Revista Eletrônica
Acervo Saúde
Electronic Journal Collection Health ISSN 2178-2091

Doença de Chagas aguda no estado brasileiro do Pará (2010-2024): tendência crescente, transmissão oral e desafios socioambientais

Acute Chagas disease in the brazilian state of Pará (2010-2024): increasing trend, oral transmission, and socio-environmental challenges

Enfermedad de Chagas aguda en el estado brasileño de Pará (2010-2024): tendencia creciente, transmisión oral y desafíos socioambientales

Luciana Macedo da Silva Gavinho[1], Gabriela Alves Sales[2], Jocilena Pâmela Quadros de Queiroz[2], Marcos Fellipe Silva de Oliveira[3], Marcus Williams Aquino de Carvalho[4], Rodrigo Junior Farias da Costa[1], Maria do Socorro da Silva Souza Cardoso[1], Fabiana Costa Cardoso[5], Aldemir Branco de Oliveira Filho[1,2].

RESUMO

Objetivo: Analisar o perfil epidemiológico, os modos prováveis de infecção, a evolução dos casos e a distribuição espacial da Doença de Chagas aguda (DCA) no estado do Pará, Amazônia Brasileira. **Métodos:** Trata-se de um estudo epidemiológico descritivo, retrospectivo, de série histórica, com abordagem quantitativa, realizado no estado do Pará. Foram utilizados dados secundários do Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN), disponíveis no DATASUS. A população incluiu todos os casos confirmados no período de 2010 a 2024. Avaliaram-se variáveis sociodemográficas, clínicas e de desfecho. A análise foi feita por estatística descritiva, com cálculo de incidência e taxa de letalidade. **Resultados:** Foram registrados 3.722 casos confirmados, com tendência crescente ao longo dos anos, sobretudo a partir de 2020, com pico em 2023. A incidência acompanhou esse aumento. A letalidade apresentou variação anual, com ocorrência de óbitos em todo o período. A transmissão oral destacou-se como principal via, frequentemente associada ao consumo de alimentos contaminados, como o açaí. Observou-se distribuição heterogênea, com maior concentração em áreas de vulnerabilidade socioambiental. **Conclusão:** A DCA permanece relevante no Pará, com tendência crescente. Destaca-se a necessidade de fortalecer a vigilância, apesar das limitações inerentes ao uso de dados secundários.

Palavras-chave: Doença de Chagas, Epidemiologia, Vulnerabilidade, Amazônia.

ABSTRACT

Objective: To analyze the epidemiological profile and the associated conditions of acute Chagas disease (ACD) in the Brazilian state of Pará, Brazilian Amazon. **Methods:** This is a descriptive, retrospective, historical series epidemiological study with a quantitative approach, conducted in the state of Pará. Secondary data from

[1] Universidade Federal do Pará, Programa de Pós-Graduação em Doenças Tropicais, Belém – PA.
[2] Universidade Federal do Pará, Programa de Pós-Graduação em Biologia Ambiental, Belém – PA.
[3] Faculdade Ideal Wyden, Belém – PA.
[4] Universidade Federal da Paraíba, Departamento de Ciências Exatas, Centro de Ciências Aplicadas e Educação, Rio Tinto – PB.
[5] Universidade Federal do Pará, Faculdade de Medicina, Belém – PA.

SUBMETIDO EM: 5/2026 | **ACEITO EM: 6/2026** | **PUBLICADO EM: 7/2026**

the Notification of Diseases Information System (SINAN), available on DATASUS, were used. The population included all confirmed cases from 2010 to 2024. Sociodemographic, clinical, and outcome variables were evaluated. The analysis was conducted using descriptive statistics, with the calculation of incidence and case fatality rate. **Results:** A total of 3,722 confirmed cases were recorded, with a growing trend over the years, especially from 2020 onward, peaking in 2023. The incidence followed this increase. Lethality showed annual variation, with deaths occurring throughout the period. Oral transmission stood out as the main route, often associated with the consumption of contaminated foods, such as açaí. A heterogeneous distribution was observed, with a higher concentration in areas of socio-environmental vulnerability. **Conclusion:** ACD remains relevant in Pará, with a growing trend. The need to strengthen surveillance is highlighted, despite the inherent limitations of using secondary data.

Keywords: Chagas disease, Epidemiology, Vulnerability, Amazon.

RESUMEN

Objetivo: Analizar el perfil epidemiológico y los agravios asociados a la Enfermedad de Chagas aguda (ECA) en el estado brasileño de Pará, Amazonía Brasileña. **Métodos:** Se trata de un estudio epidemiológico descriptivo, retrospectivo, de serie histórica, con enfoque cuantitativo, realizado en el estado de Pará. Se utilizaron datos secundarios del Sistema de Información de Agravios de Notificación (SINAN), disponibles en DATASUS. La población incluyó todos los casos confirmados en el período de 2010 a 2024. Se evaluaron variables sociodemográficas, clínicas y de desenlace. El análisis se realizó mediante estadística descriptiva, con cálculo de incidencia y tasa de letalidad. **Resultados:** Se registraron 3.722 casos confirmados, con una tendencia creciente a lo largo de los años, sobre todo a partir de 2020, con un pico en 2023. La incidencia acompañó ese aumento. La letalidad presentó variación anual, con ocurrencia de muertes durante todo el período. La transmisión oral se destacó como la principal vía, frecuentemente asociada al consumo de alimentos contaminados, como el açaí. Se observó una distribución heterogénea, con mayor concentración en áreas de vulnerabilidad socioambiental. **Conclusión:** La ECA sigue siendo relevante en Pará, con una tendencia creciente. Se destaca la necesidad de fortalecer la vigilancia, a pesar de las limitaciones inherentes al uso de datos secundarios.

