

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE PONTA GROSSA
SETOR DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS FARMACÊUTICAS**

GIOVANNI AUGUSTO KALEMPA PANAZZOLO

ZOONOSES EM POPULAÇÕES QUILOMBOLAS E SEUS CÃES

PONTA GROSSA

2024

GIOVANNI AUGUSTO KALEMPA PANAZZOLO

ZOONOSES EM POPULAÇÕES QUILOMBOLAS E SEUS CÃES

Tese apresentada ao Programa de Pós-graduação em Ciências Farmacêuticas, Setor Ciências Biológicas e Saúde, Universidade Estadual do Centro-Oeste/ Universidade Estadual de Ponta Grossa/PR.

Orientador: Prof. Dr. Giovani Marino Favero

Coorientadora: Louise Bach Kmetiuk

PONTA GROSSA

2024

P187 Panazzolo, Giovanni Augusto Kalempa
Zoonoses em populações quilombolas e seus cães / Giovanni Augusto
Kalempa Panazzolo. Ponta Grossa, 2024.
65 f.

Tese (Doutorado em Ciências Farmacêuticas - Área de Concentração:
Fármacos, Medicamentos e Biociências Aplicadas à Farmácia), Universidade
Estadual de Ponta Grossa.

Orientador: Prof. Dr. Giovani Marino Favero.
Coorientadora: Profa. Dra. Louise Bach Kmetiuk.

1. Zoonoses. 2. Quilombolas. 3. Toxocara spp.. 4. Toxoplasma gondii. 5.
Saúde única. I. Favero, Giovani Marino. II. Kmetiuk, Louise Bach. III.
Universidade Estadual de Ponta Grossa. Fármacos, Medicamentos e Biociências
Aplicadas à Farmácia. IV.T.

CDD: 615



PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS FARMACÊUTICAS

Associação Ampla entre a Universidade Estadual do Centro-Oeste e a Universidade Estadual de Ponta Grossa



ATA DE EXAME DE DEFESA DE TESE DE DOUTORADO EM CIÊNCIAS FARMACÊUTICAS - AREA DE CONCENTRAÇÃO: FÁRMACOS, MEDICAMENTOS E BIOCÊNCIAS APLICADAS À FARMÁCIA NUMERO 01/2024 DO DOUTORANDO GIOVANNI AUGUSTO KALEMPA PANAZZOLO, REALIZADA NO DIA 06 DE MARÇO DE 2024, NA UNIVERSIDADE ESTADUAL DE PONTA GROSSA.


Aos seis dias do mês de março de dois mil e vinte e quatro, às 9h, na Universidade Estadual de Ponta Grossa (UEPG), em sessão aberta, no Auditório de Pós-Graduação em Ciências Farmacêuticas, Sala 115, Bloco M, sob a presidência do Professor Doutor Giovanni Marino Fávero, reuniu-se a Banca Examinadora de defesa de tese de Doutorado em Ciências Farmacêuticas do doutorando GIOVANNI AUGUSTO KALEMPA PANAZZOLO, na linha de pesquisa: Avaliação Clínico Laboratorial de Processos Fisiopatológicos, constituída pelo Professor Doutor GIOVANI MARINO FÁVERO e demais Doutores (membros titulares): BRUNO PEDROSO (UEPG/PR); CARLOS ALEXANDRE MOLENA FERNANDES (UNESPAR/PR); MARIA DAGMAR DA ROCHA (UEPG/PR); e JÚLIO CESAR MINÉ (UEPG/PR). Iniciados os trabalhos, a presidência deu conhecimento aos membros da banca e ao candidato das normas que regem o exame de defesa de tese de Doutorado e definiu-se a ordem a ser seguida pelos examinadores, para arguição. O título do trabalho foi: "ZONÓSES EM POPULAÇÕES QUILOMBOLAS E SEUS CÃES".

Encerrada a defesa, a banca considerou APROVADO a tese, considerada como requisito parcial para a obtenção do Título de Doutor em Ciências Farmacêuticas. O aluno deverá entregar, no prazo de até 30 (trinta) dias, a versão definitiva da Tese de Doutorado, com as modificações sugeridas pelos membros da Banca Examinadora. Nada mais havendo a tratar, lavrou-se a presente ata que vai assinada pelos membros da Banca Examinadora.

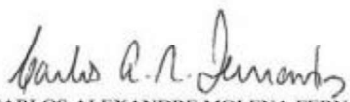
Observações (se necessário): _____

Alteração de título: sim não


Novo título: _____


GIOVANI MARINO FÁVERO
(UEPG)
Presidente


BRUNO PEDROSO
(UEPG/PR)
Titular


CARLOS ALEXANDRE MOLENA FERNANDES
(UNESPAR/PR)
Titular


MARIA DAGMAR DA ROCHA
(UEPG/PR)
Titular


JÚLIO CESAR MINÉ
(UEPG/PR)
Titular

Dedico este trabalho:

À Deus por me dar saúde e forças.

A minha esposa Jenifer Panazzolo por estar sempre ao meu lado.

Ao meu orientador Dr. Giovani Marino Favero por toda ajuda, apoio e ensinamentos.

AGRADECIMENTOS

A Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), responsável por todos os Programas de Mestrado e Doutorado em nosso país.

Ao meu orientador, Prof. Dr. Giovani Marino Favero e à minha coorientadora Profa. Dra., Louise Bach Kmetiuk pelas horas de ensinamento e incentivo durante todo esse tempo.

Ao Programa de Pós graduação em Ciências Farmacêuticas da Universidade Estadual de Ponta Grossa pela oportunidade.

As comunidades Quilombolas que gentilmente aceitaram participar dessa pesquisa e nos acolheram muito bem.

RESUMO

As comunidades quilombolas brasileiras são remanescentes rurais semi-isoladas de ex-escravos negros e seus descendentes, que tradicionalmente se mantiveram por meio de práticas arcaicas de criação de animais e agricultura e historicamente careceram de políticas públicas de saúde específicas. Este estudo avaliou a exposição de humanos e cães a patógenos zoonóticos como *Toxoplasma gondii* em quatro quilombos diferentes no sul do Brasil. Observou-se que 44,7% das pessoas e 63,0% dos cães estavam soropositivos para anticorpos IgG, anti-T. gondii, com uma proporção de soropositividade humano-cão de 0,71. Indivíduos quilombolas que ingeriam carne de caça tinham 2,43 vezes mais chances de serem soropositivos. Não foram encontrados fatores de risco associados à soropositividade em cães, sugerindo exposição aleatória. A alta soroprevalência entre os cães pode indicar interação com a vida selvagem, alimentação de alimentos descartados ou água superficial contaminada com oocistos. Portanto, futuros estudos devem considerar amostragem de água, solo, vida selvagem e tecidos de animais domésticos para estabelecer completamente a fonte de infecção em cães.

Toxocaríase é uma das doenças parasitárias mais negligenciadas globalmente, com aproximadamente um quinto da população mundial exposta, especialmente aqueles que vivem na pobreza. Comunidades quilombolas no Brasil historicamente têm altas taxas de vulnerabilidade e pobreza, caracterizadas pela falta de assistência à saúde, baixa qualidade de vida e insegurança alimentar. Aqui investigou-se, também, a soroprevalência de *Toxocara* spp. em indivíduos quilombolas, seus cães e o solo. Observou-se uma alta soroprevalência de 82,7% entre os indivíduos, sendo que fatores como sexo masculino, nível educacional e fonte de água foram associados à soropositividade. Além disso, o contato com o solo aumentou a probabilidade de soropositividade. Embora os ovos de *Toxocara* spp. tenham sido encontrados apenas em uma pequena proporção das fezes de cães, foram detectados em uma proporção significativa de amostras de solo. Esses resultados destacam a necessidade de uma abordagem de Saúde Única para a detecção, monitoramento e prevenção da infecção por *Toxocara* spp. em ambas as populações humano e canina.

Palavras chave: Saúde Única. Comunidades Quilombola. Toxoplasmose. Toxocaríase.

ABSTRACT

Brazilian quilombola communities are semi-isolated rural remnants of former black slaves and their descendants, who traditionally sustained themselves through archaic livestock and agriculture practices and historically lacked specific public health policies. This study assessed the exposure of humans and dogs to zoonotic pathogens such as *Toxoplasma gondii* in four different quilombos in southern Brazil. It was observed that 44.7% of individuals and 63.0% of dogs were seropositive for IgG anti-T. gondii antibodies, with a human-dog seropositivity ratio of 0.71. Quilombola individuals consuming game meat were 2.43 times more likely to be seropositive. No risk factors associated with seropositivity in dogs were found, suggesting random exposure. The high seroprevalence among dogs may indicate interaction with wildlife, scavenging discarded food, or surface water contaminated with oocysts. Hence, future studies should consider sampling water, soil, wildlife, and domestic animal tissues to fully establish the infection source in dogs.

Toxocariasis is one of the most neglected parasitic diseases globally, with approximately one fifth of the world population exposed, especially those living in poverty. Quilombola communities in Brazil historically have high rates of vulnerability and poverty, characterized by lack of healthcare assistance, low quality of life, and food insecurity. This study, also investigated, the seroprevalence of *Toxocara spp.* in quilombola individuals, their dogs, and soil. A high seroprevalence of 82.7% among individuals was observed, with factors such as male gender, educational level, and water source associated with seropositivity. Additionally, soil contact increased the likelihood of seropositivity. Although *Toxocara spp.* eggs were found only in a small proportion of dog feces, they were detected in a significant proportion of soil samples. These results underscore the need for a One Health approach for detection, monitoring, and prevention of *Toxocara spp.* infection in both human and canine populations.

Keywords: One Health. Quilombola Communities. Toxoplasmosis. Toxocariasis.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	7
2 OBJETIVOS.....	21
3 MATERIAL E METODOLOGIA.....	22
4 RESULTADOS.....	29
5 DISCUSSÃO.....	37
6 CONCLUSÕES.....	46
REFERÊNCIAS.....	47
ANEXO A: CARTA DE APROVAÇÃO DA CEUA.....	54
ANEXO B: DOCUMENTOS COMISSÃO DE ÉTICA HUMANA.....	55
ANEXO C: FICHA EPIDEMIOLÓGICA PARTICIPANTE QUILOMBOLA.....	64

1 INTRODUÇÃO

As populações quilombolas têm historicamente enfrentado exclusão e confinamento em regiões isoladas. Desigualdades socioeconômicas, baixo nível educacionais, condições de vida complexas, entre outros determinantes sociais e de saúde, podem tornar essas populações mais vulneráveis aos efeitos de zoonoses. Nesse contexto, comunidades quilombolas do Paraná apresentam vulnerabilidade social, crescimento da população de animais de companhia, por vezes a criação de animais no peridomicílio e outras alterações ambientais antrópicas que podem favorecer a circulação de *Leishmania spp.*, *Leptospira spp.*, *Toxoplasma gondii*, *Toxocara spp.* e SARS-CoV-2, ainda não estudada sob abordagem da Saúde Única.

A transmissão e a manutenção de agentes zoonóticos estão vinculadas com interações entre os próprios agentes etiológicos, seus hospedeiros e o ambiente, sendo que estas interações formam a tríade epidemiológica (Neves, et al., 2011). A abordagem em Saúde Única (One Health) relaciona a complexidade de doenças relevantes para a saúde humana e saúde animal em ambiente, associado ao vasto número de hospedeiros e seus potenciais agentes, integrado com os fatores ambientais, relacionando-os com a sua emergência e reemergência (Taylor; Latham; Woolhouse, 2001; Woolhouse; Gowtage-Sequeira, 2005).

As áreas de preservação do território brasileiro em algumas categorias permitem serem habitadas por populações indígenas ou por comunidades tradicionais, como caiçaras, ribeirinhos, seringueiros e quilombolas (Bensusan, 2006). De acordo com o impacto das ações antrópicas e a inserção de animais domésticos em unidades de conservação ambiental, pode exacerbar doenças causadas por patógenos interespecíficos que podem infectar o ser humano e a fauna nativa, podendo estar presente no meio ambiente como parte do seu ciclo de transmissão (Webster et al. 2016).

As populações quilombolas têm historicamente enfrentado exclusão e confinamento em regiões isoladas (Freitas et al., 2011). Desigualdades socioeconômicas, baixo nível educacionais, condições de vida complexas, entre outros determinantes sociais e de saúde, podem tornar essas populações mais vulneráveis aos efeitos de zoonoses.

Nesse contexto, comunidades quilombolas do Paraná apresentam vulnerabilidade social, crescimento da população de animais de companhia, por vezes

a criação de animais no peridomicílio e outras alterações ambientais antrópicas que podem favorecer a circulação de *Leishmania* spp., *Leptospira* spp., *Toxoplasma gondii*, *Toxocara* spp. e SARS-CoV-2, ainda não estudada sob abordagem da Saúde Única. Deste modo, o objetivo do estudo será avaliar a exposição de populações quilombolas e seus animais de companhia a *Leishmania* spp., *Leptospira* spp., *Toxocara* spp., *Toxoplasma gondii*, *Rickettsia* spp. e ao SARS-CoV-2, bem como identificar e caracterizar molecularmente sua presença no meio ambiente, e os fatores associados à possível infecção.

Deste modo, o objetivo do presente estudo foi avaliar a exposição de populações quilombolas e seus animais de companhia à *Leishmania* spp., *Toxocara* spp., *Toxoplasma gondii* e ao SARS-CoV-2, bem como identificar e caracterizar molecularmente sua presença no meio ambiente, e os fatores associados à possível infecção. Um total de 200 amostras representativas de sangue foram coletadas de populações quilombolas e 100 de seus animais de companhia nas localidades Terra Quilombola Serra do Apon, Comunidade Remanescente Quilombola de Limitão, Mamãs, e Tronco.

Quanto aos objetivos específicos, foi necessário coletar amostras de sangue de populações quilombolas e seus animais de companhia nas localidades Terra Quilombola Serra do Apon, Comunidade Remanescente Quilombola de Limitão, Mamãs e Tronco; coletar amostras de fezes e pelos de cães para pesquisa de *Toxocara* spp.; coletar amostras de solo, flebotomínios e carrapatos das localidades Terra Quilombola Serra do Apon, Comunidade Remanescente Quilombola de Limitão e Mamãs; avaliar a presença de anticorpos anti-*Toxocara* spp, anti-*Toxoplasma gondii*, e anti-SARS-CoV-2 em populações quilombolas e seus animais de companhia; realizar a detecção molecular de *Toxocara* spp., *Toxoplasma gondii*. Respectivamente, em amostras de solo, flebotomínios e carrapatos; identificar os principais fatores associados à exposição e infecção, e verificar a necessidade de intervenção e/ou programas de educação e prevenção, visando a sustentabilidade de populações quilombolas e a melhoria da qualidade de vida destas populações.

O estudo envolve a coleta de solo para a pesquisa de *Toxocara* spp. e *Toxoplasma gondii*, e coleta de fezes e pelos de cães para a pesquisa de *Toxocara* spp., a coleta e identificação de flebotomínios e ectoparasitas, além de preenchimento de questionário epidemiológico. Os resultados podem ser analisados estatisticamente quanto à exposição, positividade, correlação com o grupo populacional, espécie de

animal doméstico, espécie de patógeno e os fatores de risco para infecção. Abordagem preventiva educacional e de intervenção foram adotadas, se necessárias, com base nos resultados e fatores de risco.

ANTECEDENTES CIENTÍFICOS

Comunidades Remanescentes de Quilombos (CRQ) são comunidades rurais tradicionais, originalmente, assentamentos rurais formados por escravos africanos fugitivos e seus descendentes no Brasil, como forma de resistência ao cativeiro e à exploração, sendo os indivíduos que habitam essas comunidades, chamados de quilombolas. (Gontijo et al., 2018).

O Estado do Paraná conta com 34 CRQ, reconhecidas pela Fundação Cultural dos Palmares (2012), sendo 3 delas localizadas no município de Castro, em terras de atual difícil acesso, baixa infraestrutura e assistência médica, e que originalmente pertenciam a ordens religiosas e foram deixadas sob a administração de ex-escravos na segunda metade do século XVIII. Em geral, essas comunidades mantêm as práticas de seus antepassados, baseando-se no cooperativismo e na agricultura de subsistência. Cultivam principalmente a mandioca, cana-de-açúcar, milho, feijão, arroz, frutas e legumes, e a criação suínos, galinhas, patos, gado e cavalos, com contato próximo a ecossistemas naturais (Priori et al., 2012; Pereira et al., 2014).

De acordo com a United States Agency for International Development (2009), ao menos 75% das doenças infecciosas emergentes e reemergentes em seres humanos são zoonoses, em mais de 200 doenças conhecidas. No grupo de superexpostos, os mais frequentemente afetados são as populações de sem-terra, as tribos indígenas, comunidades tradicionais de pescadores, quilombolas, no meio urbano, os indivíduos em vulnerabilidade social com contato íntimo de animais parasitados por vetores. Nosso grupo demonstrou que existem patógenos veiculados por vetores em assentamentos sem-terra na região de Londrina/PR (Vieira et al., 2015). No entanto, poucos são os estudos em populações quilombolas. Em único estudo anterior realizado na CRQ Kalunga, Estado de Goiás, foram detectados anticorpos anti-*T. gondii* 137/1533 (8,93%) em bovinos oriundos de criação para subsistência, sem acesso a sorologia nos seres humanos, e como fatores de risco associados o número de animais no rebanho, compra de bovinos, faixa etária dos animais e a temperatura anual média (Gomes et al., 2021).

A relevância do presente desta pesquisa se baseia no risco de transmissão de

zoonoses entre animais domésticos e silvestres e populações quilombolas, ainda não estudados ou estabelecidos.

CASUÍSTICA

O Paraná tem 7.113 quilombolas, segundo os dados do Censo 2022, 533 em Castro divididos em as localidades, Serra do Apon, Limitão, Mamãs e Tronco. Para estes, foram realizados testes sorológicos para pesquisa de anticorpos anti *Toxocarasp*, *Toxoplasma gondii* e SARS-CoV-2.

