

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DA
PARAÍBA CAMPUS SOUSA

BACHARELADO EM MEDICINA
VETERINÁRIA

Maria Jessianny Diniz Alves

SOROPREVALÊNCIA E FATORES DE RISCO ASSOCIADOS À INFECÇÃO POR
Toxoplasma gondii EM ESTUDANTES E PROFISSIONAIS DE MEDICINA
VETERINÁRIA DO INSTITUTO FEDERAL DA PARAÍBA

SOUSA-PB

2025

Maria Jessianny Diniz Alves

SOROPREVALÊNCIA E FATORES DE RISCO ASSOCIADOS À INFECÇÃO POR
Toxoplasma gondii EM ESTUDANTES E PROFISSIONAIS DE MEDICINA
VETERINÁRIA DO INSTITUTO FEDERAL DA PARAÍBA

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado,
como parte das exigências para a conclusão do
Curso de Graduação de Bacharelado em
Medicina Veterinária do Instituto Federal da
Paraíba, Campus Sousa.

Orientadora: Profa. Dra. Thais Ferreira Feitosa

SOUSA-PB

2025

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação

A474s Alves, Maria Jessianny Diniz.

Soroprevalência e fatores de risco associados à infecção por *Toxoplasma gondii* em estudantes e profissionais de Medicina Veterinária do Instituto Federal da Paraíba / Maria Jessianny Diniz Alves, 2025.

46 p.: il.

Orientadora: Profa. Dra. Thais Ferreira Feitosa.
TCC (Bacharelado em Medicina Veterinária) - IFPB, 2025.

1. Doença parasitária. 2. Saúde pública. 3. Sorologia.
4. Toxoplasmose. 5. Zoonose. I. Título. II. Feitosa, Thais Ferreira.

IFPB Sousa / BC

CDU 619

Milena Beatriz Lira Dias da Silva - Bibliotecária CRB 15/964



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DA PARAÍBA
CAMPUS SOUSA

CURSO SUPERIOR DE BACHARELADO EM MEDICINA VETERINÁRIA

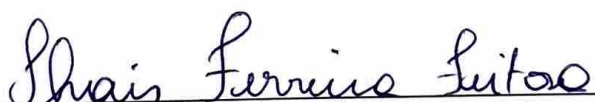
CERTIFICADO DE APROVAÇÃO

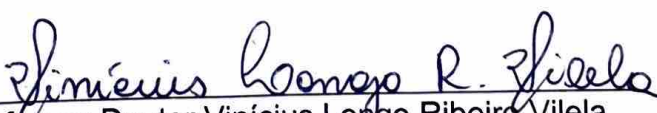
Título: Soroprevalência e fatores de risco associados à infecção por *Toxoplasma gondii* em estudantes e profissionais de medicina veterinária do Instituto Federal da Paraíba

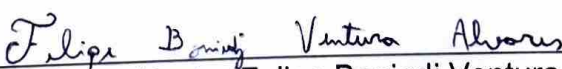
Autor: Maria Jessiany Diniz Alves

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba, Campus Sousa como parte das exigências para a obtenção do título de Bacharel em Medicina Veterinária.

Aprovado pela Comissão Examinadora em: 18 / 12 /2025.


Professora Doutora Thaís Ferreira Feitosa
IFPB – Campus Sousa
Professora Orientadora


Professor Doutor Vinícius Longo Ribeiro Vilela
IFPB – Campus Sousa
Examinador 1


Professor Mestre Felipe Boniedj Ventura Álvares
UFCG – Campus Patos
Examinador 2

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho àqueles que
sonharam comigo na realização
deste sonho. Esta conquista é
nossa.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus, grande autor da vida, que com Sua infinita bondade me capacitou com sabedoria e resiliência. Tranquilizou meu coração em momentos árdios e me mostrou que o Seu amor para comigo é tão imenso que me permitiu chegar até aqui.

Aos meus pais, *Francisca Adelice* e *Lusmar Alves*, que sempre me apoiaram na busca pelos meus sonhos. Em especial, agradeço à minha mãe, minha maior incentivadora, ombro amigo e minha estrela-guia. Mulher de fibra que sempre fez de tudo para que tivéssemos o melhor, muitas vezes abdicando de suas próprias vontades. Sou grata pelas incontáveis orações feitas em meu nome, pelo esforço diário para me manter estudando e pelo seu amor incondicional. Acreditar no meu sonho tanto quanto eu foi fundamental. Sem a senhora, essa conquista não seria possível e, se fosse, certamente não teria o mesmo valor. A senhora é um exemplo de mulher e mãe. Só por ter nascido sua filha, já nasci ganhando. Esta vitória é nossa.

Às minhas irmãs, *Géssica Jayne* e *Jessimária Alves*, por sempre acreditarem no meu potencial e estarem ao meu lado. Agradeço a Deus por ter irmãs tão presentes e companheiras. À minha irmã de coração, *Sabrina Oliveira*, por todo o cuidado e carinho que sempre dedicou a mim e à nossa família. Você é muito especial. À minha sobrinha, *Ana Cecília*, luz e alegria em nossas vidas, sou grata por tê-la comigo e por sonhar ao meu lado pelo dia em que eu me tornaria, enfim, Médica Veterinária.

A toda a minha família, que tanto me ensinou sobre a vida. Com carinho, cito *Toinha Alves*, minha professora, tia e, mais que isso, minha segunda mãe. Obrigada por sempre estar presente em nossas vidas. Agradeço também aos meus avós, *Dona Maria* e *Seu José*, que sempre ajudaram de coração da forma que podiam, torceram por esta conquista e me desejaram bênçãos e proteção a cada despedida.

A *Rodrigo Queiroga*, meu namorado, amigo e confidente, cuja presença, apoio e compreensão, mesmo nos momentos de ausência, foram essenciais para tornar essa caminhada mais leve. Agradeço pelo esforço constante em me ver bem, pela paciência, pela torcida sincera, por acreditar no meu potencial e pelas palavras de apoio e incentivo. Meu muito obrigada por ter entrado em minha vida e por caminhar ao meu lado.

Aos meus amigos que fiz ao longo dessa jornada, que tornaram o percurso mais leve e divertido, dividindo as alegrias e angústias, minha sincera gratidão. Agradeço a *Milla Cordeiro*, *Basílio Felizardo*, *Ryandro Martins*, *Pedro Germano*, *Luís Henrique Vieira*, *Iasmim Alves*,

Artur Alcântara, Rayana Queiroz, Dante Araripe e Lara Castro. Vocês me fizeram sentir em casa. Em especial, agradeço a *Maysa Nobre e Alyson Lucas*, que se tornaram meus melhores amigos, com quem compartilhei sonhos, felicidades, dificuldades, companheirismo e amor. À equipe do Laboratório de Parasitologia Veterinária, que ocupa um lugar especial em meu coração, minha gratidão. Agradeço a *Ana Dantas, Ana Maria dos Santos, Ana Patrícia Gomes, Basílio Felizardo, Celine Sá, Edna Rolim, Elaine Silva, Emilly Henrique, Francisco Manuel, Geraldo Ribeiro, Janielton Albuquerque, João Victor do Ó, João Victor dos Santos, Jordania Oliveira, Larissa Claudino, Maycon Santos, Victor Hugo Formiga e Welitânia Inácia.*

À minha banca examinadora, por participarem desse momento tão especial. A *Felipe Boniedj*, obrigado por sempre ser solícito todas as vezes que busquei por ajuda. Ao *Prof. Vinícius Vilela*, agradeço por todo o conhecimento a mim repassado, por me permitir fazer parte de uma equipe tão valiosa e por me ensinar, na prática, o verdadeiro valor da liderança. Toda a minha admiração ao senhor. À *Profª. Thais Feitosa*, minha incrível orientadora, obrigada por todos os ensinamentos, pela paciência e por me conduzir com tanta dedicação até aqui. Sou imensamente grata por ter me ajudado a encontrar o meu lugar em um momento de tantas incertezas. A senhora é uma inspiração. Agradeço por terem me acolhido tão bem, serei eternamente grata.

Agradeço a todos os professores do curso de Medicina Veterinária do IFPB, que tanto contribuíram para minha formação e para que eu chegasse até este momento. À educação pública e de qualidade, que sempre esteve presente em minha vida, possibilitando tantas oportunidades e realizações.

Ao IFPB, Campus Sousa, minha eterna gratidão por tornar possível a realização do meu sonho de ser Médica Veterinária.

RESUMO

A toxoplasmose é uma infecção zoonótica amplamente distribuída, causada pelo protozoário intracelular obrigatório *Toxoplasma gondii*, de relevância em saúde pública. Objetivou-se determinar a soroprevalência para anticorpos anti-*T. gondii* e identificar fatores de risco associados à infecção em estudantes e profissionais de Medicina Veterinária do Instituto Federal da Paraíba, Campus Sousa-PB. Foram coletadas 111 amostras de sangue entre setembro e novembro de 2025, e realizada aplicação de questionários epidemiológicos para obtenção de dados sociodemográficos e ocupacionais. As amostras foram identificadas e foi realizado o ensaio imunoenzimático (ELISA) para detecção de anticorpos IgG e IgM específicos para *T. gondii*. A soroprevalência observada foi de 13,5% (15/111) para anticorpos IgG anti-*T. gondii*, sem detecção de anticorpos IgM em nenhuma amostra. A faixa etária foi o único fator de risco significativo ($p = 0,017$; IC95%: 1,020–1,228), com prevalência de 7% (5/71) no grupo de 18-24 anos e de 25% (10/40) no grupo de 25-46 anos, evidenciando o aumento da soropositividade com o avanço da idade. As demais variáveis avaliadas não apresentaram significância. Observou-se que 97,3% dos participantes (108/111) relataram contato ocupacional com animais, contudo, essa variável não apresentou associação estatisticamente significativa com a soropositividade. Conclui-se que, neste estudo, a idade mais avançada associou-se significativamente ao risco de infecção, e a exposição ocupacional direta não apresentou associação com a infecção por *T. gondii* entre estudantes e profissionais de Medicina Veterinária.

Palavras-chave: Doença parasitária. Saúde pública. Sorologia. Toxoplasmose. Zoonose.

ABSTRACT

Toxoplasmosis is a widely distributed zoonotic infection caused by the obligate intracellular protozoan *Toxoplasma gondii*, with relevance to public health. This study aimed to determine the seroprevalence of anti-*T. gondii* antibodies and to identify risk factors associated with infection among students and professionals of Veterinary Medicine at the Federal Institute of Paraíba, Sousa Campus, Brazil. A total of 111 blood samples were collected between September and November 2025, and epidemiological questionnaires were administered to obtain sociodemographic and occupational data. The samples were properly identified, and an enzyme-linked immunosorbent assay (ELISA) was performed to detect specific IgG and IgM antibodies. The observed seroprevalence of anti-*T. gondii* IgG antibodies was 13.5% (15/111), with no IgM antibodies detected in any sample. Age group was the only significant risk factor ($p = 0.017$; 95% CI: 1.020–1.228), with a prevalence of 7% (5/71) in the 18–24-year group and 25% (10/40) in the 25–46-year group. The other variables evaluated showed no statistical significance. Although 97.3% of participants (108/111) reported occupational contact with animals, this variable was not statistically associated with seropositivity. In conclusion, older age was significantly associated with the risk of infection, and direct occupational exposure was not associated with *T. gondii* infection among students and professionals of Veterinary Medicine.