Palabras-clave: Enfermedad de Chagas, Epidemiología, Vulnerabilidad, Amazonía.

INTRODUÇÃO

A Doença de Chagas (DC), causada pelo protozoário *Trypanosoma cruzi*, representa um importante problema de saúde pública na América Latina e afeta aproximadamente 6 a 8 milhões de pessoas em todo o mundo (SOUSA AS, et al., 2024). No Brasil, essa doença apresenta um perfil epidemiológico distinto, particularmente na região amazônica, onde a transmissão oral emergiu como a principal via de infecção, diferenciando-se do padrão vetorial clássico observado em outras regiões endêmicas (OLIVEIRA AC, et al., 2019, SANTOS EF, et al., 2020).

O estado do Pará destaca-se como uma das áreas mais afetadas pela Doença de Chagas aguda (DCA) na Amazônia brasileira. Santos VRCD, et al. (2018) descrevem que, entre 2000 e 2016, foram confirmados 2.030 casos de DCA no estado, com padrão sazonal característico entre os meses de agosto e dezembro, coincidindo com o período de maior produção de açaí, fruto frequentemente implicado na transmissão oral da doença. Este padrão epidemiológico singular reflete a estreita relação entre os hábitos alimentares regionais e a dinâmica de transmissão do *T. cruzi* na Amazônia (XAVIER SC, et al., 2014, ESPER HR, et al., 2025).

A transmissão oral da DCA tornou-se predominante na região Norte do Brasil, especialmente após 2009. Santos EF, et al. (2020) identificaram uma tendência crescente de casos, contrastando com a redução observada em outras regiões do país.

O consumo de alimentos contaminados, particularmente suco de açaí e outros produtos derivados de palmeiras, representa o principal mecanismo de infecção, com estudos demonstrando a presença de *T. cruzi* em até 20% das amostras comerciais de polpa de açaí analisadas em municípios endêmicos (FINAMORE-

ARAUJO P, et al., 2021). Labello BR, et al. (2019) demonstram que o parasita mantém sua capacidade infectiva e virulência na polpa de açaí *in natura*, podendo causar surtos de DCA com elevada letalidade (MOREIRA OC, et al., 2025).

O perfil clínico da DCA por transmissão oral difere significativamente da forma vetorial clássica. Sousa AS, et al. (2024) relatam que a transmissão oral tende a ser mais intensa devido ao elevado inóculo parasitário, com alguns surtos apresentando alta letalidade e manifestações hemorrágicas frequentes, complicando o diagnóstico diferencial com outras síndromes ictero-hemorrágicas comuns na região amazônica, como a malária. De Sousa DRT, et al. (2023) descrevem que, em 147 casos registrados no estado do Amazonas entre 2004 e 2022, a síndrome febril foi o sintoma mais comum (91,8%), seguida por alterações cardíacas (33%), meningoencefalite grave (1,4%) e casos assintomáticos (8,2%).

Uma análise de série histórica de 2001 a 2022 demonstrou média de 265 casos anuais no país, com tendência decrescente geral, porém com aumento persistente na região Norte, especialmente após 2007 (SANTOS EF, et al., 2020). A fauna triatomínica presente no estado do Pará desempenha papel fundamental na manutenção do ciclo enzoótico do *T. cruzi*.

Carvalho BF, et al. (2025) documentam que, entre 1977 e 2024, foram identificados 9.593 triatomíneos nesse estado brasileiro, pertencentes a 11 espécies e 6 gêneros, distribuídos em 83 municípios. As espécies de maior importância médica incluem *Rhodnius pictipes, Rhodnius robustus, Panstrongylus geniculatus, Triatoma rubrofasciata e Panstrongylus lignarius*, sendo que *R. pictipes* e *P. geniculatus* apresentaram as maiores taxas de positividade para tripanosomatídeos. O contato humano com o vetor ocorreu predominantemente em ambientes domésticos, especialmente à noite e em dormitórios, evidenciando o risco de transmissão vetorial concomitante à oral.

Diante deste cenário epidemiológico complexo e em evolução, torna-se fundamental a análise detalhada da série histórica de casos de DCA no estado do Pará, visando compreender as tendências temporais, identificar os principais agravos associados e subsidiar estratégias de vigilância, prevenção e controle mais efetivas. O presente estudo propõe-se a analisar o perfil epidemiológico e os agravos associados à DCA no Pará no período de 2010 a 2024, contribuindo para o conhecimento científico sobre esta importante doença negligenciada na Amazônia brasileira.

MÉTODOS

Tipo de estudo

Trata-se de um estudo epidemiológico descritivo, retrospectivo, de série histórica, com abordagem quantitativa, utilizando dados secundários de notificações de DCA no estado brasileiro do Pará, no período de 2010 a 2024. Ele também seguiu o descrito por MALTA M, et al. (2010) para estudos observacionais.

Local e período do estudo

O estudo foi realizado no estado do Pará, localizado na região norte do Brasil (região amazônica), com área territorial de 1.245.870,707 km² e população estimada de 8.690.745 habitantes (IBGE, 2022). O período de análise compreendeu os anos de 2010 a 2024, totalizando 15 anos de série histórica.

Fonte de dados

Os dados foram obtidos do Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN), disponibilizados pelo Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS), por meio do portal eletrônico do Ministério da Saúde (http://www.datasus.gov.br) (SMITH AK, et al. 2011, SALDANHA RF, et al 2019). Foram incluídos todos os casos confirmados e notificados de DCA no estado do Pará durante o período de 2010 a 2024 (WILLIS LD, 2023).