COMUNIDADES QUILOMBOLAS

As comunidades quilombolas estruturadas no Estado do Paraná possuem origens e estruturas diferenciadas em sua análise histórica. A realidade socioeconômica e cultural dessas comunidades também se efetiva mediante rupturas e permanências que permeiam processos históricos conjuntos, mas desdobram-se sobre individualidades locais e precisam ser verificadas em suas especificidades (Priori et al, 2012).

A escravidão paranaense foi marcada por processos ligados a atividades rurais e urbanas, na pecuária, na agricultura de plantation, na produção interna de alimentos e em atividades especializadas, como encadernação, marcenaria, metalurgia, dentre outras. Os quilombos se edificavam para além de espaços para o refúgio (Priori et al, 2012).

Eram áreas de convivência de uma população com diferentes origens, traços culturais, religiões, formas de compreender a si mesmos e a vida, dentre muitas outras particularidades. O Conselho Ultramarino Português considerava como quilombo toda habitação de negros que fugiam das fazendas, com quantitativo superior a cinco pessoas, em área que não tinha povoação anterior, mesmo sem a presença de ranchos. Esse conceito, apesar de ser considerado oficial por Portugal, não refletia todos os processos identitários e de convivência que o quilombo se edificava em cada local (Schmitt; Turatti; Carvalho, 2002).

No Paraná, Priori et al (2012) apontam que os traços das comunidades não podem ser resumidos a esses aspectos, pois não há como atribuir aos quilombos apenas uma categorização evidenciada em tempo passado. A variação das atividades, a utilização de escravos de aluguel pelos senhores de terras paranaenses

e as dinâmicas internas comerciais no Estado traziam uma população com mentalidade voltada para o dinamismo comercial e para a realização de inúmeras ocupações.

Nos quilombos, portanto, havia maior quantidade de conhecimento (quando comparados a áreas exclusivamente rurais) para a construção de comunidades mais estruturadas, ainda que isoladas. O conceito empregado pelo Conselho Ultramarino abarca, resumidamente, cinco aspectos: a fuga, a quantidade de pessoas que fugiam, o isolamento, a moradia e o autoconsumo (Schmitt; Turatti; Carvalho, 2002).

Porém, Nunes e Dos Santos (2021) destacam que é importante mencionar também a autonomia, a identidade, a resistência, assim como os conhecimentos particulares de cada sujeito envolvido na comunidade, muitos destes saberes passados pela tradição oral.

Na cidade de Castro, a escravidão se constituiu a partir de atividades rurais e urbanas. Essas comunidades quilombolas formadas a partir das fugas e alocações territoriais, existe a categorização entre Comunidades Remanescentes de Quilombos – CRQ's e Comunidades Negras Tradicionais - CNT's, diferente de outras cidades e Estados. Para Pereira et al (2014), parte da História das comunidades quilombolas de Castro foi contada pelo viés latifundiário e reforça a invisibilidade desses grupos, assim como sua padronização cultural.

O processo de cidadania também foi construído de maneira incompleta e necessita de maior reconhecimento. Muitos dos sujeitos destacam origem familiar semelhante em Castro: a área do Limitão, localizada entre o Ribeirão do Meio e Imbuial. Quando ingressaram ao local, já haviam interiorizado os valores cristãos e a religião católica, o que se reflete nos costumes retratados de ir a festas religiosas e celebrações na igreja local (Pereira et al., 2014).

Outros se estabeleceram em Santa Quitéria na Serra do Apon. A partir de relações baseadas no matrimônio, a comunidade foi crescendo e ganhando a solidariedade de outras pessoas, negros escravizados ou libertos, no entorno do local. Revoltas também foram notadas na cidade de Castro, como a Revolta do Capão Alto, em 1864 (Pereira et al., 2014).

Muitas das fugas relacionadas à revolta foram feitas em direção ao Quilombo formado. Em seguida, outros quilombos foram erguidos, como Faxinal, Quebrada Funda e Serra Velha. Os trabalhos nos quilombos de Castro eram feitos em torno da produção de alimentos e na criação de animais, assim como em formas de comércio

baseadas na troca comunitária, dando subsistência aos grupos familiares instalados (Pereira et al., 2014).

O reconhecimento da região se encontra vinculado com a Constituição de 1988, a partir do art. n. 68. Ao Ministério da Cultura, foi incumbida atribuição posterior, em 2001, de identificar, efetuar territorialização e garantir titulação de terras quilombolas. À Fundação Palmares caberia o reconhecimento e registro dessa titulação (Souza, 2018).

Em Castro, a fundação reconhece três comunidades, que são: Limitão, Serra do Apon e Mamans. Na Serra do Apon, estão os agrupamentos de Faxinal do São João, Paiol do Meio, Santa Quitéria e Lagoa dos Alves. Em Mamans, encontra-se o agrupamento de Imbuial, visto como sede. Todas as regiões fazem parte dos caminhos dos tropeiros e possuem proximidade com regiões auríferas, mas sem infraestrutura adequada e com difícil acesso, o que traz vulnerabilidade social e êxodo rural (Souza, 2018; Priori et al., 2012).

As motivações para esses sujeitos permanecerem no local está associada, ainda, ao período da escravidão na cidade de Castro. Quando os padres carmelitas arrendam a fazenda Capão Alto para a empresa Casa Comercial Bernardo Gavião Ribeiro e Gavião, existe a resistência de saída do local. Esses sujeitos deveriam ser levados para São Paulo, mas já se consideravam livres e não desejavam retornar para a escravidão (Souza, 2018).

Muitos deles fogem para os quilombos, aumentando mais a população nesses espaços. Além dessa motivação histórica, está o fato de haver liberdade temporal e espacial na terra. Como as comunidades ainda atuam em regime de subsistência, os processos de trabalho não são mediados pelo tempo de cronômetro, industrializado. O tempo a ser seguido é o da natureza e a terra se constitui no local de trabalho e identidade (Pereira et al., 2014; Souza, 2018).

A saída do local e inserção no espaço urbano tradicional implica em seguir outra lógica temporal, baseada no capital e na lucratividade desigual e desvalorizada. Além disso, por conta de questões históricas e de memória, o espaço passou a ser visto como parte da experiência de vida dos sujeitos, com enraizamento das tradições e resignificação da terra perante as gerações (Mezzomo; Semprebom, 2013).

Outro ponto que implica na permanência e motivação para fixação na terra se coloca no fato de muitos acreditarem que o espaço urbano traz preconceitos e exclusão social, com falta de oportunidades para trabalho e lazer, assim como para

tratamento digno. Assim, preferem manter-se isolados na comunidade, preservando traços culturais e estabelecendo as formas de sociabilidade que julgam aceitáveis dentro das comunidades (Mezzomo; Semprebom, 2013).

As atividades econômicas feitas no local são baseadas na agricultura de base, como nas culturas de milho e feijão, além de hortaliças variadas. Mas alguns dos membros da comunidade ainda trabalham como boias frias, ou seja, com registro empregatício em fazendas da região. Os excedentes produzidos são vendidos na cidade de Castro e produtos não produzidos no local precisam ser comprados, como sal, açúcar, vestuário e medicamentos (Mezzomo; Semprebom, 2013).

Assim, percebe-se que as atividades realizadas ainda estão voltadas para a pequena agricultura, com características familiares, baseadas em cultivo convencional do solo, opção por produtos alimentícios que são base na comunidade e na cidade de Castro, com poder de negociação não-atrelado a valores de mercado das commodities, mas a partir de estruturas próprias de valorização laboral.

A divisão sexual do trabalho é mais flexível, com homens e mulheres realizando trabalhos na terra e com atenção doméstica compartilhada, com funções específicas na criação dos filhos. O etnoconhecimento também passa a ser compartilhado aos filhos pelos pais e mães (Priori et al., 2012).

Por estarem isolados territorialmente, essas comunidades passam a ter uma relação de convivência mais intensiva com a natureza que os cerca, com outros membros da mesma região e com os animais. Segundo Rosa (2014), a relação entre o homem e os animais é antiga e está associada a fatores de sobrevivência, alimentação, transporte e afetividade.

Rosa (2014) ainda acrescenta que existem inúmeros desafios na identificação, reconhecimento, demarcação e certificação das terras enquanto remanescentes dos quilombos. Ainda que existam lideranças engajadas no processo, o racismo acaba por interferir na falta de interesse político na luta quilombola, em forma estrutural (Rosa, 2014).

Entretanto, a precarização das condições de saúde nessas comunidades atrelada à maior convivência com os animais pode implicar na circulação de doenças que já não são identificadas nos espaços urbanos. Assim, quando se deslocam para os ambientes urbanos no município, esses moradores acabam trazendo algumas doenças, de modo que se faz necessária preocupação para que os serviços de saúde pública alcancem as comunidades quilombolas, de modo a evitar contaminações por

doenças (Mezzomo; Semprebom, 2013). Diante disso, faz-se necessário compreender os principais aspectos que envolvem a saúde única.

SAÚDE ÚNICA

De modo geral, o conceito de saúde única pode ser visto a partir da perspectiva da saúde humana e animal, com desdobramentos importantes para a Enfermagem e para a Medicina Veterinária. Porém, em ambos os campos acadêmicos, torna-se essencial verificar a relevância da integralização das áreas para interdisciplinaridade e multiprofissionalismo mais significativo. Em suma, significa considerar a necessidade de elaborar uma conceituação mais abrangente para uso nos estudos voltados para a saúde humana e animal (Rosa, 2014).

Araújo, Leal e Silva (2020, p.9) reiteram que “One Health vai muito além do simples conceito de integração entre saúde humana, saúde animal e meio ambiente, funcionalmente é o meio para assegurar as necessidades atuais da humanidade e das futuras gerações”.

Essa complexidade observada se traduz na necessidade de se pensar e executar práticas de saúde única a partir do conhecimento dos desafios e possibilidades que podem ser trabalhados. Ademais, é importante realizar identificação de ferramentas para diagnóstico eficaz, modelagem, análise e prática a respeito dos processos que envolvem a saúde em seu nível geral, o que pode explicar a saúde única.

Esse conceito, evidenciado pela Organização Mundial de Saúde, retrata que é preciso estabelecer transparência na coligação entre a saúde humana, animal e no espaço em que ambas estão relacionadas. A saúde coletiva passa a ser observada e trabalhada a partir da integração de saberes e práticas, instituições e sujeitos, de modo a produzir sentido e trazer resultados positivos para a promoção e prevenção à saúde.

Segundo dados trazidos por Araújo, Leal e Silva (2020), o caráter zoonótico da etiologia das doenças corresponde a mais de 60% no impacto ao ser humano, o que traz ampla necessidade de efetuar o combate na fonte animal. Nesse ponto, existe protagonismo no trabalho da Medicina Veterinária em realização a aplicação de medicamentos e realizar diferentes formas de controle de patógenos para que o espalhamento não se efetive. Mas a saúde única vista na ótica médica veterinária também se objetiva na preservação da vida humana e de uma convivência

harmoniosa com os animais.

Diante disso, cursos de graduação em Medicina Veterinária precisam englobar conhecimentos voltados para a saúde única, em atendimento à necessidade de se pensar a integralização do trabalho e na relevância da Resolução n. 3, de 2019, que versa sobre a formação crítica, reflexiva, humanizada e generalista do médico veterinário, na elaboração de práticas e processos voltados para necessidades individuais e coletivas que envolvem comunidades humanas.

Na ótica de Andrade et al (2011), a prevalência de estudos relacionados a enteroparasitoses na saúde são escassos e dispersos, com populações mal definidas. Grupos com condições precárias, isolados e com particularidade de aglomeração histórica podem ser sujeitos de análise importantes para compreensão da relação entre parasitoides animais que são transmitidos para os humanos, seja em perspectiva veterinária ou de saúde humana.

Nos estudos em questão, percebeu-se que existe uma associação direta entre a presença dos parasitas intestinais e condições ambientais específicas, principalmente de qualidade da água e quantidade de membros da família. Assim, sujeitos que não possuíam caixa d'água em casa ou que não ingeriam água filtrada tinham mais parasitas intestinais dos que os que possuíam. Da mesma maneira, famílias com mais membros tinham maior percentual de pessoas com parasitas do que as famílias com menor quantitativo de pessoas (Andrade et al, 2011).

A pesquisa realizada por Andrade et al (2011) foi feita em comunidade quilombola e salienta ainda que famílias residentes em casas com menos que cinco cômodos também apresentaram prevalência maior de parasitas, como *A. lumbricoides*, da mesma maneira que em locais próximos de lixo descartado também houve presença mais efetiva de ancilostomídeos e *G. lamblia*. Assim, destacam a relevância de se compreender a saúde única de modo integrado e qualitativo.

Costa e Denadai (2014) analisam comunidade quilombola no Espírito Santo, com destaque para infestações de enteroparasitas em crianças e adolescentes, caracterizados com sujeitos com propensão ao poliparasitismo. Com objetivo de registrar a prevalência desses parasitas nas crianças e adolescentes dessa comunidade, os pesquisadores verificaram que cerca de 25% dos sujeitos que passaram pelos exames de confirmação estavam com poliparasitismo ou, ao menos, um parasita. A amostra foi maior em relação à percepção entre helmintos e protozoários, com prevalência mais efetiva de *E. coli* e *Giardia lamblia*. A faixa etária

com maior número de sujeitos acometidos foi entre 4 e 6 anos.

Diante das pesquisas, os autores perceberam que doenças enteroparasitoides ou poliparasitismo podem ser negligenciadas por comunidades quilombolas, o que traz maior exigência para as unidades básicas de saúde na atenção primária. Os processos de atendimento precisam levar em consideração a possibilidade de infestação, mas também destacar o combate à doença mediante campanhas realizadas, assim como na conscientização junto às comunidades (Costa; Denadai, 2014).

Para Targa et al (2023), é importante compreender as condições de vulnerabilidade das pessoas mais suscetíveis a infestações por enteroparasitas. Isso porque as condições de higiene e saneamento precisam ser analisadas como elementos potenciais na infestação ou na segurança daquelas pessoas, visto que podem incidir diretamente na chegada e permanência dessas doenças, assim como sua proliferação.

A partir da necessidade de estudar a prevalência de parasitas intestinais em comunidade quilombola de Nossa Senhora Aparecida do Chumbo Poconé-MT, os pesquisadores verificaram que houve maior incidência de *Blastocystis* sp entre os moradores da comunidade. Alguns fatores de risco foram verificados pelos autores, como a presença de animal de estimação em casa, lavagem das mãos anteriormente ao preparo do alimento, e maior quantidade de cômodos nas residências. Entre os fatores de proteção verificados estiveram o consumo de água mineral, e a menor quantidade de pessoas por residência (Targa et al, 2023).

Assim, o estudo em questão argumenta que a melhoria das condições de saneamento é fundamental para maior qualidade de vida de populações quilombolas, na efetividade da saúde com segurança e estabilidade. Da mesma maneira, cooperam para se pensar na eminente relevância de haver maior número de residências, menor quantidade de habitantes por residência, hábitos saudáveis e menor quantidade de animais dentro das residências. Todos esses aspectos precisam ser pensados mediante ações de conscientização (Targa et al, 2023).

Os estudos de Targa et al (2023) e Costa e Denadai (2014) diferenciam-se parcialmente em relação a alguns aspectos, como o público a ser analisado e os enteroparasitas associados com as infestações. A presença de *Blastocystis* sp nos sujeitos analisados por Targa et al (2023) não excluem as possibilidades de haver na comunidade crianças com *E. coli* e *Giardia lamblia*, dentre outros, visto que o enfoque

da pesquisa foi diferenciado.

Na atenção primária, é essencial que haja atendimento específico para todos os públicos, mas com enfoques diferenciados. Enquanto as crianças precisam ser diagnosticadas por médico especialista e que traga orientação aos pais a respeito do combate ao poliparasitismo, no caso dos adultos, a atenção se faz na prevenção e promoção de saúde pela consciência de si. Assim, é fundamental que haja um trabalho integrado e que priorize a saúde dessas comunidades, com maior aproximação geográfica e humanizadora.

Matos (2010) aponta que os rotavírus trazem problemas efetivos para comunidades mais retiradas do convívio urbano, como é o caso dos quilombolas. Impactam mais crianças com menor idade e animais jovens de diferentes espécies. Tais vírus são excretados por fezes e transmitido pela via fecal-oral. Da mesma maneira, os enteroparasitoides também trazem problemas de diarreia crônica, com elevada taxa de mortalidade infantil.

No estudo em questão, a autora buscou identificar RVs e endoparasitos que circulam em caninos, felinos e galináceos em comunidade quilombola de Ananindeua, no Pará. A partir de amostras de espécimes fecais dos animais, a pesquisadora verificou que os cães estavam infectados com *Ancylostoma sp*, *Spirocerca sp*, *Toxocara sp/ Toxascaris sp*, *Trichuris sp* e *Coccídio*. Nos gatos, foram encontrados *Ancylostoma sp*, *Toxocara sp/ Toxascaris sp* e *Trichuris sp*. Nas galinhas, *Heterakis sp*, *Capillaria sp*, *Cocídio*, *Dispharynx sp* e *Trichostrongyloidea sp* (Matos, 2010).

Portanto, na realidade em questão, houve conclusão de que o local oferece riscos para infestação humana e que o solo pode ser contaminado pelas fezes de animais, o que traz desenvolvimento de zoonoses (Matos, 2010). Diante disso, assim como nos estudos anteriores verificados e na pesquisa atual, verifica-se que existem problemas significativos na articulação entre o comportamento de conscientização e a presença dessas doenças por negligência ou falta de conhecimento da comunidade. Da mesma maneira, compreender esses riscos torna-se importante para se pensar em uma perspectiva de saúde integrada, única.

Menin (2018) complementa o conceito de saúde única ao evidenciar a interdependência entre a saúde humana e a animal, assim como ambas são articuladas a ecossistemas. Em sua ótica, a institucionalização do conceito de saúde única por organizações mundiais da saúde e alimentação permite o desenvolvimento de estratégias racionais, por parte dos países, na proteção da alimentação para a

humanidade e para as gerações posteriores.

