



Prevalência da Doença de Chagas no Estado do Pará entre 2010 e 2021

Prevalence of Chagas Disease in the State of Pará between 2010 and 2021

Prevalencia de la Enfermedad de Chagas en el Estado de Pará entre 2010 y 2021

Giana Vitória Cavalcante Feitosa¹, Amália Ramos de Sousa², Sílvia Letícia Maciel Barbosa¹, Francisca Louenny Alves Cardoso³, Rayssa Maria de Araújo Carvalho¹, Ag-Anne Pereira Melo de Menezes¹, Ivisson Lucas Campos da Silva¹.

RESUMO

Objetivo: Analisar o perfil clínico epidemiológico da morbidade por doença de Chagas, no estado do Pará e mapear sua distribuição espacial, identificando áreas de incidência e caracteres específicos prevalentes.

Métodos: Estudo descritivo a partir de informações nas bases de dados do Sistema de Informação de Agravos de Notificações (SINAN) de 2002 a 2022, utilizando as variáveis: sexo; faixa etária em anos, raça/cor da pele, evolução da doença, modo provável de infecção, local provável de infecção e ano de ocorrência.

Resultados: Variação na prevalência da doença de Chagas no estado do Pará entre 2010 e 2021. A distribuição espacial da morbidade dos mapas apresentou heterogeneidade, mostram que o sexo masculino tem maiores taxas de infecção, na faixa etária dos 20-39 anos, com sua classificação étnico-racial parda, tendo como local o seu próprio domicílio e modo predominantemente oral. **Conclusão:** A prevalência da doença de Chagas no Pará reflete uma dinâmica influenciada por fatores socioeconômicos, ambientais e de saúde. A compreensão desses padrões é crucial para a implementação eficaz de políticas de controle, detecção precoce e tratamento.

Palavras-chave: Doença de Chagas, Triatomínea, Morbidade, Negligência, Pará.

ABSTRACT

Objective: Analyze the clinical and epidemiological profile of Chagas disease morbidity in the state of Pará and map its spatial distribution, identifying areas of higher incidence and differentiating specific characteristics prevalent.

Methods: Descriptive study, based on the information from the Information System for Notifiable Diseases (SINAN) databases from 2002 to 2022, using the following variables: sex; age group in years, race/skin color, evolution of the disease, probable mode of infection, probable place of infection and year of occurrence.

Results: Variation in the prevalence of Chagas disease in the state of Pará between 2010 and 2021. The spatial distribution of the morbidity maps showed heterogeneity, showing that males have the highest infection rates, in the 20-39 age group, with their brown ethnic-racial classification, their place being their own home and the predominant mode being oral. **Conclusion:** The prevalence of Chagas disease in the Pará reflects a dynamic influenced by socio-economic, environmental and health factors. Understanding these patterns is crucial for the effective implementation of control, early detection and treatment policies.

Keywords: Chagas Disease, Triatominae, Morbidity, Neglect, Pará.

¹ Centro Universitário Facid Wyden (UNIFACID WYDEN), Teresina - PI.

² Fundação Oswaldo Cruz Piauí (Fiocruz-PI), Teresina - PI.

³ Universidade Federal do Piauí (UFPI), Teresina - PI.

RESUMEN

Objetivo: Analizar el perfil clínico epidemiológico de la morbilidad de la enfermedad de Chagas en el estado de Pará y mapear su distribución espacial, identificando áreas de mayor incidencia y diferenciando características específicas prevalentes. **Métodos:** Estudio descriptivo, basado en la recolección de informaciones de las bases de datos del Sistema de Información de Enfermedades de Declaración Obligatoria (SINAN) de 2002 a 2022, utilizando las variables: sexo; grupo de edad en años, raza/color de piel, evolución de la enfermedad, modo probable de infección, lugar probable de infección y año de ocurrencia. **Resultados:** Revelaron una variación en la prevalencia de la enfermedad de Chagas en el estado de Pará entre 2010 y 2021. La distribución espacial de los mapas de morbilidad presentó heterogeneidad, mostrando que los hombres presentan las mayores tasas de infección, en el grupo etario de 20 a 39 años, con clasificación étnico-racial parda, siendo el lugar la propia vivienda y la vía de infección predominante la oral. **Conclusión:** La prevalencia de la enfermedad de Chagas en Pará refleja una dinámica compleja influenciada por factores socioeconómicos, ambientales y sanitarios. La comprensión de estos patrones es crucial para la implementación efectiva de políticas de control, detección precoz y tratamiento.

Palabras clave: Enfermedad de Chagas, Triatominae, Morbilidad, Negligencia, Pará.

INTRODUÇÃO

A Tripanossomíase Americana, mais conhecida como doença de Chagas, é uma antropozoonose de alta prevalência e expressiva morbimortalidade, constituindo-se um grave problema de saúde pública, causada pelo protozoário *Trypanosoma cruzi*, que tem como hospedeiro o vetor *Triatoma*, popularmente conhecido como Barbeiro ou Vinchuca (BRASIL, 2023). A doença de Chagas é uma das principais doenças tropicais que fazem parte do grupo de doenças negligenciadas da Organização Mundial da Saúde (OMS), que afeta mais de 1,7 bilhão de pessoas em todo o mundo (PRADHAN AU, et al., 2022). Segundo o Ministério da Saúde, a doença de Chagas se enquadra entre as quatro principais causas de morte por doenças infecciosas e parasitárias no Brasil (BRASIL, 2023).

No entanto, a maioria dos casos ocorre na América Latina, onde a doença é endêmica cerca de 75 milhões de pessoas em risco de infecção em áreas endêmicas, essa patologia tem um grande impacto socioeconômico, uma vez que apresenta altos custos na assistência médica além de causar incapacidade em muitos pacientes (OMS, 2020). Os sintomas da doença de Chagas podem mudar com o tempo, tendo em vista que muitas pessoas infectadas não apresentam sintomas de forma imediata. No entanto, a doença pode progredir para um estágio crônico, que pode incluir graves problemas cardiovasculares e gastrointestinais (BRASIL, 2022). A maioria dos infectados desenvolve a forma crônica, acompanhada de cardiopatia que ocasiona graves consequências ao doente e elevado índice de mortalidade. Trata-se de uma doença que vem sendo monitorada pelo Ministério da Saúde do Brasil e recentemente, passou a compor a Lista Nacional de Notificação Compulsória, por meio da Portaria no 264 de 17 de fevereiro de 2020 (NASCIMENTO LPGR, et al., 2021).