Aspectos éticos

O presente estudo utilizou exclusivamente dados de domínio público, disponibilizados pelo SINAN por meio do DATASUS. Dessa forma, não houve contato direto com participantes nem utilização de informações sensíveis identificáveis. Em conformidade com a Resolução nº 510/2016 do Conselho Nacional de Saúde,

que regulamenta pesquisas em Ciências Humanas e Sociais com dados públicos, o estudo foi dispensado de apreciação por Comitê de Ética em Pesquisa.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Caracterização dos casos notificados e tendência temporal

No período de 2010 a 2024, 3.722 casos confirmados de DCA foram notificados no estado brasileiro do Pará. A distribuição temporal demonstrou tendência crescente ao longo da série histórica, com aumento de 451,9% entre 2010 (n=79) e 2024 (n=436). Os anos de 2023 e 2024 concentraram os maiores números absolutos de casos notificados de DCA, com 463 e 436 notificações, respectivamente, representando 24,1% do total da série. Por outro lado, a taxa de letalidade apresentou redução significativa ao longo da série histórica, passando de 17,72% em 2010 para 3,9% em 2024, representando diminuição de 78%. Apesar desta redução, 260 óbitos foram registrados no período, com média de 17,3 óbitos anuais. O ano de 2018 apresentou o maior número absoluto de óbitos associados a DCA (n=24), seguido por 2023 (n=23) (**Tabela 1**).

Santos EF, et al. (2020) descrevem que a região Norte do Brasil apresentou tendência crescente de casos de DCA especialmente após 2007, diferenciando-se do padrão nacional de redução observado em outras regiões. Os dados do presente estudo corroboram e ampliam esta observação, demonstrando que a tendência de crescimento se manteve e intensificou-se no Pará até 2024. Enquanto a incidência nacional média foi de 0,16 casos por 100.000 habitantes/ano entre 2001 e 2018 (SANTOS EF, et al., 2020), o Pará atingiu 5,37 casos notificados de DCA por 100.000 habitantes em 2023, evidenciando que o estado concentra uma parcela desproporcional da carga nacional da doença.

Observou-se queda acentuada no número de casos de DCA em 2020 (n=148), representando redução de 42,6% em relação a 2019 (n=258). Esta redução coincide com o início da pandemia de COVID-19 no Brasil e pode refletir tanto a diminuição real de casos quanto a subnotificação decorrente da sobrecarga dos serviços de saúde e restrições de mobilidade. Martins-Melo FR, et al. (2022) documentam 492 óbitos por coinfecção DCA e COVID-19 no Brasil entre março e dezembro de 2020, evidenciando o impacto da pandemia sobre populações com DC. Santos FLN, et al. (2025) destacam que a implementação da notificação compulsória da DCA crônica em 2020 e a plataforma "e-SUS Notifica" em 2023 representam avanços importantes para a vigilância epidemiológica no Brasil.

Silva MROB, et al. (2025) relatam que, no período de 2001 a 2022, foram notificados 6.269 casos de DCA no Brasil, com média de 265 casos anuais. Comparativamente, somente o estado do Pará registrou 463 casos em 2023, superando a média nacional anual em 74,7%, o que reforça a posição do estado como epicentro da DCA no país. O GBD 2023 Chagas Disease and RAISE Study Collaborators (2025) estimam que houve 352.000 novos casos de Doença de Chagas globalmente em 2023, com redução de 55,1% na incidência padronizada por idade desde 1990, porém esta tendência decrescente global não se reflete na realidade amazônica.

A taxa de incidência de DCA no Pará apresentou elevação progressiva, passando de 1,03 casos notificados por 100.000 habitantes em 2010 para 5,16 por 100.000 habitantes em 2024, representando aumento de 387,4%. O pico de incidência ocorreu em 2023 (5,6/100.000 hab.). Este crescimento sustentado contrasta com a tendência global de redução da incidência da DCA, que diminuiu de 9,3 para 4,2 novos casos por 100.000 pessoas entre 1990 e 2023 (GBD 2023; CHAGAS DISEASE AND RAISE STUDY COLLABORATORS, 2025).

A letalidade apresentou redução na análise geral, o que pode ser atribuído à melhoria na capacidade de diagnóstico precoce e tratamento oportuno dos casos. De Sousa AS, et al. (2024) enfatizam que a fase aguda, quando adequadamente diagnosticada e tratada, apresenta alta chance de cura, especialmente em crianças e recém-nascidos. Martins-Melo FR, et al. (2021) relatam que a mortalidade por DCA no Brasil apresentou tendência decrescente entre 2000 e 2019, com redução mais acentuada nas regiões Sul e Sudeste. Contudo, a letalidade no Pará permanece elevada quando comparada a surtos documentados em outros estados

amazônicos. De Sousa DRT, et al. (2023) descrevem que, em 147 casos notificados no Amazonas entre 2004 e 2022, não houve óbitos, sugerindo que fatores como acesso aos serviços de saúde, tempo entre início dos sintomas e tratamento, e carga parasitária podem influenciar o desfecho clínico.

Tabela 1 - Medidas e indicadores epidemiológicos relacionados aos casos notificados de DCA no estado brasileiro do Pará, de 2010 a 2024.

Ano	Casos	População	Incidência (Casos/100000 hab)	Prevalência (Casos/100000 hab)	Óbitos (n)	Letalidade (%)
2010	79	7.700.603	1,03	1,03	14	17,72
2011	120	7.788.583	1,54	1,54	17	14,17
2012	176	7.875.244	2,23	2,23	19	10,8
2013	130	7.961.082	1,63	1,63	9	6,92
2014	165	8.047.210	2,05	2,05	11	6,67
2015	241	8.131.409	2,96	2,96	16	6,64
2016	321	8.207.830	3,91	3,91	21	6,54
2017	294	8.275.842	3,55	3,55	21	7,14
2018	296	8.339.467	3,55	3,55	24	8,11
2019	258	8.404.430	3,07	3,07	19	7,36
2020	148	8.465.192	1,75	1,75	20	13,51
2021	264	8.520.153	3,1	3,1	9	3,41
2022	331	8.116.132 (Censo)	4,08	4,08	20	6,04
2023	463	8.270.127 (Est.)	5,6	5,6	23	4,97
2024	436	8.441.673 (Est.)	5,16	5,16	17	3,9

Nota: Os coeficientes de incidência e prevalência apresentam valores idênticos devido à convenção metodológica da fonte primária (Gavinho LMS, et al., 2026), que restringiu a análise epidemiológica estritamente aos casos novos notificados na fase aguda da doença dentro de cada ano civil, sem o cômputo cumulativo de casos crônicos egressos de anos anteriores.
Fonte: Gavinho LMS, et al., 2026.