O pesquisador ainda reitera que “a “One Health” não pode ser tratado apenas como projeto técnico-apolítico, mas sim, deve ser alcançada através de discussões filosóficas, políticas, sociais e econômicas que permitem a gestão igualitária das perspectivas dos adeptos” (Menin 2018, p. 1). Assim, o autor indaga a respeito das maneiras como é possível atender, mediante a sustentabilidade, a necessidade de proteínas d humanidade, mediante interdependência dos ecossistemas. Corroborando para indagar ainda se o vegetarianismo seria uma medida sustentável.

Além disso, o autor enfatiza:

O conceito de “One Health”, também tem sido utilizado com grandes perspectivas frente ao controle da resistência antimicrobiana. Estima-se que, a partir de 2050, 10 milhões de pessoas morrerão anualmente no mundo devido a infecções não tratáveis, associadas a agentes infecciosos super ou multirresistentes. Neste cenário, a rápida interação gênica entre as microbiotas intra e interespecíficas, a mobilidade humana global, a aproximação homem/animal e a complexidade da vida nos ecossistemas, deve ser considerada (MENIN, 2018, p. 3).

A partir do trecho, destaca-se que a saúde única possui grande relevância para debates a respeito do futuro da humanizada, no sentido de poder prevenir infecções não-tratáveis, considerando a aproximação entre ecossistemas e mobilidade da população global.

O aprimoramento da resistência antimicrobiana se constitui enquanto problema global e afeta a saúde humana e animal. Assim, a saúde única inclui também a integralização de ações e saberes voltados para saúde animal e humana, com inclusão das dinâmicas ambientais, para a elaboração de sistemas interligados de fiscalização e resposta. (Menin, 2018)

A saúde única possui fundamentos importantes que precisam ser considerados, de modo a obter resolução mais efetiva do problema. Queissada e Pacheco (2021) zoonoses reemergentes podem trazer complicações para áreas que estão isoladas, assim como na interação de ambientes distintos, como o urbano e o rural. Dentre estas zoonoses, está a dengue, a COVID-19, a cólera e o calazar, também conhecido como leishmaniose visceral.

Ainda há patologias associadas ao ambiente, como a Hepatite A e a Amebíase, e patologias associadas com a alimentação, como brucelose e shigelose. Diante disso, consideram que o combate a essas doenças precisam ser feitas nas comunidades e que os processos de atenção sistematizada voltados para a saúde única corroboram para melhoria da qualidade de vida dessas pessoas. (Queissada;

Pacheco, 2021).

Queissada e Pacheco (2021) complementam que a promoção de saúde envolve reorientação, responsabilidades, capacitação profissional no contato com as comunidades, educação em saúde, edificação de escola promotora de saúde, comunicação individualizada e coletiva, processos de eficiência e utilização de metodologia dialógica.

Da mesma maneira, consideram como fundamento a necessidade de uma vigilância ambiental pautada em processos éticos e práticos, como vigilância da água, do solo, em relação a desastres naturais, do uso de combustíveis fósseis, do manejo químico de áreas complementares, dos fatores físicos e dos animais. Da mesma maneira, afirmam ser importante considerar as mudanças climáticas e efetuar monitoramento de comunidades isoladas para que doenças sejam combatidas *in loco*, de modo qualitativo e direcionado.

Aliás, uma das zoonoses evidenciadas por Queissada e Pacheco (2021) é a COVID-19. As pesquisas de Schneider e Oliveira (2020) detalham a saúde única em contexto pandêmico. As pesquisadoras reiteram que o Sars-CoV-2 pode ser definido como zoonose e que envolveu, provavelmente, morcegos. Em comunidades isoladas, como quilombolas, a incidência do vírus se deu de maneira tardia.

Entretanto, é possível afirmar que a ida desses sujeitos para os centros urbanos e a infecção pela doença pode espalhar mais rapidamente o vírus pela área de convivência, principalmente por conta dos laços de sociabilidade, proximidade, afetividade e quantidade de pessoas no mesmo domicílio.

Assim, Schneider e Oliveira (2020) destacam que existem sugestões relacionadas à interface entre animal e humano no contexto pós-COVID-19, como melhor visão integrada de saúde única, solidariedade, preservação de habitats naturais, abolição de comércio de animais silvestres, vigilância de animais realizada, biossegurança fiscalizada, definição de zoonoses prioritárias, capacitações profissionais para contenção dos surtos, desenvolvimento de estudos transdisciplinares, assim como melhores cuidados para redução das desigualdades sociais.

Segundo Carneiro e Brewer (2021), a saúde única precisa ser pensada a partir do seu contexto de atuação e dos problemas da modernidade, como o ressurgimento de doenças infecciosas, a perda de biodiversidade, a dominação crescente de espécies generalistas, o decréscimo de polinizadores e maior quantitativo de algas

prejudiciais.

A partir desses elementos, é possível inferir que a saúde única precisa ser mais explorada e que os conhecimentos exigirão práticas emergenciais para contenção dos novos problemas, assim como prevenção de situações específicas, como novas pandemias. Para elas, a One Health “(...) exige novos tipos de colaboração transdisciplinar, a fim de realizar avaliações integradas e intervenções que consideram a saúde e o bem estar intrinsecamente interconectada de seres humanos, os animais, as plantas e o meio ambiente” (Carneiro; Brewer, 2021, p.235).

É fundamental pensar na saúde única a partir de suas particularidades com o ambiente, com o ser humano e com o animal, de maneira interdisciplinar e multiprofissional. A atividade de monitoramento, acompanhamento qualitativo e assistência sistematizada implica no reconhecimento das vulnerabilidades, mas também na elaboração de planejamentos estratégicos capazes de uma ação coletiva para que a saúde dessas comunidades seja preservada.

2 OBJETIVOS

Avaliar a exposição de populações quilombolas e seus animais de companhia à *Toxocara* spp., *Toxoplasma gondii* e ao SARS-CoV-2, bem como identificar e caracterizar molecularmente sua presença no meio ambiente, e os fatores associados à possível infecção.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Coletar amostras de sangue de populações quilombolas e seus animais de companhia nas localidades Terra Quilombola Serra do Apon, Comunidade Remanescente Quilombola de Limitão, Mamãs e Tronco.

Coletar amostras de fezes e pelos de cães para pesquisa de *Toxocara* spp.; coletar amostras de solo, flebotomínios e carrapatos das localidades Terra Quilombola Serra do Apon, Comunidade Remanescente Quilombola de Limitão e Mamãs.

Avaliar a presença de anticorpos anti-*Toxocarasp*, anti-*Toxoplasmagondii*, e anti-SARS-CoV-2 em populações quilombolas e seus animais de companhia; realizar a detecção molecular de *Toxocara* spp. e *Toxoplasma gondii*.

3 MATERIAL E METODOLOGIA

LOCAL DE ESTUDO

A coleta foi realizada em 4 CRQ: Serra do Apon, Limitão, Mamãs e Tronco (Figura1).



Figura 1. Localização das comunidades remanescentes quilombolas Serra do Apon, Quilombola de Limitão, Mamãs e Tronco. Fonte: GTCM (2010). Disponível em: <https://books.scielo.org/id/k4vrh/pdf/priori-9788576285878-05.pdf>

CARACTERIZAÇÃO DAS POPULAÇÕES DE ESTUDO

CRQ DA SERRA DO APON

Localizada a 55 km do município de Castro-PR, a comunidade é formada por descendentes de escravizados pela fazenda Capão Alto, também no município de Castro. Atualmente, a CRQ conta com aproximadamente 145 habitantes, que cultivam milho e o feijão para subsistência, com abastecimento de água de um riacho e casas com paredes de adobe e piso de terra batida (Priori et al., 2012).

CRQ DO LIMITÃO

Localizada a 65 km do município de Castro-PR, a comunidade é formada por descendentes de escravizados pela fazenda Capão Alto, e por moradores

aparentados com algumas famílias da Comunidade da Serra do Apon. Atualmente, a CRQ conta com aproximadamente 106 habitantes que cultivam milho, feijão, e artesanato feito na base de taquara e palha de milho, sendo o cavalo seu principal meio de transporte.

CRQ DE MAMÃS

Localizada a 60 km do município de Castro-PR, a comunidade se apresenta dividida em vários núcleos, com distância entre eles que chega a 70km, sendo que parte dos núcleos está localizada no município de Cerro Azul/PR. A comunidade conta com ao menos 27 habitantes que trabalham com agricultura de subsistência, e sofre a pressão de áreas de reflorestamento de pinus no entorno.

CRQ DO TRONCO

Segundo ARQUIVO Público do Estado do Paraná trata-se de uma comunidade situada a 10 quilômetros de distância da sede do município de Castro. Wilson de Oliveira conta que a comunidade está formada a mais de cem anos e que seu avô João Preto Alves alcançou o tempo da escravidão apesar de não saber contar se na época os antepassados foram libertos ou se fugiram do cativeiro mas relata que seus ancestrais foram escravizados na fazenda Cunhaporanga nesse município; na busca de liberdade e de terra para plantar, moraram na Varginha, próximo à Cunhaporanga; depois foram para a fazenda Cipó, no local denominado Fomento; de lá foram para o Ronca Porco, no Catanduva de Fora e finalmente para o Tronco.

PESQUISA POR ANTICORPOS ANTI-TOXOCARA SPP. EM AMOSTRAS DE SERES HUMANOS

As amostras de soro de seres humanos das populações quilombolas e seus animais de companhia foram testadas para a presença de anticorpos anti-*Toxocaraspp.* de acordo com protocolo descrito por Elefant (2006), para detecção de IgG contra antígenos de excreção-secreção (TES) pelo teste de ELISA indireto (Enzyme-linked immunosorbent assay). As amostras foram diluídas a 1: 320. As microplacas de 96 poços de poliestireno (Corning, Costar, Nova York, EUA) foram revestidas durante 1 h a 37°C, seguido de incubação por 18 h a 4°C com 1,9 µg/mL de TES dissolvido em 0,06 mol/L de carbonato-bicarbonato tampão (pH 9,6), 100

$\mu\text{L/poço}$ e depois bloqueado com PBS-T contendo 2,5% (v/v) de albumina de soro bovino (Sigma, St. Louis, EUA). Após incubação (40 min a 37°C), as amostras de soro foram removidas e será adicionada IgG anti-humana conjugada com peroxidase, produzida em caprino (Sigma, St. Louis, EUA) a uma diluição 1:10.000 (40 min a 37°C) antes da adição do substrato de o-fenilenodiamina (0,4 mg/mL, Sigma, St. Louis, EUA). As leituras de absorvância foram feitas a 492 nm, e um valor de absorção de corte definido como a leitura média da absorvância para 96 soros de controle negativo mais três desvios-padrão. Os níveis de anticorpos foram expressos como índices de reatividade, calculados como a relação entre os valores de absorvância de cada amostra de teste e o valor de corte. Uma amostra de soro será considerada positiva quando seu índice de reatividade for maior que 1.

PESQUISA DE ANTICORPOS ANTI-TOXOPLASMOGONDII EM AMOSTRAS DE SERES HUMANOS E ANIMAIS DE COMPANHIA

As amostras de soro de seres humanos das populações quilombolas e seus animais de companhia foram testadas para presença de anticorpos anti-*Toxoplasma gondii* por Reação de Imunofluorescência Indireta (RIFI), conforme Camargo (1974), em diluição em série de 1:16, 1:64, 1: 256, 1: 1.024 e 1: 4.096, em solução salina fosfato tamponada (PBS) pH 7,2. Para cada espécie estudada, será utilizado conjugado anti-IgG específico.

DETECÇÃO DE ANTICORPOS ANTI-SARS-COV-2 EM AMOSTRAS DE SERES HUMANOS

As amostras de soro de seres humanos das populações quilombolas foram testadas por ensaio ELISA magnético para anticorpos de IgG (Huego, et al. 2021), utilizando MagneHis Ni² + esferas magnéticas e Nucleocapsid N-terminal 6x A proteína recombinante de SARS-CoV-2, será sintetizada a partir do plasmídeo pLHSARSCoV2-N usando E. coli BL21 (λ DE3) como hospedeiro (Conzentino, et al., 2021), e após sucessivas incubações, incluindo com anticorpo IgG-HPR anti-humano de cabra, os grânulos foram removidos e as placas colocadas sobre um dispositivo transluminador de luz branca e fotografadas. A densidade óptica será medida a 650 nm utilizando um leitor monocromático de placas TECAN M Nano (TECAN) em largura de banda de 9 nm e 25 flashes. Um controle positivo será utilizado como referência. Os dados brutos foram normalizados como uma percentagem desta referência, o sinal

de corte utilizado para discriminar amostras IgG positivas *versus* negativas foi definido como $\geq 13\%$.

PROCESSAMENTO DAS AMOSTRAS DE FEZES E PÊLO DOS CÃES

As amostras de fezes foram submetidas ao método de sedimentação de Hoffmann, modificado, e de flutuação de Willys-Mollay para recuperação de ovos de nematódeos (*Toxocara* spp. e *Ancylostoma* spp.). (Hoffmann, 1987), e analisadas ao microscópio ótico (10x).

Para a recuperação de ovos de *Toxocara* spp. de amostras de pêlo da região perineal de cães, será adotado o protocolo descrito por Wolfe e Wright, com modificações realizadas por Amaral et al. (2010). As amostras passarão por duas lavagens em 40 mL de água destilada contendo duas gotas de Tween 20, e filtradas em tamises com malhas de aço inoxidável (300 μm , 212 μm e 63 μm). O filtrado será coletado e centrifugado (800x g) por 15 minutos. Após descarte do sobrenadante, 70 μL do sedimento será transferido para lâmina histológica e avaliado em microscopia ótica (10X e 40X), para contagem e avaliação morfológica dos ovos.

PESQUISA DE *TOXOCARA* SPP. E *TOXOPLASMA GONDII* EM AMOSTRAS DE SOLO

A metodologia adotada para a análise de solo seguirá o protocolo descrito por Otero et al. (2018), com algumas modificações. Do material coletado (500g) foram pesadas duas alíquotas de 20g. As alíquotas receberão adição de detergente aniônico (Tween 20 a 5%; proporção de 1:2), homogeneizadas e mantidas em repouso por 12 horas. O conteúdo passará por filtragem em tamises com malhas de aço inoxidável (300 μm , 212 μm e 63 μm).

Os ovos de *Toxocara* spp. recuperados do solo e do pêlo foram classificados segundo o seu estágio de desenvolvimento, seguindo o protocolo adotado por Roddie et al. (2008): viáveis (ovo intacto com conteúdo), não viáveis (ovo não intacto ou com parede danificada), em embrionamento (ovo com duas ou mais divisões celulares) e embrionados (ovo contendo larva do parasito). Para extração do DNA, será adotado o protocolo usado por Choobineh et al. (2018), com algumas modificações.

As amostras positivas pelo método de centrífugo-flutuação em sulfato de zinco foram lavadas em solução tampão fosfato, submetidas a três ciclos de congelamento

e aquecimento, e digestão em proteinase K por 12 horas, para fragilização de membrana do ovo e extração de DNA. O DNA será extraído utilizando o kit comercial (DNA PowerMax® soil), seguindo as instruções do fabricante, como sugerido por Durant et al. (2012). Após extração, o material será estocado a -70°C até processamento.

A análise de DNA ribossomal (fração parcial de ITS1 e ITS2) das amostras será realizada como descrito por Choobineh et al. (2018). Para amplificação da região ITS (fração parcial de ITS1 e ITS2) para o primeiro passo de nested-PCR, foram utilizados os primers NC5 (5'-GTAGGTGAACCTGCGGAAGGATCATT-3') e primer reverso NC2 (5'-TTAGTTTCTTTTCCTCCGCT-3'), descrito na literatura (Li et al., 2007). Será adotado ciclo de 95°C por 6 minutos para desnaturação de DNA, seguido por 35 ciclos de 94°C durante 45 s (desnaturação), 60°C por 1 minuto (anelamento), 72°C durante 1 minuto (extensão) e extensão final a 72°C durante 6 minutos.

A segunda etapa das reações de nested-PCR será realizada usando primer inicial (FM1: 5'-TTGAGGGGAAATGGGTGAC-3') e primer reverso (FM2: 5'-TGCTGGAGGCCATATCGT-3') em um volume de reação de 25µl (Mikaeili et al., 2017). 5µl do produto obtido no primeiro passo da nested-PCR será utilizado como modelo para o segundo passo. Será realizada a desnaturação inicial (94°C por 12 min), seguido por 35 ciclos de desnaturação (94°C por 30s), anelamento (60°C por 30s), extensão (72°C por 30 seg), e extensão final (72°C por) 5 minutos. Os produtos da PCR foram separados por eletroforese em gel de agarose a 1,5% e corados com GelRed.

Para a pesquisa de *Toxoplasma gondii*, do material coletado (500g) a uma profundidade de aproximadamente 5cm, foram pesadas duas alíquotas de 10g, em tubos tipo Falcon de 50 ml. Adicionar ao tubo Falcon 5mL de H₂SO₄ (2%), overnight. Adicionar 30 mL de glicina 1M, e homogeneizar por 30 minutos, utilizando um agitador. Após agitação deixar repousando por 5 minutos. Descartar o sedimento e centrifugar o sobrenadante a 1500 x g por 15 minutos. Para a obtenção de amostra mais limpa e sem muitos grãos de areia, o pellet recuperado na pós-centrifugação deverá ser processado utilizando a técnica de Sheather.