Ressalta-se também o fato de ser uma doença que atinge as populações mais vulneráveis (GARCIA LP e DUARTE EA, 2016) e que representa um desafio constante, devido à sua alta prevalência em diversas regiões, incluindo a região Norte do Brasil onde se localiza do estado do Pará, um dos principais pontos focais epidemiológicos da doença de chagas (BRASIL, 2023). Conforme a Secretaria de Estado da Saúde do Pará (SESPA), o Pará é o responsável por cerca de 80% das ocorrências da doença de Chagas no Brasil. Os dados também apontam que 80% dos casos têm sido registrados na zona rural, a maioria dos contágios têm ocorrido dentro de casa e o principal modo de infecção é a oral. A abordagem epidemiológica desse problema de saúde é fundamental para o entendimento de sua dinâmica, controle, eficácia e prestação de cuidados apropriados aos afetados (BRASIL, 2023).

Dessa forma, o conhecimento da carga e dos determinantes relacionados à infecção e morbidade grave, uma vez que a doença de Chagas está relacionada a fatores que envolvem as pessoas e a sociedade, como a população pobre marginalizada, desigualdade social e condições inadequadas de vida, as políticas públicas

e os sistemas de saúde, incluindo capacidades de diagnóstico adequadas e prioridades da tomada de decisão são fatores cruciais para o monitoramento e a avaliação do impacto das intervenções e do planejamento de estratégias de vigilância. A análise da distribuição espacial dos casos da doença no Pará pode ajudar a identificar fatores de risco e padrões de transmissão da doença na região e áreas mais endêmicas, permitindo que medidas preventivas sejam tomadas para reduzir a transmissão da doença. Dessa forma, objetivou-se descrever e analisar o comportamento epidemiológico da doença de Chagas, bem como investigar a sua distribuição espacial para a identificação de áreas com maiores prevalências da doença.

MÉTODOS

Tratou-se do estudo descritivo incluindo análise espacial, em que foram utilizados dados secundários e ferramentas de geoprocessamento. O local da pesquisa foi o estado do Pará, com área territorial de 1.245.871 km² e população estimada, em 2022, de 8.121.025 habitantes, distribuídas em 144 municípios e 22 microrregiões, com densidade demográfica de 6,52 hab/km². A sua capital Belém, é considerada centro de referência em saúde no estado. Seus municípios, em sua maioria, são de grande porte (>200 mil hab.) e caracterizados por pobreza e desigualdade social. No ano de 2017, o estado possuía índice de Gini (indicador do grau de concentração de renda) de 0,531 – ocupando a décima quarta posição a nível nacional - e 49,1% de sua população está classificada dentro de uma linha de pobreza, ou seja, com renda domiciliar per capita inferior a R\$ 120,00 (IBGE, 2023). Foram incluídos na pesquisa, todos os casos de pacientes com Doença de Chagas (Classificação Estatística Internacional de Doenças e Problemas Relacionados à Saúde – 10^a Revisão (CID-10): B57 Doença de Chagas, com idade maior ou igual a 15 anos, residentes na zona urbana do município entre os anos de 2010 e 2021. Para isso foram utilizadas informações secundárias, registradas no Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN).

Realizou-se a descrição das variáveis sociodemográficas e epidemiológicas disponíveis no SINAN: sexo (masculino; feminino); faixa etária (em anos: 0-4, 5-9, 10-14, 15-19, 20-29, 30-39, 40-59, 60-69, 70-79, ≥80); raça/cor da pele (branca; preta; amarela; parda; indígena); evolução da doença (óbito por outra causa, óbito pelo agravo notificado e vivo), modo provável de infecção (transfusional, vetorial, vertical, acidental e oral), local provável de infecção (Hospital, Domicílio, Via pública, outro estabelecimento, Outros) e ano de ocorrência, bem como o cálculo do coeficiente de incidência, por 100.000 habitantes, por ano, estratificado por sexo e faixa etária. Os dados populacionais foram obtidos do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), com base nos censos demográficos de 2010 e 2022 e nas estimativas das projeções populacionais para os anos intercensitários. O cálculo da população para as faixas etárias foi feito a partir de uma projeção populacional aritmética, utilizando o Censo de 2022 (IBGE, MS/DATASUS). O cálculo da taxa de incidência foi considerado no numerador o número de casos indicativos para cada estrato e no denominador a população residente correspondente.

Para o processamento dos dados, os casos foram categorizados de acordo com o ano de ocorrência no Brasil e armazenados através do software Microsoft Word Excel 2019. A apresentação dos resultados por meio de tabelas de frequências e de contingência e gráficos de linhas, foi confeccionada utilizando Statistical Package for the Social Sciences (SPSS Versão 29.0.1.0). As associações entre as variáveis foram obtidas utilizando-se o teste do qui-quadrado Pearson ao nível de significância de 5%. Dados ignorados não foram considerados para o teste Qui-quadrado nessas comparações. Para análise espacial foram utilizados os softwares TerraView 4.2.2 e QGIS 3.34.0 para a elaboração dos mapas. As taxas de incidência suavizadas foram construídas em função da grande flutuação aleatória na população dos bairros, possibilitando contorná-la de valores associados a pequenas populações, o que forneceu estimativas confiáveis, uma vez que foram utilizadas informações de outras áreas para estimar as taxas em uma determinada região.

