC .Nematode parasites of vertebrates: their development and transmission. 2 ed. CABI Publishing, Oxon, UK.650, 2000.

BARRIGA, O.O. Dioctophymosis. In: SCHULTZ, MG. CRC Handbook series in zoonoses. Florida: CRC,.p. 83-92, 1982.

BARROS, C.S.L., KOMMERS, G.D., ILHA, M.R.S. Dioctophimose em cães 16 casos. Ciência Rural, Santa Maria, v. 29, n. 3, p.517-522, 1999.

BARROS, C.S.L., KOMMERS, G.D., ILHA, M.R.S dioctofimose em cães: 16 casos. Ciência Rural, Santa Maria, v. 29, n.3, p.517-522, 1999.

BELLINI, E e FERREIRA C.. *Dioctophyma renale*em El perro. Primer hallazgoenUruguay. Veterinaria, vol 36, p. 21-24, 2001.

COSTA, H.M.A., LIMA, W.S. *Dioctophyma renale* (GOEZE, 1782): ocorrência em Minas Gerais. Arq. Bras. Med. Vet. Zoot., v. 39, n.6, p.959-962, 1987.

COSTA, H.M.A., FREITAS, M.G. Alguns helmintos parasitados do guará [*Cryscocyonbranchiurus* (Illiger) com a descrição de *Molineusbranchiurus* .sp. (Nematoda–Triconstrongylidae). Arquivos da Escola Veterinária de UFMG, Belo Horizonte, v.19, p.25-29, 1967.

DÍAZ, M.R. Diotophimosis. Universidad Nacional Autónoma de México. Disponível em <HTTP://www.zoonosis.unam.mx/publicacion/archivos/libres/Diotophimosis-zoonosis> 18 de maio de 2015.

FERNANDO SS. The giant Kidney worm (*Dioctophyma renale*) infection in man in australia. Am J SurgPathol.; v.7,p.281-4, 1983.

FORRESTES SD e LEES GE. Neofropatias e Uropatias. In: Bichard, SJ e Sherding, RG, Manual Saunders – Clica de pequenos animais. São Paulo: Roca p.902 – 925, 1998.

GUYTON, A. C.; HALL, J. E. Tratado de fisiologia médica. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, Ed. 9,1997.

IGNJATOVIC I, STOJKVIC I, KUTLESIC C, TASIC S. Infestation of the human Kidney whith Dioctophyma renale.Urollnt; n.70: p.70-3, 2003.

KOMMERS GD, ILHALha MRS, BARROSARROS CSL. Dioctofimose em cães: 16 casos. Ciência Rural, Santa Maria, v.29,n.(3), p.517-522, 1999.

LISBOA, A. --Estrongilose renal humana. Brasil Médico, v.11-13: p.101-102, 1945. MECH L.D., TRACY S.T. 2001. Prevalence of gigantekdney worm (Dioctophyma renale) in wild Mink (*Mustela vison*) in Minnesota. American Midland Naturalist., n. (1),p. 206-209.

LEITE LC, CÍRIO SM, DINIZ JMF, LUZ E, NAVARRO-SILVA MA, SILVA AWC, LEITE SC, ZADOROSNEI AC, MUSIAT KC, VERONESI M, PEREIRA CC. Anatomopathologic lesions found in *Dioctophyma renale* (Goeze, 1782) infections in domestic dogs (*Canis familiaris*, LINNAEUS, 1758). Archives of Veterinary Science, Curitiba, n. (1),p. 95-101, 2005

MEASURES LN e ANDERSONRC. Centrarchid fish as paretenic hosts of the giant Kidney worn, Dioctophymarenale (GOEZE, 1782), in Ontario, Canada. Journal of Wildlife Diseases, Lawrence, v.21 n.(1), p.11-19, 1985.

MEASURES LN.Dioctophymatosis. In: SAMUEL, WM; Pybus, MJ; KOCHAN, AA. Parasitic Diseases of Wild Mammals. 2 ed. Iowa State University Press: USA, 2001.

NEVES, D.S., MORAIS, A.N., NOGUEIRA, R.H.G et al. Ocorrência de Dioctophyma renale (GOEZE, 1782) em cães da região de Lages, Estado de Santa Catarina, Arq. Bras. Med. Zoot., v.35, n. 5,p.665-673. 1983.