Adicionar uma quantidade igual do volume do pellet da solução de Sheather (solução de sacarose com densidade 1,2 g/mL) e homogeneizar o tubo por inversão. Logo em seguida, centrifugá-lo por 5 minutos a 1500 rpm, e após a centrifugação, retirar 2 mL do sobrenadante e transferir para tubos tipo eppendorf. O material

recuperado será fracionado em dois tubos tipo eppendorf de 2 mL, o volume completado com água ultrapura, e posteriormente centrifugados a 10.000 g por 5 minutos;

Após centrifugação, retirar o sobrenadante e adicionar tampão TE, onde para cada 200ul foram adicionados 1mL de TE. Ressuspender o pellet formado em seguida será centrifugado por 5 minutos a 10.000 g. Após centrifugação, todo o sobrenadante será retirado, deixando somente o pellet de 200 µl. Por fim, será adicionado 200 µl de T1 correspondente ao tampão do kit de extração.

O DNA será extraído utilizando o kit comercial. Sobre a PCR, os primers foram desenhados com base nas sequências conservadas de *T. gondii*, *H. hammondi*, *N. caninum* e *S. neurona*, que amplificam um fragmento do gene do DNA ribossômico 18S (18S rDNA) (Su et al., 2010; Cabral, 2013). Por este protocolo podem ser identificados: *T. gondii*, *H. hammondi*, *N. caninum* e *S. neurona*, *Besnoitia* spp., *Cystoisospora* spp., *Nephroisopora* spp., *Frenkelia* e *Hyaloklossia*. Para amostras positivas na nested PCR, será realizado o sequenciamento para identificação de Apicomplexa.

APLICAÇÃO DE QUESTIONÁRIOS EPIDEMIOLÓGICOS

Se houver o consentimento para participação da pesquisa pela leitura e assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, foram aplicados os questionários epidemiológicos, seguida pela coleta de sangue dos participantes quilombolas e de seus cães.

ANÁLISE ESTATÍSTICA

Os resultados sorológicos, bem como os dados obtidos a partir dos questionários foram analisados utilizando o software R versão 4.0.4 (2020) para posterior análise descritiva dos resultados das técnicas empregadas por distribuição de frequências. As informações foram organizadas em banco de dados, todas as variáveis analisadas foram avaliadas em relação a ocorrência de anticorpos anti-*Leishmania* spp., anti-*Leptospiraspp.* anti-*Toxocaraspp.*, anti-*Toxoplasmagondii*, anti-SARS-CoV-2 spp. e SARS-CoV-2 nas amostras, bem como a ocorrência destes patógenos em amostras do meio ambiente. A análise de associação entre os riscos será calculada pelo teste de qui-quadrado ou exato de Fisher com significância estatística $p < 0,05$, os riscos considerados significantes foram utilizados para a análise multivariada dos riscos

associados. As análises foram realizadas utilizando o programa Epi Info™ (versão 3.5.3).

Os aspectos éticos envolvidos nesse estudo foram avaliados pela comissão de ética em pesquisa sendo aprovado sem restrições, após avaliação documental. O projeto se encontra dentro dos princípios éticos e metodológicos, de acordo com o Conselho Nacional de Saúde, Resolução 466/2012 e 510/2016. Também foi submetido a Comissão de Ética no Uso de Animais da Universidade Estadual de Ponta Grossa (CEUA-UEPG), que certifica que os procedimentos utilizando animais no projeto de pesquisa especificado estão de acordo com a Diretriz Brasileira para o Cuidado e a Utilização de Animais para fins Científicos e Didáticos (DBCA), estabelecida pelo Conselho Nacional para fins de Experimentação Animal (CONCEA) e com as normas internacionais para a experimentação animal. Dessa forma, fica autorizada a utilização de 100 cães sem raça definida, sendo 50 machos e 50 fêmeas, para a coleta de amostras de sangue periférico.

4 RESULTADOS

Nesse estudo foram analisados 208 indivíduos quilombolas e 100 cães. Diante de uma situação tão desafiadora, o tamanho da amostra foi considerado razoável, com poder estatístico adequado para avaliar os fatores de risco associados à prevalência de 44% aqui observada. Geral, 93/208 humanos (44,7%; IC 95%: 38,1–51,5) e 63/100 cães (63,0%; IC 95%: 53,2–71,8) foram soropositivo para IgG anti-*T. gondii* (Tabela 1), com uma proporção geral de soropositividade humano-cão de 0,71. A soropositividade humana variou de 41,4% (29/70; IC 95%: 30,6–53,1) em comunidade Serra do Apon para 49,0% (25/51; IC 95%: 35,9–62,3) na comunidade Tronco.

Entre as gestantes, 2/5 (40,0%) eram soropositivas. Todas as amostras foram testadas para IgM anticorpos, com 4/208 (1,9%) amostras soropositivas de três comunidades diferentes. Esses indivíduos IgM positivos eram um menino de sete anos e três adultos (um homem e duas mulheres não grávidas). A presença de IgG e IgM foi encontrada em um dos essas quatro amostras.

Aproximadamente 4/5 da população estudada (77,4%; 161/208) era composta por pessoas adultas (faixa: 1 a 99 anos; mediana: 37), majoritariamente do sexo feminino (126/208; 60,6%). A maioria dos participantes declarou possuir ensino fundamental (128/208; 61,5%) e contato com o solo (188/208; 90,4%). Todos os participantes adultos mencionaram atividades agrícolas de subsistência.

Vários dos potenciais fatores de risco para exposição ao *T. gondii* entre indivíduos quilombolas que foram testados para associação não foram considerados estatisticamente significativos, como segue: localização do domicílio ($p = 0,875$), sexo ($p = 0,801$), idade ($p = 0,166$), escolaridade ($p = 0,347$), contato com solo ($p = 0,333$), fonte de água utilizada para consumo ($p = 0,408$), presença humana, destino das fezes ($p = 0,645$), posse de cão ou gato ($p = 0,181$), consumo de carne crua ou mal passada ($p = 0,882$), consumo de carne de caça crua ou mal cozida ($p = 0,068$), onicofagia ($p = 1$), consumo de leite cru ($p = 0,834$), viagens fora da comunidade ($p = 0,281$), deficiência visual ($p = 0,436$) e história de aborto espontâneo ($p = 1$). Indivíduos que declararam consumir carne de caça crua ou mal cozida tinham 2,43 vezes mais probabilidade (IC 95%: 1,05–5,9) de serem soropositivos para *T. gondii*. Embora a idade ($p = 0,166$) e possuir cão ou gato ($p = 0,181$) foram considerados apropriados para Figura 1. Locais de amostragem e frequência de ocorrência de

anticorpos anti-T. anticorpos gondii entre quilombolas indivíduos e seus cães em quatro quilombos brasileiros no sul do Brasil.

Fatores de risco para exposição ao T. gondii entre quilombolas que foram testados para associação não foram considerados estatisticamente significativos, como segue: localização do domicílio ($p = 0,875$), sexo ($p = 0,801$), idade ($p = 0,166$), escolaridade ($p = 0,347$), contato com solo ($p = 0,333$), fonte de água utilizada para consumo ($p = 0,408$), fezes humanas destino ($p = 0,645$), posse de cão ou gato ($0,181$), consumo de alimentos crus ou mal cozidos carne ($p = 0,882$), consumo de carne de caça crua ou mal passada ($p = 0,068$), onicofagia ($p = 1$), consumo de leite cru ($p = 0,834$), viagens fora da comunidade ($p = 0,281$), visual comprometimento ($p = 0,436$) e história de aborto espontâneo ($p = 1$). Pela regressão logística, os indivíduos que declararam consumir carne de caça crua ou mal cozida tiveram 2,43 vezes mais maior probabilidade (IC 95%: 1,05–5,9) de ser soropositivo para T. gondii.

Embora a idade ($p = 0,166$) e possuir cão ou gato ($p = 0,181$) foram considerados apropriados para avaliação multivariada. Análise, as variáveis não se mostraram significativas de acordo com o modelo logístico final (Tabela 1). Além disso, quilombolas relataram caçar queixadas (*Pecari tajacu*), quatis (*Nasua nasua*), tatus (*Dasyus sp.*), gambás (*Didelphis aurita*), capivaras (*Hydrochoerus hydrochaeris*) e javalis (*Sus scrofa*)

Com exceção das variáveis localização do domicílio, sexo e idade, uma avaliação das variáveis associadas o risco foi obtido com um tamanho de amostra inferior a 208 devido à perda de informações fornecidas por indivíduos (Tabela 1).

A soropositividade canina variou de 57,1% em Serra do Apon (21/12; IC 95%: 36,5–75,5) a 80,0% (4/5; IC 95%: 37,6–96,4) em Limitão.

Os seguintes fatores de risco potencialmente associados à exposição ao T. gondii entre cães não foram estatisticamente significativos: localização do domicílio ($p = 0,634$), sexo ($p = 1,0$), idade ($p = 0,604$), mobilidade ($p = 0,950$), tipo de alimentação ($p = 0,452$), consumo de carne crua ($p = 0,981$), atividades cinegéticas ($p = 0,649$) e consumo de água tratada ($p = 1,0$). Nenhuma dessas variáveis foram consideradas adequadas para análise de regressão logística ($p > 0,2$) (Tabela 2). Perda de informações fornecidas por indivíduos limitou o cálculo do risco associado fatores quando de uma amostra inferior a 100, exceto localização do domicílio, sexo e tipo de variáveis alimentares.

Tabela 1. Soropositividade para anticorpos anti-Toxoplasma gondii (IgG) entre cães (N = 100) residentes em quilombos brasileiros.

Variáveis	Soropositivo	Soronegativo	Análises Univariadas	
	n (%)	n (%)	OR (95% IC)	p
Localização				0.634
Limitão	4 (6.4)	1 (2.7)	1.0 (Referência)	
Mamans	13 (20.6)	5 (13.5)	0.71 (0.02-6.99)	
Serra do Apon	12 (19.0)	9 (24.3)	0.37 (0.01-3.32)	
Tronco	34 (54.0)	22 (59.5)	2.33 (0.30-66.8)	
Sexo				1.0
Fêmeas	22 (34.9)	13 (35.1)	1.0 (Referência)	
Machos	41 (65.1)	24 (64.9)	1.01 (0.42-2.37)	
Idade (anos)				0.604
< 1	16 (25.4)	7 (19.4)	1.0 (Referência)	
1 to 8	43 (68.3)	28 (77.8)	0.68 (0.23-1.83)	
> 8	4 (6.35)	1 (2.78)	1.59 (0.18-49.1)	

Fonte: o autor

No total, 172/208 (82,7%; IC 95%: 77,0-87,2) quilombolas foram soropositivos para anti-Toxocara spp. anticorpos (Figura 2). A soroprevalência variou de 72,6% a 88,9%, respectivamente, nas comunidades Tronco e Limitão (Tabela 2), sem diferença estatística ($p= 0,153$) entre as frequências. Fatores de risco associados à presença de anti-Toxocara spp. anticorpos nos participantes por análise uni e multivariada foram testados e apresentados (Tabela 3). Cinco variáveis, incluindo sexo, idade, escolaridade, contato com o solo e fonte de água potável, mostraram significância mínima para inclusão no modelo logístico multivariado, mas a regressão logística revelou apenas a idade e o contato com o solo como variáveis preditivas para soropositividade. Maior chance (OR: 7,6; IC 95%: 1,5-42,7) de soropositividade foi observada em indivíduos com idade superior a 50 anos em comparação ao grupo de referência (<10 anos), e em quilombolas que tiveram contato com o solo apresentaram chances maiores de soropositividade (OR: 4,4; IC 95%: 1,1-18,8).

Tabela 2. Análise univariada e de regressão multivariada logística entre características de comunidades Quilombolas (N = 208) e presença de anti-Toxocara spp. anticorpos IgG, em

comunidades do Estado do Paraná, Sul do Brasil. (continua)

	Soropositivo	Soronegativo	Análise Univariada		Análise Multivariada	
	(%)	(%)	OR (95% CI)	p-value	OR (95% IC)	p-value
Características	172 (82.7)	36 (17.3)				
Gênero				0.029		
Feminino	98 (56.5)	28 (77.8)	1.0 (Referência)		1.0 (Referência)	
Masculino	74 (43.5)	8 (22.2)	2.65 (1.16- 6.47)		2.70 (0.88- 9.71)	0.099
Idade em anos				0.001		
< 10	13 (7.6)	9 (25.0)	1.0 (Referência)		1.0 (Referência)	
10 to 17	16 (9.4)	8 (22.2)	1.37 (0.40- 4.75)		1.07 (0.16- 6.50)	0.944
18 to 49	80 (46.7)	14 (38.9)	3.90 (1.36- 11.0)		3.46 (0.65- 17.77)	0.137
≥ 50	62 (36.3)	5 (13.9)	8.20 (2.40- 31.5)		7.55 (1.45- 42.69)	0.017
Nível Educacional				0.026		
Ensino Médio	31 (18.3)	12 (34.3)	1.0 (Referência)		1.0 (Referência)	
Elementar	113 (66.9)	15 (42.9)	2.90 (1.20- 6.89)		2.65 (0.80- 8.99)	0.111
Não alfabetizado	25 (14.8)	8 (22.9)	1.20 (0.42- 3.55)		0.11 (0.11- 3.48)	0.576
Ocupação ligada ao solo				0.003		
Não	7 (4.17)	7 (20.6)	1.0 (Referência)		1.0 (Referência)	
Sim	161 (95.8)	27 (79.4)	5.88 (1.84- 18.9)		4.40 (1.10- 18.80)	0.038
Origem da água de consumo				0.043		

	22 (14.4)	1 (3.23)	1.0	1.0	
Rio			(Referência)	(Referência)	
Encanada de Poço	42 (27.5)	15 (48.4)	0.15 (0.01-0.80)	0.17 (0.01-1.00)	0.104
Nascente	89 (58.2)	15 (48.4)	0.31 (0.01-1.66)	0.44 (0.02-2.72)	0.455
Onicofagia					0.912
Não	121 (73.8)	26 (76.5)	1.0	(Referência)	
Sim	43 (26.2)	8 (23.5)	1.14 (0.49-2.90)		
Ingestão de carne crua					0.743
Não	154 (91.7)	34 (94.4)	1.0	(Referência)	
Sim	14 (8.33)	2 (5.56)	1.45 (0.38-10.4)		
Alimentação com carne de caça					0.581
Não	145 (85.8)	31 (91.2)	1.0	(Referência)	
Sim	24 (14.2)	3 (8.82)	1.64 (0.52-7.52)		
Possui cão					0.472
Não	13 (7.83)	1 (2.94)	1.0	(Referência)	
Sim	153 (92.2)	33 (97.1)	0.40 (0.02-2.16)		
Possui gato					1.0
Não	79 (47.6)	16 (47.1)	1.0	(Referência)	
Sim	87 (52.4)	18 (52.9)	0.98 (0.46-2.07)		
Possui cão e gato					1.0

Não	81 (48.8)	16 (47.1)	1.0 (Referência)
Sim	85 (51.2)	18 (52.9)	0.93 (0.44- 1.97)

Tabela 2. Análise univariada e de regressão multivariada logística entre características de comunidades Quilombolas (N = 208) e presença de anti-Toxocara spp. anticorpos IgG, em comunidades do Estado do Paraná, Sul do Brasil. (conclusão)

Fonte: o autor

Tabela 3. Frequência de Toxocara spp. Ovos em amostras de fezes e pelos de cães residentes em comunidades quilombolas do estado do Paraná, sul do Brasil.

Communities	Amostras: positivo /total (%)	
	Fezes	Cabelo
Limitão	0/5 (0.0)	0/5 (0.0)
Mamans	1/18 (5.5)	0/18 (0.0)
Serra do Apon	1/21 (4.8)	2/21 (9.5)
Tronco	3/52 (5.8)	0/52 (0.0)
Total	5/96 (5.2)	2/96 (2.0)

Fonte: o autor

De acordo com a análise univariada, as variáveis sexo ($p=0,029$), escolaridade ($p=0,026$) e fonte de água potável ($p=0,043$) foram ajustadas à regressão logística, mas não foram retidas no modelo final. Além disso, comunidade ($p=0,153$), ingestão de carne crua ($p=0,743$), possuir cachorro ($p=0,472$), possuir gato ($p=1,0$), possuir cachorro e gato ($p=1,0$), onicofagia ($p=0,912$) e o consumo de carne de caça ($p=0,581$) não foram estatisticamente significativos. A área sob a curva ROC (AUC: 0,823; IC 95%: 0,739-0,907) sugeriu que o modelo final de regressão logística apresentou desempenho moderado a excelente. Não foi observada colinearidade entre as variáveis no modelo de regressão logística. Todas as variáveis, exceto sexo, apresentaram dados inconsistentes ou faltantes nos questionários, porém foram mantidos na análise por incorrerem em perdas inferiores a 15,0%.

No geral, 186/208 (89,4%) quilombolas possuíam pelo menos um cachorro (variação: 1 a 10; média: 2,8) e 105/208 (50,5%) pelo menos um gato (variação: 1 a 10; média: 2,0); um total de 103/208 (49,5%) declarou aumentar ambos. Durante as visitas, o baixo escore de condição corporal foi observado principalmente em cães. A falta de vacina e esquema de desparasitação foi relatada por todos os proprietários de cães. Toxocara spp. ovos foram detectados em 5/96 (5,2%) amostras de fezes de

cães de comunidades quilombolas (Tabela 4). A comunidade com maior prevalência de *Toxocara* spp. em cães foi Tronco (3/52; 5,8%), seguido por Mamans (1/18; 5,5%) e Serra do Apon (1/21; 4,8%). Nenhuma amostra positiva foi verificada na comunidade do Limitão. Em relação às amostras de pelos, 2/96 (2,0%) cães, ambos da comunidade Serra do Apon, apresentavam *Toxocara* spp. ovos aderidos ao pelo. Um destes cães apresentou *Toxocara* spp. ovos em pelos das regiões dorsal (n=1 ovo) e perineal (n=30 ovos), enquanto o outro apresentou apenas um *Toxocara* spp. ovo na região dorsal. A presença de *Toxocara* spp. ovos nas fezes e em amostras de cabelo foi observado em um cão. Sem *Toxocara* spp. ovo foi recuperado em amostras de pelos de cães das demais comunidades quilombolas visitadas (Tabela 4).

