

Universidade do Grande Rio “Prof. José de Souza Herdy”

UNIGRANRIO

PATRÍCIA ARARIPE LOPES RIBEIRO

**LEVANTAMENTO DAS NOTIFICAÇÕES DE TOXOPLASMOSE GESTACIONAL E
CONGÊNITA NOS ESTADOS BRASILEIROS ENTRE 2020 E 2024**

RIO DE JANEIRO

2025

Universidade do Grande Rio “Prof. José de Souza Herdy”
UNIGRANRIO

PATRÍCIA ARARIPE LOPES RIBEIRO

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à
Universidade do Grande Rio “Prof. José de Souza
Herdy”, como requisito parcial para a obtenção do título
de Bacharel em Biomedicina.

Orientador: Carlla de Assis de Araújo e Silva

RIO DE JANEIRO
2025

PATRÍCIA ARARIPE LOPES RIBEIRO

**LEVANTAMENTO ATUAL DAS NOTIFICAÇÕES DE TOXOPLASMOSE
GESTACIONAL E CONGÊNITA NOS ESTADOS BRASILEIROS ENTRE 2020 E
2024**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Universidade do Grande Rio “Prof. José de Souza Herdy”, como requisito parcial para a obtenção do título de Bacharel em Biomedicina.

Orientador: Carlla de Assis de Araújo e Silva

Aprovada em:

Barra da Tijuca, 19 de Novembro de 2025.

BANCA EXAMINADORA

Carlla Assis de Araújo e Silva
Dra. Carlla Assis de Araújo e Silva (orientadora)

Maria Paula Gonçalves Borsodi
Prof. Maria Paula Borsodi

Thuany P. Prado Rangel Marcelo
Dra. Thuany Prado Rangel Marcelo

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente à minha família, em especial meu pai Edson e minha mãe Andrea, pelo amor incondicional, pelo exemplo de força e pela base que sempre me sustentou em todos os momentos da minha trajetória acadêmica e pessoal.

Aos meus avós, Edson e Wilma, e João e Yvonne, por todo amor e apoio ao longo da minha formação e vida pessoal.

À minha orientadora, Carlla de Assis de Araújo e Silva, por toda dedicação e paciência, e por me inspirar e me incentivar todo dia a enxergar novos horizontes dentro da pesquisa científica.

Ao meu namorado, Lucas, pelo apoio e pelo suporte emocional nos momentos mais difíceis.

Aos meus amigos e colegas do laboratório, que, apesar do pouco tempo juntos, me acolheram com carinho, compartilharam seus conhecimentos e proporcionaram um ambiente de aprendizado e colaboração essencial para o desenvolvimento deste trabalho e o meu próprio amadurecimento.

Finalmente, agradeço ao universo pela oportunidade concedida e por me guiar pelo caminho certo. Como reflexão pessoal, acredito que ‘Nunca seremos os mesmos, e talvez seja esse o ponto’, expressão que traduz meu processo de transformação ao longo desta jornada que apenas começou.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1- Mecanismos de transmissão do <i>Toxoplasma gondii</i>	3
Figura 2 Organelas presentes em taquizoítas.	4
Figura 3 - Organelas presentes em bradizoítas.	5
Figura 4 - Soroprevalência global do <i>Toxoplasma Gondii</i>	9
Figura 5- Fórmula do cálculo de incidência, baseado em população em risco.....	12
Figura 6- Fórmula do cálculo do aumento percentual de 2020 a 2024.	12
Figura 7- Gráfico de distribuição das notificações de toxoplasmose congênita entre 2020 e 2024.	14
Figura 8 - Mapa da distribuição das notificações de toxoplasmose congênita nos estados brasileiros (2020-2024).....	14
Figura 9 - Gráfico de aumento percentual das notificações de toxoplasmose congênita em 2024 em comparação com 2020.	15
Figura 10 - Mapa da distribuição das notificações de toxoplasmose gestacional nos estados brasileiros (2020-2024).....	16
Figura 11 - Gráfico de aumento percentual das notificações de toxoplasmose gestacional em 2024 em comparação com 2020.	16
Figura 12- Gráfico da distribuição das notificações de toxoplasmose gestacional de 2020 a 2024, por regiões. ..	17
Figura 13 - Mapa das incidências de toxoplasmose gestacional no Brasil em 5 anos.	19
Figura 14 - Mapa das incidências de toxoplasmose congênita em 5 anos.	20

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	1
1.1 Organelas e estruturas celulares do <i>Toxoplasma gondii</i>	3
1.2 Toxoplasmose.....	6
1.3. Epidemiologia	8
2. METODOLOGIA.....	10
3. RESULTADOS	12
4. DISCUSSÃO.....	21
5. CONCLUSÃO	24
6. REFERÊNCIAS.....	25

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

- 1. UNIGRANRIO** – Universidade do Grande Rio “Prof. José de Souza Herdy”
- 2. SINAN** – Sistema de Informação de Agravos de Notificação
- 3. DATASUS** – Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde
- 4. IBGE** – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
- 5. TABWIN** – Ferramenta de análise de dados do DATASUS
- 6. TABNET** – Plataforma de consulta de dados do DATASUS
- 7. CIM** – Complexo Interno de Membranas
- 8. RR** – Risco Relativo
- 9. CONITEC** – Comissão Nacional de Incorporação de Tecnologias no SUS
- 10. GM/MS** – Gabinete do Ministro da Saúde / Ministério da Saúde
- 11. SUS** – Sistema Único de Saúde

LEVANTAMENTO ATUAL DAS NOTIFICAÇÕES DE TOXOPLASMOSE GESTACIONAL E CONGÊNITA NOS ESTADOS BRASILEIROS ENTRE 2020 E 2024.

Patrícia Araripe Lopes Ribeiro¹
Carlla de Assis de Araújo e Silva²

RESUMO

Este estudo observacional avaliou as notificações de toxoplasmose gestacional e congênita nos estados brasileiros entre 2020 e 2024, utilizando dados do Sistema de Informação de Agravos de Notificação dentro do Departamento de Informação e Informática do SUS (SINAN/DATASUS). A toxoplasmose congênita representa uma importante causa de morbimortalidade infantil, podendo ocasionar sequelas neurológicas e oculares permanentes. Sua ocorrência está intimamente relacionada à infecção materna durante a gestação, configurando um indicador fundamental para a avaliação da efetividade das ações de vigilância e do acompanhamento pré-natal. A pesquisa, de caráter descritivo e quantitativo, calculou taxas de incidência específicas por estado e analisou o crescimento percentual das notificações nas cinco regiões do país. Os estados com as maiores incidências de toxoplasmose gestacional foram Acre (3,94/1.000), Tocantins (3,28/1.000), Rondônia (3,03/1.000), Roraima (2,94/1.000) e Piauí (1,99/1.000). Nos casos de toxoplasmose congênita, destacaram-se Tocantins (36,62/1.000), Acre (36,48/1.000), Piauí (21,69/1.000), Rio Grande do Norte (17,87/1.000) e Espírito Santo (16,82/1.000). Observou-se crescimento expressivo no número de notificações do ano inicial da análise para o último, especialmente nas regiões Nordeste (216,95%) e Norte (197,08%) para casos congênitos. Os dados indicam tendência de aumento sustentado das notificações, predominando em regiões com maiores vulnerabilidades socioeconômicas. Esse cenário reforça a necessidade de fortalecer as estratégias de vigilância epidemiológica, diagnóstico precoce e prevenção para reduzir os impactos da toxoplasmose na saúde materno-infantil no Brasil.

Palavras-chave: DATASUS. Epidemiologia. Doenças parasitárias. *Toxoplasma gondii*

¹ Graduando(a) do curso de Biomedicina na Universidade do Grande Rio – UNIGRANRIO.

² Bacharel em Biomedicina, Mestre em Ciências Biológicas Biofísica e Doutora em Ciências Biológicas.

ABSTRACT

This observational study evaluated the notifications of gestational and congenital toxoplasmosis in the Brazilian states between 2020 and 2024, using data from the Notifiable Diseases Information System within the Department of Information and Informatics of the Unified Health System (SINAN/DATASUS). Congenital toxoplasmosis represents an important cause of infant morbidity and mortality, potentially resulting in permanent neurological and ocular sequelae. Its occurrence is closely related to maternal infection during pregnancy, constituting a key indicator for assessing the effectiveness of surveillance actions and prenatal care. This descriptive and quantitative research calculated state-specific incidence rates and analyzed the percentage increase in notifications across the five regions of the country. The states with the highest incidences of gestational toxoplasmosis were Acre (3.94/1,000), Tocantins (3.28/1,000), Rondônia (3.03/1,000), Roraima (2.94/1,000), and Piauí (1.99/1,000). For congenital toxoplasmosis, the highest incidences were identified in Tocantins (36.62/1,000), Acre (36.48/1,000), Piauí (21.69/1,000), Rio Grande do Norte (17.87/1,000), and Espírito Santo (16.82/1,000). A substantial increase in notifications was observed from the first to the last year of the analysis, especially in the Northeast (216.95%) and North (197.08%) regions for congenital cases. The data indicate a trend of sustained growth in notifications, predominantly in regions with greater socioeconomic vulnerabilities. This scenario reinforces the need to strengthen epidemiological surveillance strategies, early diagnosis, and preventive measures to reduce the impact of toxoplasmosis on maternal and child health in Brazil.

Keywords: DataSUS. Epidemiology. Parasitic diseases. *Toxoplasma gondii*.

1 INTRODUÇÃO

Toxoplasma gondii é um parasito intracelular obrigatório, assim como outros protozoários patogênicos do mesmo filo, como o *Plasmodium* sp., agente causador da malária. Este filo é caracterizado pela presença de um complexo apical e um plastídio de origem simbiótica, denominado de apicoplasto, apesar de estar ausente no *Cryptosporidium*, causador de diarreia em humanos (Striepen et al., 2000).

A descrição deste protozoário se deu de forma simultânea por Charles Nicolle e Louis Hubert Manceaux do Instituto Pasteur, na Tunísia, e no Brasil por Alfonso Splendore em 1908. *T. gondii* é capaz de invadir de forma ativa qualquer célula nucleada de animais, dentre eles o ser humano. O parasito secreta moléculas essenciais para que o processo de invasão aconteça. Neste processo, a formação do vacúolo parasitóforo se dá através da própria membrana da célula hospedeira, que é modificada no processo de invasão e formação de uma junção celular com a membrana do parasito. Em consequência, esse vacúolo não irá sofrer uma fusão com nenhuma vesícula do sistema endocítico/exocítico da célula hospedeira, e será responsável pela manutenção e sobrevida do parasito (Dubey, 2007).

