



UNIVERSIDADE
ESTADUAL DE LONDRINA

MARCELLE MAREZE

**DOENÇAS SINALIZADORAS DE FRAGILIDADES SOCIOECONÔMICAS E
AMBIENTAIS NUM CONTEXTO ESPACIAL: O EXEMPLO DE UM MUNICÍPIO
NA REGIÃO NORTE CENTRAL DO PARANÁ**

Londrina - PR
2017

MARCELLE MAREZE

**DOENÇAS SINALIZADORAS DE FRAGILIDADES SOCIOECONÔMICAS E
AMBIENTAIS NUM CONTEXTO ESPACIAL: O EXEMPLO DE UM MUNICÍPIO
NA REGIÃO NORTE CENTRAL DO PARANÁ**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciência Animal da Universidade Estadual de Londrina como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre.

Orientador: Prof. Dr. Italmir Teodorico Navarro

Londrina - PR
2017

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor, através do Programa de Geração Automática do Sistema de Bibliotecas da UEL

Mareze, Marcelle.

DOENÇAS SINALIZADORAS DE FRAGILIDADES SOCIOECONÔMICAS E AMBIENTAIS NUM CONTEXTO ESPACIAL: O EXEMPLO DE UM MUNICÍPIO NA REGIÃO NORTE CENTRAL DO PARANÁ / Marcelle Mareze. - Londrina, 2017. 70 f.

Orientador: Italmir Teodorico Navarro.

Dissertação (Mestrado em Ciência Animal) - Universidade Estadual de Londrina, Centro de Ciências Agrárias, Programa de Pós-Graduação em Ciência Animal, 2017.

Inclui bibliografia.

1. Epidemiologia - Tese. 2. Saúde única - Tese. 3. Saúde pública - Tese. 4. Zoonoses - Tese. I. Teodorico Navarro, Italmir . II. Universidade Estadual de Londrina. Centro de Ciências Agrárias. Programa de Pós-Graduação em Ciência Animal. III. Título.

MACELLE MAREZE

**DOENÇAS SINALIZADORAS DE FRAGILIDADES SOCIOECONÔMICAS E
AMBIENTAIS NUM CONTEXTO ESPACIAL: O EXEMPLO DE UM MUNICÍPIO
NA REGIÃO NORTE CENTRAL DO PARANÁ**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciência Animal da Universidade Estadual de Londrina como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre.

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Italmar Teodorico Navarro
Universidade Estadual de Londrina

Prof. Dr. Alexander Welker Biondo
Universidade Federal do Paraná

Prof^a. Dr^a. Regina Mitsuka Breganó
Universidade Estadual de Londrina

Londrina, 03 de abril de 2017.

DEDICATÓRIA

Dedico a todos aqueles que amo, principalmente à
minha família.

AGRADECIMENTOS

A Deus...

Aos meus pais, pelo exemplo de amor e dedicação, por me apoiarem e incentivarem.

À minha irmã Juliana Mareze e companheiro Paulo Augusto Hashimoto Pugliesi que sempre esteve ao meu lado, compartilhou cada detalhe dos momentos vividos, risadas, expectativas e conquistas!

À família Hashimoto Pugliesi e Anni Beatriz Sonni pelo apoio.

À professora Margarete Kimie Falbo, que desde o início da graduação me incentivou a carreira científica.

Ao professor Itamar, pela orientação, ensinamentos, confiança, apoio e pelo incentivo à realização deste trabalho de mestrado. Minha admiração e respeito.

Às professoras Roberta Lemos Freire e Regina Mitsuka Breganó, pelo carinho, ensinamentos e dedicação.

Aos professores João Luis Garcia, Wander Breganó e Luciene Garcia Pretto Giordano, pela dedicação, oportunidade e parcerias de trabalho.

Ao prefeito de Ivaiporã Luiz Carlos Gil, e secretários da saúde João Felipe Marques e Janaína Barbosa, pela parceria e por terem acreditado em meu trabalho.

À Lílian, Áurea, Joelma e Suely que nunca mediram esforços para me ajudarem.

Aos funcionários da saúde e tesouraria de Ivaiporã, pelo companheirismo, que desde o início me ajudaram na organização, coletas e entrevistas.

Aos participantes voluntários.

À Ana Carolina Miura presente desde o início, à Fernanda Pinto Ferreira, Roberta Toledo, Eloiza Telles Caldart, Beatriz Nino, Winni A. Caldeira, Tais C. Mônica, Aline Benitez e ao Felipe Danyel C. Martins pelo tempo dedicado, imensamente agradecida.

À técnica Cristiane da Silva pela dedicação, esforço, ensinamentos e conversas.

Aos colegas e amigos de laboratório que sempre, direta ou indiretamente, contribuíram para a realização e conclusão deste trabalho.

Aos funcionários dos laboratórios de Protozoologia, Zoonoses, Parasitologia e Leptospirose.

Aos funcionários do Departamento de Medicina Veterinária Preventiva, Valdecir e Helenice.

Aos professores que constituíram a banca de qualificação, Dr. João Luis Garcia e Dr^a. Luciene Garcia Pretto Giordano, e de defesa Dr^a. Regina Mitsuka Breganó e Dr. Alexander Welker Biondo, pelo tempo dedicado.

A todos que contribuíram com seu tempo e conhecimento para a realização deste projeto.

*Suba o primeiro degrau com fé.
Não é necessário que você veja toda a escada.
Apenas dê o primeiro passo.*
Martin Luther King

MAREZE, Marcelle. **Doenças sinalizadoras de fragilidades socioeconômicas e ambientais num contexto espacial: o exemplo de um município na região norte central do Paraná.** 2017. 72p. Dissertação (Mestrado em Ciência Animal) – Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2017.

RESUMO

O controle e prevenção das zoonoses necessitam de saberes científicos e de políticas governamentais. A toxoplasmose é uma zoonose causada pelo protozoário intracelular obrigatório *Toxoplasma gondii*, de distribuição mundial, acomete animais de sangue quente, incluindo os seres humanos. A prevalência sorológica desta infecção varia entre as populações, pois está sob influência de diversos fatores sociais e regionais, como: hábitos culturais, alimentares, padrões de higiene e estado imunológico do hospedeiro. A leptospirose é uma doença negligenciada mundialmente, causada pela bactéria do gênero *Leptospira*, conhecida por apresentar sintomatologia febril, que pode ser subclínica, assintomático ou até mesmo se apresentar de forma grave. É uma doença de impacto social pela taxa de absentismo e econômico por ser um tratamento de alto custo hospitalar e alta letalidade. Sua ocorrência está associada a precárias condições sanitárias e presença de roedores infectados. O objetivo desse trabalho foi realizar um estudo epidemiológico da prevalência da toxoplasmose e leptospirose no município de Ivaiporã, com o intuito de melhorar a qualidade da saúde da população apontando para os principais fatores de riscos associados às doenças. Esse estudo foi baseado na sorologia, questionário socioeconômico e ambiental e a localização espacial de 715 moradores, participantes do programa de extensão desenvolvido pela prefeitura municipal intitulado “Ivaiporã em Ação”. A prevalência de anticorpos anti-*T. gondii* foi 73% (525/715, IC 95%:70,0-76,6), demonstrou ter associação a fatores ligados a idade, escolaridade e renda familiar. A prevalência de anticorpos anti-*Leptospira* spp. foi de 2,80% (20/715, IC 95%: 1,76-4,36), com a presença dos seguintes sorovares Grippothyphosa, Canicola, Pomona, Hardjo, Icterohaemorrhagiae, Bratislava, Butembo e Pyrogenes, associados à escolaridade, ocupação e residir em regiões de baixo rendimento domiciliar. Apesar do município ter um índice de desenvolvimento humano de 0,730, considerado alto, existe áreas de vulnerabilidade social e econômica. A presença de anticorpos anti-*T.gondii* e anti-*Leptospira* foram indicadores de fragilidades socioeconômica e ambiental existentes no município. Por meio deste trabalho, investimentos financeiros públicos podem ser direcionados para os locais que necessitem de maior atenção, tanto em infraestrutura sanitária como em ações educativas para prevenção e promoção de saúde.

Palavras-chave: epidemiologia, toxoplasmose, leptospirose, saúde pública, saúde única, vigilância em saúde

MAREZE, Marcelle. **Signaling diseases of socioeconomic and environmental fragilities in a spatial context: the example of a municipality in the north central region of Paraná.** 2017. 72. Dissertation (Master's Degree in Animal Science) – State University of Londrina, Londrina, 2017.

ABSTRACT

The control and prevention of zoonoses require scientific knowledge and governmental policies. Toxoplasmosis is a zoonotic disease caused by the obligate intracellular protozoan *Toxoplasma gondii*, of world distribution, affecting warm-blooded animals, including humans. The serological prevalence of this infection varies among populations, as it is influenced by several social and regional factors, such as cultural habits, food habits, hygiene standards and host immune status. Leptospirosis is a disease worldwide neglected, caused by the bacterium of the genus *Leptospira*, known to present febrile symptoms, which may be subclinical, asymptomatic or even present in a severe form. It is a disease of social impact by the rate of absenteeism and economic because of the high cost treatment and lethality. Its occurrence is associated with poor sanitary conditions and the presence of infected rodents. The aim of this work was to carry out an epidemiological study of the prevalence of toxoplasmosis and leptospirosis in the municipality of Ivaiporã, to improve the quality of the population's health, pointing to the main risk factors associated with the diseases. This study was based on the serology, socioeconomic and environmental questionnaire and the spatial location of 715 residents, participants of the extension program developed by the city hall entitled "Ivaiporã em Ação". The prevalence of anti-T antibodies *gondii* was 73% (525/715, 95% CI: 70.0-76.6), demonstrated to be associated to factors related to age, schooling and family income. The prevalence of anti-*Leptospira* spp. was found to be 2.80% (20/715, 95% CI: 1.76-4.36), with the presence of the following Grippothyphosa, Canicola, Pomona, Hardjo, Icterohaemorrhagiae, Bratislava, Butembo and Pyrogenes serovars associated with schooling, occupy and reside in regions with low household income. Although the municipality has a human development index of 0.730, considered high, there are areas of social and economic vulnerability. The presence of anti-T.*gondii* and anti-*Leptospira* antibodies were indicators of socioeconomic and environmental fragilities in the municipality. Through this work, public financial investments can be directed to the places that need more attention, both in health infrastructure and in educational actions for prevention and health promotion.

Key words: epidemiology, toxoplasmosis, leptospirosis, public health, health surveillance

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Ciclo de transmissão do <i>Toxoplasma gondii</i>	16
Figura 2 – Ciclo epidemiológico da <i>Leptospira interrogans</i>	21
Figura 3 – Figura representativa do mapa de soropositivos e negativos para <i>Toxoplasma gondii</i> , pela técnica de IFI da área urbana do município de Ivaiporã, mesorregião norte central do Paraná, no período de 2015 a 2016.....	41
Figura 4 – Figura representativa do mapa de calor da distribuição espacial dos soropositivos para anticorpos anti- <i>Toxoplasma gondii</i> dos moradores de Ivaiporã, mesorregião norte central do Paraná, 2015-2016	41
Figura 5 – Figura representativa do mapa de soropositivos para anticorpos anti- <i>Leptospira</i> spp. e sorovares detectados pelo teste de aglutinação microscópica e setores censitários com domicílios de renda mensal domiciliar per capita de até 1/4 do salário mínimo (IBGE, 2010).....	43
Figura 6 – Distribuição espacial dos soropositivos para anticorpos anti- <i>Leptospira</i> spp. dos moradores de Ivaiporã, mesorregião norte central do Paraná, 2015-2016.....	43

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Frequência das variáveis sociais, econômicas e ambientais dos participantes do Programa “Ivaiporã em Ação”, residentes na mesorregião Norte Central do Paraná, 2015-2016.....	39
Tabela 2 – Análise das características sócio-econômicas-ambientais associadas ao risco da presença de anticorpos IgG anti- <i>Toxoplasma gondii</i> dos 715 participantes do programa “Ivaiporã em Ação” da mesorregião Norte Central do Paraná, 2015-2016	40
Tabela 3 – Análise das características sócio-econômicas-ambientais associadas ao risco da presença de anticorpos aglutinantes anti- <i>Leptospira</i> dos 715 participantes do programa “Ivaiporã em Ação” da mesorregião Norte Central do Paraná, 2015-2016	42

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

DMVP	Departamento de Medicina Veterinária Preventiva
FAO	Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação
HIV	Vírus da Imunodeficiência Humana
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IC	Intervalos de confiança
IDH	Índice de Desenvolvimento Humano
IFI	Imunofluorescência Indireta
IgG	Imunoglobulina G
IgM	Imunoglobulina M
MAT	Teste de aglutinação microscópica
OIE	Organização Mundial da Saúde Animal
OR	<i>odds ratio</i>
R\$	Moeda Nacional - Reais
SUS	Sistema Único de Saúde
UEL	Universidade Estadual de Londrina
WHO	Organização Mundial da Saúde

SUMÁRIO

1.	INTRODUÇÃO	13
2.	REVISÃO DE LITERATURA.....	14
2.1.	TOXOPLASMOSE.....	14
2.1.1.	Histórico do <i>Toxoplasma gondii</i>	14
2.1.2.	Aspectos Gerais do <i>Toxoplasma gondii</i>	14
2.1.3.	Mecanismos de Transmissão do <i>Toxoplasma gondii</i>	15
2.2.	LEPTOSPIROSE	19
2.2.1.	Histórico da <i>Leptospira</i> spp.	19
2.2.2.	Aspectos Gerais da <i>Leptospira</i> spp.....	19
2.2.3.	Ciclo e Transmissão da <i>Leptospira</i> spp	20
	REFERÊNCIAS	24
3.	HIPÓTESE.....	34
4.	OBJETIVOS	34
4.1.	OBJETIVO GERAL.....	34
4.2.	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	34
5.	ARTIGO - DOENÇAS SINALIZADORAS DE FRAGILIDADES SOCIOECONÔMICAS E AMBIENTAIS NUM CONTEXTO ESPACIAL: O EXEMPLO DE UM MUNICÍPIO NA REGIÃO NORTE CENTRAL DO PARANÁ ..	35
6.	CONCLUSÃO.....	53
	APÊNDICES	54
	APÊNDICE A. Análise estatística dos fatores de risco associados e <i>odds ratio</i> que não associados a presença de anticorpos anti- <i>Toxoplasma gondii</i>	55
	APÊNDICE B. Análise estatística dos fatores de risco associados e <i>odds ratio</i> que não tiveram associação com a soropositividade da <i>Leptospira</i> spp. no município de Ivaiporã, localizado na mesorregião norte central do Paraná.	57
	APÊNDICE C. Questionário socioeconômico e ambiental.....	59
	ANEXOS	61
	ANEXO A. Parecer consubstanciado do CEP.....	62
	ANEXO B. Declaração de concordância da Prefeitura Municipal de Ivaiporã.	66
	ANEXO C. Declaração de concordância da Secretaria Municipal de Saúde.....	67
	ANEXO D. Termo de consentimento livre e esclarecido	68

1. INTRODUÇÃO

O controle e prevenção das zoonoses em geral é um desafio que requer esforços colaborativos entre os saberes científicos e de políticas governamentais (MYERS; PATZ, 2009). Organizações como a FAO-OIE-WHO (2010), apoiam equipes multiprofissionais para uma abordagem integradora entre saúde humana, animal e ambiental, intitulada como “Saúde Única”, utilizada para facilitar a disseminação das informações na saúde pública e assim, expandir conhecimentos científicos (KAHN et al., 2013).

No município de Ivaiporã, foi estudado a prevalência da toxoplasmose e leptospirose consideradas zoonoses de importância para Saúde Pública (BRASIL, 2016). A toxoplasmose é uma zoonose causada pelo protozoário intracelular obrigatório *Toxoplasma gondii*, com distribuição mundial, acomete animais de sangue quente, incluindo os seres humanos (DUBEY et al., 2012). A prevalência sorológica desta infecção varia entre as populações, pois está sob influência de diversos fatores sociais e regionais, como: hábitos culturais, alimentares, padrões de higiene, estado imunológico do hospedeiro e o clima (DUBEY, 1977; DUBEY, BEATTIE, 1988; ROMAND et al., 2004).

A leptospirose é uma doença negligenciada mundialmente, causada pela bactéria do gênero *Leptospira*, conhecida por apresentar sintomatologia febril, que pode ser subclínica, assintomático ou até mesmo a forma grave. É uma doença de impacto social e econômico, pela taxa de absenteísmo, tratamento de alto custo hospitalar e uma alta letalidade. Sua ocorrência está associada as precárias condições sanitárias e presença de roedores infectados (KO, GOARANT, PICARDEAU, 2009; SOUZA et al., 2011).

Portanto, como forma de melhorar a qualidade da saúde da população são necessários estudos epidemiológicos que apontem os principais fatores de riscos associados às doenças toxoplasmose e a leptospirose, para direcionar o investimento público nos locais que necessitem de maior atenção, tanto em infraestrutura sanitária como ações educativas em saúde para prevenção das doenças.

2. REVISÃO DE LITERATURA

2.1. TOXOPLASMOSE

2.1.1. Histórico do *Toxoplasma gondii*

Toxoplasma gondii foi descrito pela primeira vez na Tunísia, em 1908 por Nicolle e Manceaux, em um roedor (*Ctenodactylus gundi*) e no mesmo ano também foi descrito no Brasil por Splendore, isolado em um coelho doméstico (*Oryctolagus cuniculus*). O primeiro caso comprovado de toxoplasmose congênita humana foi por Wolf, Cowen e Page (1939), em uma criança nascida em Nova York, EUA. No entanto, Carlos Bastos Magarinos Torres (1927), já havia relatado esta doença no Brasil.

No final da década de 1960, o ciclo de vida coccidiano do *T. gondii* foi estabelecido com a descoberta do gato como hospedeiro definitivo, em que ocorre a reprodução sexuada do parasita e a eliminação dos oocistos juntamente com suas fezes, no entanto a transmissão pode ocorrer em diferentes estágios do parasita (HUTCHISON et al., 1969; FRENKEL et al., 1970; DUBEY, FRENKEL, 1972).

2.1.2. Aspectos Gerais do *Toxoplasma gondii*

O protozoário *T. gondii* caracteriza-se por ser um parasita intracelular obrigatório, zoonótico, com potencial de infectar animais homeotérmicos, incluindo os seres humanos. Pertencente ao Reino: Protista; Sub-reino: Protozoa; Filo: Apicomplexa; Classe: Sporozoa; Subclasse: Coccidiasina; Ordem: Eimeriorina; Família: Sarcocystidae; Sub-família: Toxoplasmatinae; Gênero: *Toxoplasma*; Espécie única: *gondii* (JACOBS, LUNDE, 1957; DUBEY; BEATTIE, 1988; DUBEY et al., 2012).

O ciclo de vida é heteroxênico facultativo, tem como hospedeiro definitivo animais da Família Felidae, sendo o mais comum nas áreas urbanas o gato doméstico. O hábito dos felinos em caçar presas, pequenos mamíferos e aves que possam estar infectados com *T. gondii*, é responsável pelo início do ciclo de transmissão. (DUBEY, BEATTIE 1988; DUBEY, 2000). Desta forma, os gatos se infectam e disseminam os parasitas no ambiente compartilhado com seus donos e outros animais (DUBEY; JONES, 2008; SANTOS et al., 2010). Os cães não participam diretamente do ciclo mas podem atuar como sentinelas ambientais (LANGONI et al., 2013; CONSTANTINO et al., 2016).

Existem três estágios evolutivos no ciclo biológico do *T. gondii*. Os taquizoítos que multiplicam rapidamente de forma assexuada, em qualquer célula nucleada normalmente na fase aguda da doença, são menos resistentes às condições ambientais e são sensíveis a tripsina e pepsina. Já os bradizoítos ficam retidos em cistos teciduais em uma membrana dupla, altamente resistentes às enzimas proteolíticas (DUBEY, LINDSAY, SPEER, 1998; TENTER et al., 2000). Além disso, são os responsáveis pela transmissão por meio da ingestão de carne crua ou malcozida. Em situações de imunossupressão do hospedeiro, os bradizoítos podem reativar e se converterem em taquizoítos. Os esporozoítos permanecem nos esporocistos, interior dos oocistos, esta forma infectante é proveniente da reprodução sexuada do parasito (HUTCHISON et al., 1969; DUBEY, BEATTIE, 1988; MONTOYA, LIESENFELD 2004).