Tabela 4. Ovos de *Toxocara* spp. recuperados de amostras de solo coletadas em comunidades quilombolas do Estado do Paraná, característica morfológica.

Comunidades	Positiva/ total (%)	Morfologia dos ovos de <i>Toxocara</i> spp.			
		V	NV	OE	E
Limitão	3/10 (30.0)	0	3	0	0
Mamans	10/20 (50.0)	3	24	0	1
Serra do Apon	3/10 (30.0)	2	7	0	0
Tronco	2/20 (10.0)	1	1	0	0
Total (%)	18/60 (30.0)	6/42 (14.3)	35/42 (83.3)	0	1/42 (2.4)

* V: viável; NV: não-viável; OE: Ovo embrionario; E: Embrionado (contendo larva). Fonte: o autor

Um total de 18/60 (30,0%) amostras de solo foram positivas para *Toxocara* spp. ovos. A maior frequência de amostras positivas e número de *Toxocara* spp recuperados. ovos foi observado na comunidade quilombola Mamans (7 ovos/100 g de solo), seguida de Serra do Apon (4,5 ovos/100 g de solo), Limitão (1,5 ovo/100 g de solo) e Tronco (1 ovo/100 g de solo). A maior parte do *Toxocara* spp. os ovos recuperados do solo foram classificados como inviáveis (35/42; 83,3%).

Em relação a Covid-19, as Tabelas 5 e 6 mostram dados relativos a essa doença nas comunidades estudadas.

Tabela 5. Frequência de Covid-19 em comunidades quilombolas do estado do Paraná, sul do Brasil.

Communities	Covid-19	
	Positivas	Negativas
Limitão	11	35
Mamans	10	32
Serra do Apon	15	56
Tronco	14	36
Total	50 (23,9%)	159 (76,1%)

Fonte: o autor

Tabela 6. Número de indivíduos vacinados para Covid-19.

Vacinados para Covid-19	
Não	24 (11,5%)
Não informado	3 (1,5%)
Sim	182 (87,0%)

Fonte: o autor

5 DISCUSSÃO

Acredita-se que essa seja a primeira pesquisa sorológica baseada em uma abordagem de Saúde Única que investiga os potenciais fatores de risco para toxocaríase em quilombos brasileiros, juntamente com a contaminação ambiental e a infecção de cães por *Toxocara* spp. Além disso, as comunidades quilombolas apresentaram a maior soroprevalência (172/208; 82,7%) de toxocaríase no Brasil até o momento, ultrapassando uma pesquisa sorológica em uma população adulta rural (247/344; 71,8%) do sul do Brasil (Araujo et al, 2018). Morar em áreas rurais em si é um grande fator de risco associado à soropositividade para *Toxocara* spp. (OR = 1,9) de acordo com uma meta-análise global (Rostami et al, 2019), corroborada por pesquisas em populações rurais do Gabão, África (199/332; 53,6%) (Lostch et al, 2016), e Tailândia (101/132; 76,5%), Ásia (Na-EK et al, 2022).

Além da exposição a áreas rurais, uma maior soroprevalência de toxocaríase também é mais provável naqueles com menor nível educacional e socioeconômico que vivem em condições sanitárias precárias, como observado em nosso estudo (MA et al, 2018). Não surpreendentemente, uma pesquisa nacional brasileira observou saneamento inadequado em 8291/8743 (94,8%) comunidades quilombolas (de Cherol et al, 2021). Os principais fatores relatados associados à vulnerabilidade quilombola incluíam baixa renda familiar e educação, dificuldade de acesso à água potável, falta de serviços de saúde (Fernandes et al, 2019; Quaresma et al, 2022; Santos et al, 2022; Sardinha et al, 2019), e insegurança alimentar no domicílio (de Cherol et al, 2021, Gubert et al, 2017). Nesse cenário, o estilo de vida das populações quilombolas favorece a alta exposição à infecção por *Toxocara* spp.

O envelhecimento continua sendo controverso como um fator de risco associado à toxocaríase. A regressão logística revelou idade e contato com o solo como fatores preditivos para toxocaríase, com um aumento direto da soropositividade com a idade, corroborando uma pesquisa sorológica nacional dos EUA na qual indivíduos com mais de 50 anos tinham mais probabilidade de serem soropositivos do que crianças de 6 a 11 anos (Liu et al, 2018). No entanto, um estudo em uma área rural do norte do Brasil com 466 indivíduos de 5 a 90 anos mostrou maior soropositividade em crianças de 5 a 14 anos (36,6%) do que em sujeitos mais velhos (22,5%) (Rubinski-Elefant et al, 2018). Além disso, uma maior soroprevalência de toxocaríase foi observada em sujeitos mais jovens (10-19 anos), seguida de um

declínio no início da idade adulta e um segundo aumento durante a velhice na Jamaica (Cook et al, 2016). Esse padrão em pessoas mais jovens pode ser devido à diminuição da exposição aos estágios infectivos de *Toxocara* spp. com a idade e a subsequente queda nos níveis de anticorpos ao longo do tempo, enquanto um aumento na prevalência na velhice pode ser devido à exposição posterior devido a atividades agrícolas ou outras atividades ao ar livre (Cook et al, 2016).

Como práticas de subsistência de terras e atividades agrícolas foram relatadas como herdadas na cultura quilombola (de Cherol et al, 2021; Berret et al, 2017), o risco de infecção humana pode estar relacionado ao contato próximo com o solo contaminado por ovos de *Toxocara* spp. em áreas rurais (Rostami et al, 2019; Lötsch et al, 2016), com todos os participantes adultos referindo-se a práticas agrícolas em nosso estudo. Assim, as atividades laborais dos indivíduos quilombolas podem ter favorecido uma exposição contínua à infecção através do solo e, conseqüentemente, a manutenção dos níveis de anticorpos anti-*Toxocara* spp. ao longo do tempo. Como esperado no presente estudo, e reforçando essa afirmação, ovos de *Toxocara* spp. foram recuperados em amostras de solo de todas as quatro comunidades quilombolas.

O gênero masculino foi demonstrado como um fator de risco associado à toxocaríase (Berret et al, 2017; Farmer et al, 2017), com 1,3 vezes mais chances de soropositividade em um estudo de meta-análise (Rostami et al, 2019). De acordo com nossos resultados, tanto mulheres quanto homens estavam em risco de infecção pela ingestão de ovos de *Toxocara* spp. via solo, provavelmente por trabalharem em atividades agrícolas ao ar livre e/ou seguir hábitos higiênicos precários.

O baixo nível educacional tem sido historicamente associado à toxocaríase (Ma et al, 2018), mesmo em países desenvolvidos como os EUA (Berret et al, 2017; Farmer et al, 2017). No Brasil, maior educação foi um fator protetor contra a exposição a *Toxocara* spp. (OR = 0,2) em pessoas em situação de rua (Santarem et al, 2022). Apesar de considerado um fator preditivo para toxocaríase na análise univariada, mas não na regressão logística, fatores de baixo nível educacional e status socioeconômico podem aumentar concomitantemente o risco de infecção por *Toxocara* spp. (Ma et al, 2018). Da mesma forma, a análise univariada aqui revelou uma associação com soropositividade e consumo de água não tratada (OR = 2,0), pois a fonte de água potável tem sido considerada um fator de risco para soropositividade para *Toxocara* (Rostami et al, 2019). Como relatado anteriormente,

o esgoto não tratado para irrigação foi considerado uma fonte de contaminação de produtos agrícolas com ovos de *Toxocara* spp. no norte da África (Adeel et al, 2020). Além disso, uma revisão sistemática incluiu a toxocaríase na lista dos principais parasitoses transmitidos pela água no Oriente Médio e Norte da África, destacando a importância das fontes de água potável e instalações sanitárias para reduzir a transmissão da doença (Abuseir et al, 2023). Não foi encontrado nenhum estudo sobre a persistência de ovos de *Toxocara* na água no Brasil ou em outros países da América Latina.

Amostras fecais e de pelo dos cães da comunidade quilombola confirmaram a presença de ovos de *Toxocara* spp. Embora ter cães, gatos ou ambos não tenha sido associado à soropositividade humana, aproximadamente 90% e 50% dos indivíduos quilombolas declararam ter pelo menos um cão ou um gato. Além disso, cães e gatos eram na maioria das vezes soltos, livres para circular e não desverminados nas comunidades quilombolas estudadas. Como o contato com cães e gatos já foi considerado outro fator de risco associado à toxocaríase, principalmente em pessoas mais jovens (MA et al, 2018), a desverminação de animais de estimação deve ser sempre recomendada para reduzir a eliminação de ovos de *Toxocara* spp. no ambiente e a posterior transmissão via ingestão de solo pela população exposta (Mendoza et al, 2023).

Neste estudo, não foi observada nenhuma associação entre soropositividade e ingestão de carne crua, malcozida ou de caça. A população quilombola neste estudo na maioria das vezes (> 90,0%) relatou não ter o hábito de consumir carne crua de animais domésticos ou selvagens, reduzindo a probabilidade de toxocaríase através do consumo animal. A ingestão de carne de hospedeiros paratênicos, principalmente gado e galinhas, tem sido associada à toxocaríase (Kong et al, 2020; Song et al, 2020, Won et al, 2015), principalmente em países asiáticos devido a hábitos locais de comer carne crua (Chou et al, 2020). No Brasil, pesquisas sorológicas e um estudo de revisão (Fialho et al, 2020) não indicaram associação entre consumo de carne crua e toxocaríase (Santarem et al, 2022; de Azevedo et al, 2021). Como mostrado anteriormente para comunidades quilombolas, apesar do baixo consumo de carne crua e malcozida, a regressão logística mostrou que os indivíduos que disseram consumir carne de caça crua ou malcozida tinham 2,4 vezes mais probabilidade ($P = 0,042$, IC 95% = 1,1-5,9) de serem soropositivos para *Toxoplasma gondii* (Panazzolo et al, 2023).

Como limitações de nosso estudo, localizações remotas são de difícil acesso, o que restringe as visitas às comunidades quilombolas. Portanto, a avaliação das fezes de indivíduos quilombolas para infecção potencial por *Ascaris lumbricoides* não foi possível. No entanto, o protocolo usado aqui para detecção de anticorpos anti-*Toxocara* spp. tem sido empregado em outras pesquisas sorológicas avaliando pessoas em condições vulneráveis (Santarem et al, 2022; de Azevedo et al, 2021), usando pré-adsorção de soros com extrato de verme adulto de *A. suum* para mitigar a reatividade cruzada com outros *Ascaridia*, incluindo *A. lumbricoides* (Romassanta et al, 2003). Além disso, a presença de *Toxocara* spp. em amostras biológicas de gatos (pelo e fezes) não foi analisada devido à recusa das comunidades quilombolas devido a riscos à saúde e crueldade ao capturar e restringir os animais. Além disso, amostras de solo foram coletadas em áreas comuns usadas pela comunidade, o que pode não refletir completamente a exposição individual ao solo contaminado com ovos de *Toxocara* spp. Por fim, estudos futuros devem analisar amostras de solo de áreas de trabalho agrícola e incluir indivíduos idosos para estabelecer totalmente *Toxocara* spp. nessas comunidades quilombolas.

Com relação ao *T. gondii*, acredita-se que esse é o primeiro estudo que avaliou a exposição do parasita entre indivíduos quilombolas e seus cães. Esses indivíduos historicamente viveram em condições de alta vulnerabilidade socioeconômica, como baixa renda familiar e níveis de educação, dificuldade de acesso a água potável e serviços de saúde (Sardinha et al, 2019; Quaresma et al, 2022; Santos et al, 2022), e altos níveis de insegurança alimentar (Quaresma et al, 2022).

A taxa de soropositividade entre os indivíduos humanos pesquisados aqui (44,7%) foi maior do que a prevalência soroprevalente estimada de 36% para a população geral em todo o mundo, conforme determinado por uma meta-análise global (29). Maior soroprevalência de *T. gondii* também foi observada em outra população vulnerável em uma cidade vizinha (526/715; 73,57%), onde foi associada a indicadores de alta vulnerabilidade social, como analfabetismo, desemprego e falta de condições sanitárias básicas (Mareze et al, 2019). Além disso, maior soropositividade foi encontrada entre indivíduos do sexo feminino (102/194; 52,6%) na população de um assentamento rural no estado de São Paulo com uma renda mensal inferior a US\$ 300 (Prestes-Carneiro et al, 2013). Em contraste com a razão de soro prevalência humano-cão de 0,71 no presente estudo, uma razão invertida de 2,54 foi encontrada na área urbana de Londrina, uma cidade de meio milhão de

habitantes a 270 km das comunidades quilombolas aqui (do Nascimento et al, 2017). Neste estudo, 248/597 (41,54%) proprietários e 119/729 (16,32%) cães foram soropositivos por IFAT para anti-*T. gondii*, indicando uma exposição 3,58 vezes maior dos cães à infecção nas comunidades quilombolas em comparação com áreas urbanas de uma grande cidade brasileira. Embora os proprietários de cães tenham mostrado soroprevalência semelhante, diferenças na soroprevalência de *T. gondii* entre cães em ambientes urbanos (16,32%) e cães em comunidades quilombolas (63,0%) indicaram uma exposição muito maior a fatores de risco associados em cães quilombolas. A maior soropositividade de cães aqui pode estar relacionada à alimentação de alimentos descartados pela comunidade ou de animais de criação no quintal e à ingestão de água superficial contaminada com oocistos. Assim, mesmo reconhecendo que a caça e o vagar selvagem por conta própria possam ter levado a essa infecção e subnotificação no questionário epidemiológico, a vida selvagem não deve ser considerada a razão para a alta sorologia canina.

A toxoplasmose tem uma epidemiologia complexa. Ela é transmitida através da ingestão de oocistos eliminados nas fezes de hospedeiros felinos definitivos e subsequentemente contaminados água, solo e culturas ou através do consumo de cistos em carne crua ou malcozida de hospedeiros intermediários (Smith et al, 2021), particularmente carne de caça (Castro et al, 2021). A regressão logística múltipla revelou que o hábito de ingerir carne de caça foi o único fator de risco para soropositividade entre os residentes humanos quilombolas. Embora tais achados possam ser extrapolados para a exposição de cães através de caça de cães e atividades de vagabundagem selvagem, realizadas sem a presença ou conhecimento do proprietário, os cães podem, na verdade, estar se alimentando de alimentos descartados dentro da comunidade, incluindo carne, que pode não ser de vida selvagem, e/ou bebendo de fontes de água superficial contaminadas com oocistos. Como mencionado, os cães nas comunidades indígenas aqui eram em sua maioria de criação livre, semelhante aos cães da comunidade ou vira-latas, com alguma ligação, mas pouco cuidado por parte dos proprietários individuais em termos de alimentação e fornecimento de água e acesso total por toda a comunidade, incluindo fontes de água, lixo e esgoto.

Embora outras causas devam ser consideradas, atividades de caça têm sido relatadas como comuns entre indivíduos quilombolas, e tais atividades são uma fonte de proteína animal para comunidades remotas no Brasil (Corrêa et al, 2021). Em tal

cenário, o presente estudo corroborou com um estudo sobre caça e ecologia de mamíferos entre indivíduos quilombolas no sudeste do Brasil, que revelou que os animais caçados eram principalmente pequenos mamíferos como queixadas, quatis, tatus e gambás (Prado et al, 2020). Os indivíduos pesquisados aqui relataram que caçavam animais selvagens pequenos, médios e grandes, incluindo capivaras nativas e espécies invasoras exóticas como javalis. Em estudos sobre soropositividade de *T. gondii* entre capivaras, embora 16/26 capivaras de criação livre saudáveis (61,5%) capturadas em uma grande cidade vizinha, a 160 km do presente estudo, fossem soropositivas (Truppel et al, 2010), outro estudo dentro do mesmo estado do Paraná encontrou soropositividade em apenas 4/21 capivaras de criação livre (16,1%) e 1/10 capivaras em cativeiro em um zoológico (10,0%) (Ullmann et al, 2017).

Embora também seja uma fonte de infecção por *T. gondii* (Rostami et al, 2019), javalis de criação livre na mesma área foram menos expostos a *T. gondii* do que caçadores e seus cães de caça (Machado et al, 2019). Por outro lado, javalis de criação mantidos em quintais foram mais propensos a serem soropositivos, provavelmente devido à presença de gatos domésticos em áreas mais antropizadas (Machado et al, 2019).

Enquanto um estudo no estado do Paraná mostrou soropositividade para *T. gondii* em 7/22 queixadas (31,8%) e em 0/6 queixadas de lábios brancos (0%) mantidos em cativeiro (Ullman et al, 2017), um estudo conduzido no Peru constatou que 90/101 queixadas de lábios brancos (89,1%) que tiveram contato com animais domésticos eram soropositivas (Solorio et al, 2010). Além disso, *T. gondii* infectante foi isolado de gambás de orelha-preta vivendo em uma área urbana no sudeste do Brasil (Pena et al, 2011). Embora as ocorrências de carne contaminada tenham sido principalmente distribuídas de forma irregular, com baixos níveis de cistos teciduais, de modo que indivíduos que comem carne infectada podem escapar da infecção (Dubey et al, 2021), as atividades frequentes de caça de indivíduos quilombolas e seu consumo de carne de caça crua/malcozida podem ter contribuído para uma maior exposição ao *T. gondii*. Novamente, pesquisas adicionais devem levar em conta outras fontes, como lixo, esgoto, água e solo, para identificar o papel de cada fonte potencial na infecção de cães.