Modo provável de infecção

A transmissão oral de *T. cruzi* foi o mecanismo predominante em toda a série histórica deste estudo, respondendo por 86,5% dos casos (n=3.166). A transmissão vetorial representou 9,5% (n=341), enquanto casos ignorados ou em branco corresponderam a 5,8% (n=216). Apenas 3 casos de transmissão vertical e 4 de transmissão acidental foram registrados ao longo dos 15 anos analisados (**Figura 1**).

A proporção de casos de DCA por transmissão oral apresentou crescimento temporal expressivo, passando de 57% em 2010 para 94,3% em 2024. Santos VRCD, et al. (2018) descrevem que a transmissão oral aumentou significativamente no estado brasileiro do Pará entre 2010 e 2016, coincidindo com o período de maior produção de açaí. Este achado é consistente com a transição epidemiológica documentada por Santos EF, et al. (2020), que identificaram a transmissão vetorial como principal via durante o período anterior a 2005, enquanto a transmissão oral aumentou significativamente na região Norte nos períodos subsequentes.

Franco-Paredes C, et al. (2020) abordam a importância da transmissão oral de DCA como problema de saúde pública e medicina de viagem, destacando que bebidas como suco de açaí, caldo de cana, bacaba e vinho de palma representam risco de infecção por *T. cruzi.* Ferreira RTB, et al. (2018) detectaram DNA de *T. cruzi* em 10% das amostras de produtos à base de açaí comercializados no Rio de Janeiro e Pará, com identificação de múltiplas unidades de tipagem discreta (TcIII, TcV e TcI), evidenciando a contaminação ao longo da cadeia produtiva.

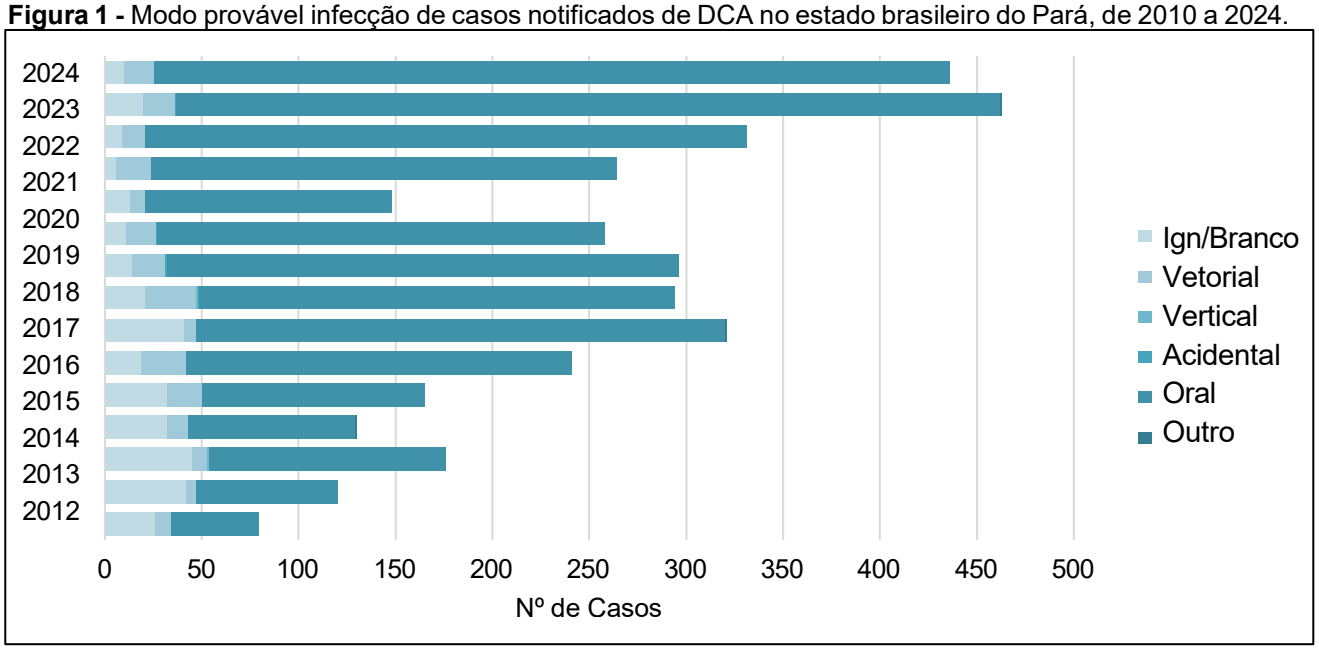
Sousa AS, et al. (2024) relatam que a DCA relacionada à transmissão oral tende a ser mais intensa devido ao elevado inóculo parasitário, com manifestações hemorrágicas frequentes e apresentações clínicas distintas, incluindo derrame pericárdico maciço e sangramento digestivo, diferindo da fase aguda associada à transmissão vetorial clássica. Bern C (2015) corrobora que surtos de transmissão oral parecem estar associados a maior incidência de miocardite e maior taxa de letalidade em comparação com infecções

vetoriais. Nunes MCP, et al. (2018) descrevem que, no maior surto oral documentado, envolvendo 103 indivíduos em Caracas, Venezuela, 75% dos infectados foram sintomáticos, 59% apresentaram anormalidades eletrocardiográficas, 20% foram hospitalizados e um paciente faleceu por complicações de miocardite aguda.