Os oocistos quando expostos a um ambiente com presença adequada de oxigênio, umidade e temperatura, esporulam em aproximadamente 3 a 5 dias a uma temperatura de 22-25°C, tornando-se infectantes (FRENKEL, 1970). Os oocistos esporulados podem ser encontrados no solo, água e alimentos crus, como frutas e hortaliças (COUTINHO, LOBOS; DUTRA, 1982; KNIEL et al., 2002; LÉLU et al., 2012; GOTTELAND et al., 2014a; GAO et al., 2016). Além disso, são altamente resistentes, podendo permanecer viáveis no ambiente por até um ano e meio (FRENKEL et al., 1975) e aproximadamente quatro anos a uma temperatura de 4°C (DUBEY, 1998).

2.1.3. Mecanismos de Transmissão do *Toxoplasma gondii*

T. gondii tem uma grande capacidade adaptativa aos hospedeiros intermediários, formas de infecção e fatores que influenciam a ocorrência da doença (DUBEY, 1977; DUBEY, BEATTIE, 1988; ROMAND et al., 2004). A forma de transmissão (Figura 1), mais comum ao homem, ocorre pela via oral, por meio da ingestão de alimentos crus contaminados com oocistos esporulados ou cistos teciduais (DUBEY, TOWLE, 1986; DUBEY et al., 2012).

Figura 1. Ciclo de transmissão do *Toxoplasma gondii*



Fonte: MITSUKA-BREGANÓ; LOPES-MORI; NAVARRO, 2010.

Os vegetais, as frutas e a água são fontes de infecção (FRANCO, 2007; AJMAL et al., 2013). Um dos maiores surtos de toxoplasmose ocorreu na cidade de Santa Isabel do Ivaí, Paraná, onde um dos reservatórios de água que abastecia a cidade estava contaminado com oocistos de *T. gondii* (ALMEIDA et al., 2011). Por estar associado a diferentes fontes de infecção, estudos sobre os surtos relacionados a toxoplasmose são relatados, porém sem comprovação da origem da infecção, apenas sugestivos para presença de gatos no região e procedimentos de jardinagem (MAGALDI et al., 1967; CARMO et al., 2010). No entanto o solo contaminado com oocistos de *T. gondii* é uma fonte de infecção tanto para animais como para seres humanos, na área urbana, em parques e jardins (COUTINHO, LOBOS; DUTRA, 1982; AFONSO et al., 2008; SANTOS et al., 2010) e também na área rural (VANWORMERA et al., 2013; GOTTELAND et al., 2014a, 2014b).

Outra importante forma de infecção da toxoplasmose, ocorre pelo consumo de produtos cárneos crus ou malcozidos que contêm também cistos do parasita (DUNN et al., 1999; NAVARRO et al., 1992a), principalmente de origem suína, ovina e caprina (DUBEY, BEATTIE, 1988; NAVARRO et al., 1992b; CHOI et al., 1997; SILVA et al., 2003; ROMANELLI et al., 2007; GHELLER et al., 2016). Para o consumo seguro dos alimentos de origem animal em geral, esses devem passar por tratamentos adequados de inativação do

parasito como o cozimento a uma temperatura de 67° C ou congelamento a -13° C, para a inativação dos cistos (HILL, DUBEY, 2002). No caso dos embutidos de carne suína deve ser feita a salga, com no mínimo 2,0% de cloreto de sódio e descanso por 48 horas, para inativação do *T. gondii* (NAVARRO et al., 1992a). A ingestão de carne crua, tem significante destaque na infecção causada pela *T. gondii*, na cidade de Bandeirantes no Paraná, ocorreu um surto pelo consumo de quibe cru de carne de carneiro, em que 17 pessoas apresentaram sintomatologia aguda e uma delas corioretinite (BONAMETTI et al., 1997).

Gestantes e indivíduos imunocomprometidos, que fazem o uso de quimioterápicos, transplantados ou HIV positivos, constituem o grupo de maior risco à toxoplasmose (CONTINI, 2008; RYNING et al., 1979; SLAVIN et al., 1994). A gestante ao contrair a primoinfecção durante a gestação, o feto desenvolver sérios problemas de saúde e até mesmo vir a óbito (WONG, 1994). Por esta razão, a toxoplasmose gestacional e a toxoplasmose congênita são consideradas doenças de notificação compulsória (BRASIL, 2016). Na cidade de Londrina, PR, em um estudo desenvolvido por Lopes et al., em 2009 a soroprevalência em gestantes foi de 51%.

As infecções nos recém-nascidos muitas vezes são assintomáticas, porém quando apresentam sinais, são graves. Em um estudo realizado em Chicago, durante 15 anos, demonstrou que 84% dos recém-nascidos com toxoplasmose congênita apresentaram um ou mais sinais clínicos graves, entre lesões oculares, calcificações cerebrais e hidrocefalia (OLARIU et al. 2011), por não realizarem tratamento nas gestantes. As lesões oculares congênicas em crianças do Brasil são mais graves quando comparadas a Europa, tanto na frequência como no tamanho e multiplicidade das lesões devido a virulência das cepas existentes no Brasil (GILBERT et al., 2008).

A prevenção da toxoplasmose congênita e suas sequelas pode ser feita por meio de educação em saúde das gestantes e a triagem sorológica durante a gestação como forma de detectar a doença de forma rápida e assim, iniciar o tratamento. No Paraná, a vigilância da toxoplasmose gestacional e congênita já funciona pelo programa estadual Mãe Paranaense, modelo desenvolvido na cidade de Londrina (MITSUKA-BREGANÓ, LOPES-MORI, NAVARRO, 2010, LOPES-MORI et al., 2009, CAPOBIANGO et al., 2016).

Indivíduos imunocompetentes que contraem a infecção de forma oral ou por acidentes laboratoriais, normalmente se apresentam assintomáticos (CARME et al., 2002; MONTOYA, LIESENFELD, 2004; DEMAR et al., 2007; ALMEIDA et al., 2011), quando sintomáticos, os sinais clínicos são variados, a maioria das vezes inespecíficos como febre e discreto aumento ganglionar (NEVES et al., 2011). Estudos demonstram que a toxoplasmose

pode desenvolver sérias consequências como lesões oculares (ORÉFICE, FILHO, BARBOZA, 2010) e distúrbios relacionados ao comportamento como: depressão, ansiedade, esquizofrenia e transtorno-obsessivo-compulsivo, são fatores que podem vir a afetar a qualidade de vida do indivíduo (HENRIQUEZ et al., 2009; FLEGR, 2013; FLEGR, PREISS, KLOSE, 2013; SUGDEN et al., 2016; FLEGR, HORÁCEK, 2017).

Casos graves podem evoluir para lesões no sistema nervoso central (DE-LA-TORRE et al., 2013; FURTADO et al., 2013a, 2013b), e indivíduos soropositivos para toxoplasmose com mais de 40 anos, tem mais chances de desenvolver retinocoroidite e lesões necrosantes em relação aos pacientes jovens (ARANTES et al., 2015). No Brasil as prevalências são variadas, em um estudo realizado no Rio de Janeiro, 65,9% (706/1071) pessoas avaliadas com IgG positivo para toxoplasmose 5,8% (41/706) apresentaram lesão ocular (ALEIXO et al., 2009), no Rio Grande do Sul 17,7% (184/1042) tiveram lesões oculares sugestivas do *T. gondii*, destes 99,5% (183/184) apresentaram IgG positivos (GLASNER et al., 1992). No Paraná, em uma população rural 66% (227/345) indivíduos foram soropositivos, entre eles, 25,5% (58/227) apresentaram lesão ocular (GARCIA et al., 1999). Em Santa Isabel do Ivaí, cidade onde ocorreu o maior surto de toxoplasmose veiculado por água contaminada, dos 288 indivíduos com IgM reativo, devido ao surto, 11,5% (33/288) desenvolveram lesões oculares (SILVEIRA et al., 2015).

A toxoplasmose está presente em vários locais do mundo, como no Canadá com uma prevalência de 13,90% (SCHURER et al., 2013), na Alemanha 55,00% (WILKING et al., 2016) e na Indonésia 62,53% (RETMANASARI et al., 2016). No Brasil, a prevalência da toxoplasmose apresenta-se quatro vezes superior ao EUA (56% versus 13%) (DUBEY et al., 2012). Em indivíduos com baixo nível socioeconômico no Rio de Janeiro, a prevalência foi de 84% (BAHIA-OLIVEIRA et al., 2003). No Paraná, em residentes da área rural de Jaguapitã, 66% (GARCIA et al., 1999), em escolares da cidade de Rolândia, 42% (GIRALDI et al., 2002); e em trabalhadores de frigorífico do Norte do Paraná, 70% (GONÇALVES et al., 2006).

A epidemiologia da toxoplasmose e as altas prevalências aliadas às consequências desta infecção, são fatores que impactam na qualidade de vida do indivíduo e torna um problema de saúde pública (FLEGR, 2013; FLEGR; PREISS; KLOSE, 2013; FLEGR; HORÁCEK, 2017). O principal entrave no controle da disseminação da infecção, é que o Brasil é um país favorável pra este parasito, onde o índice de contaminação no ambiente é alto (SANTOS et al., 2010; GAO et al., 2016).

2.2. LEPTOSPIROSE

2.2.1. Histórico da *Leptospira* spp.

A infecção causada pela *Leptospira* em homens foi descrita pela primeira vez em 1880, no Cairo, por Larrey, alguns anos depois, no ano de 1886, Adolf Weil, descreveu dois quadros diferentes a icterícia causada por outras infecções e a causada pela *Leptospira* com características de icterícia severa, hemorragia e comprometimento renal, então denominada a Doença de Weil (BRASIL, 2014). No Japão, foi realizado o primeiro isolamento de leptospirosas, em trabalhadores de minas, denominado “*Spirochaeta icterohaemorrhagiae*”. Neste mesmo ano, comprovaram a existência do agente etiológico inoculando sangue de soldados com suspeitas de doença de Weil em coibaias, que foram a óbito com isolamento da bactéria (INADA et al., 1915, UHLENHUTH; FROMME, 1915). Em 1917, demonstraram que 40% dos ratos eram portadores renais da bactéria, portanto, os prováveis hospedeiros carreadores de leptospirosas (MIYAJIMA et al., 1917). No ano de 1918, Noguchi propôs o nome genérico de *Leptospira* (NOGUCHI, 1918).

2.2.2. Aspectos Gerais da *Leptospira* spp

A leptospirose é uma zoonose que apresenta grande variedade de reservatórios por isso considerada de ampla distribuição e endêmica em diversas regiões tropicais, subtropicais e temperadas. É considerada negligenciada pela Organização Mundial da Saúde, com alta morbidade e mortalidade, especialmente em regiões de pobreza (WHO, 2010; COSTA et al., 2015). Esta zoonose se encontra na lista de notificação compulsória no Brasil (BRASIL, 2016), de impactos sociais e econômicos. A sintomatologia da leptospirose pode variar de infecção subclínica até uma síndrome hemorrágica grave com taxa de letalidade que pode chegar a 40%. Sua ocorrência está associada a condições sanitárias ambientais precárias e infestações de roedores infectados (KO; GOARANT; PICARDEAU, 2009; SOUZA et al., 2011).

É uma infecção causada por uma bactéria da Ordem Spirochaetales, Família Leptospiraceae, Gênero *Leptospira* (BHARTI et al., 2003; HARTSKEERL et al., 2011). Segundo a classificação taxonômica sorológica por testes de aglutinação, são divididos em duas espécies e grupos com diversos sorovares: *L. interrogans* compreendida por cepas patogênicas e *L. biflexa* por cepas saprófitas, isoladas do meio ambiente (FAINE, 1982; KMETY; DIKKEN, 1993).

As *Leptospiras* são espiroquetas em forma de “saca-rolha” com ganchos terminais em ambas as extremidades, a presença do flagelo confere mobilidade em meios líquidos e viscosos, podem medir até cerca de 20 µm, são aeróbicos e microaerófilos com crescimento ideal entre 28-30 °C e as *Leptospiras* são indistinguíveis entre si (FAINE et al., 1999; LEVETT 2001).

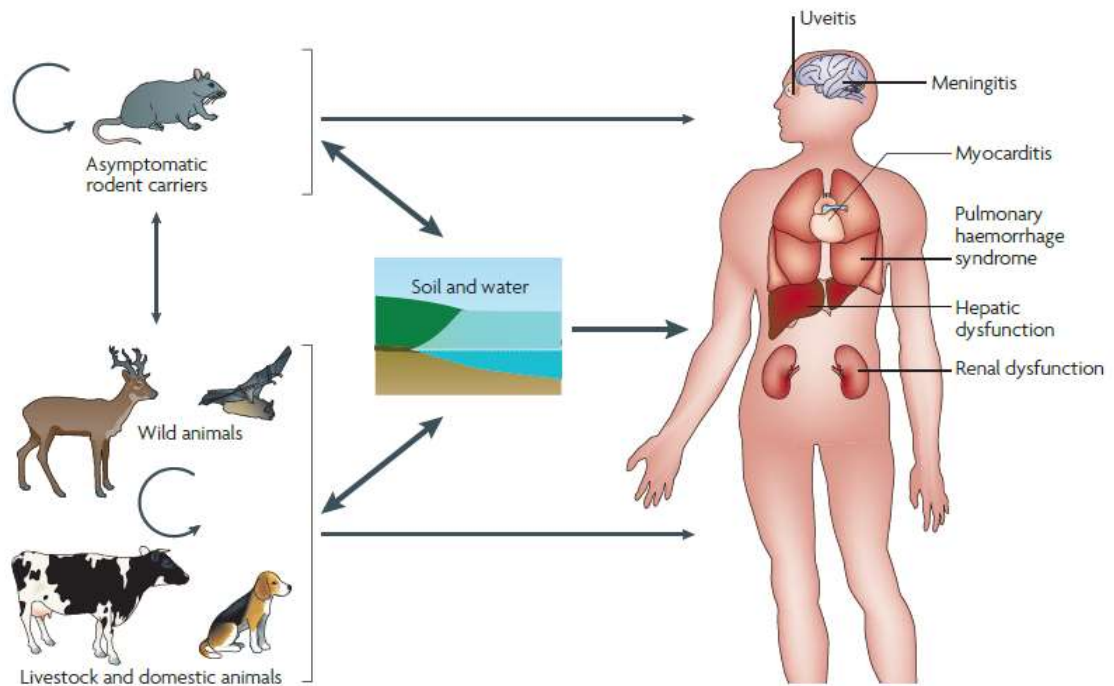
2.2.3. Ciclo e Transmissão da *Leptospira* spp

Os ratos foram os primeiros animais a serem identificados como hospedeiros primários da *Leptospira*, entretanto roedores, cães, bovinos, suínos, cavalos, ovelhas e animais selvagens também podem se tornar hospedeiros e contribuir para a manutenção da bactéria no ambiente (Figura 2) (ELLIS et al., 1994).

Leptospira tem predisposição em colonizar os rins do seu hospedeiro reservatório. A infecção por exemplo nos ratos, é endêmica, não causam a doença e permanecem por um longo período nos rins, eliminando as bactérias ao meio ambiente através da urina. A transmissão ocorre entre o contato direto com a urina de animais infectados (Figura 2). Alguns hospedeiros podem vir a desenvolver a doença dependendo do sorovar da infecção e virulência da bactéria. Os pequenos mamíferos, principalmente pequenos roedores, transmite a doença para os animais domésticos, de produção e companhia, estes têm sua representatividade na transmissão da bactéria e risco à saúde humana (LEVETT, 2001; HAAKE et al., 2015; BHARTI et al., 2003).

Os seres humanos, são hospedeiros acidentais, podem se infectar ao entrar em contato direto ou indiretamente com mucosas e pele não íntegras, com a urina de animais infectados, solo ou água contaminada com a bactéria. Após a infecção, a *Leptospira* faz a leptospiremia e à medida que o sistema imune desenvolve resposta humoral, as bactérias se alojam no rim e são eliminadas na urina (FAINE, 1982).

Figura 2. Ciclo epidemiológico da *Leptospira interrogans*



Fonte: KO, GOARANT, PICARDEAU (2009).

O período de incubação é de 15 dias, as manifestações da leptospirose podem ser da seguinte forma: doença febril anictérica autolimitada que ocorre em 85% a 90% dos casos, poucos são identificados e notificados devidos os sinais serem inespecíficos como: dor de cabeça, febre, dores musculares e indisposição. Frequentemente são diagnosticadas como “síndrome gripal”, “virose” ou outras doenças com sintomatologia febril, que dificulta o diagnóstico rápido principalmente em regiões em que a doença não é endêmica, este fator contribui para subestimar o número real de casos e início do tratamento adequado (FARR, 1995; KOBAYASHI et al., 2001; BHARTI et al., 2003). Pode ser confundida com dengue que se apresenta endêmica em várias regiões do Brasil, mas também, gripe, chikungunya, malária e meningite viral, por isso acaba que subnotificada em razão da falta de suspeita clínica e baixa capacidade de diagnóstico (BURT et al., 2012; HAAKE et al., 2015; CHIKEKA; DUMLER, 2015).

A leptospirose também se manifesta de forma tardia ou fase imune da infecção, como a síndrome de Weil caracterizada por icterícia, insuficiência renal, hemorragia, miocardite, meningite e hemorragia pulmonar com insuficiência respiratória, esta forma é de alta letalidade (PANAPHUT et al., 2002; ALLAN et al., 2015). O diagnóstico baseia-se no quadro clínico e nos dados epidemiológicos, os exames laboratoriais mais

utilizados são o imunoenensaio-enzimático (ELISA), reação em cadeia da polimerase (PCR) e o teste de aglutinação microscópica (MAT), realizado em duas amostras de sangue coletadas com duas semanas de intervalo, os resultados são positivos quando os títulos se anticorpos são quatro vezes superiores ao valor de referência (BHARTI et al., 2003).

A doença pode ocorrer em indivíduos de qualquer idade e ambos os sexos (KOBAYASHI et al., 2001), porém os casos notificados ocorrem com maior frequência em indivíduos do sexo masculino de 20 a 40 anos (TANGKANAKUL et al., 2005; JANSEN et al., 2007) e a letalidade aumenta de acordo com a idade (KOBAYASHI et al., 2001).

Por muito tempo a leptospirose foi considerada uma doença ligada à área rural devido às atividades ocupacionais, como trabalhadores de lavouras de arroz, esgotos, açougueiros, pescadores, veterinários e militares (FAINE et al., 1999; BHARTI et al., 2003). No entanto, com a migração para as cidades, crescimento populacional desordenado, consequentemente acelerada urbanização com precárias ordenações do uso do espaço das cidades e aparecimento de favelas, mudou este quadro. Os casos de leptospirose têm apontado aspectos epidemiológicos relacionados a problemas antigos, como: falta de saneamento básico, precárias condições de moradia e renda. No Brasil, a doença tem caráter sazonal, com maior ocorrência no verão, período de maior pluviosidade e áreas de alagamentos (KO et al., 1999; KARIV et al., 2001; KARANDE et al., 2002; SARKAR et al., 2002, MACIEL et al., 2008; REIS et al., 2008, STERN et al., 2010; BRASIL, 2014).

Outros surtos de leptospirose foram relacionados às atividades recreacionais e esportivas, como triathlon e corridas de resistência, ocorridos logo após períodos intensos de chuva (MORGAN et al., 2002; BROCKMANN et al., 2006; ABGUEGUEN et al., 2008; MONAHAN; MILLER; NALLY, 2009; STERN et al. 2010).

Entre os anos de 2015 e 2016 a região Sul do Brasil foi classificada na primeira posição em números de casos de leptospirose. No Paraná, o número de casos de leptospirose confirmados foi de 918 e 86 óbitos neste mesmo período (BRASIL, 2017a; BRASIL, 2017b).

O risco de infecção e a provável via de transmissão da leptospirose ao homem pode ser identificada pelos sorovares circulantes entre os animais da região (HARTSKEERL, COLLARES-PEREIRA; ELLIS, 2011). No entanto, os testes preconizados pelo Ministério da Saúde não exigem a identificação do sorovar. As medidas de prevenção envolvem a identificação dos fatores de risco geográficos, sociais, culturais, climáticos, que permitam, o controle dos reservatórios, proteção para trabalhadores de atividade de risco, com equipamentos de proteção individual, melhoria nas condições sanitárias da população e

ambiental com drenagem de água pluvial, coleta de lixo (KO et al., 1999; KOBAYASHI et al., 2001; SETHI et al., 2010).