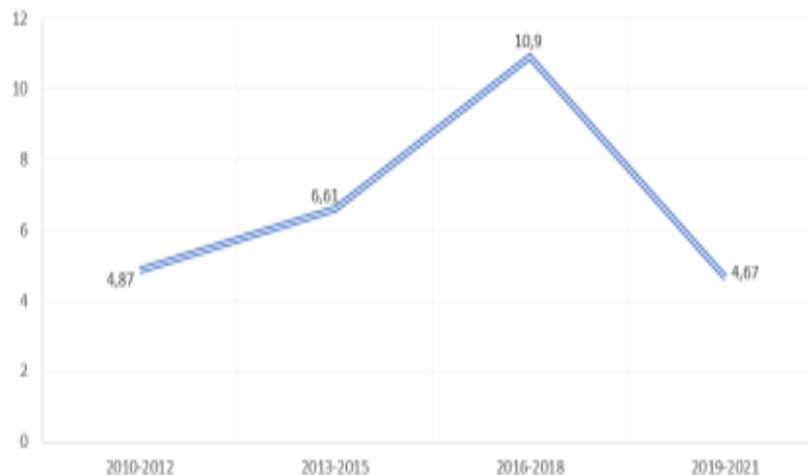
Como base cartográfica, foram utilizadas as informações disponibilizadas pelo IBGE na seção de malhas digitais. Todas as bases foram manipuladas utilizando o Sistema de Referência Geocêntrico para as Américas – SIRGAS 2000. Diante da extração e organização dos dados no ambiente SIG através da sua vinculação entre as feições dos polígonos, foi gerado um total de quatro mapas temáticos escalonados por

cores gradientes para os casos confirmados de Doença de Chagas, diferenciados por uso de cores gradientes que são disponibilizadas no software QGIS. O estudo foi baseado em dados secundários de casos confirmados de domínio público, disponíveis para acesso no sítio eletrônico do DATASUS, cuja base de dados, anônimos, não permite a identificação de pessoas. Nesse sentido, não foi necessária a submissão do projeto do estudo à apreciação de um Comitê de Ética em Pesquisa (CEP).

RESULTADOS

No período de 12 anos, o coeficiente de morbidade da doença de Chagas, teve uma redução significativa de 76,65% entre os anos de 2018 e 2021, passando de 10,9 a 4,67 casos confirmados por 100 mil habitantes no estado do Pará. Contudo, observou-se um aumento de 35,72% entre 2010 e 2015 e um crescimento considerado entre os anos de 2015 e 2018 de 83,50%, de acordo com a (Figura 1).

Figura 1 - Coeficiente de morbidade por doença de Chagas, casos confirmados, de residentes do estado do Pará, 2010-2021.



Fonte: Feitosa GVC, et al., 2024.

Segundo a Tabela 1, pode-se determinar que o coeficiente de morbidade foi maior durante o período de 2016-2018 e no sexo masculino (3,87 por 100 mil habitantes). Em relação ao sexo, notou-se um aumento de ambos durante o período de 2016-2018, com predominância do sexo masculino (54,7%). Todavia nos anos posteriores, o declínio é evidente, correspondente a 28,1% entre os anos de 2019 e 2021, tornando assim uma redução significativa da morbidade por doença de Chagas no estado do Pará.

Tabela 1 - Coeficiente de Morbidade por doença de Chagas, casos confirmados, de residentes do estado do Pará, segundo sexo, 2010-2021 (X 100.000).

Período	Masculino	Feminino
2010 - 2012	1,64	1,53
2013 - 2015	2,47	1,60
2016 - 2018	3,86	3,34
2019 - 2021	2,77	2,24

Fonte: Feitosa GVC, 2024.

No levantamento dos dados contidos na tabela 2, o maior coeficiente de morbidade por faixa etária está no período de 2016-2018, e neste intervalo a faixa etária dos 20-39 se destaca com o coeficiente de 9,38 por 100 mil habitantes, sendo este o maior não só do triênio como também do período de 12 anos. A faixa etária com números inferiores ficou sendo a de 0-4 anos de idade com 0,28 por 100 mil habitantes. Em um panorama geral, mostra que a faixa etária dos 20 até 59 anos de idade, o total de casos é de 1.457, o que equivale a 58,8% dos 2.477 casos confirmados no período de 12 anos.

Tabela 2 - Coeficiente de Morbidade por doença de Chagas, casos confirmados, de residentes do estado do Pará, segundo Faixa etária, 2010-2021 (X 100.000).

Período	Faixa etária								
	0-4 anos	5-9 anos	10-14 anos	15-19 anos	20-39 anos	40-59 anos	60-69 anos	70-79 anos	80 anos e mais
2010 - 2012	0,26	0,33	0,95	1,45	3,85	5,47	1,23	4,01	2,35
2013 - 2015	0,22	0,66	2,02	1,60	6,06	5,63	1,28	3,41	3,00
2016 - 2018	0,28	2,01	3,09	3,58	9,38	8,57	1,45	5,00	3,85
2019 - 2021	0,02	1,05	1,86	2,47	6,69	5,97	1,29	2,89	2,05

Fonte: Feitosa GVC, 2024.

Na análise sociodemográfica da morbidade da doença de Chagas, observou-se que indivíduos com a identificação étnico-racial parda (80,7%), se destacam formando o perfil propenso mais afetado pela doença de Chagas. Nos indicadores operacionais consta que o local mais provável de infecção é o próprio domicílio dos residentes paraenses (63,3%) e sendo a via oral (80,9%), o modo mais provável de infecção. As variáveis sociodemográficas atribuídas a esta tabela mostram os valores reais das estatísticas significativas dos casos confirmados da doença de Chagas no estado do Pará entre 2010 e 2021 (**Tabela 3**).

Tabela 3 - Distribuição dos casos confirmados por doença de Chagas, de residentes do estado do Pará, segundo características sociodemográficas e operacionais, 2010-2021 (N=2477).