Caracterização sociodemográfica dos casos: faixa etária, sexo e raça/cor

A análise etária revelou que a faixa de 20 a 39 anos concentrou o maior número de casos notificados de DCA (n=1.335; 35,9%), seguida por 40 a 59 anos (n=971; 26,1%) e 1 a 19 anos (n=1.096; 29,4%). Crianças menores de 1 ano representaram 0,9% (n=36), enquanto idosos com 80 anos ou mais corresponderam a 0,8% (n=30). A faixa de 60 a 79 anos representou 7,5% (n=279).

Figura 1 - Modo provável infecção de casos notificados de DCA no estado brasileiro do Pará, de 2010 a 2024.



Fonte: Gavinho LMS, et al., 2026.

A distribuição de casos notificados de DCA por sexo demonstrou discreto predomínio do sexo masculino, com 2.041 casos (53,4%), enquanto o sexo feminino representou 46,6% (n=1.783). A razão masculino/feminino foi de 1,14:1. De Sousa DRT, et al. (2023) descrevem proporção semelhante em estudo no Amazonas, com 59% dos casos em indivíduos do sexo masculino. Da Silva MROB, et al. (2025) confirmam o predomínio masculino nos casos de DCA no Brasil.A raça/cor parda foi amplamente predominante, representando 85,6% dos casos (n=3.272), seguida por branca (7,5%, n=287) e preta (5,6%, n=215). Indígenas corresponderam a 0,3% (n=13), enquanto os dados de raça/cor amarela ou eixos classificados como ignorados/em branco integraram o residual epidemiológico de preenchimento das fichas de investigação (**Tabela 2**).

Silva MROB, et al. (2025) evidenciam que a DCA no Brasil afeta predominantemente indivíduos em idade produtiva, achado consistente com os dados do presente estudo, onde a faixa de 20 a 39 anos concentrou o maior volume de notificações em ambos os sexos.

Santos EF, et al. (2020) relatam que, na região Norte, há maior frequência de casos em crianças, adolescentes e idosos, diferenciando-se do padrão observado em outras regiões do país, onde a faixa de 20 a 64 anos predomina no Nordeste. Esta distribuição etária mais ampla de casos notificados DCA na região Norte pode estar relacionada ao padrão de transmissão oral, que afeta indistintamente todos os membros da família que compartilham o consumo de alimentos contaminados. De Sousa DRT, et al. (2023) descrevem que os surtos por transmissão oral envolveram pessoas da mesma família, amigos ou vizinhos, com idades variando de 10 meses a 82 anos, reforçando o caráter familiar dos surtos alimentares.

O GBD 2023 Chagas Disease and RAISE Study Collaborators (2025) observam que a distribuição etária global dos casos de DC deslocou-se para faixas etárias mais avançadas, com pico entre 45 e 65 anos em 2023, comparado a 30-45 anos em 1990. No Pará, entretanto, a predominância de adultos jovens (20-39 anos) sugere exposição ativa e contínua ao T. cruzi, diferindo do padrão global de envelhecimento da população infectada.

A discreta diferença entre os sexos observada no presente estudo é consistente com o padrão de transmissão oral, que não apresenta predileção por sexo, diferentemente da transmissão vetorial, onde a exposição ocupacional pode favorecer determinado grupo. Santos EF, et al. (2020) identificaram frequências mais elevadas em ambos os sexos na região Norte do Brasil durante todos os períodos analisados, enquanto no Nordeste houve predomínio feminino nos períodos iniciais. Simões-Neto EA, et al. (2024) descrevem ausência de diferença de gênero em surto de DCA por ingestão de suco de bacaba no Maranhão, com média de idade de 33,6 anos, reforçando que a transmissão oral afeta igualmente ambos os sexos.

Silva MROB, et al. (2025) identificam a etnia parda como predominante nos casos de DCA no Brasil, refletindo a composição étnica da população amazônica. Este perfil é consistente com os achados de Santos VRC, et al. (2020), que descrevem predomínio de indivíduos afro-brasileiros entre os casos de DCA no Nordeste. A elevada proporção de pardos no presente estudo reflete tanto a composição demográfica do estado do Pará quanto a vulnerabilidade socioeconômica desta população, que frequentemente reside em áreas com maior exposição ao risco de transmissão oral e vetorial. De Sousa AS, et al. (2024) enfatizam que a DC afeta desproporcionalmente populações vulneráveis e desfavorecidas, resultando em considerável carga de saúde, social e econômica.

Tabela 2 - Perfil sociodemográfico dos casos notificados de DCA no estado do Pará, de 2010 a 2024.

Variáveis/Ano	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Homens															
Nº de casos	44	61	91	78	92	135	176	160	155	146	91	137	159	255	236
Branca	5	4	18	7	11	8	15	11	11	14	7	8	7	16	12
Preta	2	2	1	3	4	2	7	9	8	5	1	8	11	18	20
Parda	32	38	52	52	74	117	150	136	132	122	82	118	140	215	201
Indígena	0	0	1	1	0	1	1	1	1	0	0	2	1	2	0
<1 ano	0	1	2	1	1	2	1	1	2	2	0	0	2	3	3
1–19 anos	11	13	24	23	29	36	56	53	51	44	18	42	41	87	67
20–39 anos	16	18	27	26	35	49	65	52	49	54	34	46	56	84	82
40–59 anos	10	19	24	20	16	34	39	39	33	32	34	34	40	60	60
60–79 anos	6	10	13	7	10	13	14	14	16	14	3	15	18	21	21
Mulheres															
Nº de casos	35	59	85	52	73	106	145	134	141	112	57	127	172	208	200
Branca	4	3	16	4	9	6	13	10	10	10	4	8	7	13	10
Preta	2	2	0	2	3	1	5	8	8	4	1	8	11	14	17
Parda	25	37	48	35	58	92	123	115	121	94	52	108	151	175	171
Indígena	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	1	0
<1 ano	0	0	2	0	0	1	1	0	1	2	0	0	2	2	3
1–19 anos	8	12	22	15	23	28	46	44	47	34	12	38	45	70	57
20–39 anos	13	18	26	17	27	39	53	44	45	41	22	42	61	68	70
40–59 anos	8	18	22	14	13	27	33	33	30	24	21	31	44	49	50
60–79 anos	4	9	13	5	8	10	12	12	15	10	2	13	20	17	18

Fonte: Gavinho LMS, et al., 2026.