OSBORNE, C.A. et al. Dioctophyma renale in a dog. Journal of the American Veterinary Medical Association, Washigton, v.155, n.4, p.605-620, 1969.

PEDRASSANI D, NASCIMENTO AA, MACHADO RZ (2008b). Manutenção in vitro de formas adultas de *Dioctopyma renale* Goeze, 1782 (Nematoda:Enoplida) em meio de cultivo. XV Congresso Brasileiro de Parasitologia Veterinária e do XXI Seminário de Parasitologia Veterinária dos Parasitos do Mercosul. Resumos. Curitiba – PR, CD – Rom.

PEDRASSANI D e CAMARGO FR . Dioctofimose em cães: primeiro relato da ocorrência de casos no Distrito São Cristóvão, Três Barras – SC. Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária, v. 13, supl.1, 283, 2004.

Paro Go. Educação ambiental e posse responssável.  
[HTTP://WWW.greepet.vet.br/ambiental.php]. 2010.

RUSSO H.Z., RIZZARDINI S.E., NUNEZ S.E., NAN-MONTE F. Original Article / Artículo Original Dioctophyma Renale in dogs (*CanisFamiliaris*) in UruguaiNeotro. Helinthol.,n.8, v.(1), 2014.

ROMENENKO LN. A case of dioctophymosis (Dioctophyma renale) in girl from Arkhangelsk.[Article in Russian].Med Parazitol (Mosk).; v.4: p.48-50, 2002.SILVEIRA, S.C., DIEFENBACH A., MISTERI L.M.,et al. *Dioctophyma renale*

em 28 cães: aspectos clinicopatológicos e ultrassonográficos. Bras. Vet., v.35, n. 11, p.899-905, 2015.

SANTANA, L.R; OLIVEIRA, T.P. Guarda responsável e dignidade dos animais. Revista Brasileira de Direito Animal, salvador, v.1, n.1, p67-104, jun/dez. 2006.

SUN T, TURNBULL A, LIEBERMAN PH, STERNBARG SS. Giant Kidney worm (*Dioctophyma renale*) infection mimicking retroperitoneal neoplasm. Am J SurgPhatol.; n.10: p.508-12, 1986.

SADJONO W.T e PURNMO B.B. Dioctophymatosisrenalis in humans: first Case Report from Indonesia Proc AESEAN Trop Med Parasitol., v.3:p.90-3., 2008.

TOKIWA T. *Dioctophyma renale* (nematode: Dioctophymatoidea) in the abdominal cavity of *Rattusnorvegicus* in Japan. Parasitology International., v.60:p.324-6., 2011.

URQUHART, G.M. Parasitologia veterinária. 2. ed. Rio de Janeiro: Guanabara koogan, 1998.

VLADIMOVA MG, LYSENKO A., GORBUNOVALU P., AVDIUKHINA TI, KONSTANTINOVA TN,

VAN D. H. J. Introduction In: Zoonoses. Amsterdam: Elsevier Publishing company, introduction, p. 1-5, 1964..

ZABOTT M.V, PINTO SB, VIOTT, A.M, TORRES, R.A, BITTENCOURT, L.H.F.B, KONELL, A.L, GRUCHOUSKEI L. Ocorrência de *Dioctophyma renale* em *Galictis*. Pesq Vet Bras n32, v.(8): p. 786-788.