Morar em áreas rurais, como observado aqui, tem sido correlacionado com a exposição ao *T. gondii* no Brasil. Em outro estudo, a soropositividade (183/344; 53,2%) foi associada ao consumo de carne malcozida nessas áreas (Araujo et al,

2018). A ingestão de carne crua ou malcozida foi considerada um fator de risco tão forte para *T. gondii* que poderia aumentar o risco em 1,2–1,3 vezes e as chances de infecção em 1,7–3,0 vezes, independentemente da espécie animal consumida (ARAUJO et al, 2018). Da mesma forma, dado que os indivíduos quilombolas brasileiros vivem por meio de atividades de criação de gado e agricultura, seus porcos e aves de quintal podem estar mais expostos ao *T. gondii*, geralmente associado à presença de gatos e fontes de água não confiáveis (Stelzer et al, 2019). Por fim, nenhum método térmico adequado (congelamento ou aquecimento) para a inativação de cistos teciduais foi usado em carne de caça para a maioria dos humanos amostrados. Os métodos rudimentares de abate de animais usados predispoem as comunidades quilombolas à persistência e transmissão de *T. gondii* (Marin-Garcia et al, 2022).

Todas as comunidades remotas pesquisadas aqui relataram que fontes de água não tratada eram usadas para consumo, sem diferença estatística em seu uso entre o rio, poço ou nascentes. Como mostrado anteriormente em uma revisão, a alta frequência de surtos de *T. gondii* no Brasil foi correlacionada com contaminação ambiental, particularmente em relação à água e à má higiene, e condições socioeconômicas (Dubey et al, 2021). Além disso, outros surtos em todo o mundo foram relatados em pequenas comunidades remotas que compartilham apenas uma fonte de água (Dubey et al, 2021). Assim, além da alta soropositividade, as condições predisponentes nas comunidades remotas pesquisadas aqui podem ter facilitado a ocorrência de surtos de *T. gondii*.

A prevalência de IgM encontrada aqui (4/208; 1,9%) foi menor do que a soroprevalência estimada (4,0%) revelada por uma meta-análise recente (Khan et al, 2018). Os anticorpos IgM anti-*T. gondii* têm sido amplamente usados para a detecção precoce de toxoplasmose aguda, principalmente entre grupos populacionais de alto risco, incluindo mulheres grávidas (devido à infecção congênita) e indivíduos imunodeficientes (devido à reativação da infecção latente e comprometimento neurológico) (Rahmanian et al, 2020). No Brasil, a positividade para anticorpos IgM foi detectada em 21/194 indivíduos (10,8%) em um assentamento rural na região sudeste, sem fatores de risco associados para explicar esses achados (Prestes et al, 2013). Embora o IgM faça parte da resposta imune inicial, os resultados referentes à presença de IgM devem ser interpretados com cuidado devido ao curto tempo de vida deste anticorpo (menos de 14 dias) e à diminuição da produção deste anticorpo ao

longo do tempo (Abdul et al, 2021). Apenas uma pessoa no presente estudo mostrou positividade concomitante para ambos os anticorpos IgM e IgG, o que sugere que houve uma ocorrência muito baixa de infecção aguda por *T. gondii*. Felizmente, todas as mulheres grávidas foram soronegativas para anticorpos IgM, apesar da alta soropositividade para IgG (23/43; 53,8%) entre mulheres em idade reprodutiva (consideramos esta faixa etária de 18 a 40 anos). Essa alta soropositividade para IgG pode indicar risco de gravidez e a necessidade de acompanhamento sorológico durante o período gestacional para evitar a transmissão congênita.

A taxa de soropositividade entre os cães do presente estudo (63,0%) foi semelhante ao que foi encontrado em estudos sorológicos anteriores no Brasil, como observado em 150/247 cães (54,7%) na ilha de Fernando de Noronha (46); 48/107 cães (43,1%) que vivem em comunidades ribeirinhas no centro-oeste do Brasil (47); 8/26 cães de bairro (30,7%) (Constantino et al, 2016), 49/157 cães de caça (31,2%) (Machado et al, 2019) e 66/283 cães (23,3%) que vivem em ilhas e áreas costeiras continentais (Freitas et al, 2022). Neste último estudo, conduzido por nosso grupo de pesquisa, a presença de anticorpos anti-*T. gondii* em cães foi associada à soropositividade entre seus proprietários ($p = 0,008$; OR = 2,81) devido ao compartilhamento de alimentos e ingestão de água entre proprietários e seus cães, como relatado pelos proprietários. Um estudo sorológico em cães realizado durante um dos maiores surtos de toxoplasmose até o momento no mundo (que ocorreu no sul do Brasil) revelou que 185/1159 cães (16,0%) estavam soropositivos antes do surto, enquanto 466/1086 (42,9%) estavam soropositivos após o surto. Isso enfatizou a provável exposição semelhante de cães a fontes de água contaminadas (MORTARI et al, 2023). Os cães aqui tinham vários proprietários de famílias próximas e circulavam entre as casas vizinhas. Assim, como as amostras de cães aqui não foram correspondidas aos proprietários ou domicílios testados, a análise de soropositividade para *T. gondii* de proprietários-cães não foi realizada.

Embora nenhum fator de risco associado à infecção por *T. gondii* tenha sido observado entre os cães pesquisados aqui, incluindo sexo, idade, propriedade, nutrição, ingestão de carne crua ou malcozida, hábito de caça e fonte de água, os cães quilombolas que vivem em contato com outros animais domésticos e vida selvagem podem estar mais expostos a doenças, particularmente através da infecção por patógenos transmitidos por vetores (de Macedo et al, 2022). Considerando que 29/87 (33,3%) dos cães pesquisados (87/100 obtiveram informações sobre cães) aqui

foram usados durante atividades de caça, esse cenário também pode favorecer a infecção por *T. gondii* devido ao maior acesso a trilhas, florestas e rios e contato com solo. Não surpreendentemente, a atividade de caça foi considerada um fator de risco associado à infecção por *T. gondii* entre cães na Espanha (Cano et al, 2016), e caçadores no Brasil relataram que ofereciam carne crua de javalis a seus cães de caça após o abate dos animais (Machado et al, 2019). Assim, os cães quilombolas também podem caçar presas pequenas sem o conhecimento de seus proprietários, e a ingestão dessas aves e pequenos roedores pode representar uma fonte potencial de infecção por *T. gondii*.

Embora atenda ao tamanho de amostra mínimo calculado, as limitações no presente estudo podem incluir a amostragem relativamente baixa, principalmente devido a limitações na avaliação individual casa a casa, tempo livre de voluntários para amostragem e resposta ao questionário, e disposição para participar, o que pode ter gerado dados insuficientes para fornecer a base para uma descrição e análises estatísticas representativas. Além disso, os dados obtidos pelos questionários epidemiológicos foram baseados na percepção pessoal no momento da pesquisa, o que pode não refletir as informações verdadeiras, especialmente de crianças, idosos e indivíduos analfabetos sobre si mesmos e seus cães.

Por fim, a razão de soropositividade humano-cão resultante deste enfoque em Saúde Única pode ser usada para comparar a exposição humana e canina e os fatores de risco associados à infecção por *T. gondii*, bem como mudanças na razão de acordo com diferentes ambientes. Estudos adicionais também devem incluir levantamentos ambientais de *T. gondii*, incluindo detecção molecular em amostras de água, solo e alimentos (particularmente carne de gado e caça).

6 CONCLUSÕES

Em resumo, a alta soroprevalência observada nas comunidades quilombolas do sul do Brasil sugere uma alta exposição à toxocaríase. A alta vulnerabilidade e o contato humano-solo observados aqui como fatores de risco exigem uma abordagem de Saúde Única para detecção, monitoramento e prevenção da infecção por *Toxocara* spp. tanto na população humana quanto na canina. Além disso, é necessário melhorar a educação para prevenir a toxocaríase e outras infecções zoonóticas.

A alta soroprevalência foi observada tanto na população humana quanto na população canina nesses quilombos brasileiros. Além disso, os resultados deste estudo sugerem que o consumo de carne de caça pode desempenhar um papel fundamental na transmissão da toxoplasmose na população quilombola humana, mas a exposição de cães pode incluir uma série de causas potenciais e deve ser investigada mais a fundo. As informações apresentadas aqui devem ser fornecidas na forma de educação em saúde pública para mitigar o risco de toxoplasmose entre indivíduos quilombolas e seus cães.

REFERÊNCIAS

- ABDUL Ameer Jaber, K.; Aamer Noori, R. Comparisons of *Toxoplasma Gondii* Prevalence in Rural and Urban Areas of Al-Najaf Province of Iraq Using Serological Methods. **Arch. Razi Inst.** 2021, 76, 1695–1701.
- ABUSEIR S. A systematic review of frequency and geographic distribution of water-borne parasites in the Middle East and North Africa. **East Mediterr Health J.** 2023;29:151–61.
- ADEEL AA. Seroepidemiology of human toxocariasis in North Africa. **Adv Parasitol.** 2020;109:501–34.
- ANDRADE, Elisabeth Campos de et al. Prevalência de parasitoses intestinais em comunidade quilombola no Município de Bias Fortes, Estado de Minas Gerais, Brasil, 2008. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, v. 20, n. 3, p. 337-344, 2011.
- ARAÚJO, A.C.; Villela, M.M.; Sena-Lopes, Â.; da Rosa Farias, N.A.; de Faria, L.M.J.; da Costa Avila, L.F.; Berne, M.E.A.; Borsuk, S. Seroprevalence of *Toxoplasma Gondii* and *Toxocara Canis* in a Human Rural Population of Southern Rio Grande Do Sul. **Rev. Inst. Med. Trop. Sao Paulo** 2018, 60, e28.
- ARAUJO, Alinne de Souza; LEAL, Diogo Ramos; SILVA, Nathália Oliveira. One Health—A saúde única sob a percepção do estudante de Medicina Veterinária do Distrito Federal - One Health—a saúde única sob a percepção do estudante de medicina veterinária do distrito federal. **Revista Ciência e Saúde Animal**, v. 2, n. 2, p. 9-18, 2020.
- ARAÚJO AC, Villela MM, Sena-Lopes Â, da Farias NA, et al. Seroprevalence of *Toxoplasma gondii* and *Toxocara canis* in a human rural population of Southern Rio Grande do Sul. **Rev Inst Med Trop Sao Paulo.** 2018;60:e28.
- ARQUIVO Público do Estado do Paraná. Disponível em: <https://www.administracao.pr.gov.br/ArquivoPublico/Pagina/Microrregiao-de-Ponta-Grossa-Castro-CRQ-Tronco>. Acesso em: 25 nov. 2023.
- Berrett AN, Erickson LD, Gale SD, Stone A, Brown BL, Hedges DW. *Toxocara* seroprevalence and associated risk factors in the United States. **Am J Trop Med Hyg.** 2017;97:1846–50.
- CANO Terriza, D.; Puig-Ribas, M.; Jiménez-Ruiz, S.; Cabezón, Ó.; Almería, S.; Galán-Relaño, Á.; Dubey, J.P.; García-Bocanegra, I. Risk Factors of *Toxoplasma Gondii* Infection in Hunting, Pet and Watchdogs from Southern Spain and Northern Africa. **Parasitol. Int.** 2016, 65, 363–366.
- CASTRO-SCHOLTEN, S.; Cano-Terriza, D.; Jiménez-Ruiz, S.; Almería, S.; Risalde, M.A.; Vicente, J.; Acevedo, P.; Arnal, M.C.; Balseiro, A.; Gómez-Guillamón, F.; et al. Seroepidemiology of *Toxoplasma Gondii* in Wild Ruminants in Spain. **Zoonoses Public Health** 2021, 68, 884–895
- CARNEIRO, Liliane Almeida; PETTAN-BREWSTER, Christina. One Health: Conceito, História e Questões Relacionadas—Revisão e Reflexão. *Pesquisa em Saúde &*

Ambiente na Amazônia: perspectivas para sustentabilidade humana e ambiental na região. Belo Horizonte. **Editora Científica**. 2021.

CENSO 2022: com 7.113 pessoas, Paraná tem a 2ª maior população quilombola da região Sul. Disponível em: <https://www.aen.pr.gov.br/Noticia/Censo-2022-com-7113-pessoas-Parana-tem-2a-maior-populacao-quilombola-da-regiao-Sul>. Acesso em: 25 nov. 2023.

CHOU C-M, Fan C-K. Seroprevalence of *Toxocara* spp. infection in southeast Asia and Taiwan. **Adv Parasitol**. 2020;109:449–63

Comunidades Quilombolas No Paraná A Escravidão No Brasil. COMUNIDADES NEGRAS RURAIS DE CASTRO | Ancestralidade Africana. Available online: <https://ancestralidadeafricana.org.br/quilombos/comunidade-quilombola-serra-do-apon/> (accessed on 6 May 2023).

CONSTANTINO, C.; Pellizzaro, M.; de Paula, E.F.E.; Vieira, T.S.W.J.; Brandão, A.P.D.; Ferreira, F.; da Costa Vieira, R.F.; Langoni, H.; Biondo, A.W. Serosurvey for *Leishmania* Spp., *Toxoplasma Gondii*, *Trypanosoma Cruzi* and *Neospora Caninum* in Neighborhood Dogs in Curitiba-Paraná, Brazil. **Rev. Bras. Parasitol. Vet.** 2016, 25, 504–510

COOK J, Hardie R, Bailey K, Tapper M, Vickers I, Calder D, et al. Seroprevalence of human toxocariasis. **Jamaica Trop Biomed**. 2016;33:88–94.

CORRÊA, N.; Silva, H. Da Amazônia Ao Guia: Os Dilemas Entre a Alimentação Quilombola e as Recomendações Do Guia Alimentar Para a População Brasileira. **Saúde e Soc.** 2021, 30

COSTA, Murilo Soares; DENADAI, Wilson. Parasitas intestinais e poliparasitismo: doenças negligenciadas em crianças e adolescentes de Comunidades Quilombolas–estado do Espírito Santo, Brasil. **Perspectivas médicas**, v. 25, n. 1, p. 5-10, 2014.

da SILVA Gomes, W.; Gurgel, I.G.D.; Fernandes, S.L. Determinação Social Da Saúde Numa Comunidade Quilombola: Análise Com a Matriz de Processos Críticos. **Serviço Soc. Soc.** 2022, 143, 140–161.

de AZEVEDO P, Lescano SZ, Giuffrida R, Kmetiuk LB, Dos Santos AP, Dangoudoubiyam S, et al. Serosurvey of anti-*Toxocara* antibodies and risk factors in adolescent and adult pregnant women of southeastern Brazil. **PLoS Negl Trop Dis**. 2021;15:1–13

de CHEROL CC, Ferreira SAA, Salles-Costa R. Governmental programmes associated with food insecurity among communities of descendants of enslaved blacks in Brazil. **Public Health Nutr**. 2021;24:3136–46.

do NASCIMENTO Benitez, A.; Martins, F.D.C.; Mareze, M.; Santos, N.J.R.; Ferreira, F.P.; Martins, C.M.; Garcia, J.L.; Mitsuka-Breganó, R.; Freire, R.L.; BIONDO, A.W.; et al. Spatial and Simultaneous Representative Seroprevalence of Anti-*Toxoplasma Gondii* Antibodies in Owners and Their Domiciled Dogs in a Major City of Southern Brazil. **PLoS ONE** 2017, 12, e0180906.

- DUBEY, J.P. Outbreaks of Clinical Toxoplasmosis in Humans: Five Decades of Personal Experience, Perspectives and Lessons Learned. **Parasit. Vectors** 2021, 14, 263.
- FARMER A, Beltran T, Choi YS. Prevalence of *Toxocara* species infection in the US: results from the National Health and nutrition examination survey, 2011–2014. **PLoS Negl Trop Dis**. 2017;11:e0005818.
- FERNANDES J, Coelho TA, de Oliveira RC, Guedes LSAL, Teixeira BR, Guterres A, et al. Seroprevalence of rodent-borne viruses in Afro-descendent communities in Brazil. **Rev Inst Med Trop Sao Paulo**. 2019;61:e66.
- FIALHO PMM, Correa CRS, Lescano SZ. Seroprevalence Brazil. **Adv Parasitol**. 2020;109:357–74
- FREITAS, D.A.; Caballero, A.D.; Marques, A.S.; Hernández, C.I.V.; Antunes, S.L.N.O. Saúde e Comunidades Quilombolas: Uma Revisão Da Literatura. **Rev. CEFAC** 2011, 13, 937–943.
- FREITAS, A.R.; Delai, R.R.; Kmetiuk, L.B.; da Silva, E.C.; Martini, R.; Brandão, A.P.D.; Giuffrida, R.; de Barros-Filho, I.R.; Costa da Silva, R.; Langoni, H.; et al. Seropositivity of Anti-Toxoplasma Gondii Antibodies in Owners and Their Dogs Living on Island and Mainland Seashore Areas of Southern Brazil. **Trop. Med. Infect. Dis**. 2022, 7, 252.
- GOMES, D.F.C. et al. Seroprevalence, spatial distribution and risk factors associated with *Toxoplasma gondii* infection among cattle in a quilombola community in the Brazilian cerrado. **Rev Bras Parasitol Vet**.
- GONTIJO C. C. et al. Ancestry analysis in rural Brazilian populations of African descent. **Forensic Sci Int Genet** 2018; 36: 160-166.
- GUBERT MB, Segall-Corrêa AM, Spaniol AM, Pedroso J, Coelho SEDAC, Pérez-Escamilla R. Household food insecurity in black-slaves descendant communities in Brazil: Has the legacy of slavery truly ended? **Public Health Nutr**. 2017;20:1513–22
- KHAN, K.; Khan, W. Congenital Toxoplasmosis: An Overview of the Neurological and Ocular Manifestations. **Parasitol. Int**. 2018, 67, 715–721.
- KONG L, Peng H-J. Current epidemic situation of human toxocariasis in China. **Adv Parasitol**. 2020;109:433–48
- LIU EW, Chastain HM, Shin SH, Wiegand RE, Kruszon-Moran D, Handali S, et al. Seroprevalence of antibodies to *Toxocara* species in the United States and associated risk factors, 2011–2014. **Clin Infect Dis**. 2018;66:206–12
- LÖTSCH F, Obermüller M, Mischlinger J, Mombo-Ngoma G, Groger M, Adegnika AA, et al. Seroprevalence of *Toxocara* spp. in a rural population in Central African Gabon. **Parasitol Int**. 2016;65:632–4
- MA G, Holland CV, Wang T, Hofmann A, Fan C-K, Maizels RM, et al. Human toxocariasis. **Lancet Infect Dis**. 2018;18:e14-24.
- MACHADO, F.P.; Kmetiuk, L.B.; Teider-Junior, P.I.; Pellizzaro, M.; Yamakawa, A.C.; Martins, C.M.; van Wilpe Bach, R.; Morikawa, V.M.; de Barros-Filho, I.R.; Langoni, H.;

et al. Seroprevalence of Anti-Toxoplasma Gondii Antibodies in Wild Boars (*Sus Scrofa*), Hunting Dogs, and Hunters of Brazil. **PLoS ONE** 2019, *14*, e0223474

MAHDY, M.A.K.; Alareqi, L.M.Q.; Abdul-Ghani, R.; Al-Eryani, S.M.A.; Al-Mikhlafy, A.A.; Al-Mekhlafi, A.M.; Alkarshy, F.; Mahmud, R. A Community-Based Survey of Toxoplasma Gondii Infection among Pregnant Women in Rural Areas of Taiz Governorate, Yemen: The Risk of Waterborne Transmission. **Infect. Dis. Poverty** 2017, *6*, 1–6

MATOS, Jane Cecília Silveira de. Pesquisa de rotavírus e endoparasitos em animais na comunidade quilombola do Abacatal, município de Ananindeua, Pará. 2010. 135 f. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal do Pará, Núcleo de Medicina Tropical, Belém, 2010. Programa de Pós-Graduação em Doenças Tropicais.