A infecção humana por este protozoário pode ocorrer por via oral, congênita, transfusão sanguínea e transplantes de órgãos (Dubey, 2007). A dispersão por diversos tecidos se dá via corrente sanguínea, fazendo com que esse parasito, se aloje em qualquer órgão, podendo invadir barreiras altamente seletivas, como placenta, barreira hematoencefálica e hematoretiniana. A passagem pelas barreiras leva ao acometimento de órgão imunoprivilegiados, que possuem mecanismo de controle da resposta imunológica de forma regulada para evitar danos graves ao tecido.

T. gondii pode afetar o sistema nervoso central de adultos, assim como fetos em formação, comprometendo o desenvolvimento embrionário. Além disso, pode ser um risco para indivíduos imunocomprometidos por não apresentarem resposta imunológica efetiva na fase aguda da infecção (presença maciça de taquizoítas nos tecidos), o que gera inúmeras complicações (Dubey et al., 2012). A toxoplasmose é uma doença que não tem cura parasitológica; uma vez infectado pelo parasito o indivíduo carregará a sua forma latente (cistos contendo bradizoítas) para toda vida, sendo os tratamentos disponíveis completamente ineficazes para esta fase (Weiss et al., 1995).

T. gondii é um protozoário que tem sua fase assexuada em hospedeiros intermediários, como o homem e outros animais e sexuada em felídeos, sendo seu hospedeiro definitivo. As principais formas infectivas deste parasito são os taquizoítas (pertencem a fase de replicação rápida), bradizoítas (representam a fase latente) e esporozoítas (contidos nos oocistos liberados nas fezes dos felídeos). A infecção dos felídeos pode ter início após ingestão de cistos presentes em tecidos de aves ou roedores (Figura 1) ou pela ingestão de oocistos. O desenvolvimento dos gametas feminino e masculino tem origem em sucessivos ciclos de replicação e diferenciação celular ocorridos exclusivamente nos enterócitos dos felídeos. Os oocistos são eliminados no meio ambiente através das fezes dos felídeos (Dubey, 2007) e podem contaminar solo e água e serem ingeridos pelo homem e outros animais. A ingestão de carne malcozida de animais de criação, como porcos e caprinos com a presença de cistos teciduais de *T. gondii* também é importante fonte de infecção humana (Montoya & Liesenfeld, 2004). Uma vez na fase aguda, mulheres gestantes podem transmitir o parasito ao feto, através da barreira placentária, ocasionando má formação e casos de aborto (Mitsuka-Breganó & Navarro, 2010).

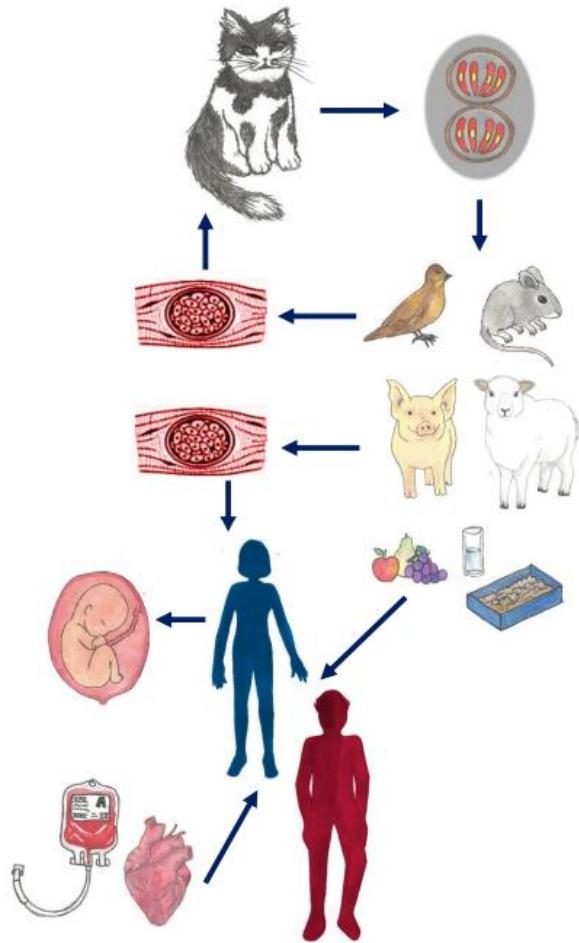


Figura 1- Mecanismos de transmissão do *Toxoplasma gondii*. O gato é o hospedeiro definitivo do *T. gondii* e através da eliminação de oocistos nas fezes, acontece a contaminação do meio ambiente como solo, água e alimentos que podem ser ingeridos por outros animais e humanos. O humano pode se contaminar diretamente por ingestão de oocistos ou por ingestão de carne contaminada contendo cistos com bradizoítas, transfusão de sangue ou órgãos. Mulheres grávidas também podem transmitir o parasito para o feto. Ilustração por Geovana Assis-Araújo.

1.1 Organelas e estruturas celulares do *Toxoplasma gondii*

O taquizoíta é a forma replicativa assexuada encontrada na fase aguda da infecção (Figura 2). O corpo celular é polarizado, sendo o polo apical mais afilado que sua região posterior. *T. gondii* apresenta membrana plasmática associada a um conjunto de vesículas achataidas que formam o complexo interno de membranas (CIM). Adjacente ao CIM está uma trama de proteínas filamentosas, formando a rede subpelicular. O CIM se localiza por toda a periferia do parasito com interrupções nos polos. A película, que compreende a membrana plasmática com o CIM, está intimamente associada a rede subpelicular de 22 microtúbulos e ao citoesqueleto do parasito. (Morrisette, Murray & Roos, 1997).

A rede subpelicular de microtúbulos tem arquitetura similar a uma “gaiola”, que cobre aproximadamente 2/3 do corpo do parasito (Dubey, 2007; Nishi *et al.*, 2008). O polo apical é formado por um conjunto de anéis polares e uma estrutura única, chamada conóide, que participa na invasão da célula hospedeira pelo parasito. Atravessando o centro do conóide e percorrendo parte do corpo celular possui um par de microtúbulos (Hu *et al.*, 2006). Abaixo da região do conoíde estão presentes as organelas secretórias: róprias e micronemas.

Já próximo ao núcleo, está o apicoplasto, um plastídeo de origem endossimbiótica, que perdeu a sua capacidade fotossintetizante, e possui 4 membranas (McFadden, 2011) (Figura 2). *T. gondii*, assim como muitos protozoários, possui uma mitocôndria única e ramificada (Nishi *et al.*, 2008), retículo endoplasmático distribuído por todo o corpo do parasito e um complexo de Golgi localizado na periferia anterior ao núcleo (Dubey, 2007). O núcleo possui posição central e o centrossomo é encontrado em sua região perinuclear posterior. O parasito possui grânulos densos dispersos por todo o corpo, que constituem um terceiro grupo de organelas secretoras (Souza *et al.*, 2010).

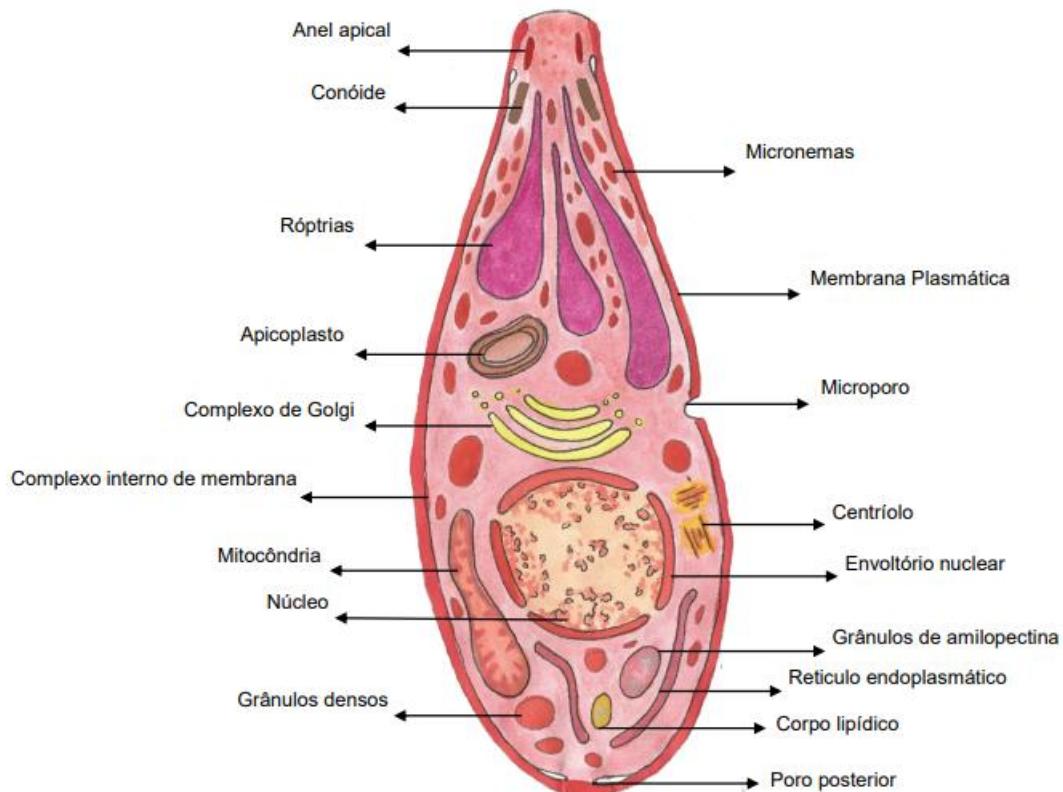


Figura 2 Organelas presentes em taquizoítas. Anel apical; Conóide; Micronemas; Róprias; Membrana Plasmática; Apicoplasto; Microporo; Complexo de Golgi; Complexo interno de membrana; Mitocôndria; Centríolo; Envoltório nuclear; Núcleo; Grânulos de amilopectina; Retículo endoplasmático; Corpo Lipídico; Grânulos densos; Poro posterior. Ilustração por Geovana Assis-Araújo

Os bradizoítas formam cistos teciduais característicos da fase crônica da toxoplasmose. Os taquizoítas se diferenciam em bradizoítas em resposta ao sistema imune do hospedeiro (Dubey, 2022). Nesse processo, os parasitos secretam moléculas que modificam a estrutura do vacúolo e formam a parede do cisto tecidual, que irá manter a integridade dos bradizoítas durante todo período de latência na célula hospedeira (Dubey; Lindsay; Speer, 1998). Essa forma latente se replica mais lentamente e possui algumas nuances morfológicas em relação as outras formas, como núcleo localizado na parte posterior do corpo do parasito. Organelas como róptrias e micronemas mudam sua distribuição e tamanho e se tornam mais densas e em maior número (Attias, 2020) (Figura 3).