REFERÊNCIAS

- ABGUEGUEN, P.; DELBOS, V.; BLANVILLAN, J.; CHENNEBAULT, J. M.; COTTIN, J.; FANELLO, S.; PICHARD, E. Clinical aspects and prognostic factors of leptospirosis in adults. Retrospective study in France. **Journal of Infection**, v.57, p.171-178, 2008.
- AFONSO, E.; LEMOINE, M.; POULLE, M. L.; RAVAT, M. C.; ROMAND, S.; THULLIEZ, P.; VILLENA, I.; AUBERT, D.; RABILLOUD, M.; RICHE, B.; GILOT-FROMONT, E. Spatial distribution of soil contamination by *Toxoplasma gondii* in relation to cat defecation behaviour in an urban area. **International Journal for Parasitology**, v. 38, n. 8–9, p. 1017–1023, 2008.
- ALEIXO, A. L. Q. D. C.; BENCHIMOL, E. I.; NEVES, E. D. S.; SILVA, C. S. P.; COURA, L. C.; AMENDOEIRA, M. R. R. Frequency of lesions suggestive of ocular toxoplasmosis among a rural population in the State of Rio de Janeiro. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v. 42, n. 2, p. 165–169, 2009.
- ALLAN, K. J.; BIGGS, H. M.; HALLIDAY, J. E. B.; KAZWALA, R. R.; MARO, V. P.; CLEAVELAND, S.; CRUMP, J. A. Epidemiology of Leptospirosis in Africa: A Systematic Review of a Neglected Zoonosis and a Paradigm for “One Health” in Africa. **PLoS Neglected Tropical Diseases**, v. 9, n. 9, p. 1–25, 2015.
- ALMEIDA, M. J. de; OLIVEIRA, L. H. H. de; FREIRE, R. L.; NAVARRO, I. T. Aspectos sociopolíticos da epidemia de toxoplasmose em Santa Isabel do Ivaí (PR) Socio-political aspects of toxoplasmosis epidemic in Santa Isabel do Ivaí, Paraná State , Brazil. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 16, p. 1363–1373, 2011.
- AJMAL, A.; MAQBOOL, A.; QAMAR, M. F.; ASHRAF, K.; AHMAD, A. Detection of *Toxoplasma gondii* in environmental matrices (water, soil, fruits and vegetables). **African Journal of Microbiology Research**, v. 7, n. 16, p. 1–15, 2013.
- ARANTES, T. E. F.; SILVEIRA, C.; HOLLAND, G. N.; MUCCIOLI, C.; YU, F.; JONES, J. L.; GOLDHARDT, R.; LEWIS, K. G.; BELFORT, R. Ocular involvement following postnatally acquired *Toxoplasma gondii* infection in southern brazil: A 28-year experience. **American Journal of Ophthalmology**, v. 159, n. 6, p. 1002–1012.e2, 2015.
- BAHIA-OLIVEIRA, L. M. G.; JONES, J. L.; AZEVEDO-SILVA, J.; ALVES, C. C. F.; ORÉFICE, F.; ADDISS, D. G. Highly Endemic, Waterborne Toxoplasmosis in North Rio de Janeiro State , Brazil. **Emerging Infectious Diseases**, v. 9, n. 1, p. 55–62, 2003.
- BHARTI, A. R.; NALLY, J. E.; RICALDI, J. N.; MATTHIAS, M. A.; DIAZ, M. M.; LOVETT, M. A.; LEVETT, M. A.; GILMAN, R. H.; WILLIG, M. R.; GOTUZZO, E.; VINETZ, J. M. Leptospirosis: a zoonotic disease of global importance. **The Lancet Infectious Diseases**, v. 3, n. 12, p. 757-771, 2003.
- BONAMETTI, A. M.; PASSOS, J. do N.; SILVA, E. M. K. da; BORTOLIERO, A. L. Surto de toxoplasmose aguda transmitida através da ingestão de carne crua de gado ovino. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v. 30, n. 1, p. 21–25, fev. 1997.

BRASIL – **Leptospirose diagnóstico e manejo clínico**. Ministério da Saúde, 2014.

BRASIL – Ministério da Saúde - Portaria no - 204, de 17 de fevereiro de 2016. **Lista nacional de notificação compulsória de doenças, agravos e eventos de saúde pública**. 2016.

BRASIL - **Casos confirmados de Leptospirose**. Brasil, Grandes Regiões e Unidades Federadas. 2000 a 2017* Acesso em: <http://portalarquivos2.saude.gov.br/images/pdf/2018/marco/09/Leptospirose-2000-2017-casos.pdf> - 2017a.

BRASIL - **Óbitos por Leptospirose**. Brasil, Grandes Regiões e Unidades Federadas. 2000 a 2017* – Acesso em: <http://portalarquivos2.saude.gov.br/images/pdf/2018/marco/09/Leptospirose-2000-2017-obitos.pdf> - 2017b.

BROCKMANN, S.; PIECHOTOWSKI, I.; BOCK-HENSLEY, O.; WINTER, C.; OEHME, R.; ZIMMERMANN, S.; HARTELT, K.; LUGE, E.; NÖCKLER, K.; SCHNEIDER, T.; STARK, K.; JANSEN, A. Outbreak of leptospirosis among triathlon participants in Germany, **BMC infectious diseases**, v. 10, n. 1, p. 91 2006.

BURT, F. J.; ROLPH, M. S.; RULLI, N. E.; MAHALINGAM, S.; HEISE, M. T. Chikungunya: a re-emerging virus. **The Lancet**. v. 379, p. 662–671, 2012.

CAPOBIANGO, J. D. et al. Toxoplasmose adquirida na gestação e toxoplasmose congênita: uma abordagem prática na notificação da doença. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**. Brasília, v. 25, n. 1, p. 187 – 194, 2016.

CARME, B.; BISSUEL, F.; AJZENBERG, D.; BOUYNE, R.; AZNAR, C.; DEMAR, M.; BICHAT, S.; LOUVEL, D.; BOURBIGOT, A. M.; PENEAU, C.; NERON, P.; DARDE, M. L. Severe acquired toxoplasmosis in immunocompetent adult patients in French Guiana. **Journal of Clinical Microbiology**, v. 40, n. 11, p. 4037–4044, 2002.

CARMO, E. L. do; PÓVOA, M. M.; MONTEIRO, N. S.; MARINHO, R. R.; NASCIMENTO, J. M.; FREITAS, S. N.; BICHARA, C. N. C. Surto de toxoplasmose humana no Distrito de Monte Dourado, Município de Almeirim, Pará, Brasil. **Revista Pan-Amazônica de Saúde**, v. 1, n. 1, p. 81–86, 2010.

CHIKEKA, I. M. D.; DUMLER, S. M. D. Neglected Bacterial Zoonoses. **Clinical Microbiology and Infection**, v. 21, n. 5, p. 404–415, 2015.
CHOI, W. Y.; NAM, H. W.; KWAK, N. H.; HUH, W.; KIM, Y. R.; KANG, M. W.; CHO, S. Y.; DUBEY, J. P. Foodborne outbreaks of human toxoplasmosis. **The Journal of Infectious Diseases**, v. 175, p. 1280–1282, 1997.

CONSTANTINO, C.; PELLIZZARO, M.; FERRAZ, E.; PAULA, E. De; SAMIH, T.; JAYME, W.; PÉROLA, A.; BRANDÃO, D.; FERREIRA, F.; FELIPE, R.; LANGONI, H.; BIONDO, A. W. Serosurvey for *Leishmania* spp., *Toxoplasma gondii*, *Trypanosoma cruzi* and *Neospora caninum* in neighborhood dogs in Curitiba-Paraná, Brazil. **Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária**, v. 2961, p. 504–510, 2016.

CONTINI, C. Clinical and diagnostic management of toxoplasmosis in the immunocompromised patient. **Parassitologia**, v. 50, n. 1–2, p. 45–50, 2008.

COSTA F.; HAGAN J. E.; CALCAGNO J. et al. Global Morbidity and Mortality of Leptospirosis: A Systematic Review. **PLoS Neglected Tropical Diseases**. v.9, n.9, 2015.

COUTINHO, S. G.; LOBOS, R.; DUTRA, G. Isolation of *Toxoplasma* from the soil during an Outbreak of toxoplasmosis in a rural area in Brazil. **The Journal of Parasitology**, v. 68, n. 5, p. 866–868, 1982.

DE-LA-TORRE, A.; SAUER, A.; PFAFF, A. W.; BOURCIER, T.; BRUNET, J.; SPEEG-SCHATZ, C.; BALLONZOLI, L.; VILLARD, O.; AJZENBERG, D.; SUNDAR, N.; GRIGG, M. E.; GOMEZ-MARIN, J. E.; CANDOLFI, E. Severe south American ocular toxoplasmosis is associated with decreased Ifn- γ /Il-17a and increased Il-6/Il-13 intraocular levels. **PLoS Neglected Tropical Diseases**, v. 7, n. 11, 2013.

DEMAR, M.; AJZENBERG, D.; MAUBON, D.; PANCHOE, D.; PUNWASI, W.; VALERY, N.; PENEAU, C.; DAIGRE, J.; AZNAR, C.; COTTRELLE, B.; TERZAN, L.; DARDE, M. Fatal Outbreak of Human Toxoplasmosis along the Maroni River : Epidemiological , Clinical, and Parasitological Aspects. **Clinical Infectious Diseases**, v. 45, 2007.

DUBEY J. P. The scientific basis for prevention of *Toxoplasma gondii* infection: studies on tissue cyst survival, risk factors and hygiene measures. In Ambroise-Thomas, P.; Petersen, E. Congenital toxoplasmosis: scientific background, clinical management and control. **Springer**, p. 271-275, 2000.

DUBEY, J. P. *Toxoplasma gondii* oocyst survival under defined temperatures. **The Journal of Parasitology**, v. 84, n. 4, p. 862–865, 1998.

DUBEY, J. P. *Toxoplasma*, *Hammondia*, *Besnoitia*, *Sarcocystis* and others tissue cyst-forming coccidia of man and animals. In: KREIER, J. P. **Parasitic Protozoa**. Academic Press. v. 3, p. 101-237, 1977.

DUBEY, J. P.; BEATTIE, C. P. **Toxoplasmosis of animals and humans**. 2a edição ed. [s.l.] Raton, Boca, 1988.

DUBEY, J. P.; FRENKEL, J. K. Cyst-induced toxoplasmosis in cats. **The Journal of Protozoology**. v. 19, p. 155–177, 1972.

DUBEY, J. P.; JONES, J. L. *Toxoplasma gondii* infection in humans and animals in the United States. **International Journal for Parasitology**, v. 38, n. 11, p. 1257–1278, 2008.

DUBEY, J. P.; LAGO, E. G.; GENNARI, S. M.; SU, C.; JONES, J. L. Toxoplasmosis in humans and animals in Brazil: high prevalence, high burden of disease, and epidemiology. **Parasitology**, v. 139, n. 11, p. 1375–1424, 2012.

DUBEY, J. P.; LINDSAY, D. S.; SPEER, C. A. Structures of *Toxoplasma gondii* Tachyzoites, Bradyzoites , and Sporozoites and Biology and Development of Tissue Cysts. **Clinical Microbiology Reviews**, v. 11, n. 2, p. 267–299, 1998.

DUBEY, J.P.; TOWLE, A. Toxoplasmosis in sheep. **Commonwealth Institute of Parasitology**. p. 11, 1986.

DUNN, D. et al. Mother-to-child transmission of toxoplasmosis: Risk estimates for clinical counseling. **Lancet**, v. 353, n. 9167, p. 1829-1833. 1999.

ELLIS, W.A. Leptospirosis as cause of reproductive failure. **Veterinary Clinics of North America: Food and animal practice**, v. 10, n. 3, p. 463-478, 1994.

FAINE S.; ADLER B.; BOLIN C.; PEROLAT P. **Leptospira and leptospirosis**. 2nd ed. MediSci, Melbourne. p. 272, 1999.

FAINE, S. **Guidelines for the control of leptospire**s. 2 ed Geneva: World Health Organization. 1982.

FAO-OIE-WHO. **The FAO-OIE-WHO Collaboration: Sharing responsibilities and coordinating global activities to address health risks at the animal e humane ecosystems interfaces: A Tripartite Concept Note**. 2010.

FARR, R. W. Leptospirosis. **Clinical Infectious Disease**, v. 21, p.1-8, 1995.

FLEGR, J. Influence of latent Toxoplasma infection on human personality, physiology and morphology: pros and cons of the Toxoplasma-human model in studying the manipulation hypothesis. **The Journal of Experimental Biology**, v. 216, p. 127–33, 2013.

FLEGR, J.; HORÁČEK, J. Toxoplasma -infected subjects report an Obsessive-Compulsive Disorder diagnosis more often and score higher in Obsessive-Compulsive Inventory. **European Psychiatry**, v. 40, p. 82–87, 2017.

FLEGR, J.; PREISS, M.; KLOSE, J. Toxoplasmosis-associated difference in intelligence and personality in men depends on their rhesus blood group but not ABO blood group. **PLoS One**, v. 8, n. 4, 2013.

FRANCO, R. M. B. Protozoários de veiculação hídrica: relevância em saúde pública. **Revista Panamericana de Infectologia**, v. 9, n. 1, p. 36–43, 2007.

FRENKEL, J. K.; DUBEY, J. P.; MILLER, N. L. *Toxoplasma gondii* in cats: fecal stage identified as coccidia oocysts. **Science**, v. 167, p. 893-896, 1970.

FRENKEL, J. K.; RUIZ, A.; CHINCHILLA, M. Soil survival of *Toxoplasma* oocysts in Kansas and Costa Rica. **American Journal of Tropical Medicine and Hygiene**, v. 24, 439-443, 1975.

FURTADO, J. M.J.; ASHANDER, L. M.; MOHS, K.; CHIPPS, T. J.; APPUKUTTAN, B.; SMITH, J. R. *Toxoplasma gondii* migration within and infection of human retina. **PLoS One**, v. 8, n. 2, 2013a.

FURTADO, J. M. J.; WINTHROP, K. L. K.; BUTLER, N. J.; SMITH, J. R.; MPH, K. L. W.; BUTLER, N. J.; MBBS, J. R. S.; GONDII, T. Ocular toxoplasmosis I: parasitology, epidemiology and public health. **Clinical & Experimental Ophthalmology**, v. 41, p. 82–94,

2013b.

GAO, X.; WANG, H.; WANG, H.; QIN, H.; XIAO, J. Land use and soil contamination with *Toxoplasma gondii* oocysts in urban areas. **Science of the Total Environment**, v. 568, p. 1086–1091, 2016.

GARCIA, J. L.; NAVARRO, I. T.; OGAWA, L.; OLIVEIRA, R. C. De; KOBILKA, E. Soroprevalência, epidemiologia e avaliação ocular da toxoplasmose humana na zona rural de Jaguapitã (Paraná), Brasil. **Revista Panamericana de Salud Pública**, v. 6, n. 3, p. 157–163, 1999.

GHELLER, J. M.; CARNIEL, R.; CARRASCO, A. O. de T.; SEKI, M. C. Occurrence and risk factors for *Toxoplasma gondii* and *Neospora caninum* in sheep of the Guarapuava region, Paraná, Brazil. **Brazilian Journal of Veterinary Research and Animal Science**, v. 53, n. 2, p. 177, 2016.

GILBERT, R. E.; FREEMAN, K.; LAGO, E. G.; BAHIA-OLIVEIRA, L. M. G.; TAN, H. K.; WALLON, M.; BUFFOLANO, W.; STANFORD, M. R.; PETERSEN, E. Ocular sequelae of congenital toxoplasmosis in Brazil compared with Europe. **PLoS Neglected Tropical Diseases**, v. 2, n. 8, p. e277, 13 ago. 2008.

GIRALDI, N.; VIDOTTO, O.; NAVARRO, I. T.; GARCIA, J. L.; OGAWA, L.; KOBYLKA, E. *Toxoplasma* antibody and stool parasites in public school children, Rolândia, Paraná, Brazil. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v. 35, n. 3, p. 215–219, 2002.

GLASNER, P. D.; SILVEIRA, C.; KRUSZON-MORAN, D.; MARTINS, M. C.; BURNIER JÚNIOR, M.; SILVEIRA, S.; CAMARGO, M. E.; NUSSENBLATT, R. B.; KASLOW, R. A.; BELFORT JÚNIOR, R. An unusually high prevalence of ocular toxoplasmosis in southern Brazil. **American Journal of Ophthalmology**, v. 114, n. 2, p. 136–44, 1992.

GONÇALVES, D. D.; TELES, P. S.; DOS REIS, C. R.; LOPES, F. M. R.; FREIRE, R. L.; NAVARRO, I. T.; ALVES, L. A.; MULLER, E. E.; DE FREITAS, J. C. Seroepidemiology and occupational and environmental variables for leptospirosis, brucellosis and toxoplasmosis in slaughterhouse workers in the Paraná State, Brazil. **Revista do Instituto de Medicina Tropical de São Paulo**, v. 48, n. 3, p. 135–140, 2006.

GOTTELAND, C.; GILOT-FROMONT, E.; AUBERT, D.; POULLE, M. L.; DUPUIS, E.; DARDÉ, M. L.; FORIN-WIART, M. A.; RABILLOUD, M.; RICHE, B.; VILLENA, I. Spatial distribution of *Toxoplasma gondii* oocysts in soil in a rural area: Influence of cats and land use. **Veterinary Parasitology**, v. 205, n. 3–4, p. 629–637, 2014a.

GOTTELAND, C.; MCFERRIN, B. M.; ZHAO, X.; GILOT-FROMONT, E.; LELU, M. Agricultural landscape and spatial distribution of *Toxoplasma gondii* in rural environment: an agent-based model. **International Journal of Health Geographics**, v. 13, n. 1, p. 45, 2014b.

HAAKE, D. A.; LEVETT, P. N. *Leptospira* and Leptospirosis. **Current Topics in Microbiology and Immunology**, v. 387, p. 65–97, 2015.

HARTSKEERL, R., COLLARES-PEREIRA, M. AND ELLIS, W. Emergence, Control and

Re-Emerging Leptospirosis: Dynamics of Infection in the Changing World. **Clinical Microbiology and Infection**, v.17, p.494-501, 2011.

HENRIQUEZ, S. A.; BRETT, R.; ALEXANDER, J.; PRATT, J.; ROBERTS, C. W. Neuropsychiatric disease and *Toxoplasma gondii* infection. **Neuroimmunomodulation**, v. 16, n. 2, p. 122–133, 2009.

HILL, D.; DUBEY, J. P. *Toxoplasma gondii*: Transmission, diagnosis, and prevention. **Clinical Microbiology and Infection**, v. 8, n. 10, p. 634–640, 2002.

HUTCHISON, W. M.; DUNACHIE, J. F.; SIIM, J. C.; WORK, K. Life cycle of *Toxoplasma gondii*. **British Medical Journal**, v. 806, 1969.

INADA, R. et al. The etiology, mode of infection, and specific therapy of Weil's disease spirochaetosis icterohaemorrhagica, **Medical Clinical**, v. 1, p. 377-410, 1915.

JACOBS, L.; LUNDE, M. N. A hemagglutination test for toxoplasmosis. **Journal of Parasitology**, v. 43, n. 3, p. 151-154, 1957.

JANSEN, A.; STARK, K.; SCHNEIDER, T.; SCHÖNEBERG, I. Sex differences in clinical leptospirosis in Germany: 1997 – 2005. **Clinical Infectious Diseases**, v.44, p.69-72, 2007.

KAHN, L.; KAPLAN, B.; MONATH, T. P.; WOODALL, J.; CONTI, L. A. “**One Health Initiative**” 2013, <http://onehealthinitiative.com/about.php>.

KARANDE, S.; KULKARNI, H.; KULKARNI, M.; DE A, VARAIYA. A. Leptospirosis in children in Mumbai slums. **Indian Journal of Pediatrics**, v. 69, n.10, p. 855-858. 2002.

KARIV, R.; KLEMPFNER, R.; BARNEA, A.; SIDI, Y.; SCHWARTZ, E. The changing epidemiology of leptospirosis in Israel. **Emerging Infectious Diseases journal**. v.7, n.6, p.990-2, 2001.

KMETY, E.; DIKKEN, H. Classification of the species *Leptospira interrogans* and history of its serovars. **Groningen: University Press**, 1993.