Keywords: Parasitic disease. Public health. Serology. Toxoplasmosis. Zoonosis.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 — Formas infectantes de <i>Toxoplasma gondii</i> . (A) Taquizoítos. (B) Cisto tecidual formado por bradizoítos. (C) Oocisto.....	14
Figura 2 — Distribuição geográfica dos municípios de origem dos participantes do estudo nos estados do Ceará, Piauí, Rio Grande do Norte, Paraíba e Pernambuco, Nordeste do Brasil, e número de amostras avaliadas por município.....	24
Figura 3 — Processamento das amostras coletadas. (A) Centrífuga utilizada no processo de centrifugação das amostras de sangue de estudantes e profissionais do curso de Medicina Veterinária do IFPB, Campus Sousa. (B) Amostra de sangue após a centrifugação, evidenciando a separação entre conteúdo de hemácias e soro.....	25
Figura 4 — Realização do teste ELISA. (A) Realização do teste ELISA com amostras de sangue de estudantes e profissionais do curso de Medicina Veterinária do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba (IFPB), Campus Sousa. (B) Análise das amostras utilizando uma Leitora de microplacas e placas de ELISA (LMR-96i, Locus, Brasil).....	26

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 — Análise univariada da associação entre a presença de anticorpos anti-*Toxoplasma gondii* e fatores de risco para infecção em estudantes e profissionais de Medicina Veterinária do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba, Campus Sousa, Brasil.....27

LISTA DE ABREVIATURAS E SÍMBOLOS

%	Porcentagem
<	Menor que
=	Igual
>	Maior que
≤	Menor ou igual
®	Marca registrada
AIDS	Síndrome da Imunodeficiência Adquirida
BHE	Barreira Hematoencefálica
CONEP	Comissão Nacional de Ética em Pesquisa
d	Erro amostral de 10%
ELISA	Enzyme-Linked Immunosorbent Assay
EPIs	Equipamentos de Proteção Individual
HIV	Vírus da Imunodeficiência Humana
IFPB	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba
IgG	Imunoglobulina G
IgM	Imunoglobulina M
LIDIC	Laboratório de Imunologia e Doenças Infectocontagiosas
mL	Mililitro
N	Número de amostras
p	Prevalência esperada de 50%
PCR	Reação em Cadeia da Polimerase
RIFI	Reação de Imunofluorescência Indireta
rpm	Rotações Por Minuto

SNC	Sistema Nervoso Central
<i>T. gondii</i>	<i>Toxoplasma gondii</i>
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
z	Valor de distribuição normal para o nível de confiança de 95%

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	13
2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	14
2.1 Agente etiológico da toxoplasmose.....	14
2.2 Ciclo biológico de <i>T. gondii</i>	15
2.3 Transmissão de <i>T. gondii</i>.....	17
2.4 Sinais clínicos da toxoplasmose em humanos	19
2.5 Diagnóstico da toxoplasmose.....	22
2.6 Medidas preventivas da toxoplasmose	23
3. MATERIAL E MÉTODOS.....	23
3.1 Comitê de ética	23
3.2 Amostragem	24
3.3 População do estudo e aplicação de questionários epidemiológicos.....	24
3.4 Processamento inicial das amostras.....	25
3.5 Detecção de anticorpos IgG e IgM específicos para <i>T. gondii</i>	26
3.6 Análise de dados	27
3.7 Devolução dos resultados.....	27
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO	27
5. CONCLUSÃO.....	33
6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	34
ANEXOS	41
ANEXO I	41
ANEXO II.....	43

1. INTRODUÇÃO

A toxoplasmose é uma zoonose de distribuição cosmopolita causada pelo protozoário intracelular obrigatório *Toxoplasma gondii*. Os felídeos atuam como hospedeiros definitivos, eliminando oocistos no ambiente por meio das fezes (Dubey, 2021). O agente possui ampla capacidade de infecção e pode infectar diversas espécies de vertebrados homeotérmicos, que agem como hospedeiros intermediários, incluindo o ser humano. A transmissão para humanos pode ocorrer por meio da ingestão de cistos teciduais de origem animal mal cozidos, bem como a ingestão de água e alimentos contaminados por oocistos esporulados (Almeria; Dubey, 2021).

Em indivíduos imunocompetentes, a infecção por *T. gondii* geralmente é assintomática (Bessa; Vitor; Martins-Duarte, 2021). Entretanto, em condições de imunossupressão, como em gestantes, recém-nascidos e portadores do Vírus da Imunodeficiência Humana (HIV), a toxoplasmose pode ocasionar graves manifestações, incluindo alterações oculares, encefalite e malformações fetais (Bollani *et al.*, 2022; Moghaddami; Mahdipour; Ahmadpour, 2024). De forma geral, a infecção não é completamente eliminada devido à capacidade do agente de transitar entre o estágio replicativo de taquizoíto e o estágio latente de bradizoíto, formando cistos teciduais capazes de resistir à ação do sistema imunológico e aos tratamentos farmacológicos disponíveis (Cerutti; Blanchard; Besteiro; 2020).

A detecção do agente pode ser realizada por diferentes métodos sorológicos, destacando-se o teste Imunoabsorção Enzimática (ELISA), que possui maior sensibilidade e especificidade quando comparado a outras técnicas, como a Reação de Imunofluorescência Indireta (RIFI) (Fortes *et al.*, 2018). No diagnóstico molecular, a Reação em Cadeia da Polimerase (PCR) possui sensibilidade e especificidade de aproximadamente 100% para o diagnóstico da infecção por *T. gondii* (Brenier-Pinchart *et al.*, 2022). Para esse método, pode-se utilizar a camada leucocitária humana para detecção do parasito, especialmente em casos de infecção aguda ou reativação da doença (Brenier-Pinchart *et al.*, 2015).

Devido ao seu caráter zoonótico, acredita-se que a infecção por *T. gondii* seja comum entre pessoas que mantêm contato próximo com animais. Nesse cenário, estudantes e profissionais da área de Medicina Veterinária são considerados grupo de risco para a infecção devido à exposição contínua a animais em ambiente clínico e ao não uso rotineiro de Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) (Deshmukh *et al.*, 2021). No Brasil, ainda são escassas as investigações sobre essa infecção em populações expostas a risco ocupacional (Mohammed; Ahmed; Ibrahim, 2024). Assim, compreender a disseminação de *T. gondii* nesse grupo é essencial, podendo ser avaliada por meio de levantamentos de soroprevalência (Moura *et al.*, 2020).

Diante desse contexto, torna-se imprescindível analisar a ocorrência da infecção por *T. gondii* em populações consideradas de risco ocupacional, como estudantes e profissionais da Medicina Veterinária, a fim de compreender o perfil epidemiológico da infecção nesse público. Portanto, este estudo teve como objetivo determinar a prevalência da infecção por *T. gondii* e identificar os fatores de risco associados entre estudantes e profissionais vinculados ao curso de Medicina Veterinária do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba (IFPB) – Campus Sousa.

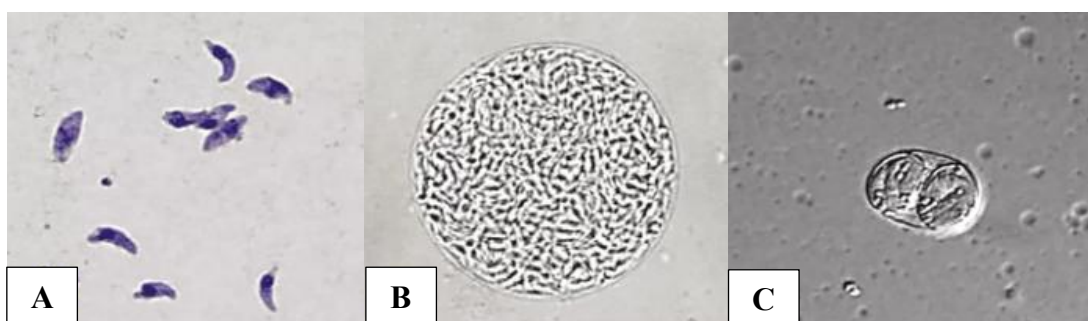
2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 Agente etiológico da toxoplasmose

Toxoplasma gondii é o agente causador da toxoplasmose, um protozoário zoonótico intracelular obrigatório pertencente ao filo Apicomplexa, família Sarcocystidae, classe Sporozoa e a única espécie do gênero *Toxoplasma* (Dubey, 2021). Possui um ciclo de vida complexo, facultativamente heteroxênico e bifásico, com reprodução sexuada ocorrendo apenas em felídeos e reprodução assexuada nos hospedeiros intermediários, incluindo os seres humanos (Vilela; Feitosa, 2024). O agente foi isolado pela primeira vez de um roedor norte-africano da espécie *Ctenodactylus gondii*, na Tunísia (Nicolle; Manceaux, 1908), sendo descrito no mesmo ano no Brasil (Splendore, 1908).

A morfologia do parasito varia conforme o estágio evolutivo e o ambiente em que se encontra. O agente pode ser identificado em diversos tecidos, líquidos orgânicos e células do hospedeiro, com exceção das hemácias, nas quais não é capaz de penetrar devido à ausência de núcleo e organelas. As formas infectantes do *T. gondii* incluem taquizoítos, bradizoítos e oocisto esporulado (Figura 1).

Figura 1 — Formas infectantes de *Toxoplasma gondii*. (A) Taquizoítos. (B) Cisto tecidual formado por bradizoítos. (C) Oocisto.



Fonte: Weiss; Kim (2007)

Independentemente do estágio, todas as formas infectantes apresentam características estruturais típicas do filo Apicomplexa, como o complexo apical, formado por roptrias, micronemas e grânulos densos, estruturas essenciais para a adesão, invasão e sobrevivência intracelular. Esses componentes permitem ao parasito invadir células do hospedeiro, modular respostas imunes e estabelecer infecções persistentes (Blader; Saeij, 2022).

Toxoplasma gondii é um coccídio com ampla capacidade de infecção, podendo parasitar a maior parte das espécies homeotérmicas, incluindo humanos, aves, roedores e diversos mamíferos. Nessas espécies, que atuam como hospedeiros intermediários, o parasito diferencia-se em bradizoítos e forma cistos teciduais em múltiplos órgãos e tecidos. Os felídeos, por sua vez, constituem os únicos hospedeiros definitivos, nos quais *T. gondii* invade enterócitos e pode desencadear quadros de diarreia e eliminação de oocistos no ambiente (Dubey *et al.*, 2020; Smith *et al.*, 2021).

É considerado um agente de alta infectividade, porém de baixa patogenicidade. A severidade da doença depende de diversos fatores, como a espécie afetada, virulência da cepa e o estado imunológico do hospedeiro. Cepas menos virulentas tendem a provocar sinais clínicos brandos, como apatia, emagrecimento, anemia e queda de pelos, enquanto variantes mais virulentas podem evoluir para quadros graves e, eventualmente, óbito. Fatores adicionais, como a via de infecção e a resistência do indivíduo, também influenciam a manifestação do grau de patogenicidade do parasito (Nayeri; Sarvi; Daryani, 2024).

2.2 Ciclo biológico de *T. gondii*

A reprodução de *T. gondii* ocorre por dois mecanismos distintos, dependendo do tipo de hospedeiro envolvido. A reprodução sexuada é restrita ao epitélio do trato digestivo de felídeos, especialmente do gato doméstico (*Felis catus*), o qual, na maioria das vezes, atua como hospedeiro definitivo (Dubey, 2021). O ciclo assexuado desenvolve-se em todos os animais homeotérmicos, incluindo humanos, que atuam como hospedeiros intermediários, nos quais o parasito é capaz de formar cistos teciduais. *Toxoplasma gondii* pode infectar seus hospedeiros por três formas distintas: oocistos esporulados contendo esporozoítos, taquizoítos e cistos teciduais contendo bradizoítos (Dubey *et al.*, 2020).

Os oocistos contendo esporozoítos são excretados no ambiente através das fezes do hospedeiro definitivo, e passam pelo processo de esporulação, transformando-se em oocistos esporulados, com dois esporocistos contendo quatro esporozoítos cada. Apenas após a esporulação, o oocisto torna-se infectante e, por apresentarem elevada resistência às condições ambientais, permanecem viáveis por longos períodos (Attias *et al.*, 2020).

Os felídeos podem se infectar tanto pela ingestão de oocistos esporulados presentes no ambiente excretados por outro felídeo, quanto pela ingestão de cistos teciduais contendo bradizoítos e/ou taquizoítos, ao consumirem hospedeiros intermediários infectados. Ao consumir os cistos teciduais ou oocistos, as enzimas proteolíticas dissolvem a parede do cisto ou dos oocistos, liberando os bradizoítos ou esporozoítos, respectivamente. Essas formas infectantes invadem o epitélio intestinal, onde iniciam sua multiplicação e dão origem às fases do ciclo sexuado. Como resultado desse processo, o parasito forma novos oocistos, que são eliminados nas fezes do hospedeiro definitivo (Dubey, 2021).

Os taquizoítos representam a fase de multiplicação rápida de *T. gondii*, originada por endodiogenia, um mecanismo de divisão assexuada que ocorre no interior do vacúolo parasitóforo. Essa forma proliferativa apresenta morfologia característica em arco ou meia-lua e destaca-se por sua elevada capacidade invasiva, permitindo a infecção de uma ampla gama de tipos celulares, incluindo pneumócitos, células musculares e fibroblastos. Ademais, os taquizoítos podem ser identificados em diversos fluidos corporais, o que evidencia sua ampla disseminação durante a fase aguda da infecção (Attias *et al.*, 2020).

Os cistos teciduais, constituídos por bradizoítos, representam a principal estratégia de persistência e latência de *T. gondii* no hospedeiro. Esses cistos podem permanecer viáveis nos tecidos por longos períodos, frequentemente por toda a vida do hospedeiro intermediário (Hill; Dubey, 2016). A sua formação ocorre no interior do vacúolo parasitóforo, cuja membrana sofre modificações estruturais que culminam na formação de uma parede espessa e altamente resistente, característica do cisto. De modo geral, os cistos concentram-se predominantemente em tecidos musculares e no Sistema Nervoso Central (SNC), ambientes que oferecem condições favoráveis à manutenção do parasito em estado de latência. Quando um predador consome um hospedeiro infectado, a parede cística é degradada no trato gastrointestinal pela ação do ácido clorídrico e de enzimas proteolíticas, resultando na liberação dos bradizoítos e permitindo a continuidade do ciclo biológico do parasito (Dubey, 2021).

Os bradizoítos, assim como os taquizoítos, também se replicam por endodiogenia, porém essa divisão ocorre de maneira significativamente mais lenta. Essa taxa reduzida de multiplicação é responsável por estabelecer e sustentar a fase crônica da toxoplasmose, permitindo que a infecção permaneça em estado de latência por longos períodos, reativando-se principalmente quando o hospedeiro enfrenta algum grau de imunossupressão (Dubey, 2021).