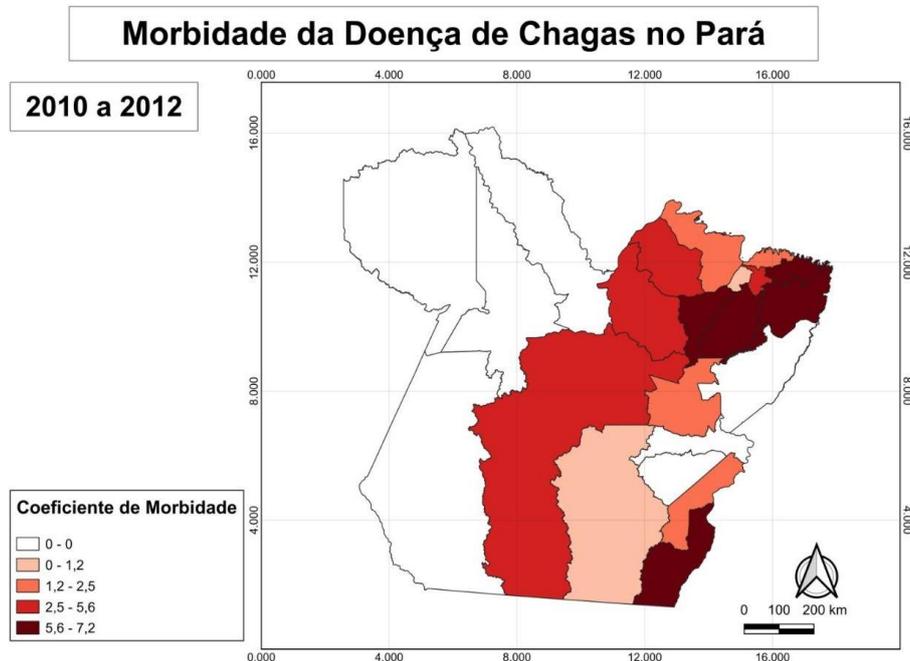
Variáveis (%)	Período					χ ² valor de p
	2010-2012	2013-2015	2016-2018	2019-2021	Total	
Sociodemográficas						
Sexo						
Maculino	52,2	56,9	53,8	55,4	54,7	12.56
Feminino	47,7	43,0	46,1	44,5	45,2	= 0.0004*
Faixa etária						
< 1 ano	1,6	0,9	0,6	0,6	0,8	< 0.0001*
1-4 anos	2,1	2,9	5,0	3,5	3,7	
5-9 anos	6,4	9,3	8,2	6,7	4,6	
10-14 anos	9,3	7,4	9,7	9,1	7,7	
15-19 anos	6,1	8,9	9,5	8,7	9,0	
20-39 anos	31,4	36,0	33,8	35,7	34,4	
40-59 anos	26,9	23,1	22,7	26,2	24,3	
60-69 anos	9,3	6,3	5,6	5,2	6,2	
70-79 anos	5,3	3,5	3,4	3,0	3,6	
80 anos e mais	1,3	1,3	1,0	0,9	1,1	
Cor/raça						
Ing./Branco	21,0	7,8	1,4	1,8	5,8	18.73
Amarela	0,8	0,5	0,2	0,0	0,3	
Branca	13,3	8,3	7,6	7,7	8,7	
Indígena	0,5	0,3	0,4	0,4	0,4	
Parda	61,8	79,8	85,2	85,8	80,7	
Preta	2,4	2,7	4,9	4,1	3,8	
Local provável de infecção						
Ing./Branco	22,6	57,8	26,4	18,6	30,6	200.98
Unidade de hemoterapia	0,5	0,0	0,5	0,4	0,4	< 0.0001*
Domicílio	72,8	39,5	66,1	73,2	63,3	
Outro	4,0	2,6	6,8	7,6	5,6	

Modo provável de infecção						
Ing./Branco	30,1	15,4	8,3	4,4	64,0	= 0.0005*
Vetorial	5,6	9,7	5,3	6,2	6,5	
Vertical	0,2	0,0	0,1	0,0	0,0	
Acidental	0,0	0,0	0,2	0,1	0,1	
Oral	64,0	74,6	85,8	89,1	80,9	
Outro	0,0	0,1	0,1	0,0	0,0	
Evolução da doença						
Ing./Branco	11,2	7,0	14,8	9,4	11,1	200.98
Vivo						< 0.0001*
Óbito pelo agravo notificado	1,8	1,4	1,0	1,5	1,4	
Óbito por outra causa	0,8	0,0	0,2	0,4	0,3	

Fonte: Feitosa GVC, et al., 2024.

A distribuição espacial dos casos confirmados da doença de Chagas no período de 2010 e 2021 teve variações significativas consideradas heterogêneas, porém a persistência na região nordeste paraense é contínua, levando em consideração que nesta região está localizado o maior índice populacional do estado do Pará, principalmente na região metropolitana de Belém. Nos anos de 2010-2012, as áreas das mesorregiões do Baixo Amazonas e uma parte do Sudoeste e Sudeste paraense apresentam índices insignificativos de casos de contaminação para serem destacados no mapa. Porém, as regiões de destaque do Nordeste (Bragantina, Guamá, Tomé-Açu e Cametá) e Sudeste do Pará (Conceição do Araguaia) apresentam as maiores prevalências da morbidade da doença de Chagas (**Figura 2**).

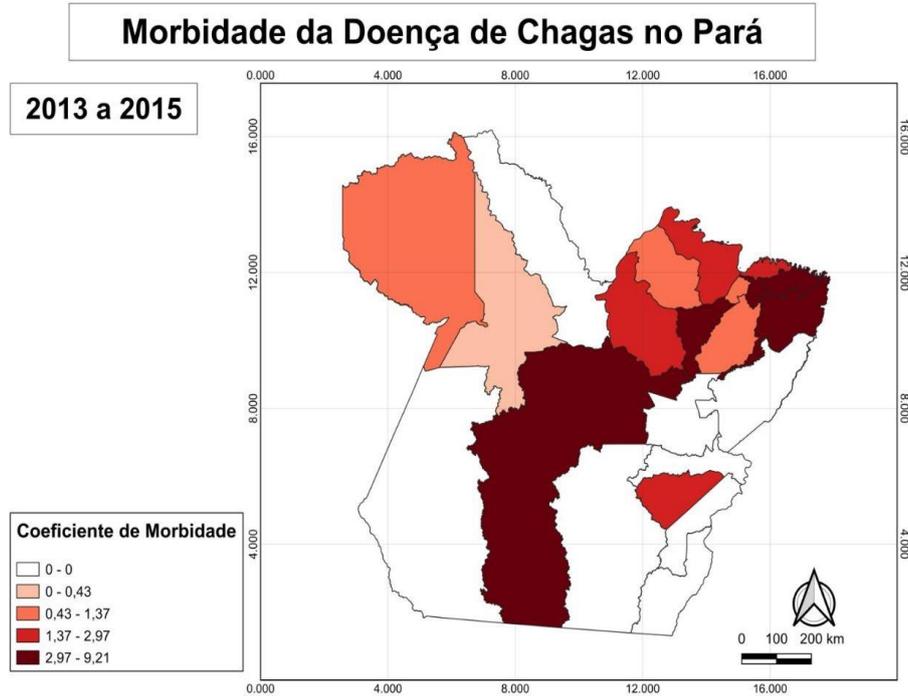
Figura 2 - Distribuição espacial dos casos confirmados por doença de Chagas, de residentes do estado do Pará, entre 2010-2012 (N=2477).