KNIEL, K. E.; LINDSAY, D. S.; SUMNER, S. S.; HACKNEY, C. R.; PIERSON, M. D.; DUBEY, J. P. Examination of attachment and survival of *Toxoplasma gondii* oocysts on raspberries and blueberries. **The Journal of Parasitology**, v. 88, n. 4, p. 790–793, 2002.

KO, A. I.; GALVAO REIS, M.; RIBEIRO DOURADO, C. M.; JOHNSON, W. D. JR; RILEY, L. W. Urban epidemic of severe leptospirosis in Brazil. **The Lancet**. v. 354, p. 820–825, 1999.

KO, A. I.; GOARANT, C.; PICARDEAU, M. *Leptospira*: The dawn of the molecular genetics era for an emerging zoonotic pathogen. **Nature Reviews Microbiology**, v. 7, n. 10, p. 736–747, 2009.

KOBAYASHI Y. Clinical Observations and Treatment of Leptospirosis. **Journal of Infection and Chemotherapy**, v. 7, p. 59-68, 2001.

LANGONI, H.; FORNAZARI, F.; DA SILVA, R. C.; MONTI, E. T.; VILLA, F. B.

Prevalence of antibodies against *Toxoplasma gondii* and *Neospora caninum* in dogs. **Brazilian Journal of Microbiology**, v. 44, n. 4, p. 1327–1330, 2013.

LÉLU, M.; VILLENA, I.; DARDÉ, M. L.; AUBERT, D.; GEERS, R.; DUPUIS, E.; MARNEF, F.; POULLE, M. L.; GOTTELAND, C.; DUMÈTRE, A.; GILOT-FROMONTA, E. Quantitative estimation of the viability of *Toxoplasma gondii* oocysts in soil. **Applied and Environmental Microbiology**, v. 78, n. 15, p. 5127–5132, 2012.

LEVETT, P. N. Leptospirosis. **Clinical Microbiology**, v. 14, n. 2, p. 296–326, 2001.

LOPES-MORI, F. R.; MITSUKA-BREGANÓ, R.; GONÇALVES, D. D.; FREIRE, R. L.; KARIGYO, C. J. T.; WEDY, G. F.; MATSUO, T.; REICHE, E. M. V.; MORIMOTO, H. K.; CAPOBIANGO, J. D.; INOUE, I. T.; GARCIA, J. L.; NAVARRO, I. T. Factors associated with seropositivity for anti-*Toxoplasma gondii* antibodies in pregnant women of Londrina, Paraná, Brazil. **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**, v. 104, n. 2, p. 378–382, 2009.

MACIEL, E.A.P., CARVALHO, A. L., NASCIMENTO, F., MATOS, E. B., GOUVEIA, E. L., REIS, M. G., KO, A. I. Household Transmission of *Leptospira* Infection in Urban Slum Communities. **PLoS Neglected Tropical Diseases**, 2008.

MAGALDI, C.; ELKIS, H.; PATTOLI, D.; DE QUEIRÓZ, J. C.; COSCINA, A. L.; FERREIRA, J. M. Surto de toxoplasmose em um seminário de Bragança Paulista (estado de São Paulo). Aspectos clínicos, sorológicos e epidemiológicos. **Revista de Saúde Pública**, v. 1, n. 2, p. 141–171, 1967.

MIYAJIMA, M., & OKUMURA, T. On the Life Cycle of the " Akamushi" Carrier of Nippon River Fever. **Kitasato Archives of Experimental Medicine**, v. 1, n. 1, 1917.

MITSUKA-BREGANÓ, R.; LOPES-MORI, F. M. R.; NAVARRO, I. T. **Toxoplasmose adquirida na gestação e congênita vigilância em saúde, diagnóstico, tratamento e condutas**. 2010.

MONAHAN, A. M., MILLER, I. S., NALLY, J. E. Leptospirosis: risks during recreational activities. **Journal of Applied Microbiology**, v.107, n.3, p.707-16 ,2009.

MONTOYA, J. G.; LIESENFELD, O. **Toxoplasmosis**. v. 363, p. 1965–1976, 2004.

MORGAN, J., BORNSTEIN, S. L., KARPATI, A. M., BRUCE, M., BOLIN, C. A., AUSTIN, C. C., WOODS, C. W., LINGAPPA, J., LANGKOP, C., DAVIS, B., GRAHAM, D. R., PROCTOR, M., ASHFORD, D. A., BAJANI, M., BRAGG, S. L., SHUTT, K., PERKINS, B. A., TAPPERO, J. W. Outbreak of leptospirosis among triathlon participants and community residents in Springfield, Illinois, 1998. **Clinical Infectious Diseases**, v.34, p.1593-9, 2002.

MYERS, S. S, PATZ J. A. Emerging threats to human health from global environmental change. **Annual Review of Environment and Resources**. 34:223–252, 2009.

NAVARRO, I. T.; VIDOTTO, O.; GIRALDI, N.; MITSUKA, R. Resistência do *Toxoplasma gondii* ao cloreto de sódio e aos condimentos em linguiça de suínos. **Boletín de la Oficina Sanitaria Panamericana**, v. 112, n. 2, p. 138–142, 1992a.

- NAVARRO, I. T.; VIDOTTO, O.; GIRALDI, N.; FREIRE, R. L. *Toxoplasma gondii* isolamento a partir de carne e cérebro de suínos comercializados na região de Londrina – PR. **Semina: Ciências Agrárias**, v. 13, n. 1, p. 32–34, 1992b.
- NEVES, E. de S.; KROPF, A.; BUENO, W. F.; BONNA, I. C. F.; CURI, A. L. L.; AMENDOEIRA, M. R. R.; FILHO, O. F. Disseminated toxoplasmosis: an atypical presentation in an immunocompetent patient. **Tropical Doctor**, v. 41, p. 59–60, 2011.
- NICOLLE, C.; MANCEAUX, L. Sur une infection à corps de Leishman (ou organismes voisins) du gondi. **Comptes Rendus des Séances del'Academie des Sciences**. v. 147, p. 763–766, 1908.
- NOGUCHI, H. The survival of *Leptospira* (Spirochaeta) icterohaemorrhagiae in nature: Observations concerning microchemical reactions and intermediary hosts. **Journal of Experimental Medicine**, v. 27, p. 609 – 625, 1918.
- OLARIU, T. R.; REMINGTON, J. S.; MCLEOD, R.; ALAM, A.; MONTOYA, J. G. Severe congenital toxoplasmosis in the United States: clinical and serologic findings in untreated infants. **The Pediatric infectious disease journal**, v. 30, n. 12, p. 1056-1061, 2011.
- ORÉFICE, F.; FILHO, R. C.; BARBOZA, A. Toxoplasmose ocular adquirida/Toxoplasmose ocular pós-natal. **Revista Brasileira Oftalmologia**, v. 69, n. 3, p. 184–207, 2010.
- PANAPHUT T., DOMRONGKITCHAIORN, S., THINKAMROP, B. Prognostic factors of death in leptospirosis: A prospective cohort study in Khon Kaen, Thailand. **Clinical Infectious Diseases**, v. 6, p. 52–59, 2002.
- REIS, R. B., RIBEIRO, G. S., FELZEMBURGH, R. D., SANTANA, F. S., MOHR, S., MELENDEZ, A. X., CARVALHO, M. S. Impact of environment and social gradient on *Leptospira* infection in urban slums. **PLOS Neglected Tropical Diseases**. v. 2, n. 4, p. 228, 2008.
- RETMANASARI, A.; WIDARTONO, B. S.; WIJAYANTI, M. A.; ARTAMA, W. T. Prevalence and risk factors for toxoplasmosis in Middle Java, Indonesia. **EcoHealth**, p. 1–9, 2016.
- ROMAND, S.; CHOSSON, M.; FRANCK, J.; WALLON, M.; KIEFFER, F.; KAISER, K.; DUMON, H.; PEYRON, F.; THULLIEZ, P.; PICOT, S. Usefulness of quantitative polymerase chain reaction in amniotic fluid as early prognostic marker of fetal infection with *Toxoplasma gondii*. **American Journal of Obstetrics and Gynecology**, v. 190, p. 797-802, 2004.
- ROMANELLI, P. R.; FREIRE, R. L.; VIDOTTO, O.; MARANA, E. R. M.; OGAWA, L.; DE PAULA, V. S. O.; GARCIA, J. L.; NAVARRO, I. T. Prevalence of *Neospora caninum* and *Toxoplasma gondii* in sheep and dogs from Guarapuava farms, Paraná State, Brazil. **Research in Veterinary Science**, v. 82, n. 2, p. 202–207, 2007.
- RYNING, F. W.; MCLEOD, R.; MADDOX, J. C.; HUNT, S.; REMINGTON, J. S. Probable

Transmission of *Toxoplasma gondii* by Organ Transplantation. **Annals of Internal Medicine**, v. 90, n. 1, p. 47, 1979.

SANTOS, T. R. dos; NUNES, C. M.; LUVIZOTTO, M. C. R.; MOURA, A. B. de; LOPES, W. D. Z.; COSTA, A. J. da; BRESCIANI, K. D. S. Detection of *Toxoplasma gondii* oocysts in environmental samples from public schools. **Veterinary Parasitology**, v. 171, n. 1–2, p. 53–57, 2010.

SARKAR, U., NASCIMENTO, S. F., BARBOSA, R., MARTINS, R., NUEVO, H., KALOFONOS, I.; RILEY, L. W. Population-based case-control investigation of risk factors for leptospirosis during an urban epidemic. **American Journal of Tropical Medicine and Hygiene**, v. 66, n. 5, p. 605-610, 2002.

SCHURER, J. M.; NDAO, M.; SKINNER, S.; IRVINE, J.; ELMORE, S. A.; EPP, T.; JENKINS, E. J. Parasitic Zoonoses: One Health Surveillance in Northern Saskatchewan. **PLoS Neglected Tropical Diseases**, v. 7, n. 3, 2013.

SILVA, A. V. Da; CUNHA, E. L. P.; MEIRELES, L. R.; GOTTSCHALK, S.; MOTA, R. A.; LANGONI, H. Toxoplasmose em ovinos e caprinos: estudo soroepidemiológico em duas regiões do Estado de Pernambuco, Brasil. **Ciência Rural**, v. 33, n. 1, p. 115–119, 2003.

SILVEIRA, C.; MUCCIOLI, C.; HOLLAND, G. N.; JONES, J. L.; YU, F.; DE PAULO, A.; BELFORT, R. Ocular involvement following an epidemic of *Toxoplasma gondii* infection in Santa Isabel do Ivaí, Brazil. **American Journal of Ophthalmology**, v. 159, n. 6, p. 1013–1021, 2015.

SETHI, S.; SHARMA, N.; KAKKAR, N.; TANEJA, J.; CHATTERJEE, S. S.; BANGA, S. S.; SHARMA, M. Increasing Trends of Leptospirosis in Northern India: A Clinico Epidemiological Study. **Plos Neglected Tropical Diseases**. 2010.

SLAVIN, M. A.; MEYERS, J. D.; REMINGTON, J. S.; HACKMAN, R. C. *Toxoplasma gondii* infection in marrow transplant recipients: a 20-year experience. **Bone Marrow Transplantation**, v. 13, n. 5, p. 549–57, 1994.

SOUZA, M. V. M.; SIMÕES, M. D. L. N.; CASTRO, A. P. B. de; NAVEGANTES, A. W. Anos potenciais de vida perdidos e custos hospitalares da leptospirose no Brasil years of potential life lost and hospitalization costs associated with leptospirosis in Brazil. **Revista de Saúde Pública**, v. 45, n. 6, p. 1001–1008, 2011.

SPLENDRE, A. Un nuovo protozoo parassita de conigli incontrato nelle lesioni anatomiche d'una malattia che ricorda in molti punti il Kalaazar dell' uomo. Nota preliminare. **Revista da Sociedade Scientifica de São Paulo**, 3, 109–112, 1908.

STERN, E. J.; GALLOWAY, R.; SHADOMY, S. V.; WANNEMUEHLER, K.; ATRUBIN, D.; BLACKMORE, C.; CLARK, T. A. Outbreak of leptospirosis among Adventure Race participants in Florida, 2005. **Clinical Infectious Diseases**. v. 50, n. 6, p. 843-849, 2010.

SUGDEN, K.; MOFFITT, T. E.; PINTO, L.; POULTON, R.; WILLIAMS, B. S.; CASPI, A. Is *Toxoplasma gondii* infection related to brain and behavior impairments in humans? Evidence from a population-representative birth cohort. **PLoS ONE**, v. 11, n. 2, p. 1–14,

2016.

TANGKANAKUL, W., SMIT, S H. L., JATANASEN, S., ASHFORD, D. A. Leptospirosis: an emerging health problem in Thailand. **Southeast Asian Journal of Tropical Medicine and Public Health**, v. 36, n. 2, p. 281-288, 2005.

TENTER, A. M.; HECKEROTH, A. R.; WEISS, L. M. *Toxoplasma gondii*: from animals to humans. **International Journal for Parasitology**, v. 30, p. 1217–1258, 2000.

TORRES C. M. Morphologie d'un nouveau parasite de l'homme, Encephalitozoon chagasi, N. sp., observe dans un cas de meningo-encephalo-myelite congenitale avec myosite et myocardite. **C R Soc Biology**, n. 97 p. 1787–1790, 1927.

UHLENHUTH, P.; FROMME, W. Experimentelle Untersuchungen über die sogenannte Weilsche Krankheit (ansteckende Gelbsucht). **Medizinische Klinik**, v. 44, p. 1202, 1915.

VANWORMERA, E.; FRITZB, H.; SHAPIROA, K.; MAZETA, J. A. K.; CONRAD, P. A. Molecules to modeling: *Toxoplasma gondii* oocysts at the human-animal-environment interface. **Comparative Immunology, Microbiology & Infectious Diseases**, v. 36, n. 3, p. 217–231, 2013.

WILKING, H.; THAMM, M.; STARK, K.; AEBISCHER, T.; SEEBER, F. Prevalence, incidence estimations, and risk factors of *Toxoplasma gondii* infection in Germany: a representative, cross-sectional, serological study. **Scientific Reports**, v. 6, p. 22551, 2016.

WOLF, A.; COWEN, D.; PAIGE, B. Human toxoplasmosis: occurrence in infants as an encephalomyelitis verification by transmission to animals. **Science**, v. 89, p. 226–227, 1939.

WONG, S.Y.; REMINGTON, J. S. Toxoplasmosis in pregnancy, clinical infectious diseases. **Clinical Infectious Diseases**. v. 18, n. 6, 1994.

WHO - Report of the First Meeting of the Leptospirosis Burden Epidemiology Reference Group, Geneva. In: Report of the First Meeting of the Leptospirosis Burden Epidemiology Reference Group, Geneva. **World Health Organization**, 2010.

3. HIPÓTESE

A população no município de Ivaiporã, PR está exposta a diferentes agentes etiológicos de caráter zoonóticos.

4. OBJETIVOS

4.1. OBJETIVO GERAL

Determinar o perfil soropidemiológico de anticorpos anti-*T. gondii* e anti-*Leptospira* spp. nos moradores do município de Ivaiporã, Paraná, Brasil.

4.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Determinar a soroprevalência de anticorpos anti-*Toxoplasma gondii* pela técnica de reação de Imunofluorescência Indireta e anticorpos anti-*Leptospira* spp. pelo teste de aglutinação microscópica;
- Identificar os fatores associados a soropositividade ao *T. gondii* e *Leptospira* spp.;
- Localizar e apresentar a distribuição espacial dos reagentes anti-*T. gondii* e anti-*Leptospira* spp.

5. ARTIGO

DOENÇAS SINALIZADORAS DE FRAGILIDADES SOCIOECONÔMICAS E AMBIENTAIS NUM CONTEXTO ESPACIAL: O EXEMPLO DE UM MUNICÍPIO NA REGIÃO NORTE CENTRAL DO PARANÁ

Marcelle Mareze

Resumo

O crescimento desordenado da população ocasiona mudanças sociais e demográficas que propiciam a ocorrência de doenças de grande impacto na saúde pública. A toxoplasmose é uma zoonose causada pelo protozoário intracelular obrigatório *Toxoplasma gondii*, de distribuição mundial, acomete animais de sangue quente, incluindo os seres humanos. A prevalência sorológica desta infecção varia entre as populações, pois está sob influência de diversos fatores sociais e regionais, como: hábitos culturais, alimentares, padrões de higiene e estado imunológico do hospedeiro. A leptospirose é uma doença negligenciada mundialmente, causada pela bactéria do gênero *Leptospira*, conhecida por apresentar sintomatologia febril, que pode ser assintomática, subclínica ou até mesmo se apresentar de forma grave. Neste contexto foi estudado a soropositividade para anticorpos anti-*T.gondii* e anti-*Leptospira*, no município de Ivaiporã, com o objetivo de relacionar aos fatores de risco associados aos determinantes socioeconômicos, ambientais e sua distribuição espacial. Foi realizado coleta de sangue de 715 moradores do município, que representa 2,25% dos habitantes de Ivaiporã, todos eram vinculados ao Sistema Único de Saúde e participaram do programa de extensão desenvolvido pela prefeitura municipal intitulado “Ivaiporã em Ação”, nos anos de 2015 e 2016. A prevalência sorológica de anticorpos IgG anti-*T. gondii* foi de 73,4% (525/715 -IC 95%:70,0-76,6) detectados pela da técnica de Imunofluorescência Indireta (IFI) e de anticorpos anti-*Leptospira* spp. foi de 2,80% (20/715, IC 1,76-4,36%), pela técnica aglutinação microscópica (MAT). Na análise univariada a soropositividade para anticorpos anti-*T. gondii* demonstrou que quanto maior a idade, maior a prevalência, já o rendimento familiar e a escolaridade foram inversamente proporcionais. A soropositividade para anticorpos anti-*Leptospira* esteve associada ao baixo rendimento familiar, escolaridade e aos trabalhadores rurais. Todas as amostras foram testadas para 11 sorovares de *Leptospira* spp., demonstrando a circulação apenas dos sorovares Grippothyphosa, Canicola, Pomona, Hardjo, Icterohaemorrhagiae, Bratislava, Butembo e Pyrogenes. Na análise espacial por meio do georreferenciamento demonstrou que a participação da população e a coleta de amostras ocorreu em todo o município. Os soropositivos para anticorpos anti-*T. gondii* tiveram uma distribuição geral em todas as áreas, já a soropositividade para anticorpos anti-*Leptospira* spp., foi prevalente em uma determinada região, influenciada por fatores socioeconômicos, em que 75% (15/20; $p < 0,001$) dos indivíduos soropositivos residiam em setores censitários com domicílios recebendo renda de até 1/4 do salário mínimo. Existem falhas no sistema social, econômico e ambiental, que favorecem o surgimento de algumas doenças zoonóticas principalmente em populações de alta vulnerabilidade. Por meio deste estudo foi possível observar que a presença de anticorpos anti-*T.gondii* e anti-*Leptospira* spp. serviram como sinalizadores de fatores de fragilidade do município ligados principalmente a população de baixa renda, escolaridade e fatores sociais ou seja são doenças influenciadas pela qualidade da Saúde Pública.

Palavras-chave: Epidemiologia, toxoplasmose, leptospirose, política pública, saúde pública, saúde única.

Introdução

O crescimento da população, proporciona um conjunto de complexas transformações sociais, demográficas e epidemiológicas, movidos pela globalização, urbanização e envelhecimento, que impactam diretamente nos serviços prestados a atenção primária. Estes fatores representam um novo desafio, principalmente de saúde, que por sua vez influencia à ocorrência de doenças zoonóticas negligenciadas de impacto populacional (SCLAR et al., 2005; RILEY et al., 2007; WHO, 2010).

A toxoplasmose e a leptospirose são doenças de distribuição mundial, associadas à fatores de ordem política, econômica, social e ambiental (REIS et al., 2008; ALMEIDA et al., 2011). A toxoplasmose é causada pelo protozoário *Toxoplasma gondii*, sua prevalência sorológica é diferente mesmo entre regiões de um mesmo país (TORGERSON et al., 2015) com taxas menores que 10% a taxas superiores a 90% (PAPPAS et al., 2009). A forma mais comum de infecção ocorre pela via oral por meio da ingestão de carne crua ou mal cozida e alimentos crus mal higienizados (DUBEY et al., 2012). As gestantes pertencem ao grupo risco devido à gravidade da infecção primária neste período e as consequências geradas ao feto (CAPOBIANGO et al., 2016).