Critério de confirmação diagnóstica e evolução dos casos notificados

Neste estudo, o critério laboratorial foi utilizado para confirmação em 92,4% dos casos de DCA (n=3.437), demonstrando adequada capacidade diagnóstica da rede de saúde. O critério clínico-epidemiológico foi empregado em 6,5% (n=242), enquanto 1,1% permaneceram em investigação (n=43). Quanto à evolução dos casos notificados de DCA no Pará, 85,5% dos casos evoluíram para cura (n=3.181), enquanto 7% evoluíram para óbito pelo agravo notificado (n=260). Óbitos por outras causas representaram 0,5% (n=19), e casos ignorados ou em branco corresponderam a 7% (n=262) (**Tabela 3**).

Sousa DRT, et al. (2023) relatam que, no Amazonas, 89,8% dos casos de DCA foram diagnosticados por gota espessa, evidenciando a importância dos métodos parasitológicos diretos no diagnóstico da fase aguda. A proporção de confirmação laboratorial no Pará (92,4%) supera a observada no Amazonas, sugerindo maior capacidade diagnóstica da rede de saúde no estado do Pará. Simões-Neto EA, et al. (2024) descrevem que, em surto no Maranhão, as taxas de positividade foram de 69,7% para esfregaço de sangue periférico, 91,4% para sorologia e 100% para PCR, demonstrando a complementaridade dos métodos diagnósticos.

O GBD 2023 Chagas Disease and RAISE Study Collaborators (2025) estimam que apenas 8,5 a 10% dos casos incidentes de Doença de Chagas são capturados pelos sistemas de vigilância, embora a completude da notificação varie substancialmente por país e ao longo do tempo. Esta estimativa sugere que o número real de casos no Pará pode ser significativamente superior ao registrado, reforçando a necessidade de fortalecimento da vigilância epidemiológica e ampliação do acesso ao diagnóstico laboratorial.

Smith-Doria S, et al. (2025) demonstram que apenas 34,8% dos indivíduos tratados apresentaram cura sorológica da DCA, enquanto 6,1% dos expostos sem infecção comprovada apresentaram soroconversão para IgG anti-*T. cruzi*, evidenciando a necessidade de testes sorológicos mais sensíveis para o monitoramento de populações expostas a surtos de DCA na Amazônia. Estes achados sugerem que a taxa de cura registrada no SINAN (85,5%) pode não refletir a cura parasitológica efetiva, uma vez que o seguimento sorológico pós-tratamento é frequentemente irregular na região amazônica.

De Sousa AS, et al. (2024) enfatizam que o diagnóstico precoce não apenas aumenta as chances de cura, mas também reduz a taxa de transmissão vertical e potencialmente previne a progressão para formas crônicas da doença, que são custosas para pacientes, famílias e sistemas de saúde. Bern C (2015) descreve que 20 a 30% dos indivíduos infectados apresentam progressão ao longo de anos a décadas para cardiomiopatia chagásica crônica, reforçando a importância do tratamento adequado na fase aguda da DCA.

Tabela 3 - Critério de confirmação e evolução dos casos notificados de DCA no estado do Pará, de 2010 a 2024.

Variáveis/Anos	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Critério de confirmação															
Ignorado/Branco	0	7	6	3	3	2	9	4	3	2	2	2	0	9	2
Laboratorial	79	110	168	123	156	231	307	272	288	252	139	249	323	443	402
Clínico-epidemiológico	0	2	2	3	6	8	5	15	5	4	7	13	8	10	23
Em investigação	0	1	0	1	0	0	0	3	0	0	0	0	0	1	9
Evolução															
Ignorado/Branco	6	11	25	12	11	15	22	43	70	34	21	7	25	36	32
Vivo	69	104	150	116	151	223	293	249	222	217	124	253	301	420	393
Óbito pelo agravo notificado	3	3	1	2	3	3	6	2	2	6	3	1	4	4	7
Óbito por outra causa	1	2	0	0	0	0	0	0	2	1	0	3	1	3	4

Fonte: Gavinho LMS, et al., 2026.