Fonte: Feitosa GVC, et al., 2024.

Entre 2013-2015, observou-se um aumento de casos na faixa da Altamira na região Centro-sudoeste paraense, com um crescimento considerável neste triênio. Nas regiões que antes não apresentavam casos de contaminação da doença de Chagas, passaram a apresentar em níveis com taxas moderadas. O Nordeste paraense, continua se destacando com os registros notificados na Lista Nacional de Notificação Compulsória. Vale ressaltar que as áreas em branco representam as cidades das microrregiões que não foram afetadas ou que tiveram cargas insignificantes (**Figura 3**).

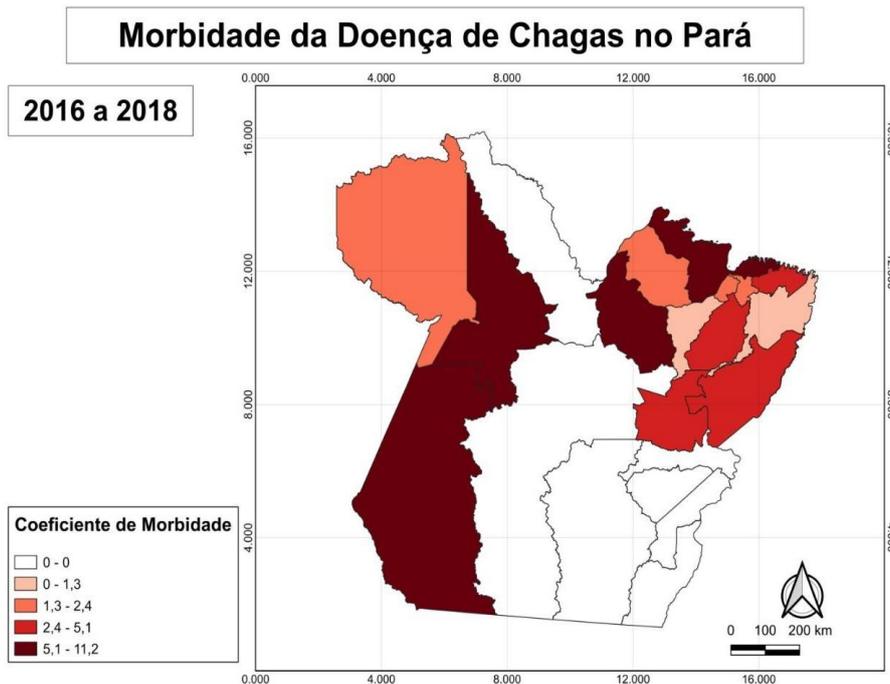
Figura 3 - Distribuição espacial dos casos confirmados por doença de Chagas, de residentes do estado do Pará, entre 2013-2015 (N=2477).



Fonte: Feitosa GVC, et al., 2024.

No período de 2016-2018, a região do Baixo Amazonas, Marajó e Sudoeste paraense tiveram um aumento significativo de notificações de morbididade da doença de Chagas. Comparado aos anos anteriores, as taxas tiveram redução nas regiões que outrora os índices estavam em evidência (**Figura 4**).

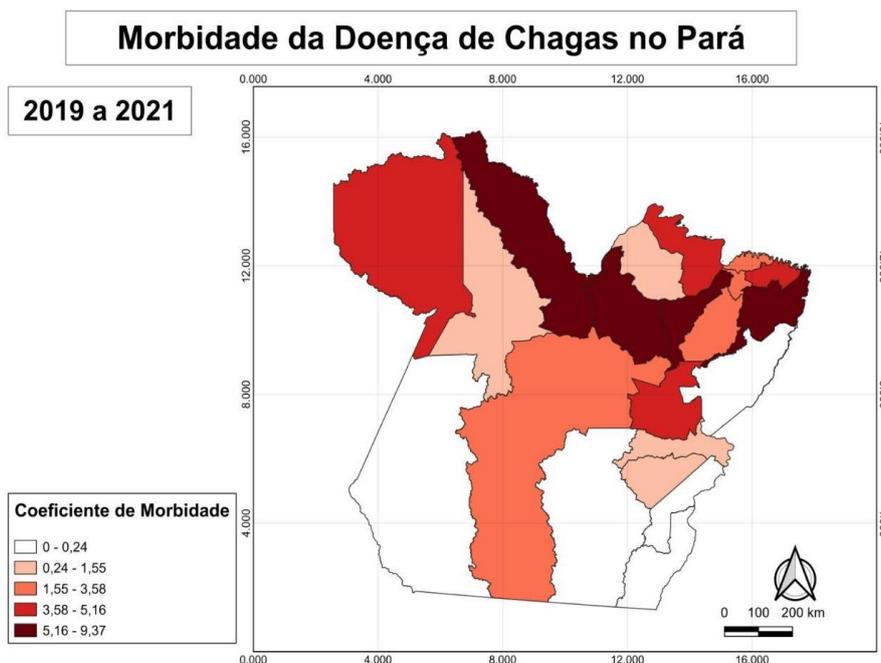
Figura 4 - Distribuição espacial dos casos confirmados por doença de Chagas, de residentes do estado do Pará, entre 2016-2018 (N=2477).