A leptospirose é causada pela bactéria do gênero *Leptospira*, o número de casos confirmados nos anos de 2015 e 2016, no Paraná foi de 918 e destes 86 óbitos (BRASIL, 2016), a transmissão ocorre pelo contato direto com a urina de animais reservatórios infectados, água e solo contaminados com a *Leptospira* (FAINE et al., 1999; BHARTI et al., 2003). A ocorrência da doença está associada à baixa renda familiar, condições precárias de saneamento, acúmulo de lixo, entulhos e convivência com outras espécies animais, que impactam de forma direta nas populações vulneráveis (FAINE, 1982; LEVETT, 2001; KO; GOARANT; PICARDEAU, 2009; HAAKE et al., 2015).

Os determinantes sociais em saúde estão diretamente relacionados às condições em que a pessoa vive e trabalha (WHO, 2016). No entanto, devido a iniquidade em saúde, as doenças geradas, devem ser avaliadas sob a coletividade do indivíduo e também seu ponto de vista sobre saúde, em que o social, o econômico e o político incidem em grupos e pessoas (BUSS; FILHO, 2007). Como previsto na Estratégia Nacional para Saúde no Século XXI (WHO, 2016), as melhorias podem ser iniciadas por meio de priorização de políticas em saúde, planejamentos estratégicos e operacionais de ação.

Neste contexto, o objetivo desse estudo foi investigar as zoonoses por meio de um questionário epidemiológico social, econômico e ambiental, relacionado a

soroprevalência de anticorpos anti-*Toxoplasma gondii* e anti-*Leptospira* spp., assim avaliar sob seus determinantes de saúde, fatores sociais, econômicos, ambientais e observar sua distribuição espacial em um município de pequeno porte.

Material e Métodos

Descrição da área de estudo e população

O município de Ivaiporã, está situado na mesorregião norte central do Paraná, Sul do Brasil, composto por três distritos, Alto Porã, Jacutinga e Santa Bárbara com características rurais. Localizada a uma latitude 24° 14' 52" S e longitude 51° 41' 05" W, altitude de 692 metros ao nível do mar. Possui clima quente e temperado, com pluviosidade média de 168 mm, umidade de 76% e temperatura de 15 a 26°C, composta pelo bioma da Mata Atlântica (IBGE, 2010). A população é de 31.816 habitantes, considerado município de pequeno porte, índice de desenvolvimento humano (IDH) de 0,730, que leva em conta indicadores de educação, renda e saúde, classificado como alto, índice de Gini de 0,4882, coeficiente este relacionado a desigualdade econômica, classificado como intermediário (IBGE, 2010). O salário mínimo do Paraná no momento da pesquisa variou de R\$ 788,00 a R\$ 880,00.

O estudo foi realizado, em oito edições do evento social de extensão "Ivaiporã em Ação" durante os anos de 2015 e 2016, desenvolvido pela prefeitura e departamento municipal de saúde com o intuito de levar ações e prevenção a todos os bairros, principalmente à população de menor acesso a informações. Todo o estudo foi realizado com o consentimento da Prefeitura Municipal de Ivaiporã e do Comitê de Ética em Pesquisa Envolvendo Seres Humanos/Universidade Estadual de Londrina (parecer 1.177.975/2015).

Os participantes não tinham indicação médica para os exames de toxoplasmose e leptospirose. Os critérios de inclusão adotados foram: ser residente no município e ser voluntario a responder um questionário epidemiológico socioeconômico e ambiental e a coleta de sangue.

O georreferenciamento foi utilizado para demonstrar a dispersão da ocorrência de soropositivos para anticorpos anti-*T. gondii* e anti-*Leptospira* spp. no município. Com o programa *Google Earth*, produzido pela *Google* foi feita a localização da residência dos participantes. Com os dados do IBGE (2010), através do arquivo de Base de informações do Censo Demográfico 2010: Resultado do Universo por Setor Censitário, foi

possível localizar os setores censitários com renda domiciliar per capita menor que $\frac{1}{4}$ do salário mínimo (baixa renda). As áreas de maiores concentrações de soropositivos para anticorpos anti-*T. gondii* e anti-*Leptospira*, foram identificadas com o estimador de intensidade *Kernel*, todas as análises espaciais foram realizadas pelo software QGis, versão 2.14.1, apenas 2,09% (15/715) dos endereços, não foram localizados

Análise sorológica

A presença de anticorpos IgG anti-*T. gondii*, foi determinada pela técnica de Imunofluorescência Indireta (IFI), de acordo com o protocolo de Camargo (1964), foram consideradas amostras reagentes aquelas com diluições ≥ 16 . Para avaliar a presença de anticorpos anti-*Leptospira* spp. foi utilizado o teste de aglutinação microscópica (MAT), considerada padrão ouro para o diagnóstico da leptospirose humana, preconizada pelo Ministério da Saúde e Organização Mundial da Saúde (BRASIL, 2014). Foi utilizada uma coleção de 11 antígenos vivos composta pelos sorovares Bratislava, Butembo, Castellonis, Canicola, Grippytyphosa, Icterohaemorrhagiae, Copenhageni, Pomona, Pyrogenes, Hardjo e Wolffi, e consideradas amostras reagentes as que apresentaram aglutinação a uma diluição de 1:100, em seguida estas foram diluídas na base 2 para determinar o título final (FAINE, 1982; WHO, 2003; BLANCO et al., 2016).

Métodos estatísticos

O tamanho mínimo da amostra foi determinado pelo programa OpenEpi (DEAN et al., 1996), adotando população inicial de 31.816 habitantes (IBGE, 2010), com prevalência esperada de 50%, nível de confiança de 95%, erro de 5% e Deff de 1,5. Foi utilizado o programa Epi info (CDC, Atlanta, GA, USA), para a analisar a presença de anticorpos contra o *Toxoplasma gondii* e *Leptospira interrogans* aos fatores associados às variáveis sociais, econômicas e ambientais. O teste do qui-quadrado corrigido por Yates (χ^2) e teste exato de Fisher, quando apropriado, foi usado para verificar a significância estatística e o *odds ratio* (OR) como medida de associar entre taxa e as variáveis estudadas, com 5,0% de significância, intervalo de confiança de 95% e valor de $p \leq 0,05$.

Resultados

Participaram da pesquisa 715 indivíduos, excedendo em 145 (25,43%) do valor mínimo da amostra, cujo perfil se enquadra na Tabela 1.

Tabela 1. Frequência das variáveis sociais, econômicas e ambientais dos participantes do Programa “Ivaiporã em Ação”, residentes na mesorregião Norte Central do Paraná, 2015-2016.

Variável	Frequência (n=715)	(%)	Variável	Frequência (n=715)	(%)	Variável	Frequência (n=715)	(%)
Aspectos sociais			Hábitos			Aspectos ambientais		
<i>Local de moradia</i>			<i>Lava as mãos antes das refeições</i>			<i>Tem caixa d'água</i>		
<i>Sede</i>			Sempre			Sim		
Ivaiporã	529	(74,0)	Às vezes			Não		
<i>Distritos:</i>			Nunca			<i>Acumulo de água após a chuva</i>		
Alto Porã	48	(6,7)	<i>Higieniza frutas e verduras</i>			Sim		
Jacutinga	46	(6,4)	Sim			Não		
Santa Bárbara	43	(6,0)	Não			<i>Terreno baldio próximo a casa</i>		
Área Rural	49	(6,8)	<i>Come carne</i>			Sim		
<i>Sexo</i>			Sim			Não		
Feminino	495	(69,2)	Não			<i>Área de mata próximo a casa</i>		
Masculino	220	(30,7)	<i>Quibe Cru</i>			Sim		
<i>Mulheres</i>			Sim			Não		
Idade fértil	255	(35,6)	Não			<i>Frequência da visita à mata</i>		
<i>Idade não fértil</i>			<i>Carne crua ou mal passada</i>			Todos os dias		
240			Sim			1 x por semana		
(33,5)			Não			1 x por mês/ano		
<i>Faixa etária</i>			<i>Salame colonial</i>			Não visita		
≤ 18	65	(9,0)	Sim			<i>Animais silvestres próximo a casa</i>		
≥ 19 e ≤ 59	450	(69,2)	Não			Sim		
≥ 60	200	(27,9)	<i>Foi internando no último ano</i>			Não		
<i>Escolaridade</i>			Sim			<i>Já visualizou ratos na casa</i>		
Analfabetos	73	(10,2)	Não			Sim		
Fundamental	413	(57,7)	<i>Visita área de mata</i>			Não		
Médio/Superior	229	(32,0)	Sim			<i>Tem cachorro</i>		
<i>Renda familiar</i>			Não			Sim		
< 1 salário mínimo	380	(53,1)				Não		
≥ 1 e ≤ 3 salários mínimos	281	(39,3)				<i>Tem gato</i>		
> 3 salários mínimos	48	(6,7)				Sim		
<i>Ocupação</i>						Não		
Não trabalha/Do lar/Estudante	247	(34,5)				<i>Como o lixo é descartado</i>		
Aposentado	138	(19,3)				Descarte em saco de lixo		
Trabalhador rural	71	(9,9)				Queima		
Trabalhador urbano	259	(36,2)				Terreno baldio		

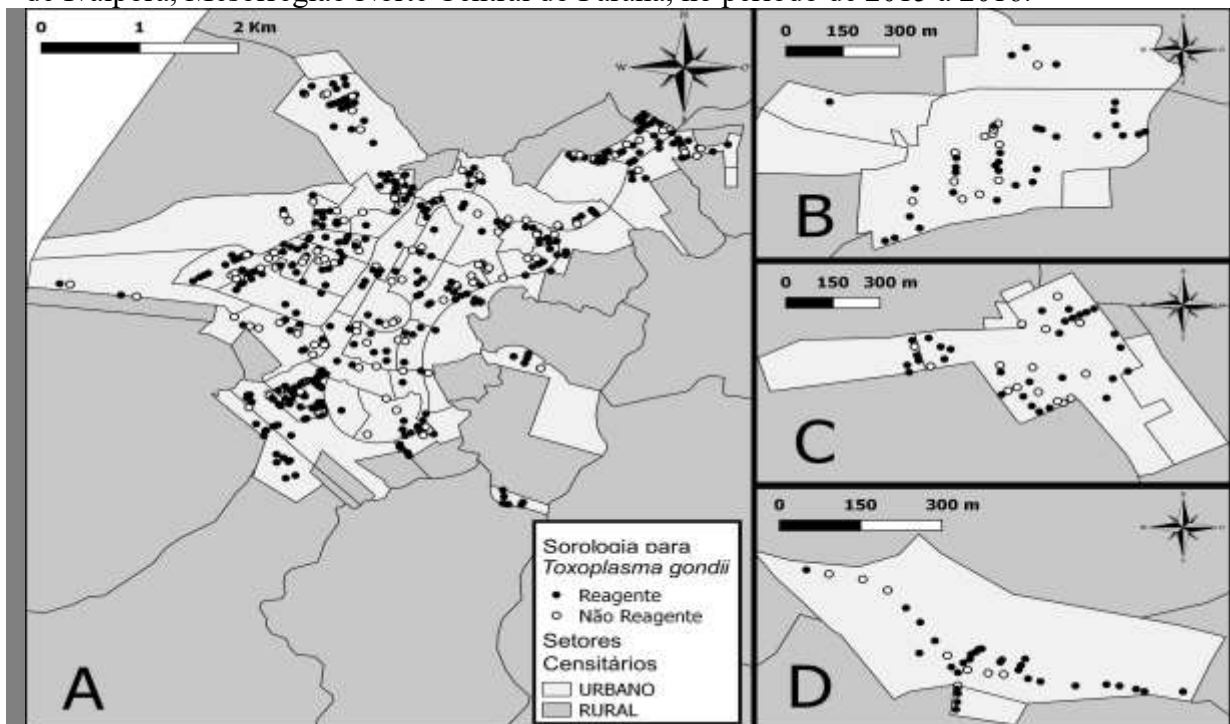
Nota: O Programa “Ivaiporã em Ação” é um projeto de extensão desenvolvido pela prefeitura municipal de Ivaiporã, que visa levar prevenção, principalmente à população de menor acesso a informações.

A prevalência de anticorpos IgG anti-*T. gondii* no município foi de 73,4% (525/715 -IC 95%:70,0-76,6). Por meio da análise univariada foi possível detectar que a soropositividade para toxoplasmose no município de Ivaiporã esteve associada à idade, em adultos ($p=0,005$) e idosos ($p=0,001$); escolaridade, entre os analfabetos ($p=0,001$); renda familiar, em pessoas que a família sobrevive com até um salário mínimo ($p=0,013$) e ocupação, entre os aposentados ($p=0,001$) devido a relação com a idade (Tabela 2). A figura 3 representa o mapa de distribuição espacial da área urbana de Ivaiporã, o número de participantes a localização das residências dos soropositivos e soronegativos para presença de anticorpos anti-*T. gondii*, demonstra a totalidade das coletas e na Figura 4, representada pelo mapa de calor, não há formação de aglomerados estatisticamente significativos entre as regiões, somente uma área de maior concentração de soropositivos para anticorpos anti-*T.gondii*, na cor vermelha. Em relação a localização das residências tanto da área urbana como da área rural, não foram significativas para a presença de anticorpos anti-*Toxoplasma gondii* ($p=0,952$) e anti-*Leptospira* ($p=0,082$) no município de Ivaiporã.

Tabela 2. Análise das características sócio-econômicas-ambientais associadas ao risco da presença de anticorpos IgG anti-*Toxoplasma gondii* dos 715 participantes do programa “Ivaiporã em Ação” da Mesorregião Norte Central do Paraná, 2015-2016.

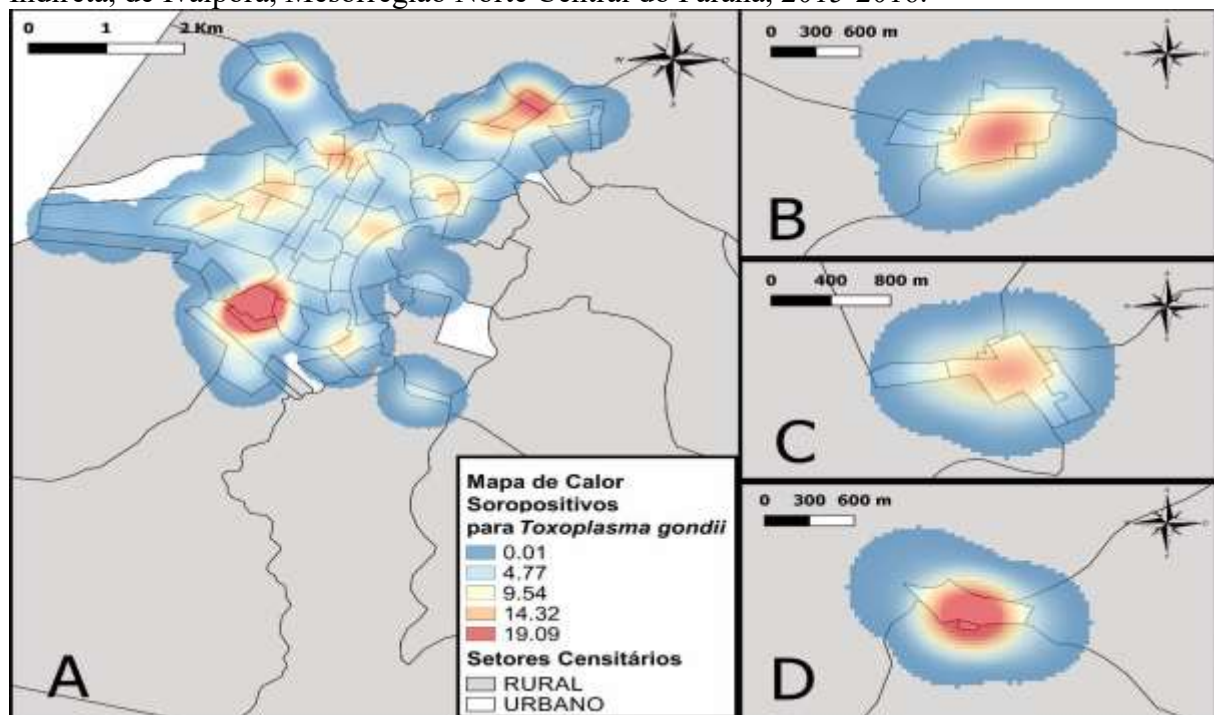
Variável	Toxoplasmose		Valor de p	OR	(IC 95%)
	Soropositivo/Total (%)				
<i>Faixa Etária</i>					
	≤ 18	35/65 (53,8)	Ref.		
	≥ 19 e ≤ 59	323/450 (71,7)	0,005	2,18	(1,28 – 3,70)
	≥ 60	167/200 (83,5)	0,001	4,34	(2,34 – 8,02)
<i>Escolaridade</i>					
	Analfabeto	69/73 (94,5)	0,001	9,81	(3,45 – 27,84)
	Fundamental	310/413 (75,1)	0,003	1,71	(1,21 – 2,43)
	Médio/Superior	146/229 (63,7)	Ref.		
<i>Renda Familiar</i>					
	< 1 salário mínimo	296/380 (77,9)	0,013	2,31	(1,23 – 4,32)
	≥ 1 e ≤ 3 salários mínimos	200/287 (69,7)	0,268	1,50	(0,80 – 2,83)
	> 3 salários mínimos	29/48 (60,4)	Ref.		
<i>Ocupação</i>					
	Não trabalham/Do Lar/ Estudantes	177/247 (71,6)	0,110	1,39	(0,94-2,05)
	Aposentado	122/138 (88,4)	0,001	2,63	(1,57-4,41)
	Trabalhador rural	53/71 (74,6)	0,264	1,46	(0,80-2,65)
	Trabalhador urbano	173/259 (66,8)	Ref.		

Figura 3. Figura representativa do mapa de soropositivos e negativos para anticorpos anti-*Toxoplasma gondii*, pela técnica de Imunofluorescência Indireta, da área urbana do município de Ivaiporã, Mesorregião Norte Central do Paraná, no período de 2015 a 2016.



*Os pontos localizados na área rural não estão representados no mapa. A. Ivaiporã sede do município e distritos B. Alto Porã, C. Jacutinga e D. Santa Bárbara.

Figura 4. Figura representativa do mapa de calor da distribuição espacial dos moradores soropositivos para anticorpos anti-*Toxoplasma gondii*, pela técnica de Imunofluorescência Indireta, de Ivaiporã, Mesorregião Norte Central do Paraná, 2015-2016.



A. Ivaiporã sede do município e distritos B. Alto Porã, C. Jacutinga e D. Santa Bárbara.

A prevalência no município de Ivaiporã, para anticorpos aglutinantes anti-*Leptospira* spp. foi de 2,80% (20/715, IC 95%: 1,76-4,36), destes, 90% (18/20) dos indivíduos apresentou aglutinação para apenas um dos sorovares testados, com títulos que variaram de 100 a 800. Os sorovares mais frequentes foram 25% (5/20) Grippothyphosa, seguido de 20% (4/20) Canicola, 15% (3/20) Pomona, 10% (2/20) Hardjo, 5% (1/20) Icterohaemorrhagiae, e 5% (1/20) para Bratislava, Butembo e Pyrogenes, 5% (1/20) em cada. As coaglutinações em 5% (1/20) Grippothyphosa + Hardjo e em 5% (1/20) Icterohaemorrhagiae + Copenhageni. A soropositividade foi associada à escolaridade, em analfabetos ($p=0,015$), renda per capita menor que $\frac{1}{4}$ do salário mínimo ($p=0,001$), ocupação, entre os aposentados ($p=0,047$) e trabalhadores rurais ($p=0,034$), e hábitos, como visitar áreas de mata ($p=0,051$) (Tabela 3).

Tabela 3. Análise das características sócio-econômicas-ambientais associadas ao risco da presença de anticorpos aglutinantes anti-*Leptospira* dos 715 participantes do programa “Ivaiporã em Ação” da mesorregião Norte Central do Paraná, 2015-2016.