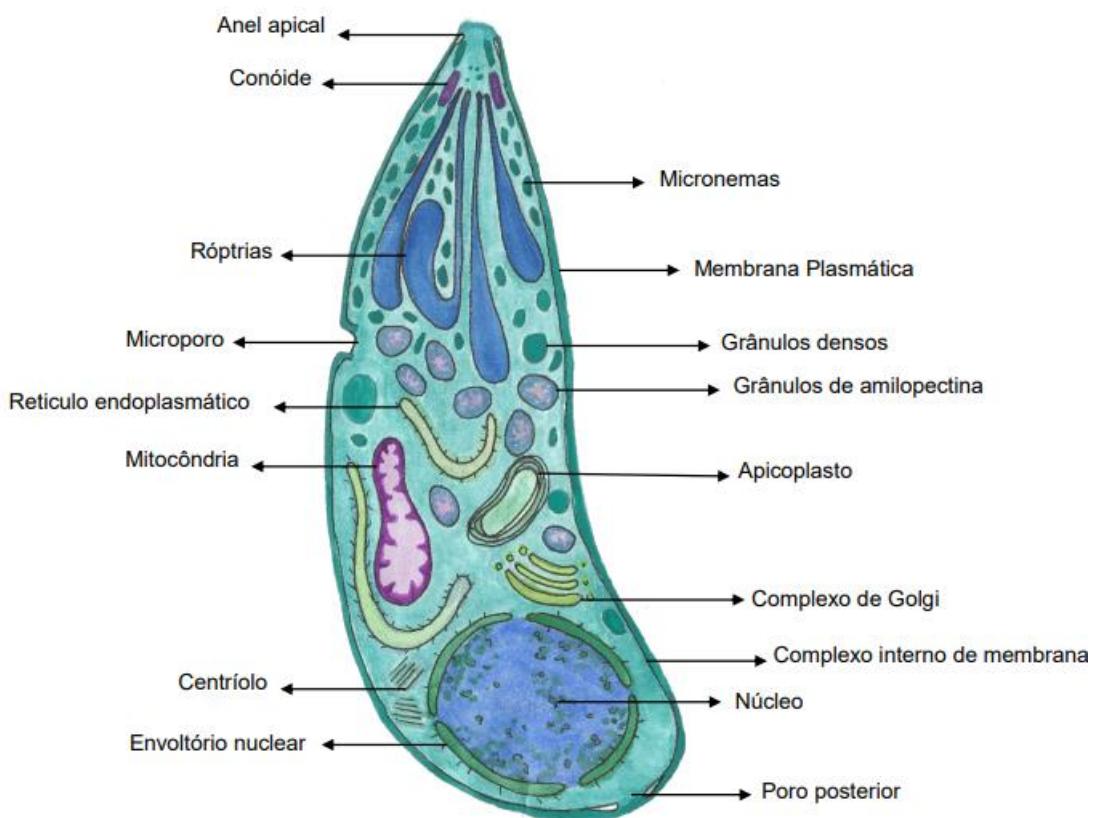


Figura 3 - Organelas presentes em bradizoítas. Anel apical; Conóide; Micronemas; Róptrias; Membrana Plasmática; Apicoplasto; Microporo; Complexo de Golgi; Complexo interno de membrana; Mitocôndria; Centríolo; Envoltório nuclear; Núcleo; Grânulos de amilopectina; Reticulo endoplasmático; Grânulos densos; Poro posterior. Ilustração por Geovana Assis-Araújo.

Os felídeos como gatos domésticos tem papel crucial no processo de disseminação dessa forma (Sobrino *et al.*, 2007). Os oocistos de *Toxoplasma gondii*, eliminados pelas fezes dos felídeos, apresentam estrutura de parede dupla altamente resistente, permitindo sobrevivência prolongada no ambiente (Montoya & Liesenfeld, 2004). Após a liberação no ambiente, ainda estão imaturos e só se tornam infectivos após sofrerem processo de esporulação, que ocorre em contato com o oxigênio na água ou solo, geralmente após um a cinco dias. O oocisto esporulado contém dois esporocistos, cada um abrigando quatro esporozoítos cada, totalizando oito formas parasitárias capazes de iniciar a infecção no hospedeiro intermediário após ingestão. (Freppel *et al.*, 2019)

1.2 Toxoplasmose

A toxoplasmose apresenta um quadro clínico variado que pode ser assintomático ou levar a manifestações sistêmicas extremamente graves. Na maior parte dos casos os hospedeiros são assintomáticos, ou podem apresentar estado febril juntamente com manifestações clínicas respiratórias, cardíacas e hepáticas. Nos casos sintomáticos, pode haver acometimento do sistema nervoso central levando a encefalite e retinocoroidite. Lesões em vários sistemas são provenientes da alta taxa de proliferação da forma taquizoíta e resposta inflamatória associada à lise das células e destruição dos tecidos. Em seguida, aumenta a taxa de cistos contendo bradizoítas (Dubey, 2007).

O gênero *Toxoplasma* é representado por uma única espécie que apresenta ampla diversidade genética, expressa por distintas variantes classificadas em cepas e historicamente organizada em três linhagens clonais – tipos I, II e III- diferenciadas inicialmente pela virulência observada em modelos murinos. As cepas do tipo I são altamente virulentas, enquanto as do tipo II apresentam virulência intermediária e as do tipo III caracterizam-se por baixa virulência (Sibley; Boothroyd, 1992) (Su *et al.*, 2002). Contudo, estas linhagens clonais predominantes na América do Norte e Europa, não refletem a realidade epidemiológica de regiões como a América do Sul, onde o parasita apresenta diversidade genética muito maior. Isso se deve em grande parte pelo fato de que os felídeos, hospedeiros definitivos, permitem a recombinação sexual do parasita no intestino, originando cepas recombinantes (Dardé ,2008). No contexto brasileiro, um exemplo emblemático é a cepa EGS, isolada em Minas Gerais a partir de líquido amniótico de uma gestante, que expressa simultaneamente aos tipos I e III e

demonstra comportamento compatível com infecção aguda em murinos, formação espontânea de cistos espontaneamente em cultivo celular (Vidigal et al., 2002).

A toxoplasmose gestacional refere-se à infecção pelo protozoário *T. gondii* que ocorre durante o período de gravidez. Essa infecção pode ser assintomática na gestante, porém representa um importante risco para o desenvolvimento fetal, devido à possibilidade de transmissão vertical do parasita, principalmente quando a infecção materna é adquirida pela primeira vez durante a gravidez. O diagnóstico precoce aliado ao tratamento adequado é determinante para minimizar os efeitos adversos no feto, ressaltando a importância de estratégias eficazes de vigilância e monitoramento durante o pré-natal.

A toxoplasmose congênita é o resultado da transmissão vertical do *T. gondii* durante a toxoplasmose gestacional, podendo causar variadas manifestações clínicas no recém-nascido, que incluem desde quadros assintomáticos até acometimentos graves do sistema nervoso central e ocular. As sequelas neurológicas e oftalmológicas decorrentes da infecção congênita são chamadas tríade de Sabin, composta por calcificações intracranianas difusas, hidrocefalia e coriorretinite, corresponde ao quadro clínico mais típico da toxoplasmose congênita sintomática. (Melamed; Dornelles; Eckert, 2001)

A toxoplasmose ocular é uma manifestação clínica consequente da infecção aguda ou congênita, sendo a coriorretinite capaz de levar à danos substanciais na retina (Commodaro et al., 2009). A lesão pode se apresentar como retinite aguda com intensa inflamação ou retinite crônica, com perda progressiva de visão, podendo causar cegueira completa (Soheilian et al., 2005). A identificação de cepas com características genéticas diferentes das encontradas na Europa e América do Norte, juntamente com as vias de transmissão predominantes no Brasil, tem sido objeto de diversos estudos que buscam aprofundar a compreensão da fisiopatologia da toxoplasmose e das suas implicações clínicas (Khan et al., 2006; Silveira et al., 2002).

É importante mencionar que a toxoplasmose gestacional e congênita foi inclusa na Portaria N° 204 de 17 de fevereiro de 2016 do Ministério da Saúde, que define a lista nacional de notificação compulsória de doenças, agravos e eventos de saúde pública nos serviços públicos e privados em todo o território nacional (Ministério da Saúde, 2016); assim deixando muito claro a importância desta doença para a saúde pública no país. No Brasil há um desafio no monitoramento de gestantes, através dos testes de avidez para IgG, IgA e IgM. Há dificuldade do acompanhamento desta infecção no início da gestação, pois o início do atendimento pré-natal em algumas regiões, quando realizado, ocorre tardeamente,

frequentemente após o quarto mês de gestação (Carellos; Andrade; Aguiar, 2008; Castilho-Peloso *et al.*, 2005).

Nesse contexto, a inclusão da pesquisa de IgM anti-*Toxoplasma gondii* no teste do pezinho fortalece a vigilância pós-natal, permitindo a identificação de casos que escapam ao rastreamento do pré-natal. A toxoplasmose congênita entrou oficialmente para o Programa Nacional de Triagem Neonatal, popularmente conhecido como “Teste do Pezinho”, em 2020, através do Relatório de Recomendação nº 516/2020 elaborado pela Comissão Nacional de Incorporação de Tecnologias no Sus (Conitec). O teste, realizado a partir de sangue coletado em papel filtro, é capaz de detectar imunoglobulinas da classe IgM produzidas pelo neonato, o que torna um marcador específico de infecção congênita (BRASIL, 2020)

O tratamento para a gestante é indicado quando a sorologia demonstra IgM positivo, caracterizando infecção aguda. Nos casos em que IgM e IgG estão positivos, realiza-se o teste de avidez para determinar a maturidade do IgG. Uma avidez alta indica anticorpos tardios, sugerindo infecção passada; já a avidez baixa reflete IgG recente, compatível com infecção recente e necessidade de tratamento. Conforme a Nota Técnica nº 100/2022, quando a infecção é identificada antes de 16 semanas, recomenda-se iniciar espiramicina para reduzir o risco de transmissão vertical, além de acompanhamento sorológico e ultrassonográfico. A amniocentese com PCR pode ser realizada a partir de 18 semanas. Se a infecção for detectada após 16 semanas, orienta-se o esquema tríplice (sulfadiazina, pirimetamina e ácido folínico), associado ao PCR do líquido amniótico e à vigilância ultrassonográfica seriada. O tratamento da toxoplasmose congênita no primeiro ano de vida baseia-se também no esquema tríplice, em menores quantidades. Em situações em que há retinocoroidite ativa ou proteinúria significativa, pode ser acrescentado prednisona ou prednisolona. Existe grandes chances de ocorrer efeitos adversos como alterações hematológicas ou hiperbilirrubinemia, então é de extrema importância clínica o monitoramento seriado ao longo do acompanhamento do recém-nascido.

1.3. Epidemiologia

A infecção pelo *T. gondii* tem distribuição mundial, é sabido que aproximadamente 25 a 30% da população mundial de gestantes está infectada pelo *T. gondii*, com variações de prevalências entre os países. A América do Norte apresenta baixa soroprevalência (10 a 30%),

no sudeste da Ásia e no norte da Europa. Prevalências moderadas (40 a 60%) foram encontradas em países da Europa Central e do Sul, e altas prevalências foram encontradas na América Latina e em países tropicais africanos (>60%) (Figura 5) (Pappas; Roussos; Falagas, 2009; RobertGangneux & Dardé, 2012).