Nos felídeos, o ciclo sexuado de *T. gondii* se inicia poucos dias após a ingestão de cistos teciduais ou oocistos infectantes. Inicialmente, ocorre uma fase de multiplicação assexuada, que inclui a endodiogenia e, posteriormente, a merogonia, processos responsáveis pela

formação de numerosos merozoítos. Esses estágios permanecem agrupados no interior do vacúolo parasitóforo, dando origem ao esquizonte maduro (Attias *et al.*, 2020). Com o rompimento da célula hospedeira, os merozoítos liberados invadem novas células epiteliais do intestino, onde se diferenciam em microgametócitos (gametas masculinos) e macrogametócitos (gametas femininos). Os microgametócitos desenvolvem dois flagelos, conferindo-lhes mobilidade, e, após completarem sua maturação, originam os microgametas, que deixam a célula hospedeira para fecundar os macrogametócitos. A fusão gamética resulta na formação de oocistos não esporulados, que são eliminados nas fezes do felídeo. Uma vez no ambiente, esses oocistos passam pelo processo de esporulação, tornando-se infectantes (Attias *et al.*, 2020; Dubey; Lindsay; Speer, 1998).

Quando o hospedeiro intermediário ingere formas infectantes de *T. gondii*, o parasito atravessa o epitélio intestinal, invade os enterócitos e migra até a lâmina própria, onde estabelecem um vacúolo citoplasmático, no qual ocorrem sucessivas divisões que originam novos taquizoítos capazes de infectar novas células, sendo essa fase classificada como proliferativa. Os taquizoítos, por sua vez, entram na corrente sanguínea, atingindo diversos órgãos e tecidos, como cérebro, músculos, pulmões e órgãos reprodutivos, onde continuam a se multiplicar. Eventualmente, transformam-se em bradizoítos, que ficam em estado latente, formando cistos teciduais (Dubey, 2021).

2.3 Transmissão de *T. gondii*

Após a eliminação dos oocistos pelos felídeos, o parasito pode disseminar-se amplamente no ambiente por diversos mecanismos, incluindo o transporte pelo vento, pela água e pela atividade de organismos como minhocas e determinados artrópodes. Esses oocistos têm a capacidade de contaminar água, superfícies, solo, produtos agrícolas, pastagens, frutas e hortaliças, permanecendo viáveis por longos períodos sob condições ambientais favoráveis (Dubey, 2021).

Nos hospedeiros intermediários, desenvolve-se exclusivamente a fase assexuada do ciclo de *T. gondii*. A infecção pode ocorrer pela ingestão de carne crua ou mal cozida contendo cistos teciduais; pela ingestão de oocistos presentes na água ou em alimentos contaminados, como frutas e hortaliças; pelo contato com fezes de felinos ou superfícies contaminadas, como caixas de areia; pela penetração ativa das formas infectantes através da mucosa; pela transmissão transplacentária; ou ainda pela ingestão de taquizoítos presentes no leite não pasteurizado de animais infectados. No intestino do hospedeiro intermediário, os oocistos ingeridos sofrem lise, liberando oito esporozoítos que iniciam sua multiplicação no epitélio

intestinal e nos nódulos linfáticos, dando início à fase proliferativa da infecção (Almeria; Dubey, 2021).

Apesar da variedade de espécies que *T. gondii* é capaz de infectar, os gatos domésticos constituem a principal fonte de contaminação ambiental, uma vez que podem eliminar bilhões de oocistos nas fezes. A infecção em felídeos ocorre, predominantemente, pela ingestão de hospedeiros intermediários infectados, como roedores e aves capturados durante a predação, ou pela ingestão de carne crua contendo cistos teciduais, embora também possa ocorrer pela ingestão de oocistos esporulados presentes em água ou leite crus, bem como do contato com solo contaminado (Zhu *et al.*, 2023). Além disso, a transmissão pode ocorrer pela via transuterina (Dubey *et al.*, 2020).

Os seres humanos podem adquirir a infecção por *T. gondii* por diferentes vias. O contágio pode ocorrer pela ingestão de água ou solo contaminados por oocistos esporulados, pelo consumo de carne crua ou mal cozida contendo cistos teciduais, bem como pela ingestão de vegetais, hortaliças e frutas contaminadas com oocistos esporulados presentes no ambiente (Akbari *et al.*, 2022). Além dessas rotas, a infecção pode ser adquirida pela ingestão de taquizoítos presentes no leite não pasteurizado de animais infectados, caracterizando uma importante via de transmissão oral (Bezerra *et al.*, 2015; Khan *et al.*, 2024).

Além dessas formas de transmissão, a toxoplasmose também pode ser adquirida por meio de transplante de órgãos ou transfusão sanguínea provenientes de doadores infectados. Nessa modalidade de transmissão, o protozoário é diretamente transferido ao receptor, seja por intermédio de cistos teciduais presentes nos órgãos transplantados, seja por taquizoítos circulantes no sangue ou localizados no interior de leucócitos. Esse mecanismo representa um risco particularmente relevante para indivíduos imunocomprometidos, como pacientes transplantados, indivíduos portadores de HIV e aqueles em uso de terapias imunossupressoras (Paraboni *et al.*, 2022).

Destaca-se ainda a relevância da transmissão vertical, que representa um dos aspectos mais críticos da toxoplasmose humana devido ao seu potencial impacto sobre o feto. A transmissão vertical ocorre quando *T. gondii* atravessa a barreira placentária durante a gestação, podendo resultar tanto da infecção aguda adquirida pela gestante no período gestacional, permitindo a passagem transplacentária, onde se replica e dissemina-se para os tecidos fetais, quanto da liberação de taquizoítos decorrente do rompimento de cistos teciduais localizados no endométrio, uma vez que, mesmo em casos de infecção crônica materna, a distensão mecânica da placenta pode provocar o rompimento dos cistos e, conseqüentemente, a liberação de formas

infectantes, favorecendo a passagem transplacentária (Attias *et al.*, 2020; Da Silva *et al.*, 2015; Maldonado; Read; Committee On Infectious Diseases, 2017).

A severidade da toxoplasmose congênita está intimamente relacionada ao momento da infecção durante a gestação. Embora a probabilidade de transmissão fetal aumente progressivamente nos estágios mais avançados da gravidez, as manifestações clínicas tendem a ser mais graves quando a infecção materna ocorre no primeiro trimestre ou na primeira metade do período gestacional, podendo resultar em aborto, lesões neurológicas e outras complicações graves (Dubey *et al.*, 2021).

2.4 Sinais clínicos da toxoplasmose em humanos

A maioria dos indivíduos imunocompetentes infectados por *T. gondii* permanece assintomática, devido à eficácia do sistema imunológico em restringir a proliferação dos taquizoítos, observando-se, em alguns casos, a ocorrência de linfadenopatia (Azevedo *et al.*, 2020). A frequência de infecção varia de acordo com múltiplos fatores epidemiológicos, como faixa etária, hábitos alimentares, padrões culturais e características do domicílio, incluindo a distinção entre áreas urbanas e rurais (Azevedo *et al.*, 2020; Dubey *et al.*, 2020).

Em contraste, indivíduos imunossuprimidos apresentam risco substancialmente maior de evolução para formas graves da doença, que pode evoluir para a morte (Azevedo *et al.*, 2020). Nesse grupo, a toxoplasmose pode manifestar amplo espectro de apresentações clínicas, incluindo meningoencefalite, miosite, coriorretinite, pneumonite, hepatite, formas linfoglandulares e manifestações cutâneas diversas. Em situações de imunidade severamente comprometida, podem ocorrer diferentes manifestações simultaneamente (Azevedo *et al.*, 2020; Bobic *et al.*, 2019).

A sintomatologia da toxoplasmose pode variar de acordo com a carga parasitária, a quantidade de alimento contaminado ingerido, a virulência das cepas infectantes e a competência do sistema imune do hospedeiro (Sanchez; Besteiro, 2021). Embora a resposta imunológica desempenhe papel fundamental na contenção da proliferação parasitária, ela não é capaz de eliminar os cistos teciduais já formados. Em condições de imunossupressão, esses cistos podem romper-se, liberando bradizoítos que, ao se diferenciarem novamente em taquizoítos, promovem a reativação da infecção (Schlüter; Barragan, 2019). A forma linfoglandular constitui a apresentação clínica mais comum da fase aguda da toxoplasmose. Caracteriza-se por febre e linfonodos aumentados, moles, elásticos e dolorosos à palpação, podendo mimetizar afecções malignas ou infecciosas, como linfomas, leucemias,

mononucleose infecciosa, sarcoidose, tuberculose e neoplasias metastáticas, o que frequentemente dificulta o diagnóstico diferencial (Azevedo *et al.*, 2020; Dubey *et al.*, 2020).

Toxoplasma gondii é um dos parasitos mais prevalentes associados a infecções oportunistas em indivíduos imunocomprometidos, sendo a toxoplasmose a causa mais frequente de lesões cerebrais nesses pacientes (Schlüter; Barragan, 2019). A infecção é frequentemente resultante da reativação de cistos teciduais latentes pela ruptura dos cistos, levando à evolução da toxoplasmose crônica para a forma aguda, o que pode resultar no desenvolvimento de quadros graves afetando diversos sistemas orgânicos e representando risco de vida (Fontoura *et al.*, 2016; Schlüter; Barragan, 2019). Diversas condições podem comprometer o sistema imunológico de um indivíduo, como em casos de transplante com imunossupressão severa, doenças linfoproliferativas, neoplasias em tratamento e infecção por HIV ou Síndrome da Imunodeficiência Adquirida (AIDS). Nesses indivíduos, o desenvolvimento da infecção por *T. gondii* na forma aguda pode apresentar comprometimento de múltiplos órgãos, incluindo cérebro, pulmões, coração, fígado, olhos, músculos e intestinos (Schlüter; Barragan, 2019).

Em pacientes portadores de HIV/AIDS, o quadro clínico da infecção por *T. gondii* é, na maioria das vezes, caracterizado por manifestações neurológicas compatíveis com encefalite. Devido à imunossupressão característica do processo fisiopatológico do HIV, esses pacientes são ineficazes no controle da replicação e diferenciação do parasita, o que propicia a reativação de infecções latentes em grande parte dos casos. Embora menos comum, episódios de infecção primária aguda também podem ocorrer, podendo igualmente evoluir para manifestações neurológicas graves (Schlüter; Barragan, 2019). Nessa população, a forma oportunista mais prevalente é a toxoplasmose cerebral, ou neurotoxoplasmose, caracterizada pela presença de cistos de *T. gondii* no tecido cerebral, ocasionando importante comprometimento do SNC e frequentemente resultando em lesões cerebrais focais (Alvarado-Esquivel *et al.*, 2015; Dubey *et al.*, 2012). Os achados mais frequentemente observados incluem hemiparesia, cefaleia, confusão mental, letargia e convulsões, podendo, em menor proporção, ocorrer paralisia de nervos cranianos (Martin, 2015).

Para que haja o estabelecimento da infecção no Sistema Nervoso Central (SNC), o parasito necessita atravessar a barreira hematoencefálica (BHE) após deixar a corrente sanguínea. Diversos mecanismos têm sido propostos para explicar esse processo, incluindo a passagem pelas vias paracelulares e transcelulares do endotélio, bem como o transporte mediado por células imunes infectadas, mecanismo conhecido como “Cavalo de Troia”.

Evidências recentes corroboram que o *T. gondii* é capaz de utilizar essas estratégias de forma dinâmica e multifatorial, o que justifica a elevada eficiência do parasita em colonizar o tecido cerebral (Konradt *et al.*, 2016; Lachenmaier *et al.*, 2011; Schlüter; Barragan, 2019; Sanchez; Besteiro, 2021).

Toxoplasma gondii também pode comprometer outros tecidos altamente sensíveis, entre eles o tecido ocular. Nesse contexto, uma das formas clínicas mais relevantes é a toxoplasmose ocular, que representa uma das principais causas de uveíte no mundo (Finamor *et al.*, 2024). Essa manifestação acomete principalmente a retina, levando ao desenvolvimento de retinocoroidite posterior, frequentemente associada à infecção congênita e, em muitos casos, manifestada apenas mais tardiamente no indivíduo. A retinocoroidite constitui a apresentação ocular mais comum da toxoplasmose, podendo resultar tanto de infecção aguda, marcada pela presença de taquizoítos, quanto de infecção crônica, na qual bradizoítos permanecem viáveis em cistos localizados na retina (Miyagaki *et al.*, 2024).

Essa forma da doença pode ocasionar perda pequena ou acentuada de visão. Os sintomas mais frequentemente relatados incluem opacidade no campo visual, redução da acuidade visual decorrente de edema, hiperemia ciliar ou conjuntival, fotofobia, dor ocular, inflamação e áreas de necrose retiniana. A recorrência das lesões aumenta a gravidade do quadro e pode resultar em complicações como glaucoma, catarata, descolamento de retina e, em alguns casos, organização vítrea com opacidade permanente (Bollani *et al.*, 2022). As lesões podem evoluir para cicatrização espontânea ou, em casos mais severos, resultar em cegueira parcial ou total (Finamor *et al.*, 2024).