## ANEXOS

### Anexo 1. Termo de Estágio Supervisionado.

<b>ESTÁGIO NO ÂMBITO DA UFPR</b>	
<b>TERMO DE COMPROMISSO DE ESTÁGIO OBRIGATÓRIO PARA ALUNOS DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ no âmbito Interno (Instrução Normativa nº 01/13 - CEPE)</b>	
<p>A UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ, sediada à Rua XV de Novembro n.º 1299 – Curitiba/PR, CEP 80.020-300, CNPJ 75.095.679/0001-49 Fone 3010-2656 ou 3310-2675, doravante denominada PARTE CONCEDENTE de outro lado  <i>Jeliche Bonventuro</i> RG n.º 10 490 409 2 CPF 078 503 509 52 estudante          do ano/periodo 10 do Curso de Zootecnia Matrícula n.º 2009 2281          residente à Rua <i>Guaraí</i>, Cidade de <i>Guarapuava</i>, Estado PR CEP 83 701 400 Fone 3643651 / 96121174          Data de nascimento / doravante denominado(a) Estagiário(a), celebram o presente Termo de Compromisso em consonância com o Art. 82 da Lei nº 9394/96 - LDB, a Lei nº 11.788/08, a Orientação Normativa nº 07/08-MPOG, a Resolução nº 46/10 – CEPE/UFPR, Instrução Normativa nº 01/13 – CEPE, demais normas institucionais e mediante as seguintes cláusulas e condições:</p>	
<b>CLÁUSULA PRIMEIRA -</b> <p>As atividades a serem desenvolvidas durante o Estágio constam de programação acordada entre as partes – Plano de Atividades de Estágio, no verso – e terão por finalidade propiciar ao Estudante uma experiência acadêmico-profissional em um campo de trabalho determinado, visando:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) o aprimoramento técnico-científico em sua formação;</li> <li>b) maior proximidade do aluno, com as condições reais de trabalho, por intermédio de práticas afins com a natureza e especificidade da área definida nos projetos políticos pedagógicos de cada curso;</li> <li>c) a realização de Estágio OBRIGATÓRIO;</li> </ul>	
<b>CLÁUSULA SEGUNDA -</b> <p>Nos termos da Lei nº 11.788/08, as atividades do estágio não poderão iniciar antes de o Termo de Compromisso de Estágio ter sido assinado por todos os signatários indispensáveis, não sendo reconhecido ou validado com data retroativa;</p>	
<b>CLÁUSULA TERCEIRA -</b> <p>O estágio será desenvolvido no período de 29/02/2016 a 13/06/2016, (até o prazo máximo de 02 anos), no horário das 07:30 às 13:30 e _____ às _____ hs, (intervalo caso houver) de _____, num total de 30h hs semanais, (não podendo ultrapassar 30 horas), compatíveis com o horário escolar podendo ser prorrogado por meio de emissão de Termo Aditivo não ultrapassando, no total do estágio, o prazo máximo de 02 anos;</p>	
<p>Parágrafo Primeiro - Em caso do presente estágio ser prorrogado, o preenchimento e a assinatura do Termo Aditivo deverão ser providenciados antes da data de encerramento, contida na Cláusula Terceira deste Termo de Compromisso;</p>	
<p>Parágrafo Segundo - Nos períodos de avaliação ou verificações de aprendizagem pela Instituição de Ensino, o estudante poderá solicitar à Parte Concedente, redução de carga horária, mediante apresentação de declaração, emitida pelo(a) Coordenador(a) do Curso ou Professor(a) Orientador(a), com antecedência mínima de 05(cinco) dias úteis;</p>	
<p>CLÁUSULA QUARTA - Na vigência deste Termo de Compromisso o Estagiário será protegido contra Acidentes Pessoais, providenciado pela UFPR e representado pela Apólice nº 0182000581 da Companhia <i>Quente</i></p>	
<p>CLÁUSULA QUINTA - Durante o período de Estágio Obrigatório, o estudante não receberá uma Bolsa Auxílio, bem como outras formas de auxílio e contraprestação, em cumprimento a Orientação Normativa nº 07/08-MPOG.</p>	
<p>CLÁUSULA SEXTA - Caberá ao Estagiário cumprir a programação estabelecida, observando as normas internas da Parte Concedente, bem como, elaborar relatório referente ao Estágio a cada 06 (seis) meses e ou quando solicitado pelo Professor Orientador;</p>	
<p>CLÁUSULA SÉTIMA - O Estagiário responderá pelas perdas e danos decorrentes da inobservância das normas internas ou das constantes no presente Termo de Compromisso;</p>	
<p>Nos termos do Artigo 3º da Lei nº 11.788/08, o Estagiário não criará vínculo empregatício com a Parte Concedente;</p>	
<p>Constituem motivo para interrupção automática da vigência do presente Termo de Compromisso de Estágio:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) conclusão ou abandono do curso e o fechamento de matrícula;</li> <li>b) pedido da Coordenação do Curso ou Professor Orientador;</li> <li>c) pedido do Estagiário;</li> <li>d) pedido da Parte Concedente;</li> <li>e) não cumprimento do convencionado neste Termo de Compromisso;</li> <li>f) não comparecimento, sem motivo justificado, por mais de cinco dias, consecutivos ou não, no período de um mês, ou por trinta dias durante todo o período do estágio.</li> </ul>	
<p>E, por estar de inteiro e comum acordo com as condições deste Termo de Compromisso, as partes assinam em 03 (três) vias de igual teor, podendo ser denunciado a qualquer tempo, unilateralmente, e mediante comunicação escrita.</p>	
<p>Curitiba,</p>	
<p><i>Jocimara Rodrigues Cardoso Santos</i>          Matrícula SIAD: 124816          UFPR/PROGRAD/CCE</p>	
<p>UFPR/PROGRAD/ Coordenador Geral de Estágios          PARTE CONCEDENTE – (assinatura e carimbo)</p>	
<p><i>Jeliche Bonventuro</i>          ESTAGIÁRIO          (assinatura)</p>	
<p><i>D. Antônio</i>          COORDENADOR(A) DO CURSO  <i>Rodrigo de Almeida Teixeira</i>          - coordenador do Curso de Zootecnia          UFPR - Matrícula 201825</p>	