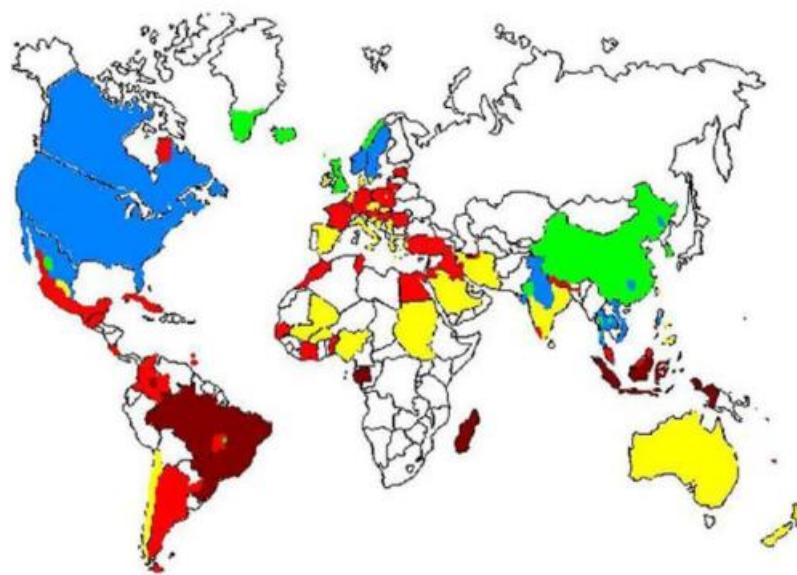


Figura 4 - Soroprevalência global do *Toxoplasma Gondii* Números globais, >60% (vermelho escuro), 40-60% (vermelho claro), 20-40% (amarelo), 10-20% (azul) e <10% (verde). Para regiões em branco não há dados. (Adaptado de Pappas, 2009.)

Os animais produtores de carnes estão diretamente relacionados com a prevalência em humanos, assim como fatores climáticos, que estão diretamente relacionados a sobrevivência de oocistos no ambiente. Em países tropicais com o clima mais úmido e quente, a prevalência se mostra ainda mais alta (RobertGangneux & Dardé, 2012). Vale ressaltar que os hábitos alimentares da população, a forma como se dá o consumo de carne e os hábitos de higiene, na lavagem de mãos e alimentos crus também tem importância para a epidemiologia desta infecção.

Outro ponto importante para a transmissão da toxoplasmose é a qualidade da água e o saneamento básico. Por exemplo, Campos dos Goytacazes no Rio de Janeiro é uma cidade de alta prevalência de casos devido à qualidade da água, onde foi detectado soroprevalência de 84% para o grupo de nível socioeconômico mais baixo, 62% para o médio e 23% para o superior, sendo considerado uma área endêmica (Bahia-Oliveira *et al.*, 2003). Outra cidade com alta prevalência é a cidade gaúcha de Santa Maria, que entre os anos de 2005 e 2006, foram rastreados casos através do acompanhamento de gestantes (Beck *et al.*, 2010). Em

2018, um surto da doença foi registrado no município, sendo considerado o maior surto de toxoplasmose em todo o mundo (Brasil, 2018). Um total de 809 casos confirmados foram notificados através de boletim epidemiológico da Secretaria de Saúde de Santa Maria. As análises apontam o abastecimento de água da cidade como responsável pela contaminação (Prefeitura Municipal de Santa Maria, 2018).

Ainda assim, a toxoplasmose gestacional e congênita são condições muitas vezes negligenciadas do ponto de vista da notificação. De acordo com informações disponíveis no site do Ministério da Saúde.

Apesar dos avanços na obrigatoriedade de notificação, observa-se escassez de dados atualizados acerca da incidência da toxoplasmose gestacional e congênita na população brasileira, bem como sobre seu comportamento temporal em termos de variação percentual. O presente estudo tem como objetivo suprir essa lacuna, mediante levantamento epidemiológico recente da incidência da doença nos estados brasileiros e análise do aumento percentual das notificações dos casos por região, no período mais atual disponível.

Com isso, espera-se não só atualizar as informações sobre a doença, mas também fornecer subsídios para um controle mais eficaz da toxoplasmose, promovendo a saúde materno-infantil no país.

2. METODOLOGIA

Foi coletado dados e descritivo secundários disponibilizados pelo Sistema de Informação de Agravos de Notificações (SINAN) do Ministério da Saúde, por meio do Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS) e Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), referentes ao período entre 2020 à 2024.

A população-alvo foi constituída pelos indivíduos diagnosticados com toxoplasmose gestacional e congênita e notificados no SINAN nesse intervalo. Os dados foram organizados

por estado e região do Brasil para análise da incidência e do aumento percentual das notificações.

Para este estudo, foram utilizadas exclusivamente as planilhas eletrônicas disponibilizadas pelo Ministério da Saúde, abrangendo dados do período de 2020 a 2024, obtidos através das plataformas governamentais TABWIN e TABNET (Tabwin é um programa desenvolvido pelo governo que possibilita a tabulação de dados de forma rápida e precisa, Tabnet é sua versão na Internet) que possibilitam o acesso ao Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN). Foi utilizado também a Classificação Internacional de Doenças (CID), categorizado pela Organização Mundial da Saúde (OMS), onde foi filtrado apenas as CIDs interessantes para o estudo, que foram as seguintes: B58, P37, O98 e seus respectivos significados sendo Toxoplasmose (geral), Infecções Congênitas e Doenças infecciosas e parasitárias da mãe que complicam a gravidez. As informações extraídas foram organizadas em duas bases de dados distintas: um, referente às notificações de toxoplasmose congênita e outra, às notificações de toxoplasmose gestacional, ambas segmentadas por ano e estado, o que permitiu análises específicas conforme o tipo de manifestação clínica.

As variáveis coletadas incluíram número anual de casos notificados por estado e por região do Brasil. As informações foram inseridas e analisadas em planilhas eletrônicas (Microsoft Office Excel), nas quais foram calculadas as taxas de incidência, além do aumento percentual do número de casos em cada região durante o período estabelecido. A incidência foi determinada com base no número de novos casos de toxoplasmose na população em risco, composta por mulheres em idade reprodutiva (que são mulheres entre 14 à 39 anos, de acordo com o IBGE), sendo o resultado multiplicado por 1.000 para ajustar a taxa para uma base populacional de 1.000 pessoas, facilitando a comparação entre diferentes estados. Considerou-se a divisão geográfica oficial do país para análise regional e estadual das notificações.

A coleta de dados se deu no mês de agosto de 2025, sendo realizada por meio das informações coletadas e codificadas do SINAN, que é o sistema responsável por armazenar as notificações e investigações de casos de doenças e agravos presentes na lista nacional de doenças de notificação compulsória, possibilitando a realização de diagnósticos de saúde, contribuindo para identificar o cenário epidemiológico de determinadas áreas (SINAN, 2016).

Foram considerados como critérios de inclusão mulheres em idade reprodutiva, diagnosticadas como toxoplasmose gestacional ou congênita no Brasil no período de 2020 a 2024. Além disso, os dados foram analisados seguindo apenas a região de notificação e a manifestação clínica em mulheres de idade reprodutiva considerada pelo IBGE, que é de 15 a 49 anos. Em sequência os dados coletados foram tratados e organizados em planilhas no

Microsoft Office Excel. Foram elaborados gráficos, tabelas e mapas para a apresentação dos resultados.

Para realizar os cálculos de incidência, em cada manifestação, foi utilizada uma população em risco diferente. Na toxoplasmose gestacional, foi utilizada a média dos 5 anos de mulheres em idade reprodutiva de acordo com o IBGE (14 a 39 anos) em cada estado. Na toxoplasmose congênita, foi utilizada a média dos 5 anos de nascidos vivos em cada estado (SINAN) (Figura 5).

- **Cálculo de incidência:**

$$\frac{\text{Número de novos casos}}{\text{População em risco}} \times 1.000 \text{ (constante)}$$

Fonte: LAST, 2001

Figura 5- Fórmula do cálculo de incidência, baseado em população em risco. A constante foi utilizada 1.000 a fim de diminuir os números e mantê-los mais organizados, com menos casas decimais.

Para os cálculos de aumento percentual, a comparação foi feita entre os valores do primeiro ano com o último ano da análise (2020 e 2024) (Figura 6).

- **Cálculo do aumento percentual:**

$$\frac{\text{Valor final} - \text{Valor inicial}}{\text{Valor inicial}} \times 100\%$$

Fonte: TRIOLA, 2017

Figura 6- Fórmula do cálculo do aumento percentual de 2020 a 2024. Com esta fórmula avaliamos quanto aumentou em comparação com o primeiro ano da análise (2020) com o último (2024).

Por se tratar de uma pesquisa que teve como fonte dados públicos secundários, disponibilizados pelo DATASUS, a pesquisa utilizou dados públicos e anonimizados, não havendo necessidade de submissão a Comitê de Ética em Pesquisa, e está em conformidade com as diretrizes vigentes para esse tipo de estudo.

3. RESULTADOS

3.1 Distribuição das notificações de toxoplasmose gestacional e congênita registradas entre as regiões

Dados de notificações de toxoplasmose gestacional e congênita registradas no período de 2020 a 2024, foram extraídas do SINAN/DATASUS. No total, foram identificados 63.045 casos de toxoplasmose gestacional e 25.168 casos de toxoplasmose congênita em âmbito nacional. (Tabela 1 e 2)

Distribuição de notificações por toxoplasmose **congênita**, de 2020 a 2024, por Regiões do Brasil

Região de Notificação	2020	2021	2022	2023	2024	Total
Total	3.045	3.876	4.582	6.593	7.072	25.168
Região Norte	274	356	414	601	814	2.459
Região Nordeste	714	1.071	1.296	2.106	2.263	7.450
Região Sudeste	1.170	1.398	1.637	2.189	1.889	8.283
Região Sul	558	724	763	874	1.316	4.235
Região Centro-Oeste	329	327	472	823	790	2.741

Fonte: Ministério da Saúde. DATASUS 2024

Tabela 1 - Distribuição das notificações de toxoplasmose congênita entre as regiões, ao longo de cinco anos.