Fonte: Feitosa GVC, et al., 2024.

No período de 2019-2021 foi possível perceber que os casos de morbidade estão concentrados nas regiões do Baixo Amazonas, Marajó e Nordeste paraense, declinando para região sudoeste em Altamira. As cidades de Cametá, Portel e Guamá se destacam pelo alto índice nesses últimos anos. Porém na região de Almeirim, as notificações que antes eram inferiores ao ponto de não serem demarcadas nos mapas, se intensificaram e atingiram o percentual de 5,27% dos casos (**Figura 5**).

Figura 5 - Distribuição espacial dos casos confirmados por doença de chagas, de residentes do Estado do Pará, entre 2019-2021 (N=2477).



Fonte: Feitosa GVC, et al., 2024.

DISCUSSÃO

A doença de Chagas é considerada uma doença negligenciada devido à falta de atenção e recursos dedicados ao seu controle em comparação com outras enfermidades que têm um impacto significativo na saúde pública. Algumas razões para a negligência da doença de Chagas incluem a população afetada de baixa renda, perfil epidemiológico prioritário para áreas endêmicas, complexidade no diagnóstico e no tratamento, com um período assintomático prolongado, falta de conscientização pública e investimentos para pesquisas e desenvolvimento de ferramentas para auxiliar em um diagnóstico eficaz (M'BATNA AJ, et al., 2020; BRITO SPS et al., 2022). Segundo o Ministério da Saúde, a doença de Chagas no Brasil tem maior incidência na região norte do país, com destaque para o estado do Pará (BRASIL, 2023). A margem de diferença entre o nível nacional e o nível estadual é de 20%, revelando a situação marginalizada que o Pará se encontra ao ser comparado com as notificações compulsórias do Brasil, o que pode ser evidenciado através do estudo epidemiológico realizado por Moraes FCA, et al. (2021). Em relação ao perfil epidemiológico no presente estudo, os homens adultos com a faixa etária de 20-39 anos são mais suscetíveis à infecção pelo triatomíneo.

Uma possível explicação para este fato é que a mulher brasileira procura com mais frequência os serviços de saúde em relação aos homens. Essa displicência com sua própria saúde aliado aos trabalhos rurais e atividades operacionais, torna o sexo masculino mais propício a infecções parasitárias, o que resulta em um diagnóstico tardio dificultando um tratamento eficaz (OLIVEIRA GM, et al., 2019). Entretanto, os estudos de Vizzoni AG, et al. (2018), no estado do Rio de Janeiro, o sexo feminino se sobressaiu com os maiores números de casos. A faixa etária mais afetada dos 20-39 anos, em nosso estudo, teve resultados similares com a pesquisa desenvolvida por Macêdo TL, et al. (2021), em que ambas condizem com o predomínio de

casos em idades de adultos jovens e idades mais avançadas, indicando que a população idosa é a mais vulnerável. Os dados são coerentes, pois é compreensível que houve uma redução significativa neste último triênio (2019-2021), após a implementação das medidas de controle, as gerações mais jovens ficaram menos expostas à infecção por esse parasita, aliado ao sucesso das campanhas de controle de doença de Chagas da transmissão vetorial e transfusional, juntamente com as melhorias socioeconômicas da população paraense, sobretudo, melhorias habitacionais em regiões endêmicas e maior eficiência nas abordagens diagnósticas e terapêuticas (NÓBREGA AA, et al., 2014).

A análise sociodemográfica dos casos de doença de Chagas no período de 12 anos observados, exibiu dados reduzidos em diferentes variáveis nos últimos registros (2019-2021). Contudo, entre 2016 e 2018, observou-se as maiores taxas de infecção por *T. cruzi*, corroborando com os estudos de Parente MF, et al. (2020), que teve a maior taxa de incidência relacionada ao ano de 2016. Em relação à variável cor/raça, os resultados mostraram que a étnico-racial mais afetada é a parda, com 80,7%, levando em conta a hegemonia desta cor/raça no estado do Pará. Os dados são semelhantes com os achados de Macêdo TL, et al. (2021), com 60,5% dos casos. Quando avaliando todo o período estudado, estas informações podem ser confirmadas a partir dos dados adquiridos pelo Ministério da Saúde (2023), que cita a precariedade do status socioeconômico do estado e outros fatores que podem influenciar nas infecções por doenças tropicais negligenciadas, como a própria doença de Chagas. A realidade do acesso desigual aos cuidados de saúde reflete a exposição a condições ambientais precárias. Esses fatores podem contribuir para a desproporção das variáveis e suas prevalências e no impacto da doença de Chagas em determinados grupos étnico-raciais (BEYDOUN MA, et al., 2016).

Neste estudo, pode-se observar que a doença de Chagas é heterogênea em todo o estado do Pará, com destaque desta distribuição, o crescimento de casos confirmados amplamente interligados com a biodiversidade cultural, social e ambiental da região. Considerando esta informação, o modo de infecção por *T. cruzi* mais comum foi através do consumo de alimentos contaminados, tendo uma taxa de 80,9%. Segundo Parente MF, et al. (2020), o açaí e a bacaba estão associados a esta infecção a partir de sua ingestão, pois como são nativos de ambientes arborizados, o inseto tende a contaminar a fruta com suas fezes. Confirmando esta hipótese, o estudo de Vasconcelos AC, et al. (2022) aponta outro dado que consiste no maior número de casos entre os meses de agosto a dezembro, período correspondente ao da safra do açaí no estado do Pará. Labello BR (2010) acrescenta em seu trabalho, que o parasita pode sobreviver na polpa da fruta, em diferentes temperaturas, com sua virulência preservada. Para os ribeirinhos, a sustentabilidade e a base nutricional são o açaí e a bacaba, além de outros alimentos, considerados parte da culinária paraense.