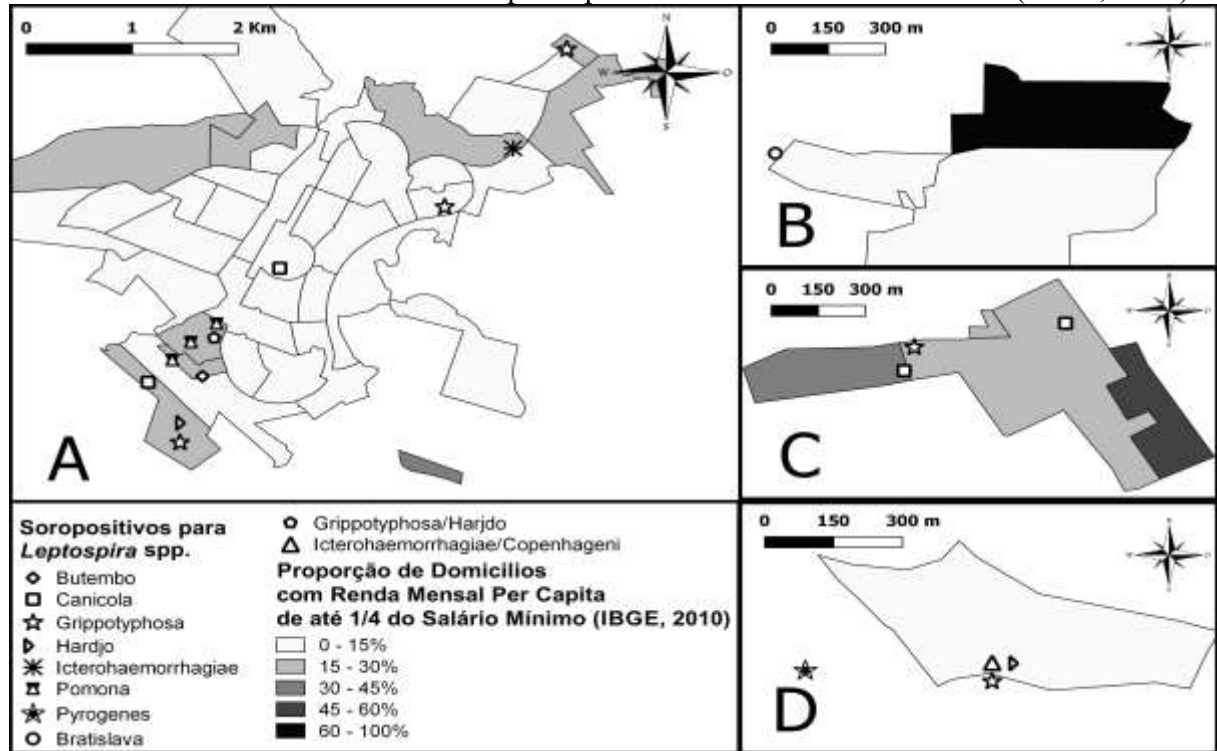
Variável	Leptospirose				
	Soropositivos/Total (%)	Valor de p	OR	(IC 95%)	
<i>Escolaridade</i>					
Analfabetos	6/73 (8,2)	0,015*	6,75	(1,64-27,70)	
Fundamental	11/413 (2,7)	0,405*	2,06	(0,57-7,46)	
Médio/Superior	3/229 (1,3)	Ref.			
<i>Renda domiciliar per capita**</i>					
Menor que $\frac{1}{4}$ do salário mínimo	15/238	0,001	5,57	(2,00-15,52)	
Maior que $\frac{1}{4}$ do salário mínimo	5/442	Ref.			
<i>Ocupação</i>					
Não trabalham/Do Lar/ Estudantes	5/247 (2,0)	0,673*	1,76	(0,42-7,46)	
Aposentado	7/138 (5,0)	0,047*	4,56	(1,16-17,92)	
Trabalhador rural	5/71 (7,0)	0,034*	6,01	(1,40-25,75)	
Trabalhador urbano	3/259 (1,2)	Ref.			
<i>Visita a área de mata</i>					
Sim	14/329 (4,2)	0,051	1,22	(0,14-10,37)	
Não	6/386 (1,5)	Ref.			

*Exato de Fisher, **Análise realizada através dos dados espaciais, referente a 700 participantes.

Na figura 5, foi possível verificar que 75% (15/20; $p<0,001$) dos indivíduos soropositivos para anticorpos anti-*Leptospira* spp., residem em setores censitários com mais de 15% dos domicílios recebendo renda até $\frac{1}{4}$ do salário mínimo de R\$ 510,00, baseando-se nos dados do IBGE, 2010. A figura 6 representa o mapa de calor, em que as áreas de maior concentração de pessoas soropositivas para anticorpos anti-*Leptospira*, no município, se

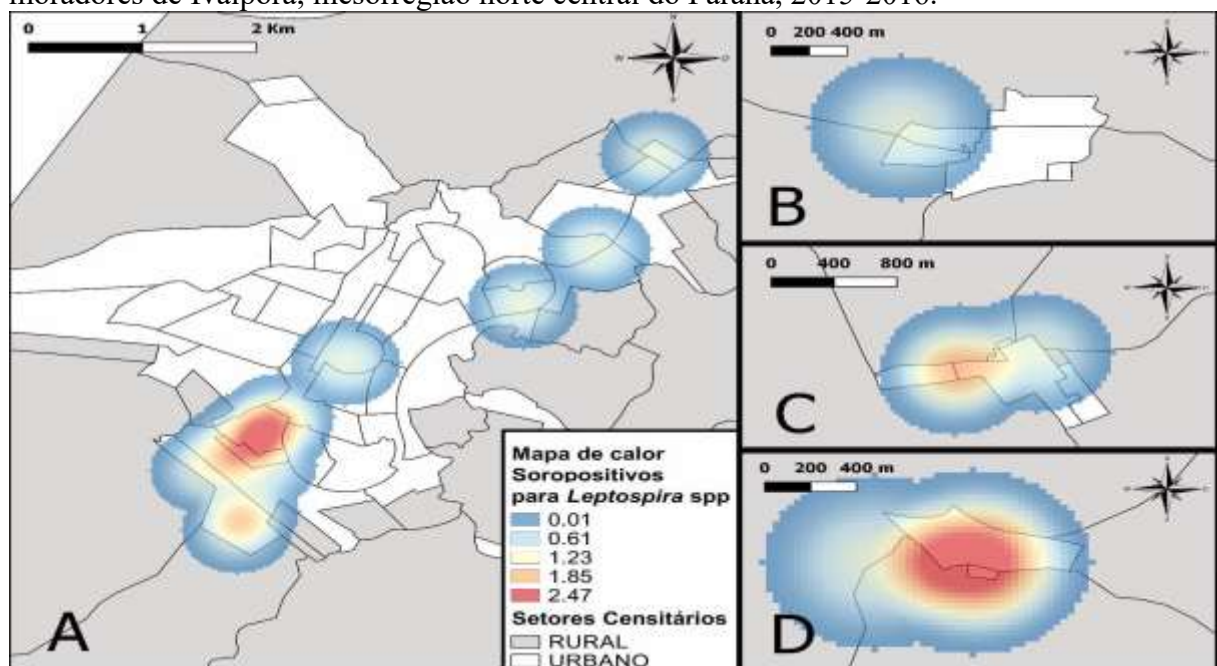
colorem na cor vermelha, não ocorrendo formação de aglomerados estatisticamente significativos. O cálculo e todas as distribuições são referentes a 700 residências.

Figura 5. Figura representativa do mapa de soropositivos para anticorpos anti-*Leptospira* spp. e sorovares detectados pelo teste de aglutinação microscópica e setores censitários com domicílios de renda mensal domiciliar per capita de até 1/4 do salário mínimo (IBGE, 2010).



A. Ivaiporã sede do município, B. Alto Porã, C. Jacutinga e D. Santa Bárbara.

Figura 6. Distribuição espacial dos soropositivos para anticorpos anti-*Leptospira* spp. dos moradores de Ivaiporã, mesorregião norte central do Paraná, 2015-2016.



A. Ivaiporã sede do município e distritos B. Alto Porã, C. Jacutinga e D. Santa Bárbara.

Discussão

Localizar e identificar os fatores que necessitam de intervenções para prevenir a toxoplasmose e leptospirose nos municípios, são difíceis, devido à falta de informação de base populacional e ambiental sobre os determinantes para cada uma das doenças. Este trabalho proporcionou avaliar a distribuição espacial da soroprevalência para anticorpos anti-*T. gondii* e anti-*Leptospira* de forma representativa da população de um município de pequeno porte, associado a fatores sócio, econômicos e ambientais envolvidos na epidemiologia dos agentes. A maior parte do Brasil é representada por cidades de pequeno porte, população menor que 50 mil habitantes, no Paraná, 92,00% (368/399) dos municípios são de pequeno (IBGE, 2010).

O comportamento das prevalências da toxoplasmose e da leptospirose variam devido às diferentes características entre os agentes causadores, além das diversas metodologias de diagnóstico e pontos de corte utilizados nos estudos (DUBEY, 2010; FAINE et al., 1999; REIS et al., 2008). No Brasil, são diversas as prevalências da toxoplasmose, no Rio de Janeiro em populações de baixa renda é de 84,0% (316/1436) (BAHIA-OLIVEIRA et al., 2003), em São Paulo 32,4% (110/339) (FRANCISCO et al., 2006), no Paraná, em populações da área rural, nas cidades de Jaguapitã 66% (227/345) (GARCIA et al., 1999), Alvorada do Sul e Arapongas 79,1% (171/216) (SILVA-FILHO et al., 2012). Influenciadas por fatores sociais, econômicos, hábitos culturais e alimentares de cada região além do clima que colabora para manutenção do parasita no ambiente (LOPES et al., 2009; DUBEY, 2010; BITTENCOURT et al., 2012; WILKING et al., 2016).

As prevalências da leptospirose no Brasil oscilam quando se compara as diferentes regiões. No estado de Rondônia em um município com características rurais é de 10,2% (28/276) (AGUIAR et al., 2007); no interior do Rio Grande do Norte, em região de agricultura de subsistência 15,2% (44/290) (LACERDA et al., 2008); em Salvador, Bahia, na comunidade do Pau da Lima (15,4%) 489/3.171 (REIS et al., 2008). No estado do Paraná, em moradores da área rural do município de Guaraci 2,6% (3/115) (GARCIA; NAVARRO, 2001), em Jataizinho 12,1% (25/207) (GONÇALVES et al., 2013) e em trabalhadores magarefes 4,0% (6/150) (GONÇALVES et al., 2006). As prevalências normalmente estão associadas a fatores sociais, econômicos influenciados pelo ambiente e região (FAINE et al., 1999; REIS et al., 2008).

A idade foi um fator associado à presença de anticorpos IgG anti-*T. gondii* no município de Ivaiporã, em que os idosos (OR=4,34) e adultos (OR=2,18) foram mais propensos a sorologia positiva em relação aos jovens. Na Alemanha e Irã, também esteve associada aos grupos de pessoas com mais idade (WILKING et al., 2016; ROSTAMI et al., 2016). Esta prevalência está relacionada com o maior tempo de exposição ao parasita, uma vez em contato com o *T. gondii*, são produzidos anticorpos (IgG) que permanecem presentes por toda a vida (CAMARGO, 1975). O achado relacionado à idade que justifica a associação da soropositividade aos aposentados no município, já que 82,6% (114/138) deles, tinham de 60 a 98 anos.

Fator importante a ser considerado sobre soropositividade para anticorpos anti-*T. gondii* é avaliação do sexo, pois, 24% (61/255) das mulheres em idade fértil (15-49 anos) do município de Ivaiporã, se encontram no grupo de risco, ou sejam são soronegativas para anticorpos anti-*T.gondii*. Apensar de ser um número baixo, este grupo é considerado de alto risco para toxoplasmose gestacional (LOPES et al., 2009), classificada como uma doença de notificação compulsória (BRASIL, 2016). As gestantes devem ser orientadas sobre as formas de prevenção, pois a infecção durante a gestacional pode gerar má formações fetais e até mesmo aborto e quando adquirida após o nascimento, as crianças podem desenvolver sequelas tardias, como: lesões oculares (ORÉFICE, FILHO, BARBOZA, 2010), distúrbios cognitivos e comportamentais (SUGDEN et al., 2016; FLEGR, HORÁCEK, 2017; DEL GRANDE et al., 2017).

O baixo nível de escolaridade e rendimento econômico familiar foram fatores associados a prevalência de anticorpos tanto para anti-*T.gondii*, como para anti-*Leptospira* spp., demonstra que os ciclos epidemiológicos das doenças estão relacionados a fatores socioeconômicos (LOPES et al., 2009; REIS et al., 2008; BITTENCOURT et al., 2011). Para *Leptospira* spp. foi verificado na Figura 4, que 75% (15/20) dos indivíduos soropositivos para anticorpos anti-*Leptospira* residem em setores censitários com baixo rendimento domiciliar, ou seja, habitam regiões que as vulnerabilidades do local aumentam as chances de entrar em contato com a bactéria (OR 5,57; IC95%: 2,00-15,52). Os fatores associados demonstram que o sistema social, econômico, ambiental e fragilidade na atenção primária de saúde, favorecem ao surgimento de algumas doenças zoonóticas, que revelam a vulnerabilidade da população em concordância com o baixo conhecimento sobre educação em saúde, bons hábitos de higiene alimentar e ambiental, uma vez que 73/715 (10,2%) eram analfabetos, 413/715 (57,7%) somente o ensino fundamental; 380/715 (53,1%) baixo rendimento econômico familiar e 138/715 (19,3%) aposentados.

Quanto a ocupação, associada aos trabalhadores rurais, à prevalência de anticorpos anti-*Leptospira* foi de 7% (5/71) ($p=0,047^*$; $OR=6,01$; $IC95\%1,16-17,92$), esta é uma atividade que aumentam as chances do contato direto com fontes de infecção, como manejo de animais de produção, cultivo em solos úmidos ou atividades relacionadas à água (SCHELOTTO et al., 2012).

Surtos relacionado ao contato com *Leptospira* spp. ocorreram em pessoas que praticavam atividades em áreas de mata, como ecoturismo ou esportes ligados à terra úmida (MONAHAN; MILLER; NALLY, 2009; STERN et al. 2010), para este estudo não foi significativo o hábito de visitar áreas de mata (14/329 4,2% $p=0,051$; $OR=1,22$; $IC95\%0,14-10,37$), no entanto, a maior parte do soropositivos, 65% (13/20) residiam próximo a terrenos baldios e 80% (16/20) já tinham visualizado roedores em suas residências, são fatores que evidenciam risco da transmissão da leptospirose (FAINE et al., 1999; REIS et al., 2008; HAGAN et al., 2016).

Os sorovares presentes na população estudada (Grippothyphosa, Canicola, Pomona, Hardjo, Icterohaemorrhagiae, Bratislava, Butembo e Pyrogenes) estão associadas as prováveis vias de infecção e possíveis reservatórios. Os responsáveis pela transmissão da bactéria são os roedores, animais silvestres, animais de produção e de companhia (cães) (KO et al., 1999; BENITEZ et al., 2012; HORTA et al., 2016). A técnica de diagnóstico recomendada pelo Ministério da Saúde não preconiza a identificação do sorovar (BRASIL, 2014), fluxograma laboratorial que dificulta o entendimento do ciclo epidemiológico dos casos de leptospirose.

O enfoque dado aos resultados, foi associar as relações entre as condições sociais, econômicas, políticas e situação ambiental, e por meio de visão holística de interação multidisciplinar, o equilíbrio das relações entre os humanos, ambiente e os animais, para obter uma Saúde Única (FAO-OIE-WHO, 2010). Estas doenças podem ser controladas, evitadas e possivelmente eliminadas por meio de soluções eficazes e factíveis, que envolvem: gestão de casos, controle de vetores e hospedeiros, saneamento, água limpa e higiene e saúde pública animal (WHO, 2010).

Estudos com objetivo de melhorar a qualidade de vida da população por meio de programas e projetos de promoção em saúde, primeiramente devem caracterizar a população e incorporar conhecimentos sobre a região, conferindo assim credibilidade às estratégias específicas para a tomada de decisão de política pública, estes conceitos vem de encontro com o preconizado pela Organização Mundial da Saúde (WHO, 2016).

A presença de anticorpos anti-*T.gondii* e anti-*Leptospira* spp. serviram como sinalizadores de fragilidade do município, ligados a fatores de caráter social, econômico e ambiental. As regiões de maiores prevalências são as de maior prioridade de intervenção pública, que necessitam de investimentos em infraestrutura sanitária, monitoramento e prevenção na forma de educação em saúde, para melhorar as condições observadas de saúde pública e assim promover saúde.

Referências

- AGUIAR, D. M.; CAVALCANTE, G. T.; CAMARGO, L.; LABRUNA, M. B.; VASCONCELLOS, S. A.; SOUZA, G. O.; GENNARI, S. M. Anti-*Leptospira* spp. and anti-*Brucella* spp. antibodies in humans from rural area of Monte Negro municipality, state of Rondônia, Brazilian western amazon. **Brazilian Journal of Microbiology**, v. 38, p. 93-96, 2007.
- ALMEIDA, M. J. de; OLIVEIRA, L. H. H. de; FREIRE, R. L.; NAVARRO, I. T. Aspectos sociopolíticos da epidemia de toxoplasmose em Santa Isabel do Ivaí (PR) Socio-political aspects of toxoplasmosis epidemic in Santa Isabel do Ivaí, Paraná State, Brazil. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 16, p. 1363–1373, 2011.
- BAHIA-OLIVEIRA, L. M. G.; JONES, J. L.; AZEVEDO-SILVA, J.; ALVES, C. C. F.; ORÉFICE, F.; ADDISS, D. G. Highly Endemic , Waterborne Toxoplasmosis in North Rio de Janeiro State , Brazil. **Emerging Infectious Diseases**, v. 9, n. 1, p. 55–62, 2003.
- BHARTI, A. R.; NALLY, J. E.; RICARDI, J. N.; MATTHIAS, M. A.; DIAZ, M. M.; LOVETT, M. A.; LEVETT, M. A.; GILMAN, R. H.; WILLIG, M. R.; GOTUZZO, E.; VINETZ, J. M. Leptospirosis: a zoonotic disease of global importance. **The Lancet Infectious Diseases**, v. 3, n. 12, p. 757-771, 2003.
- BITTENCOURT, L. H. F. D. B.; LOPES-MORI, F. M. R.; MITSUKA-BREGANÓ, R.; VALENTIM-ZABOTT, M.; FREIRE, R. L.; PINTO, S. B.; NAVARRO, I. T. Soroepidemiologia da toxoplasmose em gestantes a partir da implantação do programa de vigilância da toxoplasmose adquirida e congênita em municípios da região oeste do Paraná. **Revista Brasileira de Ginecologia e Obstetrícia**, v. 34, n. 2, p. 63–68, 2011.
- BENITEZ, A. do N.; GONÇALVES, D. D.; FREIRE, R. L.; RODRIGUES, W. B.; DE SOUZA, V. R. A.; BARBARA, J. C. A.; DE FREITAS, J. C. Seroepidemiology of leptospirosis in pet dogs in the urban area of the municipality of Jataizinho, Paraná. **Semina: Ciências Agrárias**, v. 33, n. 2, p. 3201–3210, 2012.
- BLANCO, R. M.; GALLOWAY, R. L.; ROMERO, C. Is the microagglutination test (MAT) good for predicting the infecting serogroup for leptospirosis in Brazil? **Comparative Immunology, Microbiology and Infectious Diseases**. v.44, p.34–36. 2016.
- BRASIL – Ministério da Saúde - Portaria no - 204, de 17 de fevereiro de 2016. **Lista nacional de notificação compulsória de doenças, agravos e eventos de saúde pública. Disponível em: http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2016/prt0204_17_02_2016.html** acesso em: 04/02/2017.
- BRASIL – Leptospirose diagnóstico e manejo clínico, **Ministério da Saúde**, 2014.
- BUSS, P. M.; FILHO, A. P. A saúde e seus determinantes sociais. **Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 17(1), p. 77-93, 2007.

CAMARGO, M. E. Improved technique of indirect immunofluorescence for serological diagnosis of toxoplasmosis. **Revista do Instituto de Medicina Tropical de São Paulo**. v. 6, p.117-118, 1964.

CAMARGO M. E. Diagnóstico sorológico da toxoplasmose na gravidez. **Revista da Associação Médica Brasileira**, v.; 21, p. 341–346, 1975.

CAPOBIANGO, J. D.; MITSUKA BREGANÓ, R.; MARIA RUIZ LOPES MORI, F.; TEODORICO NAVARRO, I.; SAWCZUK DE ARRUDA CAMPOS, J.; TSUIKO TATAKIHARA, L.; BENTO TALIZIN, T.; DOS SANTOS, M.; ROLIM GALVÃO PEREIRA, T.; GARANI NARCISO, S.; MARIA VISSOCI REICHE, E. Toxoplasmose adquirida na gestação e toxoplasmose congênita: uma abordagem prática na notificação da doença. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, v. 25, n. 1, p. 1–10, 2016.