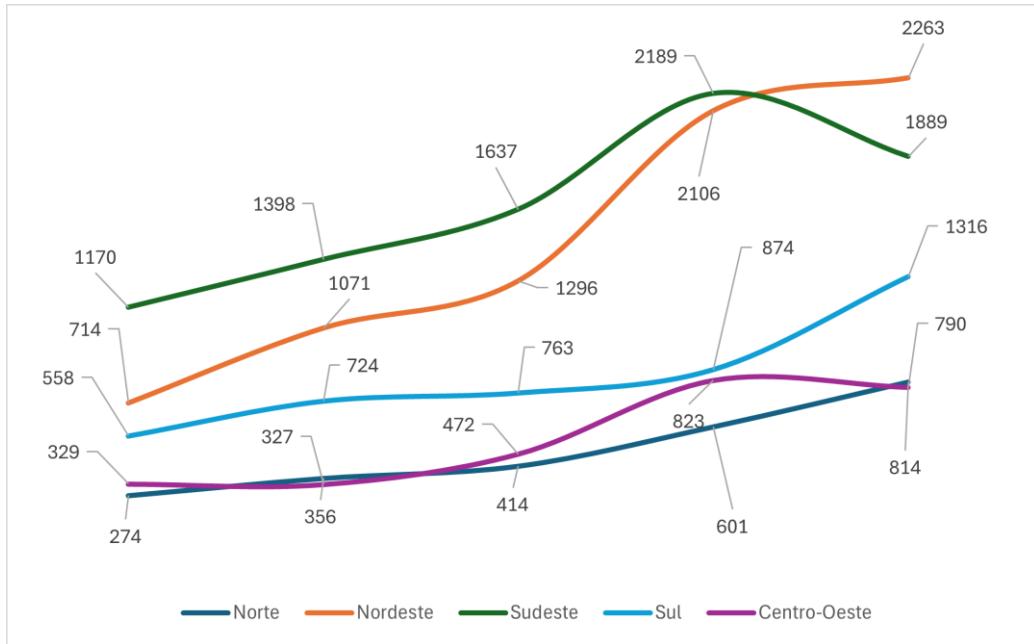


Figura 7- Gráfico de distribuição das notificações de toxoplasmose congênita entre 2020 e 2024. É possível visualizar o crescimento de notificações no Nordeste, em comparação com o Sudeste.

Mapa de distribuição das notificações de toxoplasmose congênita no Brasil ao longo de 2020 a 2024

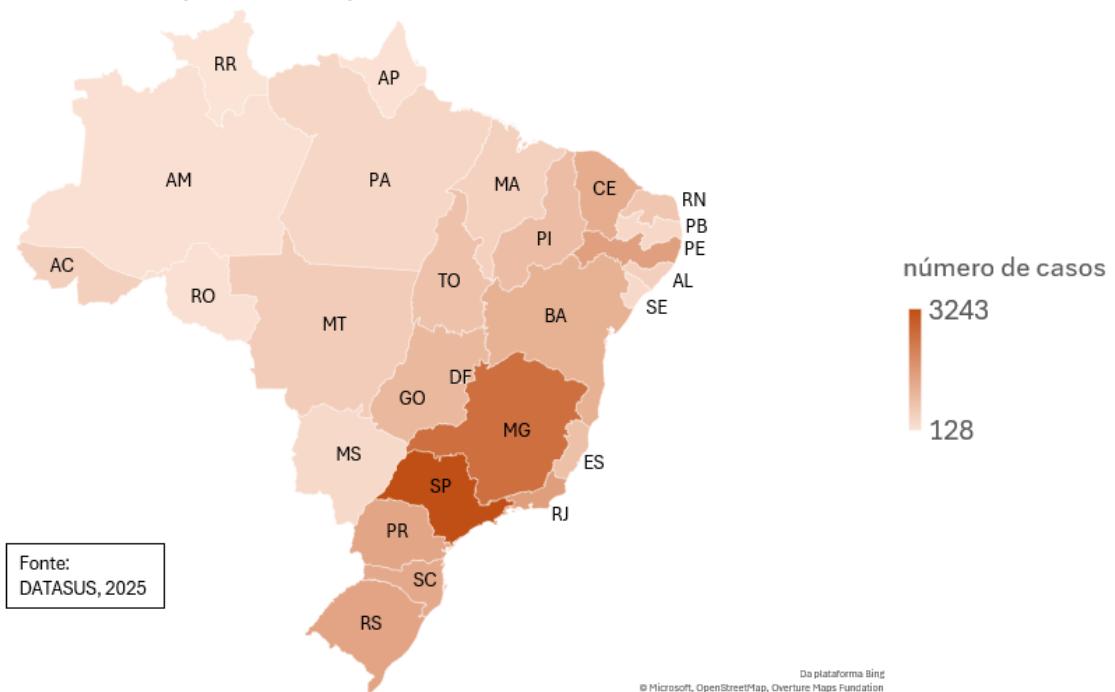


Figura 8 - Mapa da distribuição das notificações de toxoplasmose congênita nos estados brasileiros (2020-2024). Mapa destaca as notificações de toxoplasmose congênita no Brasil entre os anos de 2020 à 2024, onde as tonalidades de cores mais escuras representam maior número de casos e a mais clara um menor número,

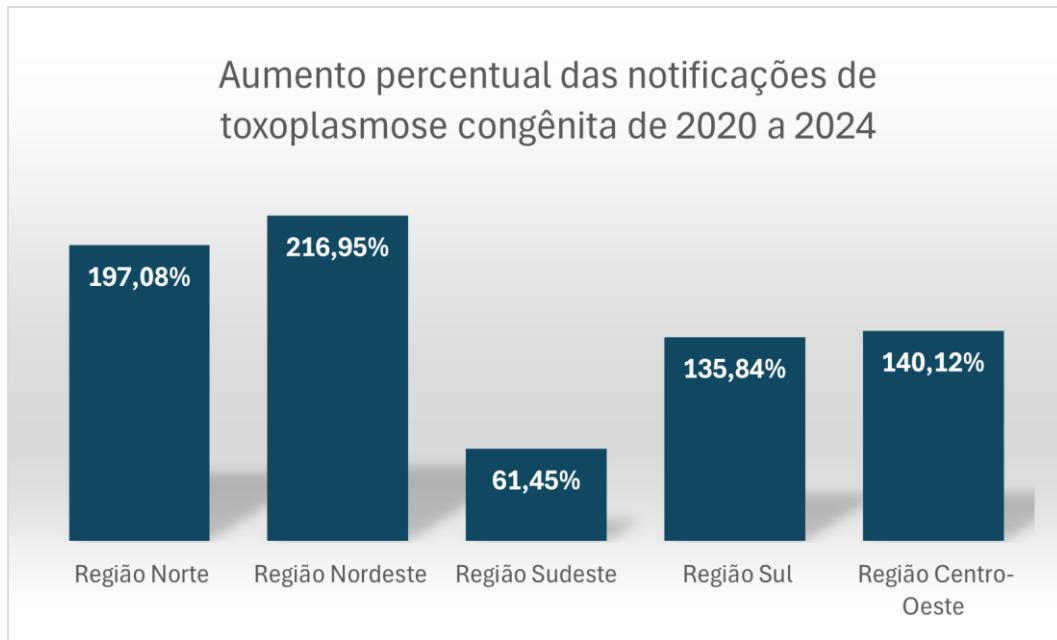


Figura 9 - Gráfico de aumento percentual das notificações de toxoplasmose congênita em 2024 em comparação com 2020. Gráfico representa o aumento percentual das notificações de toxoplasmose congênita no Brasil entre os anos de 2020 à 2024.

No que se refere ao aumento percentual das notificações de toxoplasmose congênita, o Nordeste destacou-se com crescimento de 216,95%, seguido do Norte (197,08%), Centro-Oeste (140,12%), Sul (135,84%) e Sudeste (61,45%) (Figura 9).

Distribuição de notificações por toxoplasmose **gestacional**, de 2020 a 2024, por Regiões do Brasil

Região de Notificação	2020	2021	2022	2023	2024	Total
Total	8.567	10.871	12.433	14.973	16.201	63.045
Região Norte	1.083	1.421	1.352	1.580	1.825	6.868
Região Nordeste	2.288	3.121	3.980	5.064	5.703	20.156
Região Sudeste	2.608	3.522	3.895	4.532	4.656	19.213
Região Sul	1.917	2.075	2.251	2.663	2.896	11.856
Região Centro-Oeste	671	732	955	1.134	1.121	4.613

Fonte: Ministério da Saúde. DATASUS 2024

Tabela 2 - Distribuição das notificações por toxoplasmose gestacional entre as regiões do Brasil de 2020 a 2024.

Mapa de distribuição das notificações de toxoplasmose gestacional no Brasil ao longo de 2020 a 2024

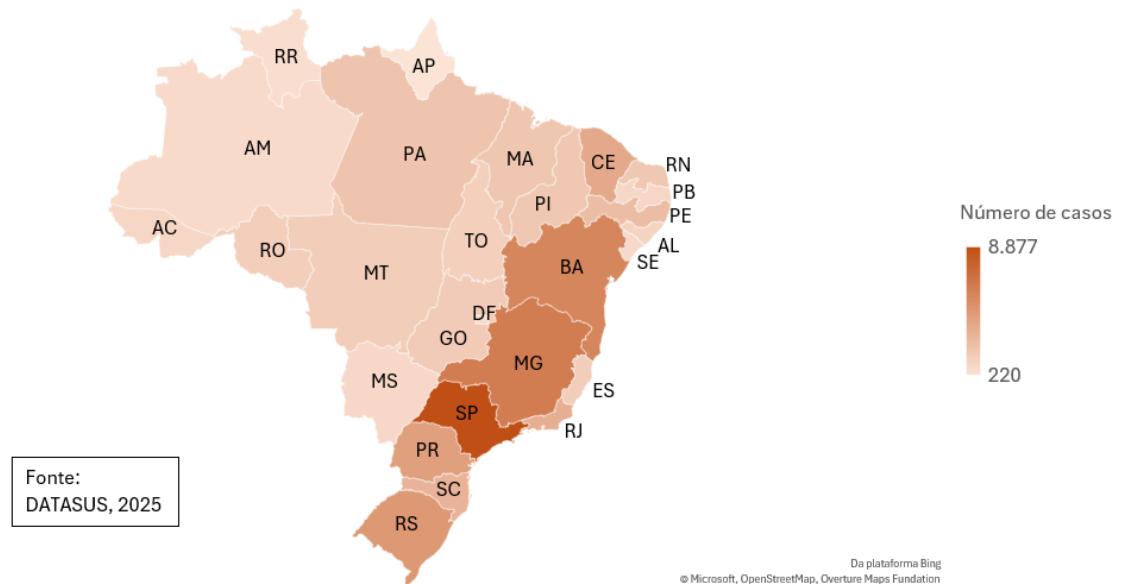


Figura 10 - Mapa da distribuição das notificações de toxoplasmose gestacional nos estados brasileiros (2020-2024)