Em gestantes, a infecção por *T. gondii* representa um importante risco ao feto, uma vez que a infecção primária da toxoplasmose durante a gravidez pode resultar em transmissão vertical e consequente toxoplasmose congênita (Teimouri *et al.*, 2022). De modo geral, o risco de transmissão fetal é inversamente proporcional à idade gestacional no momento da infecção: quanto mais precoce a gestação, menor a probabilidade de passagem transplacentária, porém, caso ela ocorra, as consequências tendem a ser mais graves, com maior risco de perda gestacional ou de lesões neurológicas e oculares severas. Em contrapartida, nas fases mais avançadas da gestação, o aumento da vascularização placentária favorece a transmissão, embora as manifestações fetais costumem ser menos severas (Bollani *et al.*, 2022; Galal *et al.*, 2019; Rico-Torres; Vargas-Villavicencio; Correa, 2016).

No primeiro trimestre, a infecção materna está associada às formas mais graves de comprometimento fetal, podendo culminar em aborto, morte fetal, prematuridade ou alterações fetais severas. No segundo trimestre, destacam-se manifestações neurológicas e oculares, como retinocoroidite, calcificações cerebrais, hidrocefalia, encefalomielite e atraso no desenvolvimento neuropsicomotor. Já no terceiro trimestre, apesar da maior probabilidade de transmissão, o recém-nascido pode apresentar-se assintomático ao nascimento, embora manifestações clínicas tardias possam surgir ao longo da infância (Bollani *et al.*, 2022; Teimouri *et al.*, 2022). De forma geral, a toxoplasmose congênita pode resultar em um amplo espectro clínico, variando desde perda gestacional até sequelas multisistêmicas, incluindo distúrbios auditivos, anormalidades cardiovasculares, déficits neurológicos e episódios recorrentes de retinocoroidite, mesmo na ausência de sinais iniciais ao nascimento (Bollani *et al.*, 2022).

2.5 Diagnóstico da toxoplasmose

O diagnóstico preciso é uma etapa crucial para as estratégias de vigilância, prevenção e controle da toxoplasmose (Barros *et al.*, 2022; Brasil, 2022). No entanto, a identificação da doença em humanos raramente pode ser estabelecida apenas com base nos sinais clínicos, uma vez que a infecção por *T. gondii* é altamente prevalente e, na grande maioria dos casos, assintomática ou apresenta sintomas inespecíficos (Montoya; Liesenfeld, 2004; Mitsuka-Breganó; Lopes-Mori; Navarro, 2010). Diante disso, a confirmação laboratorial torna-se fundamental, exigindo uma rigorosa interpretação dos marcadores sorológicos para a distinção adequada entre infecção aguda e pregressa (Robert-Gangneux; Dardé, 2012).

O diagnóstico de *T. gondii* pode ser realizado por meio de diferentes métodos sorológicos e moleculares (Barros *et al.*, 2022; Robert-Gangneux; Dardé, 2012). Entre as técnicas sorológicas, destacam-se ELISA, RIFI e o teste de aglutinação modificada (MTA), sendo que o teste ELISA possui maior sensibilidade e especificidade em comparação a outras técnicas e requer pequeno volume de amostra, podendo ser semiautomático, o que o torna adequado para triagens em larga escala (Felin; Näreaho; Fredriksson-Ahomaa, 2017; Fortes *et al.*, 2018; Liu *et al.*, 2015).

O diagnóstico molecular também desempenha um papel crucial na detecção do *T. gondii*. A Reação em Cadeia da Polimerase (PCR) é uma das principais ferramentas utilizadas, possui sensibilidade e especificidade de aproximadamente 100% para o diagnóstico da infecção por *T. gondii* (Brenier-Pinchart *et al.*, 2022). Esse método pode utilizar a camada leucocitária humana para detecção do parasito, especialmente em casos de infecção aguda ou reativação da doença (Brenier-Pinchart *et al.*, 2015).

2.6 Medidas preventivas da toxoplasmose

Diante da relevância epidemiológica e clínica da toxoplasmose, a adoção de estratégias preventivas eficazes torna-se imprescindível tanto por parte dos órgãos de saúde quanto da população em geral. Entre essas estratégias, destacam-se o fortalecimento das práticas de higiene, a promoção da posse responsável de animais de estimação e a implementação de programas de rastreamento e tratamento voltados especialmente para mulheres grávidas, ações que contribuem para a redução da incidência da infecção e de suas complicações (Hasan *et al.*, 2024; Malta *et al.*, 2019). As medidas de higiene e os programas de triagem pré-natal constituem as principais ferramentas de prevenção primária para evitar a toxoplasmose congênita e suas consequências (Wehbe *et al.*, 2022).

Segundo o Ministério da Saúde (2023), a prevenção da toxoplasmose deve ser prioritariamente pautada por ações educativas direcionadas a mulheres em idade fértil e gestantes. Entre as recomendações, incluem-se a adoção rigorosa de hábitos de higiene pessoal e alimentar, como lavar adequadamente as mãos antes das refeições e após a manipulação de alimentos; higienizar frutas, legumes e verduras; evitar o consumo de carnes cruas, mal cozidas ou mal passadas, bem como leite cru e seus derivados; e utilizar luvas ao manusear solo ou terra, procedendo à higienização adequada das mãos em seguida. No que diz respeito ao convívio com felinos, orienta-se evitar contato direto com fezes, realizar a limpeza diária da caixa de areia, fornecer alimentação segura, como ração ou carne devidamente cozida, e adotar medidas de controle de roedores, que atuam como importantes hospedeiros intermediários (Montaño *et al.*, 2010; Pereira; Franco; Leal, 2010).

Além das ações preventivas direcionadas à população em geral, torna-se imprescindível adotar estratégias específicas para grupos de maior vulnerabilidade, como indivíduos com risco ocupacional de infecção. Para esse público, recomenda-se o uso regular de EPIs e a adoção rigorosa de práticas de higiene, especialmente após o manejo de animais ou de fezes, principalmente de felinos (Deshmukh *et al.*, 2021).

Adicionalmente, a realização de exames de triagem sorológica para detecção de *T. gondii* em candidatos à doação de sangue constitui uma medida essencial para prevenir a transmissão transfusional da doença (Paraboni *et al.*, 2022).

3. MATERIAL E MÉTODOS

3.1 Comitê de ética

O presente estudo foi submetido à Plataforma Brasil sob protocolo nº 8.025.218 e aprovado, atendendo às diretrizes e normas regulamentadoras da Lei nº 14.874/24 e da Resolução CNS 466/12 da Comissão Nacional de Ética em Pesquisa (CONEP).

3.2 Amostragem

Para determinar o número de amostras a serem avaliadas, foi realizada amostragem aleatória simples segundo Thrusfield (2004).

$$N = \frac{Z^2 \cdot p (1 - p)}{d^2}$$

N = número de amostras

Z = valor de distribuição normal para o nível de confiança de 95%

p = prevalência esperada de 50%

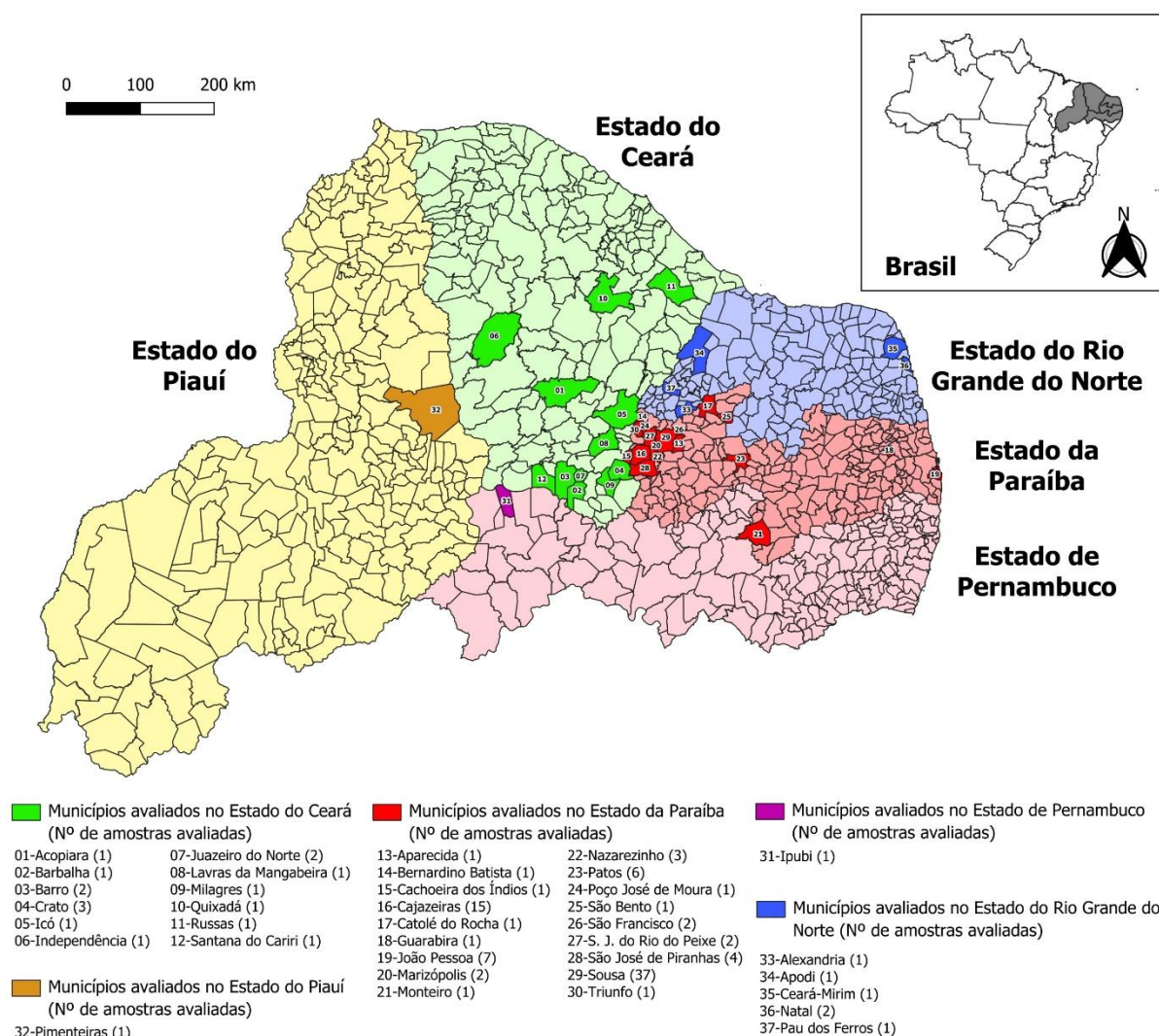
d = erro amostral de 10%

O número mínimo de amostras a serem avaliadas, determinado pelo cálculo amostral, foi de 96 amostras. Entretanto, devido à adesão dos estudantes e profissionais foram coletadas 111 amostras.

3.3 População do estudo e aplicação de questionários epidemiológicos

Foram coletadas entre setembro e novembro de 2025, 111 amostras de sangue de estudantes e profissionais do curso de Medicina Veterinária do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba – Campus Sousa, os quais possuíam diferentes municípios de origem (Figura 2). A participação ocorreu de forma voluntária, com assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) (ANEXO I). Os participantes foram selecionados aleatoriamente. Após a coleta, foi aplicado um questionário epidemiológico (ANEXO II), que abordou informações como sexo, idade, tipo de domicílio, renda familiar, manipulação de carne crua ou vísceras, contato com animais, solo, areia, fezes e sangue de animais no ambiente de trabalho, criação de gatos, uso de EPIs e medidas de higiene.

Figura 2 — Distribuição geográfica dos municípios de origem dos participantes do estudo nos estados do Ceará, Piauí, Rio Grande do Norte, Paraíba e Pernambuco, Nordeste do Brasil, e número de amostras avaliadas por município.



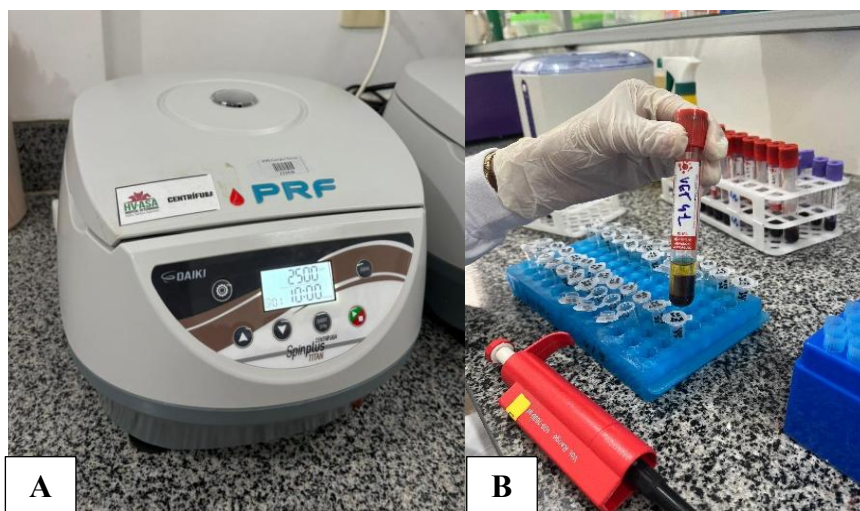
Fonte: Autor (2025)

3.4 Processamento inicial das amostras

As amostras sanguíneas foram coletadas com o uso de seringas estéreis de 5 mL para cada participante e, em seguida, transferidas para tubos Vacutainer® contendo gel ativador de coágulo, destinados à análise sorológica. Cada tubo foi devidamente identificado e, no Laboratório de Imunologia e Doenças Infectocontagiosas (LIDIC) do IFPB Campus Sousa, as amostras foram processadas por centrifugação a 2.500 rpm durante 10 minutos para a obtenção do soro, que foi então transferido para microtubos identificados e armazenado sob congelamento até a realização dos exames sorológicos (Figura 3).