O desenvolvimento do parasita nesta fruta, se dá através dos substratos propícios para o crescimento, sendo o fruto não ácido e nem doce e possuindo a polpa espessa e pequena. Predominante de regiões tropicais, a palmeira do açaí favorece o crescimento de protozoários e insetos diante das condições inadequadas durante a colheita e o transporte (BARCELOS IB, et al., 2017). As principais razões deste modo de infecção, compatibiliza com o local provável, sendo este o domicílio dos próprios residentes do estado, onde ocorre o consumo da comida típica, o açaí, seja ele processado artesanalmente, semi-industrializado ou comercializado para regiões urbanas e rurais (FERREIRA EAP, et al., 2016). O manejo deste alimento contaminado, acaba refletindo a questão precária da vigilância sanitária relacionada à segurança alimentar e às boas práticas de manipulação. Com os maiores índices de infecção oral e domiciliar, fica subentendido que a falta de higiene no manuseio deste alimento contribui para os maiores números de casos (DIAS JCP, et al., 2015). O quadro de evolução da doença de Chagas, mostra que os pacientes vivos estão entre os maiores números, o que leva à redução dos óbitos.

Entretanto, os resultados obtidos por Góes JAP, et al. (2020), mostram na região sul do estado de Sergipe, um maior número de casos de óbitos de doença de Chagas em uma distribuição populacional heterogênea, superando a variável dos casos de pacientes vivos. Essas reduções dos óbitos, são resultados do tratamento e acompanhamento dos pacientes pelos profissionais da saúde, evitando assim a evolução da doença para o estágio crônico. O tratamento eficaz se dá pelo diagnóstico precoce da doença de Chagas, no qual a terapia geralmente envolve medicamentos antiparasitários e acompanhamento médico (BRASIL, 2023). Em relação

a distribuição da morbidade, os mapas apresentaram heterogeneidade espacial, expondo microrregiões com aglomerados de casos de Chagas, porém com áreas que se destacaram com mais frequência, principalmente na zona metropolitana de Belém e nas mesorregiões de Marajó e Nordeste paraense, que apresentam casos recorrentes ao longo dos anos. A região metropolitana de Belém é uma das mais afetadas, por conta da alta densidade populacional e demográfica. Já os municípios de Tomé-açu e Cametá, com respectivos Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) de 0,586 e 0,577, que fazem parte da microrregião do Nordeste paraense, apresentaram-se baixos, podendo influenciar no crescimento da morbidade, por conta da falta de saneamento básico, e outros fatores que podem ser levados em conta, como a precariedade do Sistema Único de Saúde destes municípios e a falta de informação sobre a doença de Chagas (WEINBERG D, et al., 2019; IBGE, 2023).

Considerando que a maioria da população do estado do Pará está localizada em áreas às margens dos rios, igarapés, igapós e lagos e têm a vida direcionada pela sazonalidade das águas e suas moradias sendo classificadas como insalubres pela falta do saneamento básico inadequado, facilita a reprodução dos triatomíneos. Cestari VRF, et al. (2017) afirmam que a concentração dessas taxas está localizada nas regiões norte e nordeste, pois estas regiões evidenciam a vulnerabilidade no planejamento de controle dos órgãos das áreas da saúde. Contudo, existe um triste cenário nos municípios do estado do Pará, que se tornam propensos para as doenças tropicais que são negligenciadas, o que influenciam no aumento da prevalência das desigualdades socioeconômicas e regionais, tendo em vista que as características sociais e geográficas do estado do Pará e a biodiversidade cultural são grandes aliados para o crescimento de casos (NASCIMENTO LPGR, et al., 2021) e esses aspectos estão relacionados ao contexto de vulnerabilidade social que afligem parte considerável da população (DIAS JCP, et al., 2015).

A pesquisa realizada apresenta limitações devido às subnotificações, erros no diagnóstico, incompletude e/ou inconsistência dos dados dos sistemas de notificação compulsória, fazendo com que os dados que alimentam os sistemas que são utilizados para os registros das notificações podem acabar sofrendo uma subestimação, além de que os achados podem não estar ocorrendo ao nível do indivíduo, sendo apenas representativo para as populações. A obtenção de dados secundários pode gerar informações incompletas ou erros inerentes à notificação e, conseqüentemente, trazer possíveis vieses na investigação. Ademais, determinados indivíduos residentes da zona urbana que contraíram a doença, podem ter sido infectados em locais distintos de sua residência.

CONCLUSÃO

Concluiu-se que o perfil dos indivíduos mais afetados tem como características específicas o sexo masculino, faixa dos 20 a 39 anos, pardo, com o local mais propício o próprio domicílio, e sendo a via oral, o modo mais frequente de infecção. Pode-se observar uma heterogeneidade espacial dos casos de doença de Chagas no estado. Essas informações são importantes para as medidas preventivas deste grupo em específico, destinando-se a obter resultados positivos, com novas implementações desenvolvidas adequadamente para o benefício da população em geral. Esta análise, teve como base as informações do Sistema de Informação de Agravos de Notificação, validando os resultados obtidos e permitindo que esse trabalho reconheça padrões epidemiológicos de maior gravidade, possibilitando a implantação de novas estratégias, direcionando novas abordagens de prevenção e medidas profiláticas que podem ajudar no manejo, controle e tratamento da doença de Chagas, envolvendo uma equipe multiprofissional para a realização de ações de saúde pública e conscientização nas áreas com maiores cargas da doença.

REFERÊNCIAS

1. BARCELOS IB, et al. Qualidade microbiológica de polpas de açaí comercializadas no município de Ji-Paraná, Rondônia. *Uniciências*, 2017; 21(1): 21-24.
2. BEYDOUN MA, et al. Racial disparities in adult all-cause and cause-specific mortality among US adults: mediating and moderating factors. *BMC Public Health*, 2016; 16(1): 1-13.