MAGALHÃES, F.J.R.; Ribeiro-Andrade, M.; Souza, F.M.; Lima Filho, C.D.F.; Biondo, A.W.; Vidotto, O.; Navarro, I.T.; Mota, R.A. Seroprevalence and Spatial Distribution of Toxoplasma Gondii Infection in Cats, Dogs, Pigs and Equines of the Fernando de Noronha Island, Brazil. **Parasitol. Int.** 2017, *66*, 43–46.

MARÍN-GARCÍA, P.-J.; Planas, N.; Llobat, L. Toxoplasma Gondii in Foods: Prevalence, Control, and Safety. **Foods** 2022, *11*, 2542

MAREZE, M.; do Nascimento Benitez, A.; Brandão, A.P.D.; Pinto-Ferreira, F.; Miura, A.C.; Martins, F.D.C.; Caldart, E.T.; Biondo, A.W.; Freire, R.L.; Mitsuka-Breganó, R.; et al. Socioeconomic Vulnerability Associated to Toxoplasma Gondii Exposure in Southern Brazil. **PLoS ONE** 2019, *14*, e0212375

MENDOZA Roldan JA, Otranto D. Zoonotic parasites associated with predation by dogs and cats. **Parasit Vectors.** 2023;16:1–14.

MENIN, Álvaro. Saúde única: uma reflexão. **Encuentro de Salud Animal**, v. 4, 2018.

MEZZOMO, Frank; SEMPREGOM, Roselene. Experiências da escravidão e formação de comunidades quilombolas no Paraná. **Sociedade e Cultura**, v. 16, n. 1, p. 10.5216/sec. v16i1. 28221-10.5216/sec. v16i1. 28221, 2013.

MORTARI, A.P.G.; Tagarra, L.G.; de Souza, M.L.; Roman, I.J.; Ratzlaff, F.R.; Braunig, P.; de Andrade, C.M.; Cargnelutti, J.F.; Sangioni, L.A.; Vogel, F.S.F. Increased Seroprevalence of Anti-Toxoplasma Gondii Antibodies in Dogs in Southern Brazil after an Outbreak of Human Toxoplasmosis. **Parasitol. Res.** 2023, *122*, 1009–1014.

NA-EK P, Narkkul U, Phasuk N, Punsawad C. Seroprevalence of anti-Toxocara canis antibodies and associated risk factors among dog owners in the rural community of Nakhon Si Thammarat province, southern Thailand. **Trop Med Health.** 2022;50:32

NUNES, Diego; DOS SANTOS, VanildaHonória. Por uma história do conceito jurídico de quilombo no Brasil entre os séculos XVIII e XX. **Revista da Faculdade de Direito UFPR**, v. 66, n. 1, p. 117-148, 2021.

PANAZZOLO GK, Kmetiuk LB, Domingues OJ, Farinhas JH, Doline FR, de França DA, et al. One Health approach in serosurvey of *Toxoplasma gondii* in former black slave (Quilombola) communities in southern Brazil and among their dogs. **Trop Med Infect Dis.** 2023;8:377

PENA, H.F.J.; Marvulo, M.F.V.; Horta, M.C.; Silva, M.A.; Silva, J.C.R.; Siqueira, D.B.; Lima, P.-A.C.P.; Vitaliano, S.N.; Gennari, S.M. Isolation and Genetic Characterisation of *Toxoplasma Gondii* from a Red-Handed Howler Monkey (*Alouatta Belzebul*), a Jaguarundi (*Puma Yagouaroundi*), and a Black-Eared Opossum (*Didelphis Aurita*) from Brazil. **Vet. Parasitol.** 2011, *175*, 377–381

PEREIRA, Diely, et al. Análise geocológica da comunidade quilombola da Serra do Apon, Castro, PR. **Perspectiva Geográfica**, [S. l.], v. 9, n. 10, 2014. Disponível em: <https://saber.unioeste.br/index.php/pgeografica/article/view/10340>.

PRADO, H.M.; Da Silva, R.C.; Schindwein, M.N.; Murrieta, R.S.S. Ethnography, Ethnobiology and Natural History: Narratives on Hunting and Ecology of Mammals among Quilombolas from Southeast Brazil. **J. Ethnobiol. Ethnomed.** 2020, *16*, 1–14.

PRESTES-CARNEIRO, L.E.; Rubinsky-Elefant, G.; Ferreira, A.W.; Araujo, P.R.; Troiani, C.; Zago, S.C.; Kaiahara, M.; Sasso, L.; Iha, A.; Vaz, A. Seroprevalence of Toxoplasmosis, Toxocariasis and Cysticercosis in a Rural Settlement, São Paulo State, Brazil. **Pathog. Glob. Health** 2013, *107*, 88–95

PRIORI, A., et al. História do Paraná: séculos XIX e XX [online]. Maringá: Eduem, 2012. Comunidades quilombolas no Paraná. pp. 47-58. ISBN 978-85-7628-587-8. Available from **SciELO Books**.

QUARESMA FRP, da Silva ME, Barasuol AM, Pontes-Silva A, Fonseca FLA, Adami F. Quality of primary health care for quilombolas' Afro-descendant in Brazil: a cross-sectional study. **Rev Assoc Med Bras.** 2022;68:482–9

QUEISSADA, Daniel Delgado; PACHECO, Fábio Kovacevic. Fundamentos de Saúde Única. Paripiranga, BA: AGES. 2021.

RAHMANIAN, V.; Rahmanian, K.; Jahromi, A.S.; Bokaie, S. Seroprevalence of *Toxoplasma Gondii* Infection: An Umbrella Review of Updated Systematic Reviews and Meta-Analyses. **J. Fam. Med. Prim. care** 2020, *9*, 3848–3855

RODRIGUES, J.Y.; de Almeida, A.d.B.P.F.; da Cruz Boa Sorte, E.; Gasparetto, N.D.; da Cruz, F.A.C.S.; Sousa, V.R.F. Seroprevalence of *Toxoplasma Gondii* in Dogs of Riverside Communities of Mato Grosso Pantanal, Brazil. **Rev. Bras. Parasitol. Vet.** 2016, *25*, 531–535.

ROMASANTA A, Romero JL, Arias M, Sánchez-Andrade R, López C, Suárez JL, et al. Diagnosis of parasitic zoonoses by immunoenzymatic assays—analysis of cross-reactivity among the excretory/secretory antigens of *Fasciola hepatica*, *Toxocara canis*, and *Ascaris suum*. **Immunol Invest.** 2003;32:131–42.

ROSA, Luis Carlos da. Reconhecimento comunidade quilombola - Batuva - Guaraqueçaba - Litoral Paraná. 47f. Universidade Federal do Paraná. Coordenadoria de Integração de Políticas de Educação a Distância. Curso de Especialização em Educação das Relações Étnico-Raciais. 2014. Monografia de Especialização Digital.

ROSTAMI A, Riahi SM, Holland CV, Taghipour A, Khalili-Fomeshi M, Fakhri Y, et al. Seroprevalence estimates for toxocariasis in people worldwide: a systematic review and meta-analysis. **PLoS Negl Trop Dis.** 2019;13:e0007809.

RUBINSKI Elefant G, da Silva-Nunes M, Malafronte RS, Muniz PT, Ferreira MU. Human toxocariasis in rural Brazilian Amazonia: seroprevalence, risk factors, and spatial distribution. **Am J Trop Med Hyg.** 2008;79:93–8.

SANTOS ENA, Magalhães PKA, Santos AM, Correia MS, Santos JCS, CarvalhoNeto APM, et al. Quality of life of women from a quilombola community in northeastern Brazil. **Braz J Biol.** 2022;84:e246463.

SANTARÉM VA, do Couto AC, Lescano SZ, Roldán WH, Delai RR, Giuffrida R, et al. Serosurvey of anti-*Toxocara canis* antibodies in people experiencing homelessness and shelter workers from São Paulo Brazil. **Parasit Vectors** 2022;15:1–9.

SARDINHA AHL, Aragão FBA, Silva CM, Rodrigues ZMR, Reis AD, van Varga ID. Quality of life of elderly quilombolas in the Brazilian northeast. **Rev Bras Geriatr e Gerontol.** 2019;22:190011.

SCHNEIDER, C.; OLIVEIRA, M.S. Saúde única e a Pandemia de Covid-19. In: BUSS, P.M.; FONSECA, L.E. eds. Diplomacia da saúde e Covid-19: reflexões a meio caminho [online]. Rio de Janeiro: Observatório Covid 19; **Editores FIOCRUZ Fiocruz**, 2020, pp. 83-96. Informação para ação na Covid-19 series. ISBN: 978-65-5708-029-0. <https://doi.org/10.7476/9786557080290.0007>.

SCHMITT, Alessandra; TURATTI, Maria Cecília Manzoli; CARVALHO, Maria Celina Pereira de. A atualização do conceito de quilombo: identidade e território nas definições teóricas. **Ambiente & sociedade**, p. 129-136, 2002.

SMITH, N.C.; Goulart, C.; Hayward, J.A.; Kupz, A.; Miller, C.M.; van Dooren, G.G. Control of Human Toxoplasmosis. **Int. J. Parasitol.** 2021, 51, 95–121.

SOLORIO, M.R.; Gennari, S.M.; Soares, H.S.; Dubey, J.P.; Hartley, A.C.Z.; Ferreira, F. Toxoplasma Gondii Antibodies in Wild White-Lipped Peccary (Tayassu Pecari) from Peru. **J. Parasitol.** 2010, 96, 1232.

SONG HB, Lee D, Jin Y, Kang J, Cho S-H, Park MS, et al. Prevalence of toxocariasis and its risk factors in patients with eosinophilia in Korea. **Korean J Parasitol.** 2020;58:413–9.

SOUZA, S. F. de. Memória(s) na Comunidade Remanescente de Quilombo SERRA do Apon-PR: algumas formas de narrar a vida. 2018, 107f. Dissertação (Mestrado de Estudos de Linguagem), Universidade Estadual de Ponta Grossa, Ponta Grossa, 2018.

STELZER, S.; Basso, W.; Benavides Silván, J.; Ortega-Mora, L.M.; Maksimov, P.; Gethmann, J.; Conraths, F.J.; Schares, G. Toxoplasma Gondii Infection and Toxoplasmosis in Farm Animals: Risk Factors and Economic Impact. **Food Waterborne Parasitol.** 2019, 15, e00037.

TARGA, Simone Mineiro et al. PREVALÊNCIA DE PARASITAS INTESTINAIS E FATORES DE RISCO EM MORADORES DA COMUNIDADE QUILOMBOLA DISTRITO NOSSA SENHORA APARECIDA DO CHUMBO, POCONÉ-MT. **Scire Salutis**, v. 13, n. 2, 2023.

TRUPPEL, J.H.; Reifur, L.; Montiani-Ferreira, F.; Lange, R.R.; de Castro Vilani, R.G.D.; Gennari, S.M.; Thomaz-Soccol, V. Toxoplasma Gondii in Capybara

(Hydrochaeris Hydrochaeris) Antibodies and DNA Detected by IFAT and PCR. **Parasitol. Res.** 2010, *107*, 141–146.

ULLMANN, L.S.; Gravinatti, M.L.; Yamatogi, R.S.; dos Santos, L.C.; de Moraes, W.; Cubas, Z.S.; Camossi, L.G.; de Barros Filho, I.R.; Langoni, H.; da Costa Vieira, R.F.; et al. Serosurvey of Anti-Leptospira sp. and Anti-Toxoplasma Gondii Antibodies in Capybaras and Collared and White-Lipped Peccaries. **Rev. Soc. Bras. Med. Trop.** 2017, *50*, 248–250.

WON EJ, Kim J, Shin M-G, Shin JH, Suh SP, Ryang DW. Seroepidemiology of toxocarasis and its clinical implications in Gwangju and Jeonnam-province. **Korea Ann Lab Med.** 2015;*35*:449–53.

ANEXO A: CARTA DE APROVAÇÃO DA CEUA

23/02/2023, 17:16

SEI/UEPG - 1323719 - Carta



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE PONTA GROSSA
Av. General Carlos Cavalcanti, 4748 - Bairro Uvaranas - CEP 84030-900 - Ponta Grossa - PR - <https://uepg.br>

CARTA

CARTA DE APROVAÇÃO

Protocolo UEPG – 22.000075139-9

Título – Zoonoses em populações quilombolas e seus cães.

Interessado – Prof. Dr. Giovani Marino Favero

e-mail: gmfavero@uepg.br

Data de Entrada – 28/11/2022

Resultado: Aprovado

Considerações

A Comissão de Ética no Uso de Animais da Universidade Estadual de Ponta Grossa (CEUA-UEPG) certifica que os procedimentos utilizando animais no projeto de pesquisa acima especificado estão de acordo com a Diretriz Brasileira para o Cuidado e a Utilização de Animais para fins Científicos e Didáticos (DBCA), estabelecida pelo Conselho Nacional para fins de Experimentação Animal (CONCEA) e com as normas internacionais para a experimentação animal. Dessa forma, fica autorizada a utilização de 100 cães sem raça definida, sendo 50 machos e 50 fêmeas, para a coleta de amostras de sangue periférico.



Documento assinado eletronicamente por Marcelo Ricardo Vicari, Membro da Comissão - PROPESP/CEUA, em 23/02/2023, às 17:15, conforme Resolução UEPG CA 114/2018 e art. 1º, III, "b", da Lei 11.419/2006.



A autenticidade do documento pode ser conferida no site <https://sei.uepg.br/autenticidade> informando o código verificador 1323719 e o código CRC 0A522B07.

22.000075139-9

1323719v2

ANEXO B: DOCUMENTOS COMISSÃO DE ÉTICA HUMANA

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE
PONTA GROSSA - UEPG



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: Zoonoses em populações quilombolas e seus animais

Pesquisador: Giovani Marino Favero

Área Temática:

Versão: 1

CAAE: 53828121.1.0000.0105

Instituição Proponente: Universidade Estadual de Ponta Grossa

Patrocinador Principal: Fundação Araucária

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 5.134.175

Apresentação do Projeto:

Projeto de Pesquisa:

Zoonoses em populações quilombolas e seus animais. Populações quilombolas e seus animais de companhia do Estado do Paraná podem estar expostos e infectados por *Leishmania* spp., *Leptospira* spp., *Toxocara* spp., *Toxoplasma gondii*, *Rickettsia* spp. e SARS-CoV-2.

Objetivo da Pesquisa:

Objetivo Primário:

O objetivo geral do presente projeto é avaliar a exposição e infecção por *Leishmania* spp., *Leptospira* spp., *Toxocara* spp., *Toxoplasma gondii*,

Rickettsia spp. e SARS-CoV-2 em populações quilombolas e seus animais de companhia os fatores associados do Estado do Paraná, bem como identificá-los e caracterizá-los molecularmente no meio ambiente.

Objetivo Secundário:

- Coletar amostras de sangue de populações quilombolas e seus animais de companhia nas localidades Terra Quilombola Serra do Apon,

Comunidade Remanescente Quilombola de Limitão e Mamãs;

- Coletar amostras de fezes e pêlos de cães para pesquisa de *Toxocara* spp.;

- Coletar amostras de solo, flebotomídeos e carrapatos das localidades Terra Quilombola Serra do Apon, Comunidade Remanescente Quilombola de

Endereço: Av. Gen. Carlos Cavalcanti, nº 4748. UEPG, Campus Uvarararas, Bloco da Reitoria, sala 22
Bairro: Uvarararas **CEP:** 84.030-900
UF: PR **Município:** PONTA GROSSA
Telefone: (42)3220-3282 **E-mail:** propespsecretaria@uepg.br

Continuação do Parecer: 5.134.175

Limitão e Mamãs;

- Avaliar a presença de anticorpos anti-Leishmania spp., anti- Leptospira spp., anti-Toxocarasp, anti-Toxoplasma gondii, anti-Rickettsia spp. e antiSARS-CoV-2 em populações quilombolas e seus animais de companhia;
- Realizar a detecção molecular de Toxocara spp., Toxoplasma gondii, Leishmania spp. e Rickettsia spp. respectivamente, em amostras de solo, febotomínios e carrapatos;
- Identificar os principais fatores associados à exposição e infecção, e verificar a necessidade de intervenção e/ou programas de educação e prevenção, visando a sustentabilidade de populações quilombolas e a melhoria da qualidade de vida destas populações

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Riscos:

Os riscos se referem ao possível um desconforto durante a coleta de sangue e pelo tempo exigido para responder o questionário durante a entrevista, ou até um possível constrangimento pelo teor dos questionamentos. Não serão obtidas imagens de nenhuma espécie dos participantes.

