

## **Perfil epidemiológico dos casos de Doença de Chagas aguda no Estado do Pará, Brasil, de 2015 a 2023**

Epidemiological profile of acute Chagas Disease cases in the State of Pará, Brazil, from 2015 to 2023

Perfil epidemiológico de los casos de Enfermedad de Chagas aguda en el Estado de Pará, Brasil, de 2015 a 2023

Recebido: 12/11/2025 | Revisado: 22/11/2025 | Aceitado: 22/11/2025 | Publicado: 23/11/2025

**Juliane Christine Góes Diamantino Rodrigues**

ORCID: <https://orcid.org/0009-0003-2613-7486>  
Universidade da Amazônia, Brasil  
E-mail: [julianegoesrod@gmail.com](mailto:julianegoesrod@gmail.com)

**Thaís Almeida Caron**

ORCID: <https://orcid.org/0009-0001-4794-8160>  
Universidade da Amazônia, Brasil  
E-mail: [caronthais78@gmail.com](mailto:caronthais78@gmail.com)

**Thayara França Pereira**

ORCID: <https://orcid.org/0009-0000-5540-2144>  
Universidade da Amazônia, Brasil  
E-mail: [thayarafrancap@gmail.com](mailto:thayarafrancap@gmail.com)

**Arnaldo Jorge Martins Filho**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9153-1234>  
Instituto Evandro Chagas, Brasil  
E-mail: [arnaldofilho@iec.gov.br](mailto:arnaldofilho@iec.gov.br)

### **Resumo**

Doença de Chagas Aguda (DCA) constitui um importante desafio de saúde pública na região Amazônica, especialmente no Estado do Pará, onde a via oral de transmissão vem se consolidando como principal forma de infecção. A expansão da cadeia produtiva artesanal de açaí e a interação entre fatores ambientais, socioeconômicos e culturais têm contribuído para a persistência e dispersão territorial da doença. Nesse contexto, compreender a dinâmica epidemiológica da DCA é fundamental para subsidiar estratégias de prevenção. Este trabalho teve como objetivo analisar o perfil epidemiológico dos casos DCA notificados no Estado do Pará, Brasil, entre 2015 e 2023. Foram utilizados dados secundários do Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN/DATASUS), sendo incluído todos os casos de DCA (CID-10: B57.0) notificados no período investigado. As variáveis analisadas abrangeram aspectos sociodemográficos, clínicos e epidemiológicos. Foram registrados 20.612 casos de DCA. O sexo masculino foi predominante (52,5%), com maior incidência entre indivíduos pardos (84,4%) e baixa escolaridade. A transmissão por via oral foi o principal antecedente epidemiológico (77,6%), e os municípios de Abaetetuba, Belém e Cametá concentraram mais de 40% das notificações. A maioria dos casos evoluiu para cura (79,1%), e a letalidade foi baixa (0,2%). A DCA permanece como um importante agravo de saúde pública no Pará, associada principalmente à transmissão oral. Os resultados destacam a necessidade de fortalecer a vigilância epidemiológica e sanitária, aprimorar o controle da cadeia produtiva de alimentos regionais e investir em educação em saúde e diagnóstico precoce.

**Palavras-chave:** *Trypanosoma cruzi*; Doença de Chagas Aguda; Epidemiologia; Amazônia; Vigilância em Saúde.

### **Abstract**

Acute Chagas Disease (ACD) constitutes an important public health challenge in the Amazon region, especially in the State of Pará, where oral transmission has become the main route of infection. The expansion of the artisanal açaí production chain and the interaction between environmental, socioeconomic, and cultural factors have contributed to the persistence and territorial spread of the disease. In this context, understanding the epidemiological dynamics of ACD is essential to support prevention strategies. This study aimed to analyze the epidemiological profile of ACD cases reported in the State of Pará, Brazil, between 2015 and 2023. Secondary data from the Notifiable Diseases Information System (SINAN/DATASUS) were used, including all ACD cases (ICD-10: B57.0) reported during the study period. The variables analyzed covered sociodemographic, clinical, and epidemiological aspects. A total of

20,612 ACD cases were recorded. Males were predominant (52.5%), with higher incidence among mixed-race individuals (84.4%) and low education levels. Oral transmission was the main epidemiological antecedent (77.6%), and the municipalities of Abaetetuba, Belém, and Cametá accounted for more than 40% of notifications. Most cases evolved to cure (79.1%), and lethality was low (0.2%). ACD remains an important public health problem in Pará, mainly associated with oral transmission. The results highlight the need to strengthen epidemiological and sanitary surveillance, improve control of regional food production chains, and invest in health education and early diagnosis.