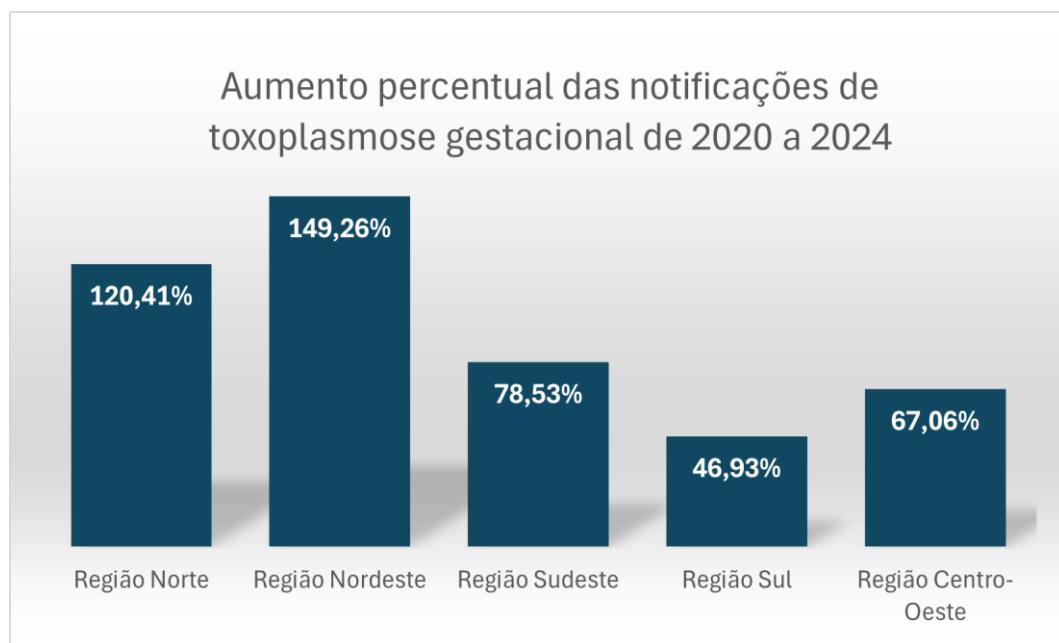


Figura 11 - Gráfico de aumento percentual das notificações de toxoplasmose gestacional em 2024 em comparação com 2020.

O crescimento percentual das notificações concentrou-se majoritariamente na Região Nordeste (149,26%), seguida pelas regiões Norte (120,41%), Sudeste (78,53%), Centro-Oeste (67,06%) e Sul (46,93%) (Figura 11).

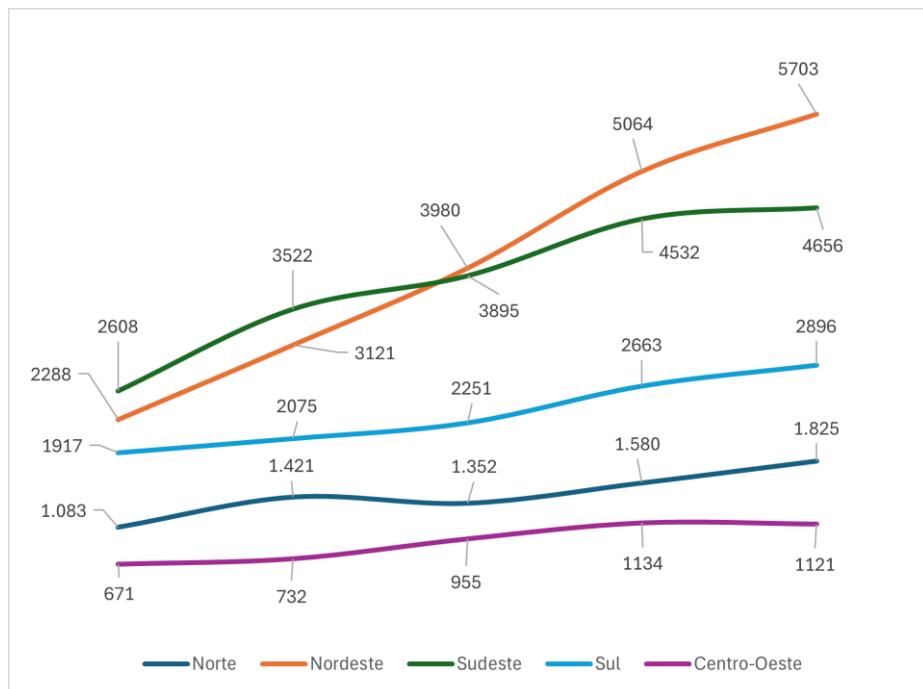


Figura 12- Gráfico da distribuição das notificações de toxoplasmose gestacional de 2020 a 2024, por regiões. É possível visualizar o crescimento expressivo da Região Nordeste, que atinge e ultrapassa os números do Sudeste (mesmo sendo menos populoso).

3.2 Incidências de casos no período de cinco anos para toxoplasmose gestacional e congênita registradas entre as regiões

Foram calculadas as incidências acumuladas no período de cinco anos, bem como os aumentos percentuais das notificações entre 2020 e 2024, com o propósito de identificar as áreas de maior impacto da doença. A estimativa da base populacional foi a do ano de 2022, denominador usado para o cálculo dos coeficientes médios a partir de dados estimados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

A incidência nacional, assim calculada para toxoplasmose gestacional, mostrou que 1 a cada 1000 mulheres teve toxoplasmose, e 9 a cada mil nascidos vivos tiveram toxoplasmose congênita em 5 anos (Tabela 3).

Incidência nacional de toxoplasmose gestacional e congênita

Incidência Nacional de Toxoplasmose x 1.000	Fonte:
Gestacional	Datasus, 2025
	1,13
Congênita	9,75

Tabela 3 - Incidência nacional de toxoplasmose por 1000 habitantes.

TABELA DAS 5 MAIORES INCIDÊNCIAS DE TOXOPLASMOSE POR ESTADO BRASILEIRO ENTRE 2020 – 2024

(Por 1.000 habitantes)

Estados	Gestacional	Estados	Congênita
1º Acre:	3,94	1º Tocantins:	36,62
2º Tocantins:	3,28	2º Acre:	36,48
3º Rondônia:	3,03	3º Piauí:	21,69
4º Roraima:	2,94	4º Rio Grande do Norte:	17,87
5º Piauí:	1,99	5º Espírito Santo:	16,82

Tabela 4 - Ranking dos estados do Brasil com maior incidência em 5 anos.

Mapa das incidências de toxoplasmose gestacional no Brasil ao longo de 2020 a 2024

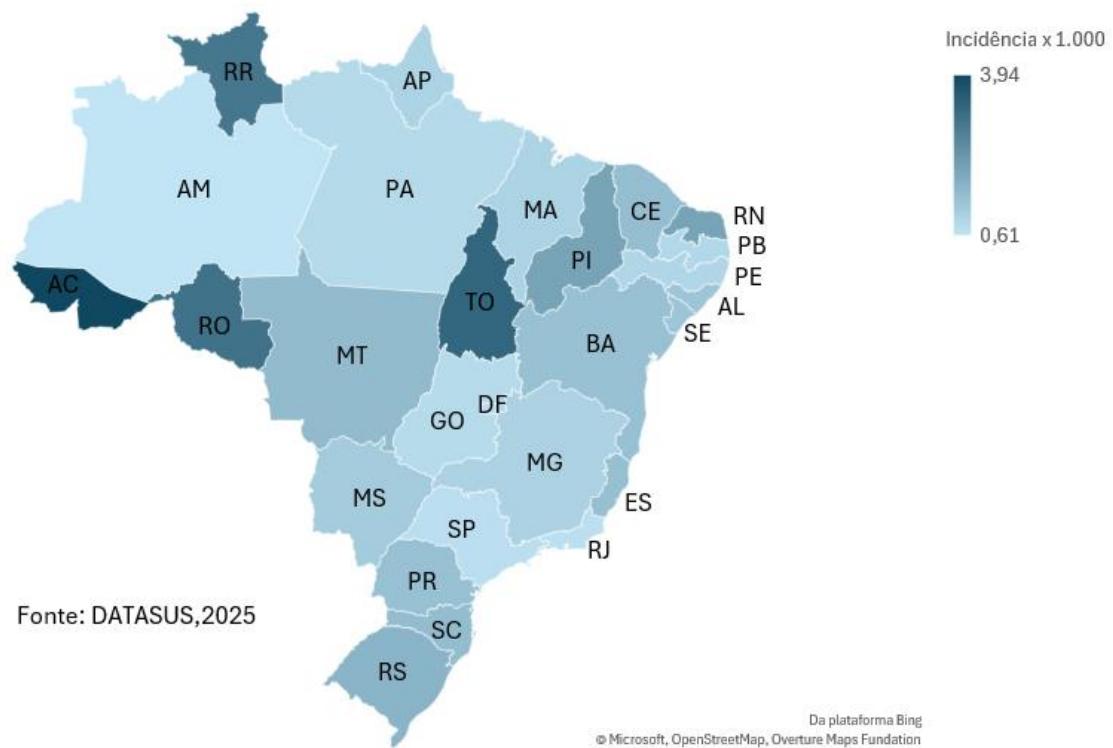


Figura 13 - Mapa das incidências de toxoplasmose gestacional no Brasil em 5 anos.

No que tange à toxoplasmose gestacional, os estados com as maiores incidências acumuladas (Figura 9) foram Acre (3,94 casos por 1.000 habitantes), Tocantins (3,28/1.000), Rondônia (3,03/1.000), Roraima (2,94/1.000) e Piauí (1,99/1.000) (Tabela 4).

Mapa das incidências de toxoplasmose congênita no Brasil ao longo de 2020 a 2024

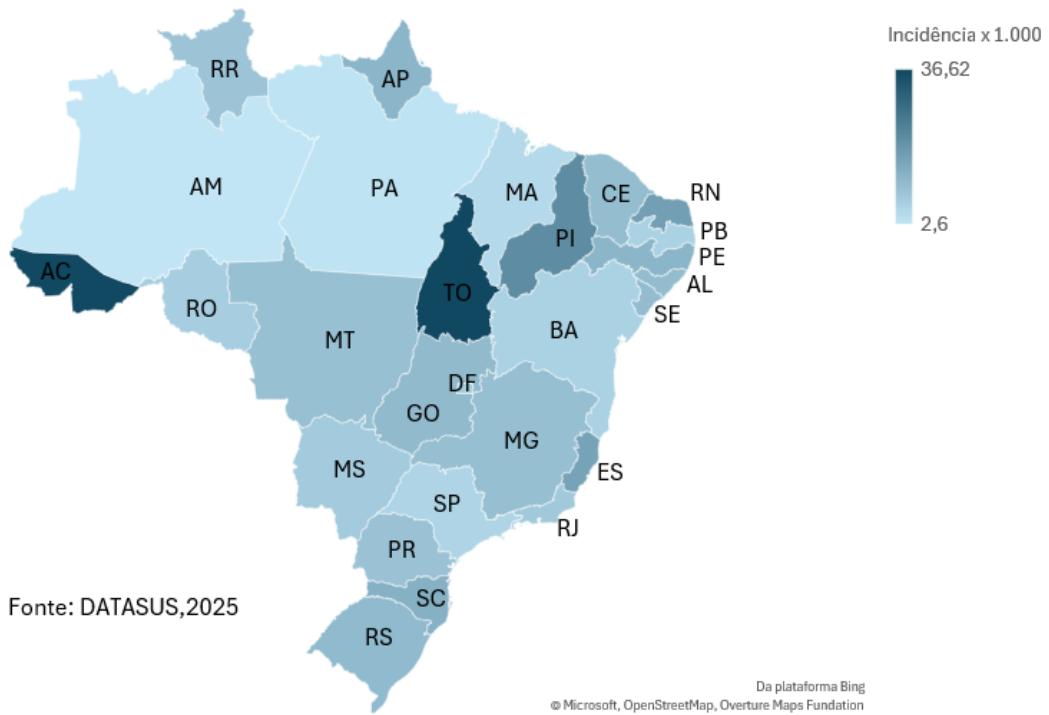


Figura 14 - Mapa das incidências de toxoplasmose congênita em 5 anos.