DEAN, A. G. et al. EpiInfo, version 3.5.1: a word processing, database, and statistics program for public health on IBM-compatible microcomputers. **Atlanta, Georgia: Centers for Disease Control and Prevention**, 1996.

DEL GRANDE, C.; GALLI, L.; SCHIAVI, E.; DELL’OSSO, L.; BRUSCHI, F. Is *Toxoplasma gondii* a Trigger of Bipolar Disorder? **Pathogens**, v. 6, n. 1, p. 3, 2017.

DUBEY, J. P. **Toxoplasmosis of animals and humans**. 2^a edition ed. 2010.

DUBEY, J. P.; LAGO, E. G.; GENNARI, S. M.; SU, C.; JONES, J. L. Toxoplasmosis in humans and animals in Brazil: high prevalence, high burden of disease, and epidemiology. **Parasitology**, v. 139, n. 11, p. 1375–1424, 2012.

FAINE, S. Guidelines for the control of leptospires. 2 ed Geneva: **World Health Organization**. 1982.

FAINE S., ADLER B., BOLIN C., PEROLAT P. *Leptospira* and leptospirosis. 2nd ed. **MediSci**, Melbourne. 272p. 1999.

FAO-OIE-WHO. The FAO-OIE-WHO Collaboration: Sharing responsibilities and coordinating global activities to address health risks at the animal e humane ecosystems interfaces: **A Tripartite Concept Note**. 2010.

FLEGR, J.; HORÁČEK, J. *Toxoplasma*-infected subjects report an Obsessive-Compulsive Disorder diagnosis more often and score higher in Obsessive-Compulsive Inventory. **European Psychiatry**, v. 40, p. 82–87, 2017.

FRANCISCO, F. D. M.; DE SOUZA, S. L. P.; GENNARI, S. M.; PINHEIRO, S. R.; MURADIAN, V.; SOARES, R. M. Seroprevalence of toxoplasmosis in a low-income community in the São Paulo municipality, SP, Brazil. **Revista do Instituto de Medicina Tropical de Sao Paulo**, v. 48, n. 3, p. 167–170, 2006.

GARCIA, J. L.; NAVARRO, I. T.; OGAWA, L.; OLIVEIRA, R. C. De; KOBILKA, E. Soroprevalência, epidemiologia e avaliação ocular da toxoplasmose humana na zona rural de Jaguapitã (Paraná), Brasil. **Revista Panamericana de Salud Pública**, v. 6, n. 3, p. 157–163, 1999.

GARCIA, J. L.; NAVARRO, I. T. Avaliação sorológica da leptospirose e brucelose em pacientes moradores da área rural do município de Guaraci, Paraná, Brasil. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v. 34, n. 3, p. 301–302, 2001.

GONÇALVES, D. D.; TELES, P. S.; REIS, C. R. D.; LOPES, F. M. R.; FREIRE, R. L.; NAVARRO, I. T.; FREITAS, J. C. D. Seroepidemiology and occupational and environmental variables for leptospirosis, brucellosis and toxoplasmosis in slaughterhouse workers in the Paraná State, Brazil. **Rev. Inst. Med. trop. S. Paulo**. v. 48, n. 3, 2006.

GONÇALVES, D. D.; BENITEZ, A.; LOPES-MORI, F. M. R.; ALVES, L. A.; FREIRE, R. L.; NAVARRO, I. T.; FREITAS, J. C. D. Zoonoses in humans from small rural properties in Jataizinho, Paraná, Brazil. **Brazilian Journal of Microbiology**. v. 44, n. 1, p. 125-131, 2013.

HAAKE, D. A.; LEVETT, P. N. *Leptospira* and Leptospirosis. **Current Topics in Microbiology and Immunology**, v. 387, p. 65–97, 2015.

HAGAN, J. E.; MORAGA, P.; COSTA, F.; CAPIAN, N.; RIBEIRO, G. S.; WUNDER, E. A.; FELZEMBURGH, R. D. M.; REIS, R. B.; NERY, N.; SANTANA, F. S.; FRAGA, D.; DOS SANTOS, B. L.; SANTOS, A. C.; QUEIROZ, A.; TASSINARI, W.; CARVALHO, M. S.; REIS, M. G.; DIGGLE, P. J.; KO, A. I. Spatiotemporal Determinants of Urban Leptospirosis Transmission: Four-Year Prospective Cohort Study of Slum Residents in Brazil. **PLoS Neglected Tropical Diseases**, v. 10, n. 1, p. 1–16, 2016.

HORTA, M. C.; RAGOZO, A. M. A.; CASAGRANDE, R. A.; MATUSHIMA, E. R.; SOUZA, G. O. de; DE MORAIS, Z. M.; VASCONCELLOS, S. A.; GENNARI, S. M. Ocorrência de anticorpos anti-*Toxoplasma gondii*, anti-*Neospora caninum* e anti-*Leptospira* spp. em gambás (*Didelphis* spp.) no estado de São Paulo, Brasil. **Brazilian Journal of Veterinary Research and Animal Science**, v. 53, n. 3, p. 1, 2016.

IBGE - **Censo**. Disponível em:< <http://www.censo2010.ibge.gov.br/>>, 2010.

KO, A. I.; GALVAO REIS, M., RIBEIRO DOURADO, C. M.; JOHNSON, W. D. JR.; RILEY, L. W. Urban epidemic of severe leptospirosis in Brazil. **The Lancet**. v. 354, p. 820-825, 1999.

KO, A. I.; GOARANT, C.; PICARDEAU, M. *Leptospira*: The dawn of the molecular genetics era for an emerging zoonotic pathogen. **Nature Reviews Microbiology**, v. 7, n. 10, p. 736–747, 2009.

LACERDA, H. G., MONTEIRO, G. R., OLIVEIRA, C. C., SUASSUNA, F. B., QUEIROZ, J. W., BARBOSA, J. D.; JERONIMO, S. M. Leptospirosis in a subsistence farming community in Brazil. **Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene**, v. 102, n. 12, p. 1233-1238, 2008.

LEVETT, P. N. Leptospirosis. **Clinical Microbiology**, v. 14, n. 2, p. 296–326, 2001.

LOPES, F. M. R.; MITSUKA-BREGANÓ, R.; GONÇALVES, D. D.; FREIRE, R. L.; KARIGYO, C. J. T.; WEDY, G. F.; MATSUO, T.; REICHE, E. M. V; MORIMOTO, H. K.; CAPOBIANGO, J. D.; INOUE, I. T.; GARCIA, J. L.; NAVARRO, I. T. Factors associated with seropositivity for anti-*Toxoplasma gondii* antibodies in pregnant women of Londrina,

Paraná, Brazil. **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**, v. 104, n. 2, p. 378–382, 2009.

MONAHAN, A. M.; MILLER, I. S.; NALLY, J. E. Leptospirosis: risks during recreational activities. **Journal of Applied Microbiology**, v. 107, n. 3, p. 707-716, 2009.

ORÉFICE, F.; FILHO, R. C.; BARBOZA, A. Toxoplasmose ocular adquirida/Toxoplasmose ocular pós-natal. **Revista Brasileira Oftalmologia**, v. 69, n. 3, p. 184–207, 2010.

PAPPAS, G.; ROUSSOS, N.; FALAGAS, M. E. Toxoplasmosis snapshots: Global status of *Toxoplasma gondii* seroprevalence and implications for pregnancy and congenital toxoplasmosis. **International Journal for Parasitology**, v. 39, p. 1385-1394, 2009.

REIS, R. B.; RIBEIRO, G. S.; FELZEMBURGH, R. D. M.; SANTANA, F. S.; MOHR, S.; MELENDEZ, A. X. T. O.; QUEIROZ, A.; SANTOS, A. C.; RAVINES, R. R.; TASSINARI, W. S.; CARVALHO, M. S.; REIS, M. G.; KO, A. I. Impact of environment and social gradient on *Leptospira* infection in urban slums. **PLoS Neglected Tropical Diseases**, v. 2, n. 4, p. 11–18, 2008.

REIS, R. B.; RIBEIRO, G. S.; FELZEMBURGH, R. D.; SANTANA, F. S.; MOHR, S.; MELENDEZ, A. X.; CARVALHO, M. S. Impact of environment and social gradient on *Leptospira* infection in urban slums. **PLOS Neglected Tropical Diseases**, v. 2, n. 4, p. 228, 2008.

RILEY, L. W.; KO, A. I.; UNGER, A.; REIS, M. G. Slum health: diseases of neglected populations. **BMC international health and human rights**, v. 7, n. 1, p. 2, 2007.

ROSTAMI, A.; SEYYEDTABAEI, S. J.; AGHAMOLAIE, S.; BEHNIAFAR, H.; LASJERDI, Z.; ABDOLRASOULI, A.; MEHRAVAR, S.; ALVARADO-ESQUIVEL, C. seroprevalence and risk factors associated with *Toxoplasma gondii* infection among rural communities in northern iran. **Revista do Instituto de Medicina Tropical de São Paulo**, v. 58, p. 70, 2016.

SCHELOTTO, F.; HERNÁNDEZ, E.; GONZÁLEZ, S.; DEL MONTE, A.; IFRAN, S.; FLORES, K.; PARDO, L.; PARADA, D.; FILIPPINI, M.; BALSEIRO, V.; GEYMONAT, J. P.; VARELA, G. A ten-year follow-up of human leptospirosis in Uruguay: an unresolved health problem. **Revista do Instituto de Medicina Tropical de São Paulo**, v. 54, n. 2, p. 69–76, 2012.

SCLAR, E.D.; GARAU, P.; CAROLINI, G. The 21st century health challenge of slums and cities. **Lancet**, v. 365, n. 9462, p. 901–903, 2005.

SILVA-FILHO, M. F.; TAMEKUNI, K.; DOS SANTOS TOLEDO, R.; DIAS, R. C. F.; LOPIS-MORI, F. M. R.; MITSUKA-BREGANÓ, R.; NAVARRO, I. T. Infecção por *Toxoplasma gondii* e *Leishmania* spp. em humanos e cães de assentamentos rurais no Norte do Estado do Paraná, Brasil. **Semina: Ciências Agrárias**, v. 33, n. 6Supl2, p. 3251-3264, 2013.

STERN, E. J., GALLOWAY, R., SHADOMY, S. V., WANNEMUEHLER, K., ATRUBIN, D., BLACKMORE, C.; CLARK, T. A. Outbreak of leptospirosis among Adventure Race participants in Florida, 2005. **Clinical Infectious Diseases**. v. 50, n. 6, p. 843-849, 2010.

SUGDEN, K.; MOFFITT, T. E.; PINTO, L.; POULTON, R.; WILLIAMS, B. S.; CASPI, A. Is *Toxoplasma gondii* infection related to brain and behavior impairments in humans? Evidence from a population-representative birth cohort. **PLoS One**, v. 11, n. 2, p. 1–14, 2016.

TORGERSON, P. R.; DEVLEESSCHAUWER, B.; PRAET, N.; SPEYBROECK, N.; WILLINGHAM, A. L.; KASUGA, F.; ROKNI, M. B.; ZHOU, X. N.; FÈVRE, E. M.; SRIPA, B.; GARGOURI, N.; FURST, T.; BUDKE, C. M.; CARABIN, H.; KIRK, M. D.; ANGULO, F. J.; HAVELAAR, A.; DE SILVA, N. World Health Organization estimates of the global and regional disease burden of 11 foodborne parasitic diseases, 2010: A data synthesis. **PLoS Medicine**, v. 12, n. 12, p. 1–22, 2015.

WHO - **Strategizing national health in the 21st century: a handbook**, 2016.

WHO - **Human leptospirosis: guidance for diagnosis, surveillance and control**. 2003.

WHO - **First WHO report on neglected tropical diseases: working to overcome the global impact of neglected tropical diseases**. 2010.

WILKING, H.; THAMM, M.; STARK, K.; AEBISCHER, T.; SEEBER, F. Prevalence, incidence estimations, and risk factors of *Toxoplasma gondii* infection in Germany: a representative, cross-sectional, serological study. **Scientific Reports**, v. 6, p. 22551, 2016.

6. CONCLUSÃO

- O programa “Ivaiporã em Ação” possibilitou estimar a prevalência de soropositivos para *Toxoplasma gondii* e *Leptospira* spp; ressaltando a importância de programas sociais no controle das zoonoses;
- A presença da toxoplasmose e leptospirose foram sentinelas de falhas sociais, econômicas e ambientais do município de Ivaiporã.
- O número elevado de soropositivos para anticorpos anti-*T.gondii*, demonstra a necessidade de estudos específicos para avaliar a gravidade e as consequências da toxoplasmose latente.
- Através dos sorovares estudados foi possível concluir que existem mais de uma espécie de reservatórios mantendo a *Leptospira* no ambiente.
- Mais estudos devem ser realizados para avaliar o ciclo da *Leptospira* no município.
- Ações preventivas nesta região devem abordar as populações que apresentaram maior vulnerabilidade à essas doenças.
- Através pela análise espacial foi possível detectar regiões de susceptibilidade à leptospirose.

APÊNCIDES

APÊNDICE A. Análise estatística dos fatores de risco associados e *odds ratio* que não associados a presença de anticorpos anti-*Toxoplasma gondii*.

Variável	Soropositivo/Total (%)	Valor de p	OR	(IC 95%)
<i>Local de moradia (sede/distritos)</i>				
Ivaiporã	391/529 (73,9)	0,952		
Alto Porã	33/48 (68,7)			
Jacutinga	33/46 (71,7)			
Santa Bárbara	32/43 (74,4)			
Rural	36/49 (73,4)			
<i>Sexo</i>				
Feminino	361/495 (72,9)	0,714	0,92	(0,64 - 1,32)
Masculino	164/220 (74,5)	Ref.		
<i>Mulheres</i>				
15 a 49 anos - Idade fértil	194/255 (76,0)	0,127	0,72	(0,48 - 1,07)
4 a 14 e 50 a 98 anos	167/240 (70,0)	Ref.		
<i>Tem caixa d'água</i>				
Sim	188/276 (68,1)	0,396	0,71	(0,25 - 2,02)
Não	15/20 (75,0)	Ref.		
<i>Lava as mãos antes das refeições</i>				
Sempre	466/637 (73,1)	Ref.		
Às vezes	54/69 (78,2)	0,441	1,32	0,73 - 2,40
Nunca	5/9 (55,5)	*0,411	0,459	0,12-1,73
<i>Higieniza frutas e verduras</i>				
Sim	520/708 (73,4)	*>0,999	1,11	(0,21 - 5,75)
Não	5/7 (71,4)	Ref.		
<i>Consome carne</i>				
Sim	521/709 (73,5)	*>0,999	1,38	(0,25 - 7,63)
Não	4/6 (66,7)	Ref.		
<i>Bovina</i>				
Sim	458/621 (73,7)	0,763	1,11	(0,68 - 1,83)
Não	63/88 (71,6)	Ref.		
<i>Suína</i>				
Sim	439/596 (73,6)	0,941	1,04	(0,66 - 1,64)
Não	83/114 (72,8)	Ref.		
<i>Ovina</i>				
Sim	128/177 (72,3)	0,768	0,93	(0,63 - 1,36)
Não	392/531 (73,8)	Ref.		
<i>Aves</i>				
Sim	473/646 (73,2)	0,718	0,85	(0,47 - 1,56)
Não	48/63 (76,1)	Ref.		
<i>Pescado</i>				
Sim	326/448 (72,8)	0,650	0,91	(0,64 - 1,28)
Não	194/260 (74,6)	Ref.		
<i>Carne crua ou mal passada</i>				
Sim	93/126 (73,8)	0,984	1,02	(0,66 - 1,58)
Não	428/583 (73,4)	Ref.		
<i>Quibe Cru</i>				
Sim	33/50 (66,0)	0,284	0,68	(0,37 - 1,25)
Não	487/658 (74,0)	Ref.		
<i>Churrasco mal passado</i>				
Sim	141/190 (74,2)	0,866	1,05	(0,72 - 1,54)

<i>Linguiça defumada</i>	Não	380/519 (73,2)	Ref.		
	Sim	310/424 (73,1)	0,852	0,95	(0,68 - 1,34)
<i>Linguiça frescal</i>	Não	211/285 (74)	Ref.		
	Sim	374/506 (73,9)	0,753	1,08	(0,75 - 1,56)
<i>Salame colonial</i>	Não	147/203 (72,4)	Ref.		
	Sim	157/222 (70,7)	0,301	0,82	(0,57 - 1,16)
<i>Contato com terra ou areia</i>	Não	364/487 (74,7)	Ref.		
	Sim	342/453 (75,5)	0,119	1,33	(0,95 - 1,87)
<i>Ter animais</i>	Não	183/262 (69,8)	Ref.		
	Sim	419/564 (74,3)	0,364	1,23	(0,82 - 1,82)
<i>Ter cachorro</i>	Não	106/151 (70,2)	Ref.		
	Sim	396/532 (74,4)	0,909	1,14	(0,51 - 2,52)
<i>Ter gato</i>	Não	23/32 (71,9)	Ref.		
	Sim	147/195 (75,4)	0,740	1,09	(0,73 - 1,63)
	Não	272/369 (73,7)	Ref.		

APÊNDICE B. Análise estatística dos fatores de risco associados e *odds ratio* que não tiveram associação com a soropositividade da *Leptospira* spp. no município de Ivaiporã, localizado na mesorregião norte central do Paraná.

Município	Soropositivos/Total (%)	Valor de <i>p</i>	OR	IC
<i>Local de moradia (sede/distritos)</i>				
Ivaiporã	12/529 (2,27)	0,082		
Alto Porã	3/48 (6,25)			
Jacutinga	0/46 (0,00)			
Santa Bárbara	3/43 (6,98)			
Rural	2/49 (4,08)			
<i>Sexo</i>				
Feminino	11/495 (2,20)	0,249	0,53	(0,22-1,30)
Masculino	9/220 (4,10)	Ref.		
<i>Idade</i>				
≤ 18	2/65	0,046		
≥ 19 e ≤ 59	7/450			
≥ 60	11/200			
<i>Renda familiar</i>				
< 1 salário mínimo	14/380 (3,68)	0,222		
≥ 1 e ≤ 3 salários mínimos	6/281 (2,13)			
> 3 salários mínimos	0/48 (0,00)			
<i>Acumulada na casa após a chuva</i>				
Sim	3/88 (3,41)	0,911*	1,27	(0,36-4,41)
Não	17/627 (2,71)			
<i>Terreno baldio próximo a casa</i>				
Sim	13/381 (3,41)	0,402	1,65	(0,65-4,19)
Não	7/334 (2,09)			
<i>Área de mata próximo a casa</i>				
Sim	7/230 (3,04)	0,974	1,14	(0,45-2,89)
Não	13/485 (2,70)			
<i>Frequência da visita à mata</i>				
Todos os dias	1/51 (1,96)	0,253		
1 x por semana	7/82 (8,54)			
1 x por mês/ano	3/96 (3,12)			
Não visita	3/86 (3,50)			
<i>Presença de ratos na casa</i>				
Sim	16/459 (3,50)	0,202*	2,27	(0,75-6,88)
Não	4/256 (1,56)			
<i>Onde foi visto rato</i>				
Dentro de casa	10/242 (4,13)	0,599	1,50	(0,54-4,20)
No quintal	6/217 (2,76)			
<i>Animais silvestres próximo a casa</i>				
Sim	4/212 (1,88)	0,489*	0,58	(0,19-1,77)
Não	16/503 (3,18)			
<i>Foi internando no último ano</i>				
Sim	3/135 (2,22)	0,919*	0,75	(0,22-2,61)
Não	17/580 (2,93)			
<i>Viajou no último ano</i>				
Sim	7/310 (2,26)	0,591	0,69	(0,27-1,77)
Não	13/405 (3,20)			

<i>Tem animais de companhia</i>		Sim	17/564 (3,01)	0,722*	1,53	(0,44-5,30)
		Não	3/151 (1,98)			
<i>Tem cachorro</i>		Sim	15/532 (2,81)	0,481*	0,42	(0,09-1,93)
		Não	2/32 (6,25)			
<i>Tem gato</i>		Sim	3/195 (1,53)	0,212*	0,39	(0,11-1,39)
		Não	14/369 (3,80)			

*Exato de Fisher.



APÊNDICE C. Questionário socioeconômico e ambiental.