**Keywords:** *Trypanosoma cruzi*; Acute Chagas Disease; Epidemiology; Amazon Region; Public Health Surveillance.

### Resumen

La Enfermedad de Chagas Aguda (ECA) constituye un importante desafío de salud pública en la región Amazónica, especialmente en el Estado de Pará, donde la vía oral de transmisión se ha consolidado como la principal forma de infección. La expansión de la cadena productiva artesanal del açaí y la interacción entre factores ambientales, socioeconómicos y culturales han contribuido a la persistencia y dispersión territorial de la enfermedad. En este contexto, comprender la dinámica epidemiológica de la ECA es fundamental para apoyar estrategias de prevención. Este estudio tuvo como objetivo analizar el perfil epidemiológico de los casos de ECA notificados en el Estado de Pará, Brasil, entre 2015 y 2023. Se utilizaron datos secundarios del Sistema de Información de Enfermedades de Notificación (SINAN/DATASUS), incluyendo todos los casos de ECA (CID-10: B57.0) notificados durante el período investigado. Las variables analizadas abarcaron aspectos sociodemográficos, clínicos y epidemiológicos. Se registraron 20.612 casos de ECA. El sexo masculino fue predominante (52,5%), con mayor incidencia entre individuos mestizos (84,4%) y con baja escolaridad. La transmisión por vía oral fue el principal antecedente epidemiológico (77,6%), y los municipios de Abaetetuba, Belém y Cametá concentraron más del 40% de las notificaciones. La mayoría de los casos evolucionó hacia la curación (79,1%) y la letalidad fue baja (0,2%). La ECA sigue siendo un importante problema de salud pública en Pará, asociada principalmente a la transmisión oral. Los resultados destacan la necesidad de fortalecer la vigilancia epidemiológica y sanitaria, mejorar el control de la cadena productiva de alimentos regionales e invertir en educación sanitaria y diagnóstico precoz.

**Palabras clave:** *Trypanosoma cruzi*; Enfermedad de Chagas Aguda; Epidemiología; Amazonia; Vigilancia en Salud.

## 1. Introdução

A doença de Chagas é uma zoonose parasitária causada pelo protozoário *Trypanosoma cruzi*, que foi descoberta em 1909 por Carlos Chagas no Brasil, sendo mundialmente conhecida como tripanossomíase americana. É considerada uma das principais doenças tropicais negligenciadas das Américas, com ampla distribuição geográfica e importância em saúde pública (Pérez-Molina et al., 2021; WHO, 2023). Estima-se que entre 6 e 7 milhões de pessoas estejam infectadas pelo parasita em 21 países endêmicos do continente americano (WHO, 2023), embora a maioria das infecções evolua de forma crônica e assintomática por longos períodos.

A transmissão clássica ocorre por meio das fezes de triatomíneos (barbeiros) infectados, que eliminam o parasita durante o repasto sanguíneo. No entanto, nas últimas décadas, novas formas de transmissão assumiram papel epidemiológico crescente, especialmente a transmissão oral, relacionada ao consumo de alimentos contaminados, como sucos e polpas de frutas regionais, notadamente o açaí (*Euterpe oleracea*) e a bacaba (*Oenocarpus bacaba*) (Nóbrega et al., 2009; Shikanai-Yasuda et al., 2012; Santana et al., 2019). Essa via tem sido responsável por múltiplos surtos de doença de Chagas aguda (DCA) na região amazônica, caracterizados por ocorrência em agrupamentos familiares, alta carga parasitária e risco aumentado de manifestações cardíacas graves (Souza-Lima et al., 2013; Sousa et al., 2023).

No Brasil, a implementação de políticas públicas de controle vetorial e transfusional reduziu drasticamente a incidência de infecções por via clássica nas décadas de 1990 e 2000 (Dias et al., 2016). Contudo, observou-se nas últimas duas décadas um aumento progressivo das notificações de DCA associadas à via oral, principalmente na Amazônia Legal, que se consolidou como uma nova fronteira epidemiológica da doença (Santos et al., 2018). Essa transição epidemiológica é explicada pela interação entre fatores ambientais, econômicos e culturais, incluindo o crescimento da produção artesanal de polpas, a proximidade de populações humanas a ecótopos silvestres e a circulação de vetores e reservatórios infectados (Ferreira et al., 2018; Paixão et al., 2024).

O estado do Pará destaca-se como o principal epicentro da doença de Chagas aguda no Brasil nas últimas décadas. Dados de vigilância indicam que o Pará concentra mais de 70% dos casos de DCA notificados na Amazônia Legal, com ocorrência frequente de surtos familiares e comunitários relacionados ao consumo de açaí in natura e outros produtos regionais (Santos et al., 2018; Sousa et al., 2023). Entre 2000 e 2023, centenas de surtos foram documentados em municípios das mesorregiões do Baixo Tocantins, Marajó e Metropolitana de Belém, evidenciando o caráter endêmico e persistente da transmissão oral (Paixão et al., 2024).