Em relação à toxoplasmose congênita, as maiores incidências foram observadas (Figura 14) em Tocantins (36,62 casos por 1.000 nascidos vivos), Acre (36,48/1.000), Piauí (21,69/1.000), Rio Grande do Norte (17,87/1.000) e Espírito Santo (16,82/1.000).

4. DISCUSSÃO

A toxoplasmose é uma zoonose de distribuição mundial que reflete desigualdades sanitárias e diversidades ambientais. Globalmente, a prevalência da infecção por *Toxoplasma gondii* varia amplamente entre regiões, com taxas mais elevadas em países tropicais e em desenvolvimento. Estudos antigos destacam a grande heterogeneidade de dados existentes, apontando escassez de estudos compilados mundialmente e carência de padronização metodológica, o que limita comparações diretas e consolidação de estimativas globais (PAPPAS, 2009). Essa lacuna evidencia a necessidade de análises regionais consistentes, como a realizada no presente estudo, que contribui para preencher o déficit de dados recentes sobre a infecção no Brasil.

Em nível global, fatores ambientais e culturais exercem forte influência sobre a transmissão do protozoário. A diversidade genética das cepas de *T. gondii*, a presença de felídeos (domésticos e silvestres) — hospedeiros definitivos —, o consumo de carne malcozida, a ingestão de água contaminada e a ausência de programas eficientes de educação sanitária constituem elementos determinantes da persistência da toxoplasmose em diferentes países e da diferença no número de casos graves (DUBEY *et al.*, 2020; KANE *et al.*, 2013). A América do Sul, em especial o Brasil, apresenta maior diversidade de cepas circulantes, algumas associadas a quadros clínicos mais graves e maior resistência dos oocistos no ambiente, o que diferencia a epidemiologia da doença em relação a países europeus e norte-americanos (CARELLOS *et al.*, 2014)

No contexto brasileiro, esta diversidade biológica soma-se a fatores socioculturais e estruturais que agravam o cenário epidemiológico. O convívio próximo com gatos domésticos, a convivência rural com felídeos silvestres, o abate informal de animais de corte e o consumo de água sem tratamento adequado favorecem a manutenção e disseminação do parasita (SILVA *et al.*, 2017). Aliado a isso, a falta de campanhas de prevenção e de informação populacional sobre riscos alimentares reforça a vulnerabilidade de diversas comunidades, especialmente nas regiões Norte e Nordeste (VIEIRA, F. P. *et al.*, 2020).

A análise dos dados nacionais mostra que Acre, Tocantins, Rondônia, Roraima e Piauí apresentaram as maiores incidências de toxoplasmose gestacional entre 2020 e 2024, com destaque para o Acre (3,94/1.000) e Tocantins (3,28/1.000). Em relação à forma congênita, Tocantins (36,62/1.000), Acre (36,48/1.000) e Piauí (21,69/1.000) concentram os maiores

índices. Essa distribuição regional demonstra que a infecção não ocorre de maneira homogênea no território nacional, sugerindo tendência de maior risco nas fronteiras Norte e Nordeste, onde a combinação de clima úmido, recursos hídricos extensos e falta de boa cobertura sanitária limitada cria um ambiente propício à sobrevivência e dispersão do protozoário (PAPPAS, 2009; DUBEY *et al.*, 2020).

Os países de fronteira com o Brasil, como Peru, Bolívia e Venezuela, apresentam significativa carência de programas estruturados de prevenção e controle da toxoplasmose, o que eleva o risco de infecção nessas regiões. Baseando-se na análise das discussões sobre toxoplasmose em contextos de saúde pública, destaca-se que a vulnerabilidade dessas regiões pode estar relacionada à limitada vigilância epidemiológica, à precariedade dos serviços de saúde e à ausência de ações integradas entre as nações vizinhas, fatores esses que dificultam o controle da doença (DJURKOVIĆ-DJAKOVIĆ *et al.*, 2019). Tais condições agravam a exposição das populações locais ao *Toxoplasma gondii*, contribuindo para o aumento dos índices de casos notificados, especialmente nos estados brasileiros próximos às fronteiras como o Acre (IZQUIERDO-RODRIGUEZ *et al.*, 2020). A falta de políticas colaborativas transfronteiriças dificulta o controle eficaz da doença, evidenciando a necessidade urgente de estratégias conjuntas que integrem vigilância, educação em saúde e acesso ao diagnóstico e tratamento.

As condições de saneamento e vigilância epidemiológica atuam como determinantes estruturais dentro do sistema de saúde. Embora o Brasil tenha avançado com a inclusão da toxoplasmose gestacional e congênita na lista de doenças de notificação compulsória semanal (ou seja, torna-se obrigatório a notificação dentro de uma semana e deve ser realizada diante da suspeita ou confirmação da doença ou agravo) pela Portaria nº 204/2016 do Ministério da Saúde, o sistema de informação do SUS, especialmente o SINAN, ainda enfrenta desafios. A subnotificação, as diferenças regionais no preparo técnico das equipes e a escassez de recursos laboratoriais dificultam a consolidação de dados precisos e oportunos. Nas áreas de fronteira, em particular na região Norte, o acesso deficiente a exames de triagem e acompanhamento pré-natal potencializa a subestimação real dos casos (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2024). Entre 2018 e 2019, mais de 1,5 milhões de gestantes viajaram para fora do seu município para ter acesso ao parto. Nesse mesmo estudo, mulheres especificamente do Acre precisaram viajar aproximadamente 103 quilômetros para dar à luz em hospitais do SUS, evidenciando ainda mais essa dificuldade do acesso ao hospital e, consequentemente dos exames preventivos (Albuquerque *et al.*, 2024).

Apesar desses desafios, o aumento de registros nos estados do Norte e Nordeste pode indicar aprimoramento recente da vigilância epidemiológica e ampliação das estratégias de notificação. Contudo, persiste a necessidade de implementação de programas de educação sanitária e diagnóstico precoce que considerem variáveis regionais e ambientais. A integração entre ações de saneamento, controle animal e capacitação profissional é essencial para reduzir a carga da doença e prevenir casos congênitos.

Dessa forma, os achados deste estudo, ao mesmo tempo em que confirmam a prevalência elevada no Brasil, sugerem que o país se encontra em ponto crítico que combina vulnerabilidade estrutural com aprimoramento de vigilância. A compreensão dessas tendências é fundamental para direcionar políticas públicas, priorizar áreas de risco e alinhar o Brasil a estratégias internacionais mais eficazes de monitoramento da toxoplasmose (RIBEIRO *et al.*, 2025).

Limitações deste estudo incluem o uso de dados secundários, passíveis de subnotificação e variações na qualidade da informação entre as regiões brasileiras. Vale ressaltar uma limitação adicional relacionada à invisibilidade de populações trans masculinas nos sistemas de notificação e vigilância em saúde. Homens trans com útero e capacidade gestacional geralmente não são plenamente contemplados nas políticas de pré-natal, e o que os coloca em posição de vulnerabilidade clínica e social (LOPEZ ,2025). Além disso, há a invisibilidade de crianças e adolescentes vítimas de violência sexual no contexto familiar. Em 2025, 11.607 nascimentos foram resultantes de estupro de vulnerável. Aproximadamente cerca de 70% das adolescentes com menos de 20 anos realizaram o pré-natal, proporção que cai para 55% entre meninas menores de 13 anos. O início oportuno desse exame foi ainda mais limitado na região Norte, entre meninas indígenas e aquelas com baixa escolaridade, corroborando ainda mais com os achados do presente levantamento (Silva *et al.*, 2025). No contexto da toxoplasmose gestacional, essa lacuna pode ter implicações epidemiológicas relevantes, já que a ausência de acompanhamento adequado favorece o aumento do risco de infecção não tratada, e consequentemente, a possibilidade de transmissão vertical.

Tal déficit assistencial eleva, portanto, as chances de malformações congênitas e outras complicações fetais evitáveis nessas populações. Além disso, a carência de dados sobre homens trans gestantes e meninas vítimas de violência nos registros oficiais impede o rastreamento preciso da doença, dificultando estimativas de prevalência e planejamento de políticas públicas inclusivas. Assim, a inclusão dessas variáveis nas bases do

SINAN/DATASUS é essencial para compreender e mitigar a vulnerabilidade desses grupos dentro do cenário epidemiológico brasileiro.

5. CONCLUSÃO

Este estudo revelou que a toxoplasmose gestacional e congênita permanece importantes desafios à saúde pública no Brasil, principalmente nas regiões Norte e Nordeste, que apresentam as maiores taxas de incidência e crescimento no período analisado. A complexa interação entre fatores ambientais, como a presença de muitas espécies de felídeos silvestres e a grande presença de gatos domésticos entre nossa população, a precariedade de saneamento básico e a diversidade de cepas virulentas de *Toxoplasma gondii* circulantes contribuem para a manutenção da transmissão em áreas vulneráveis.

6. REFERÊNCIAS.

ATTIAS, Márcia; TEIXEIRA, Dirceu E; BENCHIMOL, Marlene; VOMMARO, Rossiane C; CREPALDI, Paulo Henrique; DE SOUZA, Wanderley. **The life-cycle of *Toxoplasma gondii* reviewed using animations.** Brasil: Parasit Vectores, 2020. ISBN s13071-020-04445-z.

BAHIA-OLIVEIRA, L. M. G. *et al.* Highly endemic, waterborne toxoplasmosis in North Rio de Janeiro State, Brazil. **Emerging Infectious Diseases**, v. 9, n. 1, 2003.

BECK, S. T. *et al.* Importância do Rastreamento Sorológico da Toxoplasmose Gestantes Atendidas em ambulatório De Pré-Natal De Alto Risco. **Revista Saúde**, v. 36, n. 1, 2010.

BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria GM/MS nº 3.418, de 31 de agosto de 2022. Dispõe sobre a lista de doenças e agravos de notificação compulsória. **Diário Oficial da União**, Brasília, 2022.