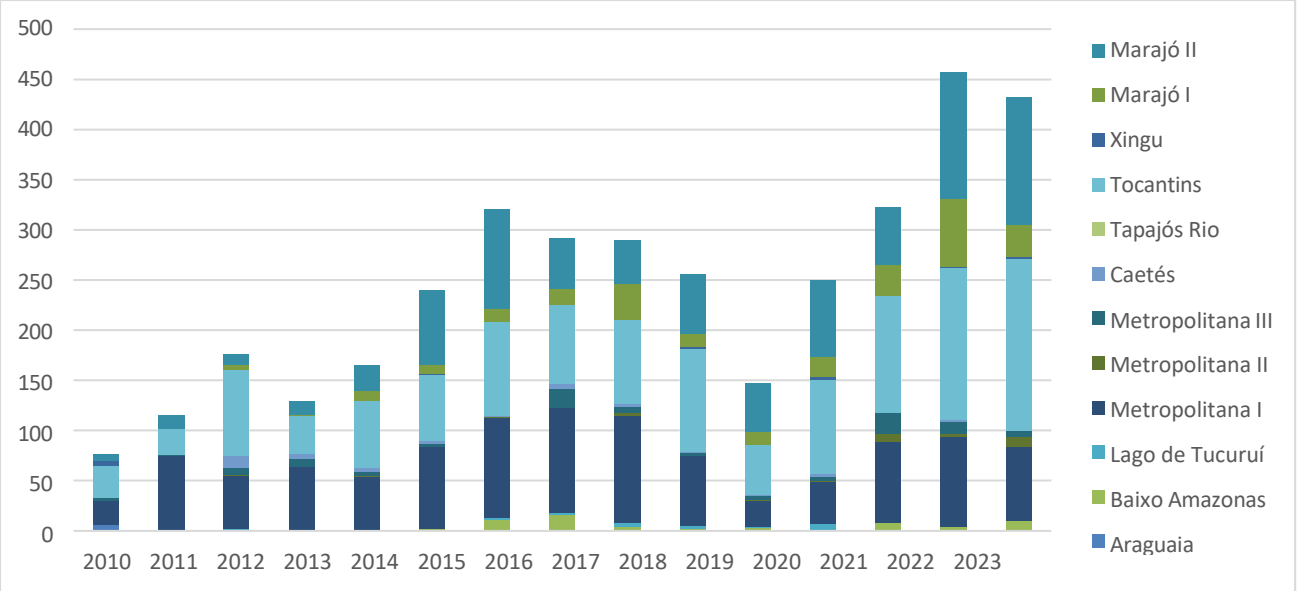
Distribuição espacial por região de saúde

A análise da distribuição espacial por Coordenadorias de Integração Regional (CIR) no estado do Pará revelou heterogeneidade significativa. A região do Tocantins concentrou o maior número de casos (n=1.157; 31,1%), seguida pela Região Metropolitana I (n=1.041; 28%) e Marajó II (n=863; 23,2%).

Estas três regiões responderam conjuntamente por 82,3% de todos os casos notificados de DCA no período analisado. As regiões de Araguaia (n=9; 0,2%), Xingu (n=13; 0,3%), Metropolitana II (n=29; 0,8%), Rio Caetés (n=37; 1%) e Lago de Tucuruí (n=19; 0,5%) apresentaram menor número de notificações.

A região do Tapajós não apresentou notificações em toda a série histórica, o que pode refletir tanto a ausência real de casos quanto a subnotificação em áreas com menor cobertura de serviços de saúde (**Figura 2**).

Figura 2 - Distribuição dos casos notificados de DCA por região de saúde no estado brasileiro do Pará, de 2010 a 2024.



Fonte: Gavinho LMS, et al., 2026.

Carvalho BF, et al. (2025) documentam que os municípios de Belém, Parauapebas, Barcarena, Muaná e Abaetetuba concentraram 71,69% dos registros de triatomíneos no Pará entre 1977 e 2024, evidenciando correlação entre a distribuição da fauna triatomínica e a concentração espacial dos casos de DCA. Ricardo-Silva AH, et al. (2012) descrevem a correlação entre populações de *Rhodnius* sp. e a presença de palmeiras como fatores de risco para a emergência da DCA na região amazônica, com destaque para o município de Oriximiná, Pará, onde foram identificados *R. robustus* e *R. pictipes* com taxa de infecção por *T. cruzi* de 17,4%.

Barros FNL, et al. (2021) relatam que, em áreas rurais de São Domingos do Capim, Pará, 81,6% dos triatomíneos analisados por nested-PCR foram positivos para DNA de *T. cruzi*, com destaque para *R. robustus* (84,7%), *R. pictipes* (84,1%) e *P. geniculatus* (69,4%). Estas elevadas taxas de infecção natural dos vetores contribuem para a manutenção do ciclo de transmissão e explicam a concentração de casos em determinadas regiões do estado. A análise temporal de DCA por região de saúde demonstrou padrões distintos de evolução. A região do Tocantins mostrou tendência crescente consistente, passando de 32 casos em 2010 para 171 em 2024. A região Marajó II apresentou crescimento acentuado a partir de 2015, com pico em 2024 (n=127), possivelmente relacionado à intensa atividade extrativista de açaí na região insular. A Região Metropolitana I apresentou crescimento inicial até 2017 (n=104), seguido de estabilização e novo crescimento em 2023-2024, padrão que pode estar associado ao fenômeno de "transmissão distante" descrito por Xavier SC, et al. (2014), onde o açaí contaminado é transportado das ilhas produtoras para os centros urbanos.

CONCLUSÃO

A análise da série histórica de casos notificados de DCA de 2010 a 2024 permitiu concluir que essa doença no Pará apresenta tendência crescente e sustentada, com aumento no número de casos e na taxa de incidência, consolidando o estado como um dos principais focos de DCA no Brasil, com números que superam a média nacional anual. A transmissão oral de DCA constitui o mecanismo predominante e crescente de infecção, fortemente associada ao consumo de açaí contaminado com *T. cruzi*, com padrão sazonal coincidente com a safra do fruto e concentração domiciliar, conforme documentado. O perfil dos casos notificados – adultos jovens (20-39 anos), sexo masculino, raça parda e baixa escolaridade – reafirma o caráter de doença tropical negligenciada que acomete desproporcionalmente populações vulneráveis, com heterogeneidade espacial marcante com casos nas regiões Tocantins, Metropolitana I e Marajó II. Embora a redução da letalidade e a elevada proporção de confirmação laboratorial representem avanços na capacidade diagnóstica e terapêutica, ainda é necessário fortalecer a vigilância epidemiológica e entomológica nas regiões prioritárias,

com a implementação de protocolos de seguimento sorológico pós-tratamento, ampliação das ações de educação em saúde e adoção da abordagem de Saúde Única para o enfrentamento da complexidade eco-epidemiológica da transmissão do *T. cruzi* na Amazônia.