3. BRASIL. Doença de Chagas. Disponível em: <<https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-de-a-a-z/d/doenca-de-chagas>>. Acessado em: 11 de agosto de 2023.
4. BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. Boletim Epidemiológico Especial - Chagas. Disponível em: https://www.gov.br/saude/pt-br/centrais-deconteudo/publicacoes/boletins/epidemiologicos/especiais/2021/boletim_especial_chagas_14abr21_b.pdf. Acessado em: 11 de agosto de 2023.
5. BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. Doença de Chagas. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-de-a-a-z/d/doenca-de-chagas>. Acessado em: 11 de agosto de 2023.
6. BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. Doenças Socialmente Determinadas: Saiba mais sobre a Doença de Chagas. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/ptbr/assuntos/noticias/2023/junho/doencas-socialmente-determinadas-saiba-mais-sobre-adoenca-dechagas#:~:text=Atualmente%20%C3%A9%20a%20doen%C3%A7a%20que%20ocupa%20a%20quarta,estreita%20liga%C3%A7%C3%A3o%20com%20fatores%20socioecon%C3%B4micos%20culturais%20e%20ambientais>. Acessado em: 11 de agosto de 2023.
7. BRASIL. (SEPLAD), Secretaria de Estado de Planejamento e Administração do Pará. Secretaria de Estado de Saúde Pública orienta para prevenção da doença de Chagas. Disponível em: <https://seplad.pa.gov.br/2023/04/12/secretaria-de-estado-de-saude-publica-orienta-para-prevencao-da-doenca-dechagas/#:~:text=As%20principais%20medidas%20de%20preven%C3%A7%C3%A3o%20e%20de%20controle,da%20completitude%20das%20notifica%C3%A7%C3%B5es%20na%20investiga%C3%A7%C3%A3o%20dos%20casos>. Acessado em: 11 de agosto de 2023.
8. BRITO SPS, et al. Mortality from neglected tropical diseases in the state of Piauí, Northeast Brazil: temporal trend and spatial patterns, 2001-2018. *Epidemiologia e Serviços de Saúde*, 2022; 31: 2021732.
9. CESTARI VRF, et al. Distribuição Espacial de Mortalidade por Insuficiência Cardíaca no Brasil, 1996-2017. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*, 2022; 118: 41-51.
10. DIAS JCP, et al. II Consenso Brasileiro em doença de Chagas, 2015. *Epidemiologia e Serviços de Saúde*, 2016; 25: 7-86.
11. FERREIRA EAP, et al. 2016. O branqueamento do açaí em bateadeiras artesanais para controle do *Trypanosoma cruzi*, agente etiológico da Doença de Chagas. Disponível em: <https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/1059688/o-branqueamento-do-acai-em-bateadeiras-artesanais-para-controle-do-trypanosoma-cruzi-agente-etiologico-da-doenca-de-chagas>. Acessado em: 11 de agosto de 2023.
12. GARCIA LP e DUARTE EA. contribuição do Consenso brasileiro em doença de Chagas no contexto epidemiológico nacional. *Epidemiologia e Serviços de Saúde*, 2016; 25: 5-6.
13. GOES JAP, et al. Spatial patterns and temporal tendency of mortality related to Chagas disease in an endemic area of northeastern Brazil. *Tropical Medicine & International Health*, 2020; (25)10:1298-1305.
14. IBGE. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Perfil dos Municípios. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/perfil-dos-municipios.html>. Acessado em: 11 de agosto de 2023.
15. IBGE. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Índice de Desenvolvimento Humano. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pesquisa/37/0>. Acessado em: 11 de agosto de 2023.
16. LABELLO BR. Transmissão oral do *Trypanosoma cruzi* pela polpa de açaí em camundongos. Dissertação (Mestrado). Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP), 2010.
17. MACÊDO TL, et al. Análise do perfil epidemiológico da Doença de Chagas no Brasil. Período entre 2001 e 2018. *Revista de Saúde*, 2021; 12(3): 42-49.
18. M'BATNA AJ, et al. Ações educativas em atenção primária à saúde: uma proposta para estratégias de saúde da família. *Brazilian Journal of Development*, 2020; 6(7): 45921-45930.
19. MEDEIROS CA, et al. Mapping the morbidity and mortality of Chagas disease in an endemic area in Brazil. *Revista do Instituto de Medicina Tropical de São Paulo*, 2022; 64.
20. MORAES FCA, et al. Doença de Chagas na Região Norte do Brasil: Análise dos casos no período de 2010 a 2019. *Research, Society and Development*, 2021; 10(5): 48210514193- 48210514193.

21. NASCIMENTO LPGR, et al. Prevalência da doença de Chagas associada ao modo de infecção. *Cogitare Enfermagem*, 2021; 26.
22. NÓBREGA AA, et al. Mortality due to Chagas disease in Brazil according to a specific cause. *The American Journal of Tropical Medicine and Hygiene*, 2014; 91(3): 528.
23. OLIVEIRA GM, et al. Saúde Pernambuco: reflexões, evidências e experiências da vigilância em saúde. Recife: Secretaria de Saúde. A integração entre a vigilância em saúde e o ambulatório de referência na assistência ao paciente acometido por doença de Chagas e o perfil nesse serviço, 2019; 347-36.
24. OMS. ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. Chagas disease (also known as American trypanosomiasis). World Health Organization, 2020. Disponível em: [https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/chagas-disease-\(american-trypanosomiasis\)](https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/chagas-disease-(american-trypanosomiasis)). Acessado em: 11 de agosto de 2023.
25. PARENTE MF, et al. Cenário epidemiológico da Doença de Chagas no Estado do Pará, Brasil. *Brazilian Journal of Health Review*, 2020; 3(1): 1223-1234.
26. PRADHAN AU, et al. Challenges of addressing neglected tropical diseases amidst the COVID 19 pandemic in Africa: a case of Chagas Disease. *Annals of Medicine and Surgery*, 2022; 81: 104414.
27. VASCONCELOS AC, et al. Açaí e a transmissão da doença de Chagas: uma revisão. *Research, Society and Development*, 2022; 11(16): 532111638638.
28. VIZZONI AG, et al. Ageing with Chagas disease: an overview of an urban Brazilian cohort in Rio de Janeiro. *Parasites & Vectors*, 2018; 11(1): 1-8.
29. WEINBERG D. et al. Evaluation and planning of Chagas control activities using geospatial tools. *Geospatial Health*, 2019; (14)2.