BRASIL. Ministério da Saúde. Comissão Nacional de Incorporação de Tecnologias no SUS (Conitec). Relatório de Recomendação nº 516/2020: Ampliação do uso do teste do pezinho para detecção da toxoplasmose congênita. Brasília, DF: **Ministério da Saúde**, 2020. 72 p.

CARELLOS, E. V. M.; ANDRADE, G. M. Q. DE; AGUIAR, R. A. L. P. DE. Avaliação da aplicação do protocolo de triagem pré-natal para toxoplasmose em Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil: estudo transversal em puérperas de duas maternidades. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 24, n. 2, 2008.

CARELLOS, Ericka Viana Machado; ANDRADE, Gláucia Manzan Queiroz de; VASCONCELOS-SANTOS, Daniel Vitor; JANUÁRIO, José Névio; ROMANELLI, Roberta Maia Castro; ABREU, Mery Natali Silva; SILVA, Fabiana Maria da; LOURES, Ivy Rosa Coelho; ANDRADE, Juliana Queiroz de; CAIAFFA, Waleska Teixeira; *et al.* Adverse socioeconomic conditions and oocyst-related factors are associated with congenital toxoplasmosis in a population-based study in Minas Gerais, Brazil. **PLoS ONE**, v. 9, n. 2, p. e88588, 2014. Disponível em: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0088588>. Acesso em: 23 out. 2025.

CASTILHO-PELLOSO, M. P. *et al.* Monitoramento de gestantes com toxoplasmose em serviços públicos de saúde. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v. 38, n. 6, 2005.

COMMODARO, A. G. *et al.* Ocular toxoplasmosis: an update and review of the literature. **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**, v. 104, n. 2, 2009.

CRISTINA, R. *et al.* Factors associated to infection by *Toxoplasma gondii* in pregnant women attended in Basic Health Units in the city of Rolândia, Paraná, Brazil. **Revista do Instituto de Medicina Tropical de São Paulo**, v. 53, n. 4, p. 185–191, 1 ago. 2011.

DARDÉ, M. L. *Toxoplasma gondii* , “new” genotypes and virulence. **Parasite**, v. 15, n. 3, p. 366–371, 15 set. 2008.

DUBEY, J. P. *et al.* Genotipagem (PCR-RFLP) de isolados de *Toxoplasma gondii* em pacientes com toxoplasmose e sua aplicação clínica. **Brazilian Journal of Veterinary Parasitology**, v. 22, n. 3, p. 345-353, 2020.

DUBEY, J. P. *et al.* Toxoplasmosis in humans and animals in Brazil: high prevalence, high burden of disease, and epidemiology. **Parasitology**, v. 139, n. 11, 2012.

DUBEY, J. P. The History and Life Cycle os *Toxoplasma gondii*. In: *Toxoplasma gondii*. Elsevier, 2007

DUBEY, J. P.; LINDSAY, D. S.; SPEER, C. A. Structures of *Toxoplasma gondii* tachyzoites, bradyzoites, and sporozoites and biology and development of tissue cysts. **Clinical Microbiology Reviews**, v. 11, n. 2, 1998.

FREPPEL, W. *et al.* Structure, composition, and roles of the *Toxoplasma gondii* oocyst and sporocyst walls. **The Cell Surface**, v. 5, p. 100016, 1 dez. 2019.

HU, K. *et al.* Daughter cell assembly in the protozoan parasite *Toxoplasma gondii*. **Molecular biology of the cell**, v. 13, n. 2, 2002.

KHAN, A. *et al.* Genetic divergence of *Toxoplasma gondii* strains associated with ocular toxoplasmosis, Brazil. **Emerging Infectious Diseases**, v. 12, n. 6, 2006.

KHAN, A. Genetic Divergence of *Toxoplasma gondii* Strains Associated with Ocular Toxoplasmosis, Brazil. **Emerging Infectious Diseases**, v. 12, n. 6, p. 942–949, jun. 2006.

KODJIKIAN, L. *et al.* Ocular manifestations in congenital toxoplasmosis. **Graefe's Archive for Clinical and Experimental Ophthalmology**, v. 244, n. 1, 2006.

LAST, John M. A dictionary of epidemiology. 4. ed. New York: Oxford University Press, 2001.

LOPEZ, Andres Santiago Quizhpi; LOPATIUK, Carla Emanuele; SANTOS, Edith Ellen de Carvalho; DE BARROS, Lucian Elan Teixeira; DOS SANTOS, Jessica Matias; GREGORUTTI, Júlia Moreno Gava; KISNER, Geovana Muniz; LOPATIUK, Carlos. ATENÇÃO AO PRÉ-NATAL PARA HOMENS TRANS: DESAFIOS E ESTRATÉGIAS DE INCLUSÃO NO SUS. **LUMEN ET VIRTUS**, [S. l.], v. 16, n. 47, p. 3113–3125, 2025. DOI: 10.56238/levv16n47-013. Disponível em: <https://periodicos.newsciencepubl.com/LEV/article/view/4240>. Acesso em: 21 out. 2025.

MCFADDEN, G. I. The apicoplast. **Protoplasma**, v. 248, n. 4, 2011.

MELAMED, J.; DORNELLES, F.; ECKERT, G. U. Alterações tomográficas cerebrais em crianças com lesões oculares por toxoplasmose congênita. **Jornal de Pediatria**, v. 77, n. 6, p. 475–480, dez. 2001.

MINISTÉRIO DA SAÚDE, B. PORTARIA NO - 204, DE 17 DE FEVEREIRO DE 2016. Lista Nacional de Notificação Compulsória de doenças, agravos e eventos de saúde pública, 2016. Disponível em: http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2016/prt0204_17_02_2016.html

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

MONTOYA, J.; LIESENFELD, O. Toxoplasmosis. **The Lancet**, v. 363, n. 9425, 2004.

MORRISSETTE, N. S.; MURRAY, J. M.; ROOS, D. S. Subpellicular microtubules associate with an intramembranous particle lattice in the protozoan parasite *Toxoplasma gondii*. **Journal of Cell Science**, v. 110, n. 1, p. 35–42, 1 jan. 1997.

NICHOLSON, D. H.; WOLCHOK, E. B. Ocular Toxoplasmosis in an Adult Receiving Long-Term Corticosteroid Therapy. **Archives of Ophthalmology**, v. 94, n. 2, 1976.

NISHI, M. *et al.* Organellar dynamics during the cell cycle of *Toxoplasma gondii*. **Journal of Cell Science**, v. 121, n. 9, 2008.

PAPPAS, G.; ROUSSOS, N.; FALAGAS, M. E. Toxoplasmosis snapshots: Global status of *Toxoplasma gondii* seroprevalence and implications for pregnancy and congenital toxoplasmosis. **International Journal for Parasitology**, v. 39, n. 12, 2009.

PAREDES-SANTOS, T. C. *et al.* Spontaneous cystogenesis in vitro of a Brazilian strain of *Toxoplasma gondii*. **Parasitology International**, v. 62, n. 2, 2013.

PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTA MARIA, S. DE S. Relatório de Atualização de Investigação de Surto. Brasil, 2018. Disponível em: <http://www.santamaria.rs.gov.br/docs/noticia/2018/10/D19-1566.pdf>

RADKE, J. R.; WHITE, M. W. A cell cycle model for the tachyzoite of *Toxoplasma gondii* using the Herpes simplex virus thymidine kinase. **Molecular and Biochemical Parasitology**, v. 94, n. 2, 1998.

RIBEIRO, Elizete *et al.* Toxoplasmose na gestação: risco e complicações. **Toxoplasmose na gestação**, 2025. Disponível em: <https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BJHR/article/view/79297/54793>. Acesso em 15 de outubro de 2025

ROBERT-GANGNEUX, F.; DARDÉ, M.-L. Epidemiology of and diagnostic strategies for toxoplasmosis. **Clinical microbiology reviews**, v. 25, n. 2, 2012.

ROBERT-GANGNEUX, F.; DARDÉ, M.-L. Epidemiology of and diagnostic strategies for toxoplasmosis. **Clinical microbiology reviews**, v. 25, n. 2, 2012.

SIBLEY, L. David; BOOTHROYD, John C. Virulent strains of *Toxoplasma gondii* comprise a single clonal lineage. **Nature**, v. 359, n. 6390, p. 82–85, 1992.

SILVA, E. E.; RODRIGUES, A. P.; ALMEIDA, D. C. Soroepidemiologia da toxoplasmose em humanos e cães de uma pequena cidade no Paraná, Brasil. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 18, e42102, 2017.

SILVA, Luiza Eunice Sá da *et al.* Timely initiation of antenatal care in adolescent victims of sexual violence: implications for legal abortion in Brazil. **Cien Saude Colet**, v. 30, n. 1, e18682024, jan. 2025. doi:10.1590/1413-81232025301.18682024.

SILVEIRA, C. *et al.* The effect of long-term intermittent trimethoprim/sulfamethoxazole treatment on recurrences of toxoplasmic retinochoroiditis. **American journal of Ophthalmology**, v. 134, n. 1, 2002.

SINANWEB - O Sinan. Disponível em: <<https://portalsinan.saude.gov.br/o-sinan>>. Acesso em 19/10/2025

SOBRINO, R. *et al.* Seroprevalence of *Toxoplasma gondii* antibodies in wild carnivores from Spain. **Veterinary Parasitology**, v. 148, n. 3–4, 2007.

SOHEILIAN, M. *et al.* Prospective randomized trial of trimethoprim/sulfamethoxazole versus pyrimethamine and sulfadiazine in the treatment of ocular toxoplasmosis. **Ophthalmology**, v. 112, n. 11, 2005.

Souza HP, Oliveira WTGH, Santos JPC, Toledo JP, Ferreira IPS, Esashika SNGS, *et al.* Doenças infecciosas e parasitárias no Brasil de 2010 a 2017: aspectos para vigilância em saúde. *Rev Panam Salud Publica*. 2020;44:e10. Disponível em: <https://doi.org/10.26633/RPSP.2020.10> Acesso em: 23 out. 2025.

SOUZA, W. DE *et al.* Organização estrutural do taquizoíto de *Toxoplasma gondii* Structural organization of the tachyzoite of *Toxoplasma gondii*. **Scientia Medica** (Porto Alegre), v. 20, n. 1, 2010.

STRIEPEN, B. *et al.* The plastid of *Toxoplasma gondii* is divided by association with the centrosomes. **Journal of Cell Biology**, v. 151, n. 7, 2000.

SU, Chunlei *et al.* Identification of quantitative trait loci controlling acute virulence in *Toxoplasma gondii*. **Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America**, v. 99, n. 16, p. 10753–10758, ago. 2002.

VIDIGAL, P. V. T. *et al.* Prenatal toxoplasmosis diagnosis from amniotic fluid by PCR. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v. 35, n. 1, p. 1–6, 2002.

WEISS, L. M. *et al.* **A Cell Culture System for Study of the Development** of. v. 42, n. 2, 1995.