Figura 3 — Processamento das amostras coletadas. (A) Centrífuga utilizada no processo de centrifugação das amostras de sangue de estudantes e profissionais do curso de Medicina Veterinária do

IFPB, Campus Sousa. (B) Amostra de sangue após a centrifugação, evidenciando a separação entre conteúdo de hemácias e soro.

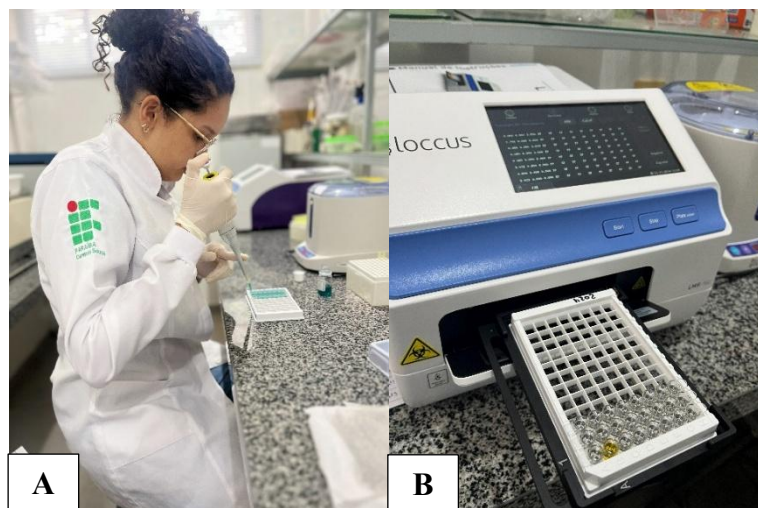


Fonte: Autor (2025)

3.5 Detecção de anticorpos IgG e IgM específicos para *T. gondii*

A detecção de anticorpos anti-*T. gondii* foi realizada por meio do método ELISA, utilizando kits comerciais BIOLISA TOXOPLASMOSE IgM (K126, Bioclin, Brasil) para detecção de IgM e BIOLISA TOXOPLASMOSE IgG (K127, Bioclin, Brasil) para detecção de IgG, seguindo orientações do fabricante. As análises foram conduzidas em Leitora de microplacas e placas de ELISA (LMR-96i Loccus, Brasil) (Figura 4).

Figura 4 — Realização do teste ELISA. (A) Realização do teste ELISA com amostras de sangue de estudantes e profissionais do curso de Medicina Veterinária do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba (IFPB), Campus Sousa. (B) Análise das amostras utilizando uma Leitora de microplacas e placas de ELISA (LMR-96i, Loccus, Brasil).



Fonte: Autor (2025)

3.6 Análise de dados

Para identificar os fatores associados à prevalência de *T. gondii*, foram utilizados os dados obtidos por meio dos questionários epidemiológicos, analisados em duas etapas: análises univariada e multivariada. Na análise univariada, cada variável independente foi correlacionada com a variável dependente (positividade), e aquelas com valor de $p \leq 0,05$, segundo o teste qui-quadrado (Zar, 1999), foram selecionadas para a análise multivariada por meio de regressão logística múltipla (Hosmer; Lemeshow, 2000), adotando-se nível de significância de 5%. A possível colinearidade entre os dados foi verificada por meio de teste de correlação e, caso o coeficiente de correlação fosse maior que 0,9, uma das variáveis era excluída com base em critério de plausibilidade biológica. O ajuste do modelo foi avaliado pelos parâmetros do teste do qui-quadrado e pelo teste Omnibus. As análises foram realizadas utilizando o software GraphPad Prism, versão 9.5.0.

3.7 Devolução dos resultados

Os resultados individuais foram comunicados aos participantes por meio dos contatos fornecidos durante a aplicação dos questionários. Para cada participante, foi emitido um laudo detalhado contendo os resultados referentes à detecção dos anticorpos IgM e IgG.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Dentre as amostras avaliadas, 13,5% (15/111) foram positivas para anticorpos IgG anti-*T. gondii* pelo teste ELISA. O percentual observado foi inferior ao relatado na maioria dos estudos envolvendo populações semelhantes, o que pode ser explicado devido às particularidades de cada população investigada. Um estudo realizado com estudantes de Medicina Veterinária do Estado do Paraná identificou soroprevalência de 29,29% (46/157) para infecção por *T. gondii* (Clazer *et al.*, 2017). De forma semelhante, outro estudo realizado no Estado do Mato Grosso do Sul encontrou soroprevalência de 30,34% (44/145) em estudantes da mesma área (Araújo *et al.*, 2000) e no Chile, um estudo apontou prevalência de 21,6% (16/74) (Troncoso *et al.*, 2022). Por outro lado, populações acadêmicas de áreas não veterinárias tendem a apresentar prevalências menores, como observado por Jimenez-Chunga *et al.* (2024), que encontraram prevalência de 7% (7/100) em alunos de Ciências Biológicas. Embora estudos indiquem risco ocupacional para a infecção por *T. gondii* entre estudantes e profissionais de Medicina Veterinária (Clazer *et al.*, 2017), tal associação não foi observada no presente estudo.

Nenhuma amostra apresentou positividade para anticorpos IgM anti-*T. gondii*, indicando ausência de infecção aguda pelo parasito no momento da coleta. Achados

semelhantes de frequência de anticorpos IgM foram descritos em um estudo conduzido na Índia, que identificou soropositividade com predominância de IgG (46%; 64/139), enquanto a detecção isolada de IgM foi pouco frequente (1,4%; 2/139) (Deshmukh *et al.*, 2021). No presente estudo, a detecção exclusiva de IgG indica exposição prévia ao parasito, contato anterior com fontes de infecção e desenvolvimento de resposta imune duradoura. Esse resultado reforça que a ausência de IgM é esperada, uma vez que essa imunoglobulina decai rapidamente após a fase aguda da infecção, enquanto os níveis de IgG podem permanecer detectáveis por anos (Brandon-Mong *et al.*, 2015; Tizard, 2021).

Na análise estatística univariada, apenas a variável “faixa etária” apresentou $p \leq 0,05$ (Tabela 1).

Tabela 1 - Análise univariada da associação entre a presença de anticorpos anti-*Toxoplasma gondii* e fatores de risco para infecção em estudantes e profissionais de Medicina Veterinária do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba, Campus Sousa, Brasil.

Variável	Número de participantes	Soropositividade para <i>T. gondii</i> (%)	<i>p</i>
Faixa etária (anos)			
18–24	71	5 (7)	0,017*
25–46	40	10 (25)	
Sexo			
Feminino	69	7 (10,1)	0,252
Masculino	42	8 (19)	
Escolaridade			
Superior incompleto	82	8 (9,8)	0,063
Superior completo	29	7 (24,1)	
Área de atuação			
Grandes animais	24	4 (16,7)	0,118
Pequenos animais	41	2 (4,9)	
Outra área	46	9 (19,6)	
Tipo de domicílio			
Rural	22	6 (27,3)	0,073
Urbano	89	9 (10,1)	
Manuseio de carne crua ou vísceras no trabalho			
Sim	45	7 (15,6)	0,778
Não	66	8 (12,1)	

Uso de Equipamentos de Proteção Individual (EPIs)				
Sempre	63	8 (12,7)	0,786	
Às vezes	48	7 (14,6)		
Contato com animais com histórico de aborto ou toxoplasmose				
Sim	29	4 (13,8)	0,593	
Não	34	6 (17,6)		
Não sabe	48	5 (10,4)		
Realização de procedimentos como partos, necropsias ou coleta de material biológico				
Sim	95	12 (12,6)	0,451	
Não	16	3 (18,7)		
Manipulação de placentas, fetos abortados ou líquidos amnióticos de animais				
Sim	61	8 (13,1)	>0,999	
Não	50	7 (14)		
Contato com solo, areia ou escavação				
Sim	54	11 (20,4)	0,052	
Não	57	4 (7)		
Contato com fezes e/ou sangue de animais				
Sim	104	13 (12,5)	0,239	
Não	7	2 (28,6)		
Presença de gatos no local de trabalho				
Sim	85	10 (11,8)	0,337	
Não	26	5 (19,23)		
Os gatos possuem acesso livre ao ambiente de trabalho				
Sim	47	5 (10,6)	0,734	
Não	34	5 (14,7)		
Consumo de saladas cruas em casa				
Sim	98	14 (14,3)	>0,999	
Não	13	1 (7,7)		
Consumo de saladas cruas fora de casa				
Sim	87	14 (16,1)	0,184	
Não	24	1 (4,2)		
Higienização de vegetais, verduras e legumes antes do consumo				

Sim	100	14 (14)	>0,999
Não	6	0 (0)	
Consumo de água tratada			
Sim	107	14 (13,1)	0,445
Não	4	1 (25)	
Presença de caixa d'água no domicílio			
Sim	100	14 (14)	>0,999
Não	11	1 (9,1)	
Cobertura da caixa d'água			
Sim	76	10 (13,2)	0,784
Não	11	2 (18,2)	
Consumo de leite cru			
Sim	13	2 (15,4)	0,688
Não	98	13 (13,3)	
Frequência de consumo de leite cru			
1 vez por semana	10	2 (20)	>0,999
Mais de 2 vezes por semana	3	0 (0)	
Consumo de carne crua/malcozida/assada			
Sim	35	6 (17,1)	0,551
Não	76	9 (11,8)	
Possui gato de estimação			
Sim	59	11 (18,6)	0,104
Não	52	4 (7,7)	
Uso de luvas na limpeza das fezes dos gatos			
Sim	4	0 (0)	>0,999
Não	34	4 (11,8)	
Alimenta o gato com carne crua			
Sim	19	6 (31,6)	0,149
Não	40	5 (12,5)	
Gato possui acesso à rua			
Sim	36	9 (25)	0,174
Não	23	2 (8,7)	
Presença de gatos na vizinhança			
Sim	96	15 (15,6)	0,215
Não	15	0 (0)	

Gatos de rua com acesso ao domicílio/quintal/jardim			
Sim	47	9 (19,1)	0,172
Não	62	6 (9,7)	
Possui quintal ou jardim			
Sim	75	12 (16)	0,377
Não	36	3 (8,3)	
Contato com terra de jardim, vaso de flores ou horta			
Sim	42	8 (19)	0,252
Não	69	7 (10,1)	
Hábito de varrer o quintal/jardim			
Sim	41	5 (12,2)	0,518
Não	29	6 (20,7)	
Possui criação de animais de produção			
Sim	31	7 (22,6)	0,119
Não	80	8 (10)	
Possui doença pré-existente			
Sim	10	0 (0)	0,352
Não	101	15 (14,8)	
Histórico de aborto (Mulheres)			
Sim	2	0 (0)	>0,999
Não	67	7 (10,4)	
Recebeu orientação ou treinamento sobre zoonoses no ambiente de trabalho			
Sim	90	12 (13,3)	>0,999
Não	21	3 (14,3)	

*Variável estatisticamente significativa com $p \leq 0,05$

A amostra do estudo foi composta majoritariamente por adultos jovens, com 63,9% (71/111) dos participantes na faixa etária de 18 a 24 anos. Observou-se um aumento estatisticamente significativo na análise multivariada da soropositividade de anticorpos IgG com o avanço da idade (OR = 1,118; IC95%: 1,020–1,228), variando de 7% (5/71) no grupo de 18 a 24 anos para 25% (10/40) entre indivíduos de 25 a 46 anos. Esse padrão é compatível com os achados de Vicente *et al.* (2014), que relataram maior soroprevalência entre estudantes de Medicina Veterinária com idade acima de 30 anos. Dessa forma, a idade pode atuar como um

marcador de exposição cumulativa ao *T. gondii*, de modo que o acúmulo de exposições ao longo da vida eleva o risco de infecção, visto que indivíduos mais velhos tendem a ter maior chance de contato com fontes de infecção ao longo dos anos (Vicente *et al.*, 2014).

Embora diversos estudos apontem a exposição frequente a animais como um fator de risco relevante para a infecção por *T. gondii* (Belluco *et al.*, 2018; Dubey *et al.*, 2020; Wei *et al.*, 2021), no presente estudo, o contato ocupacional com animais não foi estatisticamente significativo, possivelmente devido à adesão às medidas de biossegurança, considerando que todos os participantes relataram utilizar Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) na rotina, variando apenas a frequência: 63/111 (12,7%) participantes afirmaram usar “sempre” e 48/111 (14,6%) relataram uso “às vezes”, sem diferença expressiva entre os grupos. A efetividade dessa proteção torna-se evidente ao contrastar esses achados com os de Silva J. *et al.* (2025), que identificaram soroprevalência de 77,6% (132/170) em trabalhadores de abatedouro, os quais, entre outros fatores, realizavam uso inadequado de EPIs e tinham contato desprotegido com vísceras e sangue de animais, elevando o risco de infecção.