AGRADECIMENTOS E FINANCIAMENTO

Estudo foi apoiado pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e pelo Departamento de Ciência e Tecnologia da Secretaria de Ciência, Tecnologia, Inovação e Complexo da Saúde do Ministério da Saúde (DECIT/SECTICS/MS) através do financiamento do projeto de pesquisa: "Integração de dados climáticos, de saúde e de biodiversidades para zoneamento de risco de doenças e ações participativas e integrativas em comunidade tradicionais para sensibilização sobre os impactos das mudanças climáticas: uma cooperação Brasil-Peru-Moçambique" (Processo nº 444841/2023-7). O autor Marcus Williams Aquino de Carvalho recebeu bolsa do CNPQ para desenvolvimento deste estudo (Processos nº 385195/2024-9 e 383538/2025-4).

REFERÊNCIAS

1. CARVALHO BF, et al. Fauna de triatomíneos e transmissão de Trypanosoma cruzi no estado do Pará, Amazônia brasileira: uma série histórica de 1977 a 2024. Parasites & Vectors, 2025; 18(1): 1-15.
2. ESPER HR, et al. Surtos agudos de doença de Chagas em Santarém, Pará, Brasil: diversidade genética de Trypanosoma cruzi e desfechos clínicos. Memórias do Instituto Oswaldo Cruz. 2025;120(1): e240089.
3. FINAMORE-ARAUJO P, et al. Detecção de Trypanosoma cruzi em amostras de polpa de açaí de áreas endêmicas na Amazônia brasileira. Food Microbiology, 2021; 96: 103721.
4. GBD 2023 CHAGAS DISEASE COLLABORATORS; RAISE STUDY GROUP. Carga global, regional e nacional da doença de Chagas, 1990-2023: uma análise sistemática para o Estudo da Carga Global de Doenças de 2023. The Lancet Infectious Diseases, 2025; 25(2): 178-195.
5. INTERNATIONAL COMMITTEE OF MEDICAL JOURNAL EDITORS (ICMJE). Requisitos uniformes para manuscritos submetidos a periódicos biomédicos. New England Journal of Medicine, 1997; 336(4): 309-315.
6. LABELLO BR, et al. Sobrevivência e infectividade do Trypanosoma cruzi na polpa do açaí: implicações para a transmissão oral da doença de Chagas, Acta Tropica, 2019; 198: 105106.
7. MALTA M, et al. Iniciativa STROBE: diretrizes para a elaboração de relatórios de estudos observacionais. Revista de Saúde Pública, 2010; 44(3): 559-565.
8. MOREIRA OC, et al. Real-Time PCR Assays for Quantification of Trypanosoma cruzi in Food Samples: A Tool for Surveillance of Oral Chagas Disease Outbreaks. In: T. cruzi Infection: Methods and Protocols, New York, NY: Springer US, 2025: 125-151.
9. OLIVEIRA AC, et al. Métodos de prevenção da doença de Chagas transmitida por alimentos. International Journal of Food Microbiology, 2019; 301: 34-40.
10. PÉREZ-GUERRERO EE, et al. Methodological and statistical considerations for cross-sectional, case–control, and cohort studies. Journal of clinical medicine, 2024, 13(14): 4005.
11. SALDANHA RF, et al. Microdatasus: pacote para download e pré-processamento de microdados do DATASUS. Cadernos de Saúde Pública, 2019; 35(9): e00032419.
12. SANTOS EF, et al. Doença de Chagas aguda no Brasil: tendências temporais e padrões espaciais de 2001 a 2022. Parasitology Research, 2020; 119(12): 4087-4096.
13. SANTOS VRCD, et al. Doença de Chagas aguda no estado do Pará, Amazônia brasileira: características clínicas, laboratoriais e epidemiológicas de 2013 a 2016. Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical, 2020; 53: e20190482.
14. SANTOS VRCD, et al. Vigilância epidemiológica da doença de Chagas aguda no estado do Pará: uma análise de 16 anos. Cadernos de Saúde Pública, 2018; 34(8): e00124717.
15. SILVA MROB, et al. Distribuição espacial e temporal da doença de Chagas aguda no Brasil, 2001-2022. Revista Brasileira de Epidemiologia, 2025; 28: e250015.

16. SMITH AK, et al. Conducting high-value secondary dataset analysis: an introductory guide. Journal of General Internal Medicine, 2011; 26(8): 920-929.
17. SMITH-DORIA S, et al. Acompanhamento sorológico de pacientes com doença de Chagas aguda na Amazônia brasileira: desafios na avaliação da cura. PLoS Neglected Tropical Diseases, 2025; 19(1): e0011234.
18. SOUSA AS, et al. Aspectos epidemiológicos e clínicos da doença de Chagas aguda na Amazônia brasileira. Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical, 2024; 57: e00234.
19. SOUSA AS, et al. Doença de Chagas. The Lancet. 2024; 403(10430): 2031-2045.
20. SOUSA DRT, et al. Perfil clínico e epidemiológico da doença de Chagas aguda no estado do Amazonas, Brasil, 2004-2022. Revista do Instituto de Medicina Tropical de São Paulo, 2023; 65: e45.
21. WILLIS LD. How to write the methods section of a research manuscript. Respiratory Care, 2023; 68(5): 1763-1770.
22. XAVIER SC, et al. Transmissão à distância do Trypanosoma cruzi: um novo padrão epidemiológico da doença de Chagas na região Amazônica. Memórias do Instituto Oswaldo Cruz, 2014; 109(8):1066- 1068.