Data da entrevista:	Cadastro no SUS: ()1. Sim () 2. Não		
Nome do Voluntário:			
Nome do responsável (em caso de menor de 18 anos):			
Rua/Nº:	Bairro:		
Gênero: (xx)1. F (xx)2. M	Idade:	Ocupação:	
Telefones:			
Renda Familiar Mensal: (R\$ _____)			
(xxx)1. Até 1 Salário Mínimo (xxx)2. Entre 1 a 3 Salários Mínimos (xxx)3. Mais de 3 Salários Mínimos			
Escolaridade:			
QUESTÕES AMBIENTAIS			
Há quanto tempo sua família mora neste endereço?	Quantas pessoas moram na casa?		
Qual a origem da água de consumo? (xxx) 1. Rede pública	(xxx) 2. Poço	(xxx) 3. Mina	
Quando chove, a água fica acumulada perto de casa? (xxx) 1. Sim (xxx) 2. Não			
Tem caixa d'água na casa?	(xxx) 1. Sim	(xxx) 2. Não	
A caixa d'água é tampada?	(xxx) 1. Sim	(xxx) 2. Não	
Como é feita a limpeza?	(xxx) 1. Cada 6 meses	(xxx) 2. Uma vez por ano	
	(xxx) 3. Não faz a limpeza	(xxx) 4. Não sabe a frequência	
Qual o destino do esgoto?	(xxx) 1. Rede Pública	(xxx) 2. Fossa	(xxx) 3. Céu aberto
Como o lixo do seu domicílio é descartado?	(xxx) 1. Saco plástico		(xxx) 2. Lixeira sem tampa
	(xxx) 3. Sacos plásticos e lixeira com tampa	(xxx) 4. Queima	(xxx) 5. Terreno Baldio
Há terreno baldio próximo da casa?	(xxx) 1. Sim	(xxx) 2. Não	
Há matas peridomicílio?	(xxx) 1. Sim	(xxx) 2. Não	
Tem banheiro com privada e água encanada?	(xxx) 1. Sim	(xxx) 2. Não	
Há sanitário fora de casa?	(xxx) 1. Sim	(xxx) 2. Não	
Com qual frequência é feita a limpeza do quintal?	(xxx) 1. Diária	(xxx) 2. Semanal	(xxx) 3. Quinzenal
	(xxx) 4. Mensal (xxx) 5. Não faz		
No quintal tem: (lugares que possa acumular roedores, mosquitos, entre outros)	(xxx) 1. Lixo	(xxx) 2. Folhas	(xxx) 3. Entulhos () 4.
Limpo			
Já viu ratos no domicílio?	(xxx) 1. Sim, dentro de casa	(xxx) 2. Sim, no quintal	(xxx) 3. Não
O que usa para controlar os roedores?	(xxx) 1. Gato	(xxx) 2. Veneno	(xxx) 3. Ratoeira (xxx) 4. Nada
Já viu carrapatos no domicílio?	(xxx) 1. Sim, no quintal	(xxx) 2. Sim, dentro de casa	(xxx) 3. Não
Tem pernilongos em casa?	(xxx) 1. Pouco	(xxx) 2. Muito	(xxx) Não tem
Como você controla os pernilongos?	(xxx) 1. Tela nas janelas	(xxx) 2. Repelente no corpo	(xxx) 3. Repelente no ambiente (xxx) 4. Não Controla
Você já viu animais silvestres próximos a sua residência?	() 1. Sim () 2. Não		
Se sim, qual? () 1. Gambá () 2. Capivara () 3. Macaco () 4. Outros () 5. Morcego			

QUESTÕES INDIVIDUAIS			
Costuma lava as frutas e as verduras antes do consumo?			
(xxx)1. Sim, sempre	(xxx)2. Sim, quase sempre	(xxx)3. Não	
Como é feita a lavagem?			
(xxx)1. Água apenas	(xxx) 2. Água sanitária	(xxx) 3. Vinagre	
Tem costume de lavar as mãos antes de se alimentar? Como é feita a lavagem?			
(xxx)1. Sempre com água e sabão	(xxx)3. Quase sempre, com água	(xxx) 5. Não	
(xxx)2. Quase sempre, com água e sabão	(xxx)4. Às vezes		
Costuma lavar as mãos depois de usar o banheiro? Como é feita a lavagem?			
(xxx)1. Sempre com água e sabão	(xxx)3. Quase sempre, com água	(xxx) 5. Não	
(xxx)2. Quase sempre, com água e sabão	(xxx)4. Às vezes		
Qual tipo de carne costuma consumir? (xxx)1. Bovina (xxx)2. Suína (xxx) 3. Ovina (xxx) 4. Aves			
(xxx)5. Pescado (xxx)6. Não consome			
Come carne crua ou mal passada? (xxx)1. Sim (xxx)2. Não			
Consome quibe cru (xxx)1. Sim (xxx)2. Não			
Churrasco mal passado (xxx)1. Sim (xxx)2. Não			
Linguiça defumada (xxx)1. Sim (xxx)2. Não			
Linguiça frescal (xxx)1. Sim (xxx)2. Não			
Salame colonial (xxx)1. Sim (xxx)2. Não			
Leite cru sem ferver? (xxx)1. Sim (xxx)2. Não			
Você tem contato frequente com terra ou areia? (xxx)1. Sim (xxx)2. Não			
Você visita área de mata? (xxx)1. Sim, todos os dias (xxx)2. Sim, 1x por semana			
(xxx)3. Sim, 1x por mês (xxx)4. Sim, 1x por ano (xxx)5. Não			
Já visualizou carrapatos fixos ao seu corpo? (xxx)1. Sim (xxx)2. Não			
Você foi internado no último ano por motivo de doença? (xxx)1. Sim (xxx)2. Não			
Sabe qual foi a doença? (xxx)1. Sim (xxx)2. Não Qual?			
Você teve diarreia na última semana? (xxx)1. Sim (xxx)2. Não			
Você já teve hepatite ou icterícia? (xxx)1. Sim (xxx)2. Não (xxx)3. Não sabe			
Você apresenta alguma lesão na pele?		(xxx)1. Sim (xxx)2. Não	Local:
Há quanto tempo tem a lesão?			
Qual o tipo da lesão?		(xxx)1. Nodular (xxx)2. Ulcerada	
Você viajou nos últimos 12 meses? (xxx)1. Sim, (xxx)2. Não			
Qual foi o destino?			
Quantos cães e gatos têm em casa? Quantos? Cães: Gatos: () Não tem			
Mas em alguma época da vida já teve cão? () Sim () Não Já teve gato? () Sim () Não			
Autoriza a participação dos animais na pesquisa? Se sim, informar o nome dos animais:			

ANEXOS

ANEXO A. Parecer consubstanciado do CEP.

 <p style="font-size: small;">Comitê de Ética em Pesquisas Epidemiológicas SUSMA UEL/PR</p>	<p>UNIVERSIDADE ESTADUAL DE LONDRINA - UEL/ HOSPITAL REGIONAL DO NORTE DO</p>	 <p>Plataforma Brasil</p>
PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP		

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: PERFIL SANITÁRIO DAS PRINCIPAIS ZONÓSES URBANAS DE IVAIPORÃ - PR.

Pesquisador: Marcelle Mareze

Área Temática:

Versão: 2

CAAE: 46547315.5.0000.5231

Instituição Proponente: OCA - Programa de Pós Graduação em Ciência Animal

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 1.177.975

Data da Relatoria: 24/07/2015

Apresentação do Projeto:

O "Ivaiporã em Ação" é um programa do próprio município, que reúne todas as secretarias, em datas pré-estipuladas, nos finais de semana, para

atender a população, este evento ocorrerá durante o ano de 2015 e 2016. A Secretaria de Saúde realizará coletas de fezes, sangue para diagnóstico

de AIDS (síndrome da imunodeficiência adquirida), Sífilis, outras doenças não zoonóticas e aplicará um questionário epidemiológico. A partir da

aprovação do comitê de ética, e autorização da Secretaria de Saúde, uma alíquota das amostras e as informações contidas no questionário

epidemiológico serão liberadas para realizar o estudo sobre as principais zoonoses urbanas de Ivaiporã, PR.

Com estas alíquotas serão realizados

hemograma; testes sorológicos para toxoplasmose, leishmaniose, leptospirose, brucelose, toxocaríase;

Endereço: PROPPG - LABESC - Sala 3		
Bairro: Campus Universitário	CEP: 86.057-970	
UF: PR	Município: LONDRINA	
Telefone: (43)3371-5498	E-mail: cep200@uel.br	



Centro de Estudos em
Saúde Urbana e
Ambiental

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE
LONDRINA - UEL/ HOSPITAL
REGIONAL DO NORTE DO



Continuação do Parecer: 1.177.675

coproparasitológicos para enteroparasitoses e análise molecular para detecção de vírus entéricos. As informações do questionário serão utilizadas para associar os possíveis fatores de exposição com a presença de infecção. Após as análises, os resultados serão entregues a Secretaria de Saúde que se responsabilizará em passar os resultados à população individualmente, e se necessário encaminhar o indivíduo para o tratamento adequado. Este projeto científico colaborará para determinar a prevalência das principais zoonoses no município, elaborar medidas sanitárias profiláticas sejam mais efetivas e desenvolver programas públicos de saúde a fim de melhorar a qualidade de vida desta população de risco a zoonoses.

Objetivo da Pesquisa:

Objetivo Primário:

Determinar o perfil sanitário das principais zoonoses urbanas da cidade Ivaiporã, Paraná, através do rastreamento por análises sanguíneas, testes sorológicos, coproparasitológicos e vírus entéricos dos participantes do programa "Ivaiporã em Ação", vinculado à Secretaria de Saúde de Ivaiporã.

Objetivo Secundário:

• Determinar a prevalência de toxoplasmose, leishmaniose, toxocaríase, brucelose e leptospirose no município de Ivaiporã. • Determinar a prevalência de enteroparasitoses e vírus entéricos. • Associar os parâmetros clínicos, por meio do hemograma completo, com a presença de enteroparasitas e vírus entéricos. • Caracterizar os fatores de riscos associados as referidas doenças

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Riscos:

Não há riscos diretos para os participante, pois serão utilizadas apenas uma alíquota das amostras

Endereço: PROPPG - LABESC - Sala 3

Bairro: Campus Universitário

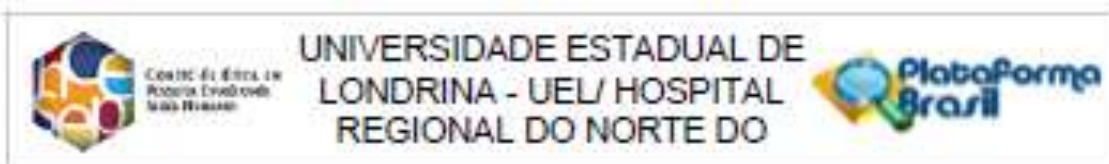
CEP: 86.057-970

UF: PR

Município: LONDRINA

Telefone: (43)3371-5455

E-mail: cwp258@uel.br



Continuação do Parecer: 1.177.970

de

sangue e fezes, coletadas e armazenadas, oriundas do Programa "Ivaiporã em Ação", executado pela secretaria de saúde do município.

Benefícios:

Os benefícios esperados são: Identificar os riscos de infecção na sua residência, em seus hábitos e/ou em seus animais e aprender sobre como prevenir essas zoonoses, também delimitar o perfil sanitário do município, e com informações epidemiológicas reais estabelecer programas profiláticos e de controle mais eficazes.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

A pesquisa possui relevância e espera-se identificar os riscos de infecção das pessoas que participarem do programa "Ivaiporã em Ação" em suas residências, em seus hábitos e/ou em seus animais e aprender sobre como prevenir essas zoonoses, também delimitar o perfil sanitário do município, e com informações epidemiológicas reais estabelecer programas profiláticos e de controle mais eficazes.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Todos os termos de apresentação obrigatória foram submetidos pela proponente.

Recomendações:

Não há recomendação.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Não há pendências.

Situação do Parecer:

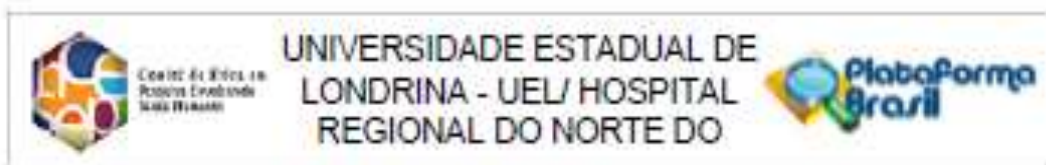
Aprovado.

Necessita Aprovação da CONEP:

Não.

Considerações Finais a critério do CEP:

Endereço: PROPPQ - LABESC - Sala 3	CEP: 86.057-970
Bairro: Campus Universitário	
UF: PR Município: LONDRINA	
Telefone: (43)3371-8456	E-mail: cep2008@uel.br



Continuação do Protocolo: 1.177.070

LONDRINA, 10 de Agosto de 2015

Assinado por:
Paula Mariza Zedü Allprandini
(Coordenador)

Endereço: PROMPG - LABESC - Sala 3
Bairro: Campus Universitário CEP: 86.057-070
UF: PR Município: LONDRINA
Telefone: (43)3371-5495 E-mail: cep258@uel.br

ANEXO B. Declaração de concordância da Prefeitura Municipal de Ivaiporã.

**PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE IVAIPORÃ**

Estado do Paraná

CNPJ: 75.741.330/0001-37

Praça dos Três Poderes, 500 – Fone/Fax: 43-3472-4600 – CEP: 86870-000 – Ivaiporã – Pr.

Declaração de Concordância dos Serviços Envolvidos e/ou de Instituição**Co-Participante**

Ivaiporã, 22 de Maio de 2015

Ilma. Sra. Profa. Dra. Alexandrina Aparecida Maciel Cardelli

Coordenadora do CEP/UEL

Senhora Coordenadora

Declaramos que a Prefeitura do Município de Ivaiporã, envolvida no programa "IVAIPORÃ EM AÇÃO" estamos de acordo com a condução do projeto de pesquisa "PERFIL SANITÁRIO DAS PRINCIPAIS ZOOSE URBANAS DE IVAIPORÃ, PR" sob a responsabilidade do Professor Doutor Itamar Teodorico Navarro, nas dependências do Município de Ivaiporã, tão logo o projeto seja aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa Envolvendo seres Humanos da Universidade Estadual de Londrina, até o seu final em 2016.

Estamos cientes que as unidades de análise da pesquisa serão utilizadas uma alíquota de amostras biológicas fornecidas pela Secretaria de Saúde do Município de Ivaiporã juntamente com algumas informações contidas no questionário epidemiológico, com respostas que envolvem os hábitos diários, sendo que depois da utilização das amostras, serão armazenadas no banco de material biológico humano da Universidade Estadual de Londrina, bem como de que o presente trabalho deve seguir a Resolução 466/2012 do CNS e complementares.

Atenciosamente,

Luiz Carlos Gil
Prefeito Municipal
R.D. 100 - 86870-000 - Ivaiporã - PR

Luiz Carlos Gil
Prefeito do Município de Ivaiporã

ANEXO C. Declaração de concordância da Secretaria Municipal de Saúde.

**PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE IVAIPORÃ**

Estado do Paraná

CNPJ: 75.741.335/0001-37

Praça dos Três Poderes, 500 – Fone/Fax: 43-3472-9500 – CEP: 86870-000 – Ivaiporã – Pr.

Declaração de Concordância dos Serviços Envolvidos e/ou de Instituição**Co-Participante**

Ivaiporã, 22 de Maio de 2015

Ilma. Sra. Profa. Dra. Alexandrina Aparecida Maciel Cardelli

Coordenadora do CEP/UEL


Senhora Coordenadora

Declaramos que a Secretaria de Saúde do Município de Ivaiporã, envolvida no programa "IVAIPORÃ EM AÇÃO", estamos de acordo com a condução do projeto de pesquisa "PERFIL SANITÁRIO DAS PRINCIPAIS ZONOSSES URBANAS DE IVAIPORÃ, PR" sob a responsabilidade do Professor Doutor Itamar Teodorico Navarro, nas dependências do Município de Ivaiporã, tão logo o projeto seja aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa Envolvendo seres Humanos da Universidade Estadual de Londrina, até o seu final em 2016.

Estamos cientes que as unidades de análise da pesquisa serão utilizadas uma alíquota de amostras biológicas fornecidas pela Secretaria de Saúde do Município de Ivaiporã juntamente com algumas informações contidas no questionário epidemiológico, com respostas que envolvem os hábitos diários, sendo que depois da utilização das amostras, estas serão armazenadas no banco de material humano da Universidade Estadual de Londrina. Os pacientes positivos no diagnóstico de algumas das zoonoses serão encaminhados e tratados nos serviços da Secretaria, bem como de que o presente trabalho deve seguir a Resolução 466/2012 do CNS e complementares.

Atenciosamente,


 João Felipe Marques

 Secretário da Saúde do Município de
 Ivaiporã
 

ANEXO D. Termo de consentimento livre e esclarecido

“PERFIL SANITÁRIO DAS PRINCIPAIS ZOONOSES DE IVAIPORÃ -PR”

Prezado(a) Senhor(a):

Gostaríamos de convidá-lo (a) para participar da pesquisa “PERFIL SANITÁRIO DAS PRINCIPAIS ZOONOSES DE IVAIPORÃ - PR”, a ser realizada em Ivaiporã, PR. O objetivo da pesquisa é determinar o perfil sanitário e epidemiológico das principais zoonoses de Ivaiporã, no Paraná, através de sorologia e identificação dos enteroparasitas. Sua participação consiste em permitir a doação de uma amostra de seu sangue e uma amostra de fezes, que já serão utilizadas pelo projeto “Ivaiporã em Ação”; assim como, se necessário permitir a coleta de sangue, fezes e urina dos seus animais de estimação; responder a um questionário com perguntas relacionadas ao ambiente que reside, suas condições sócio econômica, manejo de seus animais de estimação e caso necessário autorizar a equipe deste projeto a entrar na sua residência para montar gaiolas para captura de roedores sinantrópicos.

Esclarecemos que sua participação no programa “Ivaiporã em Ação” é totalmente voluntária, podendo o (a) senhor (a): recusar-se a participar, ou mesmo desistir a qualquer momento, sem que isto acarrete qualquer ônus ou prejuízo à sua pessoa. Esclarecemos, também, que suas informações serão utilizadas para esta e futuras pesquisas com o mais absoluto sigilo e confidencialidade, de modo a preservar a sua identidade. Ao final de toda pesquisa as amostras serão armazenadas em um banco de soro, para futuramente serem utilizadas como controle.

Esclarecemos ainda, que o(a) senhor(a) não pagará e nem será remunerado(a) por sua participação. Garantimos, no entanto, que todas as despesas decorrentes da pesquisa serão ressarcidas, quando devidas e decorrentes especificamente de sua participação.

Os benefícios esperados são identificar os riscos de infecção na sua residência, em seus hábitos e/ou em seus animais e aprender sobre como prevenir essas zoonoses, não havendo riscos relacionados com a coleta do material.

Caso o(a) senhor(a) seja positivo para algumas das doenças testadas, o Posto de Saúde de Ivaiporã entrará em contato para maiores esclarecimentos. Se houver necessidade poderá contatar a Secretaria de Saúde de Ivaiporã, (43) 3472-1788, na Av. Brasil, Centro ou Itamar Teodorico Navarro, Rodovia Celso Garcia Cid, Km 380, (043) 3371-4485, itamar@uel.br, ou procurar o Comitê de Ética em Pesquisa Envolvendo Seres Humanos da Universidade Estadual de Londrina, situado junto ao LABESC – Laboratório Escola, no Campus Universitário, telefone 3371-5455, e-mail: cep268@uel.br.

Este termo deverá ser preenchido em duas vias de igual teor, sendo uma delas devidamente preenchida, assinada e entregue ao (à) senhor(a).

Ivaiporã, ____ de _____ de 201__

Itamar Teodorico Navarro

CPF: 238.528.109-06

_____, tendo sido devidamente esclarecido sobre os procedimentos da pesquisa, concordo em participar **voluntariamente** da pesquisa descrita acima.

Assinatura (ou impressão dactiloscópica): _____

Data: _____

Obs.: Caso o participante da pesquisa seja menor de idade, o texto deve estar voltado para os pais e deve ser incluído ainda, campo para assinatura do menor e do responsável.

*Termo de Consentimento Livre Esclarecido apresentado, atendendo, conforme normas da Resolução 466/2012 de 12 de dezembro de 2012.