Os resultados do presente estudo indicam que a baixa soroprevalência de *T. gondii* não esteve associada ao risco ocupacional, uma vez que a exposição profissional inerente às atividades da Medicina Veterinária não se configurou como fator determinante para a infecção. Esse achado sugere que, apesar do contato frequente com animais e materiais potencialmente contaminados, neste grupo específico, outros fatores exerceram maior influência. Nesse contexto, o nível de escolaridade também pode ter influenciado a baixa prevalência identificada no estudo. Diferentemente de estudos que associam a infecção por *T. gondii* à baixa escolaridade e analfabetismo (Silva J. *et al.*, 2025), o presente estudo avaliou exclusivamente estudantes do ensino superior e profissionais formados, perfil que pressupõe maior acesso à informação e maior adesão a práticas de biossegurança. Assim, o conhecimento técnico e a adoção de medidas preventivas podem explicar a baixa prevalência identificada e a ausência de associação entre exposição ocupacional e infecção, mesmo em uma população potencialmente exposta.

Participantes que relataram contato com solo, areia ou atividades de escavação tiveram prevalência de 20,4% (11/54), em comparação a 7% (4/57) entre aqueles sem essa exposição, porém, essa variável não apresentou significância estatística ($p = 0,052$). Ainda assim, é sabido que pessoas que manipulam solo, areia ou realizam jardinagem possuem maior risco de infecção por *T. gondii*, pois os oocistos podem permanecer viáveis no ambiente por longos períodos (Egorov *et al.*, 2018). Contudo, na região Nordeste, devido às altas temperaturas e à baixa

umidade, os oocistos são inativados rapidamente, permanecendo viáveis por somente algumas horas mesmo quando na sombra e enterrados (Silva A. *et al.*, 2025).

A posse de gatos é muitas vezes descrita como um fator de risco para a infecção por *T. gondii* (Troncoso *et al.*, 2022), todavia, não foi observada associação significativa dessa variável com a taxa de infecção no presente estudo. Possivelmente porque o risco de exposição humana ao parasito está menos associado à simples posse de felinos e mais diretamente vinculado a práticas de manejo, como o acesso dos gatos à rua e consumo de carne crua, que aumentam a probabilidade de infecção desses animais e, consequentemente, a contaminação do ambiente domiciliar, propiciando a infecção dos tutores (Dubey, 2004; Egorov *et al.*, 2018).

Os animais de produção são amplamente reconhecidos como importantes reservatórios de *T. gondii* (Dubey, 2021). Porém, nesse estudo, a criação de animais de fazenda e a residência rural não apresentaram associação significativa com a infecção. Este cenário não é um caso isolado, pois achados da literatura apontam para uma mudança no perfil epidemiológico da doença (Robert-Gangneux; Dardé, 2012; Rostami *et al.*, 2020). A contaminação ambiental difusa e a ingestão de água contaminada, conforme demonstrado por Bahia-Oliveira *et al.* (2003), podem sobrepor-se ao risco do contato direto com animais. Adicionalmente, pesquisas recentes no Brasil, como a de Mascena, Sousa Júnior e Barbosa (2021), no Nordeste brasileiro, observaram prevalências semelhantes entre gestantes das zonas urbana e rural. Tais dados sugerem que a localização da moradia, por si só, pode não ser o determinante principal, reforçando que fatores como hábitos alimentares e saneamento podem ser preponderantes (Mascena; Sousa Júnior; Barbosa, 2021).

Hábitos alimentares, como o consumo de produtos de origem animal crus ou malpassados, bem como de leite cru e derivados não pasteurizados (queijo, manteiga, iogurte) provenientes de animais potencialmente infectados, são descritos como fatores de risco para a infecção por *T. gondii* (Leão; Meirelles Filho; Medeiros, 2004; Paulin; Ferreira Neto, 2008). No entanto, esses fatores não apresentaram significância estatística no presente estudo, achado que corrobora os resultados de outra investigação conduzida com estudantes expostos a risco ocupacional de infecção (Clazer *et al.*, 2017).

5. CONCLUSÃO

Conclui-se que a soroprevalência para anticorpos anti-*T. gondii* entre estudantes e profissionais de Medicina Veterinária foi baixa quando comparada a outros estudos envolvendo populações semelhantes, não apresentando correlação com a exposição ocupacional. A idade foi identificada como o único fator de risco, refletindo o caráter cumulativo da exposição a

fontes de infecção ao longo da vida. Além disso, sugere-se que o alto nível de escolaridade atuou como fator protetor, mitigando os riscos de infecção inerentes à profissão.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AKBARI, M.; AZADI, D.; HABIBI, D.; KHODASHENAS, S.; SHARIATMADARI, F.; ABEDI, B. Toxoplasmosis infection in newborn: a systematic review and meta-analysis. **Advanced Biomedical Research**, v. 11, p. 75, 2022.

ALMERIA, S.; DUBEY, J. P. Foodborne transmission of *Toxoplasma gondii* infection in the last decade: an overview. **Research in Veterinary Science**, v. 135, p. 371-385, 2021.

ALVARADO-ESQUIVEL, C.; SÁNCHEZ-ANGUIANO, L. F.; MENDOZA-LARIOS, A.; HERNÁNDEZ-TINOCO, J.; PÉREZ-OCHOA, J. F.; ANTUNA-SALCIDO, E. I.; RÁBAGO-SÁNCHEZ, E.; LIESENFELD, O. Prevalence of *Toxoplasma gondii* infection in brain and heart by immunohistochemistry in a hospital-based autopsy series in Durango, Mexico. **European Journal of Microbiology and Immunology**, v. 5, p. 143–149, 2015.

ARAÚJO, F. R. de; SARTI, E. C.; CROCCI, A. J.; SEABRA, V. M. S.; AMORIM, J. H.; CUSINATO, F. Q.; ARAÚJO, C. P.; CARVALHO, C. M. E. Anticorpos contra *Toxoplasma gondii* em estudantes de medicina veterinária de Campo Grande, MS, Brasil. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 30, n. 6, p. 1049–1051, 2000.

BARROS, R. A. M.; TORRECILHAS, A. C.; MARCIANO, M. A. M.; MAZUZ, M. L.; PEREIRA-CHIOCCOLA, V. L.; FUX, B. Toxoplasmosis in human and animals around the world: diagnosis and perspectives in the One Health approach. **Acta Tropica**, v. 231, 2022.

ATTIAS, M.; TEIXEIRA, D. E.; BENCHIMOL, M.; VOMMARO, R. C.; CREPALDI, P. H.; DE SOUZA, W. The life-cycle of *Toxoplasma gondii* reviewed using animations. **Parasites & Vectors**, v. 13, n. 1, p. 588, 2020.

AZEVEDO FILHO, P. C. G.; RIBEIRO-ANDRADE, M.; SANTOS, J. F.; REIS, A. C.; VALENÇA, S. R. F. A.; FERNANDES, E. F. T. S.; JUNIOR, J. W. P.; MOTA, R. A. Serological survey and risk factors for *Toxoplasma gondii* infection in cattle from Amazonas, Brazil. **Preventive Veterinary Medicine**, v. 176, 2020.

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.

BELLUCO, J. R. S.; BAÊTA, R. P.; RODOLPHO, A.; SPERANDIO, J. F.; PAIVA, V. L. A.; JESUS, C. M.; BAHIA-OLIVEIRA, L. M. G. *Toxoplasma gondii* infection in pregnant women in Brazil: a systematic review of seroprevalence and risk factors. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v. 51, n. 4, p. 424-434, 2018.

BESSA, G. L.; VITOR, R. W. A.; MARTINS-DUARTE, E. S. *Toxoplasma gondii* in South America: a differentiated pattern of spread, population structure and clinical manifestations. **Parasitology Research**, v. 120, n. 9, p. 3065-3076, 2021.

BEZERRA, M. J. G.; KIM, P. C. P.; MORAES, É. P. B. X.; SÁ, S. G.; ALBUQUERQUE, P. P. F.; SILVA, J. G.; ALVES, B. H.; MOTA, R.A. Detection of *Toxoplasma gondii* in the milk of naturally infected goats in the northeast of Brazil. **Transboundary and Emerging Diseases**, v. 62, p. 421–424, 2015.

BLADER, I. J.; SAEIJ, J. P. J. Biology of *Toxoplasma gondii*. **Nature Reviews Microbiology**, v. 20, n. 4, p. 258–272, 2022.

BOLLANI, L.; AURITI, C.; ACHILLE, C.; GAROFOLI, F.; DE ROSE, D. U.; MERONI, V.; SALVATORI, G.; TZIALLA, C. Congenital toxoplasmosis: the state of the art. **Frontiers in Pediatrics**, v. 10, p. 894573, 2022.

BRANDON-MONG, G. J.; CHE MAT SERI, N. A.; SHARMA, R. S.; ANDIAPPAN, H.; TAN, T. C.; LIM, Y. A.; NISSAPATORN, V. Seroepidemiology of Toxoplasmosis among People Having Close Contact with Animals. **Frontiers in Immunology**, v. 6, p. 143, 2015.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Guia de vigilância em saúde**. 5. ed. rev. e atual. Brasília: Ministério da Saúde, 2022.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Toxoplasmose**. 2023. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-de-a-a-z/t/toxoplasmose>. Acesso em: 04 dez. 2025.

BRENIER-PINCHART, M. P.; CAPDEROU, E.; BERTINI, R. L.; BAILLY, S.; FRICKER-HIDALGO, H.; VARLET-MARIE, E.; MURAT, J. B.; STERKERS, Y.; TOUAFÉK, F.; BASTIEN, P.; PELLOUX, H. Molecular diagnosis of toxoplasmosis: value of the buffy coat for the detection of circulating *Toxoplasma gondii*. **Diagnostic Microbiology and Infectious Disease**, v. 82, n. 4, p. 289-291, 2015.

BRENIER-PINCHART, M. P.; FILISETTI, D.; CASSAING, S.; VARLET-MARIE, E.; ROBERT-GANGNEUX, F.; DELHAES, L.; GUITARD, J.; YÉRA, H.; BASTIEN, P.; PELLOUX, H.; STERKERS, Y. Molecular diagnosis of toxoplasmosis: multicenter evaluation of the *Toxoplasma* RealCycler Universal PCR assay on 168 characterized human samples. **Journal of Molecular Diagnostics**, v. 24, n. 6, p. 687-696, 2022.

CERUTTI, A.; BLANCHARD, N.; BESTEIRO, S. The bradyzoite: a key developmental stage for the persistence and pathogenesis of toxoplasmosis. **Pathogens**, v. 9, n. 3, p. 234, 2020.

CLAZER, M.; RODRIGUES, G. V.; FERREIRA, B. P. M.; ZANIOLO, M. M.; CORRÊA, N. A. B.; FORTES, M. S.; NAVARRO, I. T.; CHIDEROLI, R. T.; FREITAS, J. C.; GONÇALVES, D. D. Toxoplasmosis, leptospirosis, and brucellosis seroepidemiology in veterinary medical students and their relation with unique health. **Semina: Ciências Agrárias**, v. 38, n. 3, p. 1347–1360, 2017.

DA SILVA, M. G.; VINAUD, M. C.; DE CASTRO, A. M. Prevalence of toxoplasmosis in pregnant women and vertical transmission of *Toxoplasma gondii* in patients from basic units of health from Gurupi, Tocantins, Brazil (2012–2014). **PLoS One**, v. 10, p. 1–15, 2015.

DESHMUKH, A. S.; HEBBAR, B. K.; MITRA, P.; SHINDE, S.; CHAUDHARI, S.; BARBUDDHE, S. B. Seroprevalence and risk factors of *Toxoplasma gondii* infection among

veterinary personnel and abattoir workers in Central India. **Parasitology International**, v. 84, p. 102402, 2021.

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. Toxoplasmosis – a waterborne zoonosis. **Veterinary Parasitology**, v. 126, n. 1-2, p. 57–72, 2004.

DUBEY, J. P. **Toxoplasmosis of Animals and Humans**. 3. ed. Boca Raton: CRC Press, 2021.

DUBEY, J. P.; MURATA, F. H. A.; CERQUEIRA-CÉZAR, C. K.; KWOK, O. C. H. Public health and economic importance of *Toxoplasma gondii* infections in goats: the last decade. **Research in Veterinary Science**, v. 132, p. 292-307, 2020.

DUBEY, J. P.; MURATA, F. H. A.; CERQUEIRA-CÉZAR, C. K.; KWOK, O. C. H.; VILLENA, I. Congenital toxoplasmosis in humans: an update of worldwide rate of congenital infections. **Parasitology**, p. 1406–1416, 2021.

EGOROV, A. I.; CONVERSE, R.; GRIFFIN, S. M.; STYLES, J.; KLEIN, E.; SAMS, E.; HUDGENS, E.; WADE, T. J. Environmental risk factors for *Toxoplasma gondii* infections and the impact of latent infections on allostatic load in residents of Central North Carolina. **BMC Infectious Diseases**, v. 18, n. 1, p. 421, 2018.

FELIN, E.; NÄREAHO, A.; FREDRIKSSON-AHOMAA, M. Comparison of commercial ELISA tests for the detection of *Toxoplasma* antibodies in the meat juice of naturally infected pigs. **Veterinary Parasitology**, v. 238, p. 30-34, 2017.