Benefícios:

Fornecer conhecimento para o meio científico no âmbito da ciência básica, também poderá servir como ferramenta estratégica importante para gestores públicos na tomada de decisão em questões que tangem segurança e saúde pública dentro de uma perspectiva de Saúde Única, visando o controle e prevenção sanitária de comunidades quilombolas. Em relação aos benefícios diretos aos participantes o presente estudo fornecerá um quadro situacional dos riscos associados ao possível superexposição dos participantes zoonoses, auxiliando na aplicação de medidas profiláticas, diminuindo os riscos associados a esta exposição.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

As populações quilombolas têm historicamente enfrentado exclusão e confinamento em regiões isoladas. Desigualdades socioeconômicas, baixo nível educacionais, condições de vida complexas, entre outros determinantes sociais e de saúde, podem tornar essas populações mais vulneráveis aos efeitos de zoonoses. Nesse contexto, comunidades quilombolas do Paraná apresentam

Endereço: Av. Gen. Carlos Cavalcanti, nº 4748. UEPG, Campus Uvaranas, Bloco da Reitoria, sala 22
 Bairro: Uvaranas CEP: 84.030-900
 UF: PR Município: PONTA GROSSA
 Telefone: (42)3220-3282 E-mail: propespsecretaria@uepg.br

Continuação do Parecer: 5.134.175

vulnerabilidade social, crescimento da população de animais de companhia, por vezes a criação de animais no peridomicílio e outras alterações ambientais antrópicas que podem favorecer a circulação de *Leishmania* spp., *Leptospira* spp., *Toxoplasma gondii*, *Toxocara* spp. e SARS-CoV-2, ainda não estudada sob abordagem da Saúde Única. Deste modo, o objetivo do presente projeto será avaliar a exposição de populações quilombolas e seus animais de companhia à *Leishmania* spp., *Leptospira* spp., *Toxocara* spp., *Toxoplasma gondii*, *Rickettsia* spp. e ao SARS-CoV-2, bem como identificar e caracterizar molecularmente sua presença no meio ambiente, e os fatores associados à possível infecção. Um total de 300 amostras representativas de sangue serão coletadas de populações quilombolas e 100 de seus animais de companhia nas localidades Terra Quilombola Serra do Apon, Comunidade Remanescente Quilombola de Limitão e Mamãs. O estudo envolverá ainda a coleta de solo para a pesquisa de *Toxocara* spp. e *Toxoplasma gondii*, e coleta de fezes e pelos de cães para a pesquisa de *Toxocara* spp., a coleta e identificação de flebotomíneos e ectoparasitas, seguida de análise molecular para pesquisa de *Leishmania* spp. e *Rickettsia* spp., além de preenchimento de questionário epidemiológico. Os resultados serão analisados estatisticamente quanto à exposição, positividade, correlação com o grupo populacional, espécie de animal doméstico, espécie de patógeno e os fatores de risco para infecção. Abordagem preventiva educacional e de intervenção serão adotadas, se necessárias, com base nos resultados e fatores de risco.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Em anexo e de acordo com as resoluções 466/2012 e 510/2016

Recomendações:

Enviar o relatório final ao término do projeto de pesquisa por Notificação via Plataforma Brasil para evitar pendências.

Endereço: Av. Gen. Carlos Cavalcanti, nº 4748. UEPG, Campus Uvararanas, Bloco da Reitoria, sala 22
Bairro: Uvaranas CEP: 84.030-900
UF: PR Município: PONTA GROSSA
Telefone: (42)3220-3282 E-mail: propespsecretaria@uepg.br

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE
PONTA GROSSA - UEPG



Continuação do Parecer: 5.134.175

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Projeto foi aprovado sem restrições, após avaliação documental. O projeto se encontra dentro dos princípios éticos e metodológicos, de acordo com o Conselho Nacional de Saúde, Resolução 466/2012 e 510/2016

Considerações Finais a critério do CEP:

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1867463.pdf	29/11/2021 14:02:19		Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLEquilombola.docx	29/11/2021 14:01:46	Giovani Marino Favero	Aceito
Folha de Rosto	folhaderosto.pdf	29/11/2021 14:01:09	Giovani Marino Favero	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto_Quilombolas.docx	29/11/2021 09:50:16	Giovani Marino Favero	Aceito
Cronograma	CRONOGRAMA.doc	29/11/2021 09:49:19	Giovani Marino Favero	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

PONTA GROSSA, 29 de Novembro de 2021

Assinado por:
ULISSES COELHO
(Coordenador(a))

Endereço: Av. Gen. Carlos Cavalcanti, nº 4748. UEPG, Campus Uvaranas, Bloco da Reitoria, sala 22
Bairro: Uvaranas CEP: 84.030-900
UF: PR Município: PONTA GROSSA
Telefone: (42)3220-3282 E-mail: propepssecretaria@uepg.br

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

(Tutor/ responsável pelo cão)

Nós, Giovani Marino Fávero, professor, departamento de Biologia Geral da Universidade Estadual de Ponta Grossa, e Alexander Welker Biondo, professor, departamento de Medicina Veterinária da Universidade Federal do Paraná, estamos convidando você a participar de um estudo intitulado Zoonoses em populações quilombolas e seus animais, estamos propondo este estudo tendo vista que as comunidades quilombolas podem estar expostas a agentes causadores de zoonoses, como o *Toxoplasma gondii*, *Leptospira* spp., *Leishmania* spp., *Toxocara* spp., *Rickettsia* spp.

a) O objetivo desta pesquisa é avaliar o estado de saúde de comunidades quilombolas do Paraná e seus animais de companhia.

b) Caso você concorde com a participação dos seus cães na pesquisa, será necessário submeter os animais a uma coleta de sangue retirada via punção venosa, também será realizada uma entrevista por meio de questionário epidemiológico.

c) Para tanto você deverá comparecer para o preenchimento do questionário epidemiológico em forma de entrevista com duração de 10 minutos e retirada de sangue do animal que levará aproximadamente 15 minutos.

d) É possível que animal experimente algum desconforto, principalmente durante a retirada de sangue.

e) Alguns riscos podem estar relacionados com o estudo, como um possível desconforto que o cão possa sentir durante a coleta de sangue. Também pode ocorrer desconforto ao participante durante a entrevista do questionário devido ao tempo exigido para preenchimento.

f) Os benefícios esperados com essa pesquisa visam fornecer um quadro situacional e os riscos associados a *Toxoplasma gondii*, *Leptospira* spp., *Leishmania* spp., *Toxocara* spp., *Rickettsia* spp.. Além disso, o estudo também pode servir como ferramenta estratégica para gestores públicos na tomada de decisões em questões de saúde pública.

g) Os pesquisadores Giovani Marino Fávero e Alexander Welker Biondo, responsáveis por este estudo poderão ser localizados no Laboratório Multiusuário na Universidade Estadual de Ponta Grossa, Av. General Carlos Cavalcanti, 4748. CEP 84.030-900 - Ponta Grossa – Paraná, e no Laboratório de Epidemiologia Molecular na Universidade Federal do Paraná, setor de Ciências Agrárias, Departamento de Biologia Medicina Veterinária, Rua dos Funcionários, 1540, Juvevê, CEP: 80035-050, Curitiba - PR – Brasil, pelo e-mail gmfavero@uepg.br ou abiondo@ufpr.br e/ou telefone (42)3220-3000/ (41)3350-5736, de segunda a sexta, das 08:30h às 12:00h e das 14:00h às 17:00h. Para esclarecer eventuais

dúvidas que o você possa ter e fornecer-lhe as informações que queira, antes, durante ou depois de encerrado o estudo.

h)A participação neste estudo é voluntária e se você não quiser mais fazer parte da pesquisa poderá desistir a qualquer momento e solicitar que lhe devolvam este Termo de Consentimento Livre e Esclarecido assinado.

i)O material obtido – amostras biológicas e questionários foram utilizado unicamente para essa pesquisa e será destruído/descartado em descarte de material biológico as amostras biológicas e incinerado os questionários, ao término do estudo, dentro de 5 anos.

j) As informações relacionadas ao estudo poderão ser conhecidas por pessoas autorizadas, sendo estas o pesquisador principal, equipe de pesquisa e autoridades de saúde, sob forma codificada, para que a identidade do participante seja preservada e mantida a confidencialidade.

k)Você terá a garantia de que quando os dados/resultados obtidos com este estudo forem publicados, não aparecerá seu nome nem do animal.

l)As despesas necessárias para a realização da pesquisa, como transporte, material para realização dos testes sorológicos e questionários não são de sua responsabilidade e você não receberá qualquer valor em dinheiro pela sua participação.

m)Quando os resultados forem publicados, não aparecerá nomes, e sim um código. desenvolvidas dentro de padrões éticos (Resolução nº 466/12 Conselho Nacional de Saúde).

Eu, _____ li esse Termo de Consentimento e compreendi a natureza e o objetivo do estudo do qual concordei em participar. A explicação que recebi menciona os riscos e benefícios. Eu entendi que sou livre para interromper a participação qualquer momento sem justificar minha decisão e sem qualquer prejuízo. Eu concordo, voluntariamente, em participar deste estudo. _____, ____ de _____ de 20____

Assinatura do (*Tutor/ responsável pelo cão*)

Eu declaro ter apresentado o estudo, explicado seus objetivos, natureza, riscos e benefícios e ter respondido da melhor forma possível às questões formuladas.

Assinatura do Pesquisador Responsável ou quem aplicou o TCLE

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Nós, Giovani Marino Fávero, professor, departamento de Biologia Geral da Universidade Estadual de Ponta Grossa, e Alexander Welker Biondo, professor, departamento de Medicina Veterinária da Universidade Federal do Paraná, estamos convidando você a participar de um estudo intitulado Zoonoses em populações quilombolas e seus animais, estamos propondo este estudo tendo vista que as comunidades quilombolas podem estar expostas a agentes causadores de zoonoses, como o *Toxoplasma gondii*, *Leptospira* spp., *Leishmania* spp., *Toxocara* spp., *Rickettsia* spp. e SARS-CoV-2.

a) O objetivo desta pesquisa é avaliar o estado de saúde de comunidades quilombolas do Paraná e seus animais de companhia.

b) Caso você concorde em participar da pesquisa, será necessário submeter-se a coleta de sangue retirada via punção venosa, também será realizada uma entrevista por meio de questionário epidemiológico.

c) Para tanto você deverá comparecer para o preenchimento do questionário epidemiológico em forma de entrevista com duração de 20 minutos e retirada de sangue o que levará aproximadamente 15 minutos.

d) É possível que você experimente algum desconforto, principalmente durante a retirada de sangue do braço.

e) Alguns riscos podem estar relacionados com o estudo, como um possível desconforto durante a coleta de sangue, podendo gerar um hematoma no local da retirada de sangue. Também pode ocorrer desconforto ao participante durante a entrevista do questionário devido ao tempo exigido para preenchimento.

Participante da Pesquisa e/ou Responsável Legal
Pesquisador Responsável ou quem aplicou o TCLE
Orientador

f) Os benefícios esperados com essa pesquisa visam fornecer um quadro situacional e os riscos associados a toxoplasmose aos participantes. Além disso, o estudo também pode servir como ferramenta estratégica para gestores públicos na tomada de decisões em questões de saúde pública.

g) Os pesquisadores Giovani Marino Fávero e Alexander Welker Biondo, responsáveis por este estudo poderão ser localizados no Laboratório Multiusuário na Universidade Estadual de Ponta Grossa, Av. General Carlos Cavalcanti, 4748. CEP 84.030-900 - Ponta Grossa – Paraná, e no Laboratório de Epidemiologia Molecular na Universidade Federal do Paraná, setor de Ciências Agrárias, Departamento de Biologia Medicina Veterinária, Rua dos Funcionários, 1540, Juvevê, CEP: 80035-050, Curitiba - PR – Brasil, pelo e-mail gmfavero@uepg.br ou abiondo@ufpr.br e/ou telefone (42)3220-3000/ (41)3350-5736, de segunda a sexta, das 08:30h às 12:00h e das 14:00h às 17:00h. Para esclarecer eventuais dúvidas que o você possa ter e fornecer-lhe as informações que queira, antes, durante ou depois de encerrado o estudo.

h) A sua participação neste estudo é voluntária e se você não quiser mais fazer parte da pesquisa poderá desistir a qualquer momento e solicitar que lhe devolvam este Termo de Consentimento Livre e Esclarecido assinado. O seu atendimento está garantido e não será interrompido caso o você desista de participar.

i) O material obtido – amostras biológicas e questionários serão utilizado unicamente para essa pesquisa e será destruído/descartado em descarte de material biológico as amostras biológicas e incinerado os questionários, ao término do estudo, dentro de 5 anos.

j) As informações relacionadas ao estudo poderão ser conhecidas por pessoas autorizadas, sendo estas o pesquisador principal, equipe de pesquisa e autoridades de saúde, sob forma codificada, para que a identidade do participante seja preservada e mantida a confidencialidade.

k) Você terá a garantia de que quando os dados/resultados obtidos com este estudo forem publicados, não aparecerá seu nome.

l) As despesas necessárias para a realização da pesquisa, como transporte, material para realização dos testes sorológicos e questionários não são de sua responsabilidade e você não receberá qualquer valor em dinheiro pela sua participação. Entretanto, caso seja necessário seu deslocamento até o local do estudo os pesquisadores asseguram o ressarcimento dos seus gastos com transporte (Item II.21, e item IV.3, sub-item g, Resol. 466/2012).

m) Quando os resultados forem publicados, não aparecerá seu nome, e sim um código.

n) Se você tiver dúvidas sobre seus direitos como participante de pesquisa, você pode contatar também o Comitê de Ética em Pesquisa envolvendo Seres Humanos da Universidade Estadual de Ponta Grossa – CEP/UEPG, pelo e-mail propesp-cep@uepg.br e/ou telefone (42) 3220-3108, das 08:30h às 11:00h e das 14:00h às 16:00h, ou o Comitê de Ética em Pesquisa é um órgão colegiado multi e transdisciplinar, independente, que existe nas instituições que realizam pesquisa envolvendo seres humanos no Brasil e foi criado com o objetivo de proteger os participantes de pesquisa, em sua integridade e dignidade, e assegurar que as pesquisas sejam desenvolvidas dentro de padrões éticos (Resolução nº 466/12 Conselho Nacional de Saúde).

Eu, _____ li esse Termo de Consentimento e compreendi a natureza e o objetivo do estudo do qual concordei em participar. A explicação que recebi menciona os riscos e benefícios. Eu entendi que sou livre para interromper minha participação a qualquer momento sem justificar minha decisão e sem qualquer prejuízo para mim.

Eu concordo, voluntariamente, em participar deste estudo.

_____, ____ de _____ de 20____

Assinatura do Participante de Pesquisa ou Responsável Legal

Eu declaro ter apresentado o estudo, explicado seus objetivos, natureza, riscos e benefícios e ter respondido da melhor forma possível às questões formuladas.

Assinatura do Pesquisador Responsável ou quem aplicou o TCLE

ANEXO C: FICHA EPIDEMIOLÓGICA PARTICIPANTE QUILOMBOLA

Ficha Epidemiológica participante quilombola

Nome do entrevistador: _____
 Data: ___/___/___ Local da Coleta: _____ Nº Amostra _____

1. Nome:		2. Naturalidade:	
3. Data nascimento:		4. Gênero: () feminino () masculino () outro _____	
5. Nome da comunidade quilombola:			
7. Escolaridade			
() Sem alfabetização	() Fundamental incompleto	() Ensino médio completo	
() Primário incompleto	() Fundamental completo	() Superior incompleto	
() Primário completo	() Ensino médio incompleto	() Superior completo	
8. Ocupação:		9. Número de pessoas na casa:	
10. Fixo na comunidade quilombola ou se desloca:			
11. Já teve COVID-19? () Sim () Não / Se sim, qual mês e ano: ___/___			
12. Foi vacinado para COVID 19? () Sim () Não		12.1. Qual vacina / data da vacinação: ___/___/___ (1 dose) ___/___/___ (2 dose) ___/___/___ (3 dose)	
13. Origem da água de consumo: () Rio () Nascente () Encanada Outro: _____			
14. Destino das fezes: () Fossa séptica () Fossa seca () Ambiente Outro: _____			
15. Tem hábito de caçar: () Sim () Não		16. Qual animal costuma caçar: () Tatu () Gamba () Paca () Javali Outro: _____	
17. Se alimenta de carne de caça () Sim () Não		18. Ponto da carne geral: () crua () mal passada. () bem passada. Espécie: _____	
19. Se mulher, está gestante? () Sim () Não.		20. Se mulher, quantos filhos?	
21. Se mulher, já sofreu aborto espontâneo? () Sim () Não. Quantas vezes? _____ () Não			
22. Possui animais de companhia? () Sim () Não. Quantos? _____ () cães, quantos? _____ () gatos, quantos? _____ () Outros. Quais? _____ () Não			
23. Local de habitação dos animais: () domicílio () peridomicílio () comunitário			
24. Visualização roedores: () Sim () Não.		25. Período visualização roedores: () Dia () Noite	
26. Tem dificuldades de visão: () Sim () Não		27. Já foi picado por: () pulga () carrapato Outro: _____	
27.1. Se já foi picado por carrapato, apresentou febre/ dor no corpo após alguma picada? () Sim () Não			
28. Tem hábito de roer as unhas? () Sim () Não		29. Tem contato com a terra? () Sim () Não	
30. Já teve contato (mãos) com secreções de parto ou resto de aborto de animais? () Sim () Não			
31. Já tomou ou tem o hábito de tomar leite cru? () Sim () Não			
32. Adentra áreas de mata? () Sim () Não. Frequência: () 1 x semana. () 2 x mês. () 1 x mês.			
33. Já apresentou ferida circular no corpo difícil de curar? : () Sim Não ()			
34. Já teve bicho de pé: () Sim Não ()			
35. Observações:			