## ANEXOS

### Anexo 2. Plano de Atividades de Estágio.

**ESTÁGIO NO ÂMBITO DA UFPR**  
**INFORMAMOS QUE O PREENCHIMENTO DO PLANO DE ESTÁGIO É OBRIGATÓRIO**

**PLANO DE ATIVIDADES DE ESTÁGIO**  
**(Instrução Normativa nº01/13-CEPE)**

**1. IDENTIFICAÇÃO DO ESTÁGIO:**  
**ESTÁGIO OBRIGATÓRIO**  
Disciplina concomitante ao estágio: Parasitologia

**2. DADOS REFERENTES AO LOCAL DE ESTÁGIO:**  
Unidade/Departamento: Patologia Básica Ramal: \_\_\_\_\_  
Nome do(a) Supervisor(a): Márcia K. Shimada  
Cargo ou função: Docente  
Formação Profissional: Médico Veterinário

**3. DESENVOLVIMENTO**  
Atividades previstas: Analise de exame de ração de CCZ's do rebanho matopelítomo de Curitiba, análise do leite e diagnóstico, investigações de curto de *Dactyphagus laevulus*, ronale e análise Epidemiológica da Região estudada.

Curitiba, 17 / 02 / 2016 Assinatura do(a) Estagiário(a): Felipe Braventus

Cabe ao(a) Professor(a) orientador(a) bem como ao(a) Supervisor(a) no local de estágio, acompanhar as atividades desenvolvidas pelo Estagiário(a), na vigência do presente Termo de Compromisso.

Supervisor(a) do local na UFPR  
(assinatura com carimbo ou nome por extenso) Márcia K. Shimada

Professor(a) Orientador(a) - UFPR  
(assinatura com carimbo ou nome por extenso) Márcia K. Shimada

Profª Márcia Kiyoe Shimada  
Departamento de Patologia Básica  
SCB / UFPR - Matr. 201829

Profª Márcia Kiyoe Shimada  
Departamento de Patologia Básica  
SCB / UFPR - Matr. 201829