FINAMOR, L. P. S.; MADALOSSO, G.; LEVI, J. E.; ZAMORA, Y. F.; KAMIOKA, G. A.; MARINHO, P.; NASCIMENTO, H.; MUCCIOLI, C.; BELFORT JR, R. Toxoplasmosis outbreak in São Paulo, Brazil: Epidemiology and visual outcome. **Arquivos Brasileiros de Oftalmologia**, v. 87, n. 3, p. e2022-0374, 2024.

FONTOURA, J. L.; LARA, R. M.; BORGES, C. R. M.; MINÉ, J. C. Soroprevalência da toxoplasmose em pacientes HIV reagentes atendidos pelo SAE/CTA. **Revista Brasileira de Análises Clínicas**, v. 48, n. 3, p. 268–272, 2016.

FORTES, M. S.; LOPES-MORI, F. M. R.; CALDART, E. T.; CONSTANTINO, C.; EVERS, F.; PAGLIARI, S.; DE ALMEIDA, J. C.; BARROS, L. D.; FREIRE, R. L.; GARCIA, J. L.; HEADLEY, S. A.; NAVARRO, I. T. Caprine toxoplasmosis in Southern Brazil: seroepidemiology comparison among IFAT, ELISA and MAT. **Tropical Animal Health and Production**, v. 50, n. 2, p. 413-419, 2018.

- GALAL, L.; HAMIDović, A.; DARDÉ, M. L.; MERCIER, M. Diversity of *Toxoplasma gondii* strains at the global level and its determinants. **Food and Waterborne Parasitology**, v. 15, e00052, 2019.
- HASAN, M. F.; HARUN, A. B.; HOSSAIN, D.; BRISTI, S. Z. T.; UDDIN, A. H. M. M.; KARIM, M. R. Toxoplasmosis in animals and humans: a neglected zoonotic disease in Bangladesh. **Journal of Parasitic Diseases**, v. 48, n. 2, p. 189-200, 2024.
- HILL, D. E.; DUBEY, J. P. *Toxoplasma gondii* as a parasite in food: analysis and control. **Microbiol Spectr**, v. 4, 2016.
- HOSMER, D. W.; LEMESHOW, S. **Applied logistic regression**. 2. ed. New York: John Wiley & Sons, 2000.
- JIMENEZ-CHUNGA, J.; GOMEZ-PUERTA, L. A.; VARGAS-CALLA, A.; CASTRO-HIDALGO, J.; SÁNCHEZ-CHICANA, C.; CALDERÓN-SÁNCHEZ, M. Seroprevalence of *Toxoplasma gondii*, risk factors and knowledge about toxoplasmosis in undergraduate students from Lima, Peru. **Acta Tropica**, v. 255, p. 107233, 2024.
- KHAN, S.; RAFIQ, K.; KHABIR, M. N.; KHAN, M. B.; KHAN, S. N.; KHATTAK, A.; ATTAULLAH, S. *Toxoplasma gondii* in lactating animals: potential risk to milk consuming population in Khyber Pakhtunkhwa. **Brazilian Journal of Biology**, São Carlos, v. 84, e267369, 2024.
- KONRADT, C.; UENO, N.; CHRISTIAN, D. A.; DELONG, J. H.; PRITCHARD, G. H.; HERZ, J.; BZIK, D. J.; KOSHY, A. A.; MCGAVERN, D. B.; LODOEN, M. B.; HUNTER, C. A. Endothelial cells are a replicative niche for entry of *Toxoplasma gondii* to the central nervous system. **Nature Microbiology**, v. 1, p. 16001, 2016.
- LACHENMAIER, S. M.; DELI, M. A.; MEISSNER, M.; LIESENFELD, O. Intracellular transport of *Toxoplasma gondii* through the blood-brain barrier. **Journal of Neuroimmunology**, v. 232, p. 119–130, 2011.
- LEÃO, P. R. D.; MEIRELLES FILHO, J.; MEDEIROS, S. F. Toxoplasmose: soroprevalência em puérperas atendidas pelo Sistema Único de Saúde. **Revista Brasileira de Ginecologia e Obstetrícia**, v. 26, n. 8, p. 627–632, 2004.
- LIU, Q.; WANG, Z. D.; HUANG, S. Y.; ZHU, X. Q. Diagnosis of toxoplasmosis and typing of *Toxoplasma gondii*. **Parasites & Vectors**, v. 8, n. 292, 2015.
- MALDONADO, Y. A.; READ, J. S.; COMMITTEE ON INFECTIOUS DISEASES. Diagnosis, treatment, and prevention of congenital toxoplasmosis in the United States. **Pediatrics**, v. 139, n. 2, e20163860, 2017.
- MALTA, J. M. A. S.; CABRAL, C. M.; NÓBREGA, A. A.; LEITE, P. L.; ALVES, R. M. S.; ALMEIDA, S. M. L.; FERRAZ, M. L.; HONORATO, J. V.; RIBEIRO, M. C.; SILVA, L. M.; SANTOS, D. V. V.; PINTO, L. V.; COSTA, J. G. L.; VITOR, R. W. A.; PERCIO, J. Surto de toxoplasmose no município de Gouveia, MG. **Journal of Health & Biological Sciences**, v. 7, n. 3, p. 233-241, 2019.

- MARTIN, J. C. M.; CRUZES, M. M.; PIRES, L. A. Neurotoxoplasmose e neurocisticercose em pacientes com AIDS: relato de caso. **Revista Neurociências**, v. 23, n. 3, p. 443-450, 2015.
- MASCENA, A. B. S.; SOUSA JÚNIOR, J. R.; BARBOSA, V. S. A. Perfil sorológico e fatores associados à toxoplasmose em gestantes atendidas no laboratório público de Currais Novos-RN. **Revista Saúde e Ciência Online**, v. 10, n. 3, p. 46-59, 2021.
- MITSUKA-BREGANÓ, R.; LOPES-MORI, F. M. R.; NAVARRO, I. T. **Toxoplasmose adquirida na gestação e congênita: vigilância em saúde, diagnóstico, tratamento e condutas**. Londrina: Eduel, 2010.
- MIYAGAKI, M.; ZONG, Y.; YANG, M.; ZHANG, J.; ZOU, Y.; OHNO-MATSUI, K.; KAMOI, K. Ocular toxoplasmosis: advances in biology, diagnostics and therapy. **Pathogens**, v. 13, n. 10, 2024.
- MOGHADDAMI, R.; MAHDIPOUR, M.; AHMADPOUR, E. Inflammatory pathways of *Toxoplasma infection* in pregnancy. **Travel Medicine and Infectious Disease**, v. 62, 2024.
- MOHAMMED, A.; AHMED, M.; IBRAHIM, N. Global seroprevalence of *Toxoplasma gondii* infection in workers exposed to animals (1972–2023): a systematic review. **Veterinary Quarterly**, v. 44, n. 1, p. 1–18, 2024.
- MONTOYA, J. G.; LIESENFELD, O. Toxoplasmosis. **The Lancet**, v. 363, n. 9425, p. 1965-1976, 2004.
- MONTAÑO, P. Y. CRUZ, M. A.; ULLMANN, L. S.; LANGONI, H.; BIONDO, A. W. Contato com gatos: um fator de risco para a toxoplasmose congênita? **Clínica Veterinária**, n. 86, p. 78-84, 2010.
- MOURA, G. H. F.; LELIS, I. C. N. G.; ROCHA, C. S. da; OLIVEIRA, I. V. P. de M.; BEZERRA, J. A. B.; CALABUIG, C. I. P.; MARTINS, P. Y. F.; PINHEIRO, R. R.; SOUSA, M. M. de; SANTOS, V. W. S. dos; ABREU, A. R. A.; ANTUNES, J. M. A. de P. Seroprevalence of *Corynebacterium pseudotuberculosis* and *Toxoplasma gondii* in sheep in semi-arid region of Ceará state. **Ciência Rural**, v. 50, n. 9, e20190760, 2020.
- NAYERI, T.; SARVI, S.; DARYANI, A. Effective factors in the pathogenesis of *Toxoplasma gondii*. **Heliyon**, v. 10, n. 10, 2024.
- NICOLLE, C.; MANCEAUX, L. Sur une infection à corps de Leishman du gondi. **Comptes Rendus de l'Académie des Sciences**, v. 147, p. 763–766, 1908.
- PARABONI, M. L. R.; COMMODARO, A. G.; CAMPI-AZEVEDO, A. C.; BRITO-DE-SOUSA, J. P.; GONÇALVES, I. L.; DA COSTA, D. F.; RIBEIRO, K. S.; GARCIA, J. L.; SILVEIRA, C.; MARTINS-FILHO, O. A.; TEIXEIRA-CARVALHO, A.; BELFORT, R. J. Seroprevalence and systemic immune biomarkers associated with *Toxoplasma gondii* infection in blood donors from Southern Brazil. **Immunobiology**, v. 227, n. 6, p. 152294, 2022.
- PAULIN, L. M. S.; FERREIRA NETO, J. S. Brucelose em búfalos. **Arquivos do Instituto Biológico**, São Paulo, v. 75, n. 3, p. 389-401, 2008.

PEREIRA, K. S.; FRANCO, R. M. B.; LEAL, D. A. G. Transmission of toxoplasmosis (*Toxoplasma gondii*) by foods. **Advances in Food and Nutrition Research**, v. 60. P. 1-19, 2010.

RICO-TORRES, C. P.; VARGAS-VILLAVICENCIO, J. A.; CORREA, D. Is *Toxoplasma gondii* type related to clinical outcome in congenital infection? **European Journal of Clinical Microbiology & Infectious Diseases**, v. 35, p. 1079–1088, 2016.

ROBERT-GANGNEUX, F.; DARDÉ, M. L. Epidemiology of and diagnostic strategies for toxoplasmosis. **Clinical Microbiology Reviews**, v. 25, n. 2, p. 264-296, 2012.

ROSTAMI, A.; RIAHI, S. M.; CONTOPoulos-IOANNIDIS, D. G.; GAMBLE, H. R.; FAKHRI, Y.; SHIADEH, M. N.; *et al.* The global seroprevalence of *Toxoplasma gondii* among general population: a systematic review and meta-analysis. **PLoS Neglected Tropical Diseases**, v. 14, n. 2, e0008079, 2020.

SANCHEZ, S. G.; BESTEIRO, S. The pathogenicity and virulence of *Toxoplasma gondii*. **Virulence**, v. 12, n. 1, p. 3095–3114, 2021.

SCHLÜTER, D.; BARRAGAN, A. Advances and challenges in understanding cerebral toxoplasmosis. **Frontiers in Immunology**, v. 10, p. 242, 2019.

SILVA, A. L. P.; LIMA, B. A.; FORMIGA, V. H. A. S.; LIMA, E. F.; SILVA FILHO, G. M.; SILVA, W. I.; SILVA, J. O.; ALVARES, F. B. V.; VILELA, V. L. R.; FEITOSA, T. F. Survival and viability of *Toxoplasma gondii* oocysts under natural dry season conditions in the Brazilian semi-arid region. **Veterinary Research Communications**, v. 49, n. 4, p. 191, 2025.

SILVA, J. O.; BATISTA, S. P.; MATOS, T. S.; BISON, I.; PARENTONI, R. N.; SANTOS, J. R. S.; BRASIL, A. W. L.; FEITOSA, T. F.; VILELA, V. L. R. Elevated anti-*Toxoplasma gondii* antibody levels among slaughterhouse workers in Paraíba, Brazil: implications for occupational health. **Acta Tropica**, v. 270, p. 107773, 2025.

SMITH, N. C.; GOULART, C.; HAYWARD, J. A.; KUPZ, A.; MILLER, C. M.; VAN DOOREN, G. G. Control of human toxoplasmosis. **International Journal for Parasitology**, v. 51, n. 2-3, p. 95-121, 2021.

SPLENDORE, A. Un nuovo protozoo parassita dei conigli. **Revista Sociedade Científica**, v. 3, p. 109–112, 1908.

TEIMOURI, A.; KHALILI, B.; ALIMI, R.; KESHAVARZ, H.. Congenital toxoplasmosis: the state of the art. **Frontiers in Pediatrics, Lausanne**, v. 10, art. 894573, 2022.

TIZARD, I. R. **Imunologia veterinária**. 9. ed. Rio de Janeiro: GEN Guanabara Koogan, 2014.

TONG, W. H.; PAVEY, C.; O'HANDLEY, R.; VYAS, A. Behavioral biology of *Toxoplasma gondii* infection. **Parasites & Vectors**, v. 14, n. 1, p. 77, 2021.

THRUSFIELD, M. V. **Epidemiologia Veterinária**. 2. ed. São Paulo: Roca, 2004. p. 556.

TRONCOSO, T.; FISCHER, W.; CUEVAS H., A.; CÉSPEDES-CORTES, B.; VALENZUELA C., A.; FLORES C., Y.; WEINBORN A., R.; MUÑOZ G., P.; ARRUÉ B., K.; BUSTAMANTE C., C.; DABANCH P., J. Seroprevalencia de *Toxoplasma gondii* en estudiantes con riesgo ocupacional. **Revista Chilena de Infectología**, v. 39, n. 3, p. 260–264, 2022.