A SER PREENCHIDO PELA COE

04. Professor orientador – UFPR:

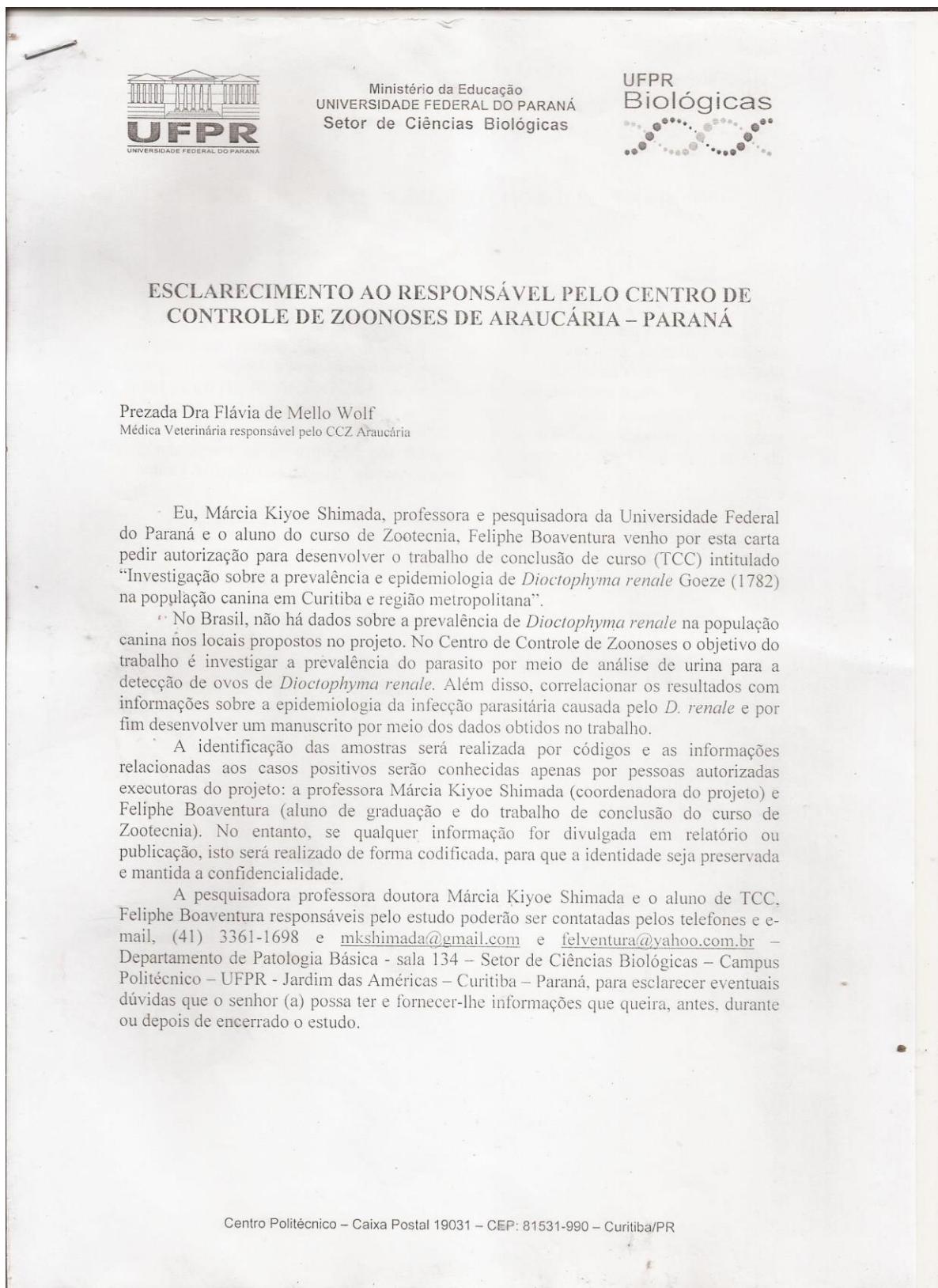
a) Modalidade de orientação:  Direta  Semi-Direta  Indireta

b) Número de horas da orientação no período: \_\_\_\_\_

c) Número de estagiários concomitantes com esta orientação: \_\_\_\_\_

## ANEXOS

### Anexo 3. Termo de Esclarecimento ao Responsável.



## ANEXOS

### **Anexo 4. Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.**



Ministério da Educação  
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ  
Setor de Ciências Biológicas



#### TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Eu, \_\_\_\_\_, abaixo assinado, DECLARO para fins de participação no projeto “Investigação sobre a prevalência e epidemiologia de *Diocophyema renale* Goeze (1782) na população canina em Curitiba e região metropolitana”, sob a responsabilidade da professora MÁRCIA KIYOE SHIMADA e do aluno FELIPE BOAVENTURA, na condição de representantes legais do sujeito/legal da pesquisa, fui devidamente esclarecido (a) a respeito do objetivo e dos procedimentos a serem utilizados na pesquisa. Declaro assim que, após devidamente esclarecido consinto voluntariamente a participação dos executores do projeto na unidade do Centro de Controle de Zoonoses da qual sou responsável.

Curitiba, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2016.

\_\_\_\_\_  
Assinatura do (a)  
responsável pelo centro de  
controle de zoonoses

Márcia Kiyoe Shimada  
Profª Drª Márcia Kiyoe Shimada  
Departamento de Patologia Básica  
SCB / UFPR - Matr. 201829

Felipe Boaventura  
Feliphe Boaventura