VICENTE, R. T.; MILLAR, P. R.; NICOLAU, J. L.; SOUZA, M. M. S.; KLEIN, C. H.; SUDRÉ, A. P.; AMENDOEIRA, M. R. R. Seroepidemiology of *Toxoplasma gondii* infection in students of Veterinary Medicine and other courses of Public Universities in Rio de Janeiro State, Brazil. **Revista de Patologia Tropical**, v. 43, n. 3, p. 313-322, 2014.

VILELA, V. L. R.; FEITOSA, T. F. Recent advances in *Toxoplasma gondii* infection and toxoplasmosis. **Tropical Medicine and Infectious Disease**, v. 9, n. 7, p. 160, 2024.

WEHBE, K.; PENCOLE, L.; LHUAIRE, M.; SIBIUDE, J.; MANDELBROT, L.; VILLENA, I.; PICONE, O. Hygiene measures as primary prevention of toxoplasmosis during pregnancy: a systematic review. **Journal of Gynecology Obstetrics and Human Reproduction**, v. 51, n. 3, 2022.

WEI, X. Y.; CUI, Y. W.; CHEN, H. T.; HUO, Y. D.; SU, W. T.; YU, L.; TIAN, L. G.; XUE, J. B.; LIU, Q. Global status of *Toxoplasma gondii* infection in pregnant women and risk factors: a systematic review and meta-analysis. **Frontiers in Cellular and Infection Microbiology**, v. 11, p. 746860, 2021.

ZAR, J. H. **Biostatistical Analysis**. New Jersey: PrenticeHall, 1999. p. 944.

ZHU, S.; CAMP, L.; PATEL, A.; VANWORMER, E.; SHAPIRO, K. High prevalence and diversity of *Toxoplasma gondii* DNA in feral cat feces from coastal California. **PLoS Neglected Tropical Diseases**, v. 17, n. 12, 2023.

ANEXOS

ANEXO I - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) fornecido aos voluntários que aceitarem participar da pesquisa.

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO-TCLE

Este é um convite para você participar da pesquisa **“Estudo comparativo da prevalência de *Toxoplasma gondii* em populações com diferentes exposições ocupacionais e sociais”** que é coordenada pela Prof^a. Dra. Thais Ferreira Feitosa. Sua participação é voluntária, o que significa que você poderá desistir a qualquer momento, retirando seu consentimento, sem que isso lhe traga nenhum prejuízo ou penalidade. Esta pesquisa foi submetida à Plataforma Brasil e atenderá às diretrizes e normas reguladoras da Lei nº 14.874/24 e Resolução CNS 466/12 da Comissão Nacional de Ética em Pesquisa (CONEP). O objetivo dessa pesquisa é analisar a presença ou vestígios de um parasito, denominado *Toxoplasma gondii* em pessoas expostas a risco ocupacional e social de infecção, comparando-as com aquelas sem esse tipo de exposição. Esse é o parasito causador da toxoplasmose em animais e seres humanos. Tal pesquisa se dá por meio do exame de sangue. O sangue que será coletado irá nos informar se você possui a infecção ou se já teve contato com o parasito durante a sua vida. Além da coleta de sangue, você irá responder a um questionário epidemiológico que permitirá identificar os possíveis fatores que levam a infecção por este parasito.

Caso decida aceitar o convite, você irá responder a um questionário que inclui perguntas simples sobre fatores que podem influenciar na infecção pelo parasito, precisará fornecer uma pequena quantidade de sangue (aproximadamente 8mL) que será coletado por profissional habilitado. Os riscos envolvidos com sua participação podem incluir mal-estar ou desmaio, hematoma, dor ou vermelhidão no local de coleta, e algum nervosismo ou ansiedade ao assinar este termo ou responder o questionário epidemiológico. Entretanto, salientamos que os problemas originados destes riscos serão prontamente minimizados e resolvidos pela equipe responsável pela pesquisa através de orientações e do respeito para o seu tempo de resposta, garantindo que a entrevista e a coleta sejam feitas de forma tranquila e com a adequada segurança.

Você terá os seguintes benefícios ao participar da pesquisa: realizar o diagnóstico precoce da toxoplasmose, permitindo um tratamento rápido e eficaz e promover melhorias de interesse coletivo, como um maior conhecimento e conscientização sobre a doença e auxiliar na promoção de políticas públicas para o controle da toxoplasmose, especialmente nos grupos mais suscetíveis à infecção. O resultado da análise será devolvido através do número de telefone fornecido no questionário. Todas as informações obtidas serão sigilosas. Os dados que você irá nos fornecer serão confidenciais e serão divulgados apenas em congressos ou publicações científicas, não havendo divulgação de nenhum dado que possa lhe identificar. Esses dados serão guardados pelo pesquisador responsável por essa pesquisa em local seguro e por um período de 5 anos. Você ficará com uma via deste Termo de Consentimento Livre e Esclarecido e toda dúvida que você tiver a respeito desta pesquisa, poderá perguntar diretamente para equipe responsável, pelo telefone (87) 99953-1169 ou pelo e-mail

thais.feitosa@ifpb.edu.br. Dúvidas a respeito da ética dessa pesquisa poderão ser questionadas ao Comitê de Ética em Pesquisa do IFPB no endereço Avenida João da Mata, 256, Jaguaribe, João Pessoa/PB. CEP: 58.015-020, pelo e-mail eticaempesquisa@ifpb.edu.br ou pelo telefone (83) 3612-9725.

Após ter sido esclarecido sobre os objetivos, importância e o modo como os dados serão coletados nessa pesquisa, além de conhecer os riscos, desconfortos e benefícios que ela trará para mim e ter ficado ciente de todos os meus direitos, concordo em participar da pesquisa “Estudo comparativo da prevalência de *Toxoplasma gondii* em populações com diferentes exposições ocupacionais e sociais” e autorizo a divulgação das informações por mim fornecidas em congressos e/ou publicações científicas desde que nenhum dado possa me identificar.

Sousa-PB, _____ de _____ de _____

Participante da pesquisa:

NOME: _____

ASSINATURA: _____

Responsável da pesquisa:

Prof^a. Dra. Thais Ferreira Feitosa

Rua Pedro Antunes, 58.814-000, Distrito São Gonçalo, S/N, Sousa – PB

thais.feitosa@ifpb.edu.br

ANEXO II - Questionário epidemiológico utilizado neste estudo para obtenção de informações dos voluntários participantes, estudantes e profissionais do curso de Medicina Veterinária do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba (IFPB), Campus Sousa

Soroprevalência e fatores de risco associados à infecção por <i>Toxoplasma gondii</i> em estudantes e profissionais de Medicina Veterinária do Instituto Federal da Paraíba (IFPB), Campus Sousa			
I – IDENTIFICAÇÃO E INFORMAÇÕES PESSOAIS			
Nome do participante: _____ _____		Telefone p/ contato: () _____	Idade: _____ ID do partic.: _____
Endereço (Rua): _____		Nº: _____	Sexo: () M () F () Outro Qual? _____
Bairro: _____	Cidade/UF: _____	Profissão/Ocupação: _____	Período no curso (se estudante): _____
Qual é a sua área de atuação? () Grandes animais () Pequenos animais () Outro: _____		Há quanto tempo é formado? () Até 1 ano () Entre 2 e 4 anos () Mais de 5 anos	
Tipo de domicílio: () Rural () Urbano	Escolaridade: () Sup. incomp. () Sup. comp.		
Renda familiar: () Entre 1 e 2 salários-mínimos () Entre 4 e 5 salários-mínimos () Não sabe () Até 1 salário-mínimo () Entre 3 e 4 salários-mínimos () Mais de 5 salários-mínimos			
Local de coleta (Cidade/UF): _____	Tipo de amostra: () Sangue com EDTA () Sangue com GAC		Data da coleta: ____/____/____
II- EXPOSIÇÃO OCUPACIONAL			
Você tem contato com animais durante seu trabalho? () Sim () Não Se sim, qual(is) animal(is)? _____		Você manuseia carne crua ou vísceras no seu trabalho? () Sim () Não	

Usa Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) no trabalho? () Sempre () Às vezes () Nunca Quais EPIs você utiliza regularmente? _____ _____	Já teve contato com animais com histórico de aborto ou toxoplasmose? () Sim () Não () Não sabe	
Você já realizou procedimentos como partos, necropsias ou coleta de material biológico? () Sim () Não	Já manipulou placentas, fetos abortados ou líquidos amnióticos de animais? () Sim () Não Se sim, usou quais EPIs? _____	
Tem contato com solo, areia ou água? (ex.: jardinagem, agricultura, escavação) () Sim () Não	Sua atividade profissional inclui contato com fezes e/ou sangue de animais? () Sim () Não Quais? _____	
Existe presença de gatos no local de trabalho? () Sim () Não	Os gatos têm acesso livre ao ambiente de trabalho? () Sim () Não () Não se aplica () Não sabe	
III – HÁBITOS ALIMENTARES		
Consome saladas cruas? () Sim () Não	Consome saladas cruas fora de casa? () Sim () Não	Você higieniza vegetais, verduras e legumes antes de consumir em casa? () Sim () Não
Com o que higieniza vegetais, verduras e legumes? () Água () Hipoclorito de sódio () Cloro () Detergente () Não se aplica () Não sabe	Com que frequência come saladas cruas fora de casa? () 1 vez por semana () Mais de uma vez por semana () Mais de 2 vezes por semana () Não se aplica	
Fonte de água que consome: () Não sabe () Água da torneira () Mineral () Poço artesiano () Açude () Cacimvão	A água que consome é tratada? () Sim () Não () Não sabe	
	Qual o tratamento que a água recebe? () Filtro/Purificador () Cloro () Não Sabe () Não se aplica	
Há caixa d'água na sua casa? () Sim () Não	A caixa d'água é coberta? (Se for apenas com telha, colocar NÃO) () Sim () Não () Não se aplica () Não sabe	
Consome leite cru? () Sim () Não	Com que frequência você consome leite cru? () 1 vez por semana () Mais de 1 vez por semana () Mais de 2 vezes por semana () Não se aplica	

Consome carne crua ou malcozida/assada? () Sim () Não	Ao comprar a carne e chegar em casa você? () Congela e prepara depois () Prepara e come no mesmo dia () As duas opções anteriores () Não sabe		
V – FELINOS			
Possui gato(s) de estimação? () Sim () Não	Possui quantos gatos? () 1 () 2-3 () 4-5 () Mais de 5 () Não se aplica	Onde o (s) seu(s) gato(s) defeca(m)? () Caixa de areia () Quintal/Jardim () Rua () Não se aplica	
Com que frequência faz a limpeza da caixa de areia ou local onde os gatos defecam? () 1 vez por semana () 2 vezes por semana () 3 vezes por semana () Mais de 4 vezes por semana () Não se aplica		Utiliza luvas para fazer a limpeza do local onde os gatos defecam? () Sim () Não () Não se aplica	Costuma dar carne crua para o gato comer? () Sim () Não () Não se aplica
O gato possui acesso à rua? () Sim () Não () Não se aplica	Costuma ver gatos na vizinhança? () Sim () Não		Os gatos de rua têm acesso à sua casa/quintal/jardim? () Sim () Não
VI – MANEJO DO SOLO E PRÁTICAS DE JARDINAGEM			
Possui jardim/quintal? () Sim () Não	De qual material é o piso do seu quintal/jardim? () Terra () Grama () Cimento () Cerâmica () Não se aplica	Mexe com terra de jardim, vaso de flores ou horta? () Sim () Não	
Costuma varrer seu quintal/jardim? () Sim () Não () Não se aplica		Para a limpeza do jardim/quintal utiliza luvas? () Sim () Não () Não se aplica	
VII – OUTROS PONTOS			
Possui criação de animais? () Sim () Não	Se sim, qual(is)? () Galinha () Bovinos () Suínos () Ovinos () Caprinos		
Possui alguma doença pré-existente? () Sim () Não	Se sim, qual(is)? _____		
Já teve um aborto? (Mulheres) () Sim () Não	Se sim, qual foi a causa? _____		

Já recebeu orientação ou treinamento sobre zoonoses no ambiente de trabalho? () Sim () Não



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DA PARAÍBA
Campus Sousa - Código INEP: 25018027
Av. Pres. Tancredo Neves, S/N, Jardim Sorrilândia III, CEP 58805-345, Sousa (PB)
CNPJ: 10.783.898/0004-18 - Telefone: None

Documento Digitalizado Ostensivo (Público)

Trabalho de Conclusão de Curso com assinaturas e ficha catalográfica

Assunto:	Trabalho de Conclusão de Curso com assinaturas e ficha catalográfica
Assinado por:	Maria Jessianny
Tipo do Documento:	Anexo
Situação:	Finalizado
Nível de Acesso:	Ostensivo (Público)
Tipo do Conferência:	Cópia Simples

Documento assinado eletronicamente por:

- **Maria Jessianny Diniz Alves, ALUNO (202018730007) DE BACHARELADO EM MEDICINA VETERINÁRIA - SOUSA**, em 06/02/2026 16:38:12.

Este documento foi armazenado no SUAP em 06/02/2026. Para comprovar sua integridade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.ifpb.edu.br/verificar-documento-externo/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 1757652

Código de Autenticação: e79d953034