Estudos locais demonstram que a DCA no Pará acomete predominantemente adultos jovens, com discreto predomínio do sexo masculino, baixa escolaridade e residência em municípios produtores de açaí (Santos et al., 2018; Brito et al., 2022). A letalidade é baixa, porém os casos graves, sobretudo de miocardite aguda, são recorrentes em surtos de maior magnitude (Shikanai-Yasuda et al., 2012; Santana et al., 2019). Além disso, a dispersão territorial dos casos e a limitação do diagnóstico laboratorial em áreas remotas contribuem para a subnotificação e subestimação da real carga da doença (Paixão et al., 2024).

A doença de Chagas aguda caracteriza-se por parasitemia elevada e sintomas inespecíficos, como febre, edema facial, mialgia, hepatoesplenomegalia e, em casos graves, manifestações cardíacas e digestivas (Nunes et al., 2018). Quando relacionada à transmissão oral, tende a apresentar curso mais grave devido à maior carga de parasitas ingeridos e ao retardo no diagnóstico (Shikanai-Yasuda et al., 2012). A confirmação laboratorial é essencial, realizada por métodos parasitológicos diretos ou moleculares (Ferreira et al., 2018; WHO, 2023).

Apesar do avanço no reconhecimento do perfil epidemiológico da DCA na Amazônia, persistem lacunas de vigilância, especialmente no registro de informações clínicas, identificação das fontes de infecção e acompanhamento dos casos notificados (Santos et al., 2018; Paixão et al., 2024). Estudos descritivos que utilizam bases oficiais de dados, como o SINAN, são fundamentais para compreender a dinâmica temporal e espacial do agravo, subsidiando o fortalecimento das ações de vigilância e prevenção.

Este trabalho teve como objetivo analisar o perfil epidemiológico dos casos DCA notificados no Estado do Pará, Brasil, entre 2015 e 2023.

## **2. Metodologia**

### **2.1 Delineamento do estudo**

Trata-se de um estudo misto, parte epidemiológico, parte observacional, parte descritivo, parte retrospectivo e, parte numa pesquisa documental de fonte direta no DATASUS, com abordagem quantitativa (Pereira et al., 2018) com uso de estatística descritiva simples com uso de classes de dados por ano e por caso de descarte e uso de valores de frequência absoluta em quantidade e de frequência relativa porcentual (Shitsuka et al., 2014), desenvolvido a partir da análise de dados secundários públicos do Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN), disponibilizados pelo Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS).

O estudo abrangeu as notificações de doença de Chagas aguda (DCA) registradas no estado do Pará, Brasil, no período de 1º de janeiro de 2015 a 31 de dezembro de 2023. Esse delineamento foi escolhido por possibilitar a caracterização do perfil epidemiológico e sociodemográfico da DCA no território, sem intervenção direta sobre as variáveis de estudo, permitindo observar tendências temporais e padrões de distribuição espacial da doença.

### **2.2 Local do estudo**

O estudo foi conduzido no Estado do Pará, localizado na região Norte do Brasil, integrado à Amazônia Legal. O

estado possui extensão territorial de aproximadamente 1,2 milhão de km<sup>2</sup>, distribuídos em 144 municípios, com população estimada em mais de 8 milhões de habitantes. O Pará é caracterizado por ecossistemas florestais e ribeirinhos, com expressiva atividade extrativista e agroindustrial, incluindo a produção e beneficiamento de frutos regionais, como o açaí — produto frequentemente associado à ocorrência de surtos de transmissão oral de *Trypanosoma cruzi*. Esse contexto ambiental e socioeconômico torna o estado uma área de relevância epidemiológica para o estudo da doença de Chagas aguda na Amazônia brasileira.

### 2.3 Fonte de dados e critérios de inclusão

As informações analisadas foram obtidas a partir do banco público de notificações do SINAN/DATASUS, considerando os registros classificados sob o código B57.0 da CID-10 (Doença de Chagas Aguda). Foram incluídos todos os casos notificados no período de 2015 a 2023, com município de residência localizado no Estado do Pará.

Foram excluídos registros com inconsistências, duplicidades ou ausência de variáveis essenciais (como sexo ou município de residência), de forma a garantir a confiabilidade das análises. Os dados foram coletados diretamente do repositório eletrônico do DATASUS, em formato tabular (.CSV), e posteriormente organizados em planilhas para análise.

### 2.4 Variáveis analisadas

As variáveis selecionadas corresponderam aos campos constantes nas fichas de investigação da DCA no SINAN e deram origem às tabelas apresentadas na seção de resultados. Foram analisadas as seguintes variáveis:

- **Sexo** (masculino, feminino, ignorado);
- **Situação gestacional** (1º trimestre, 2º trimestre, 3º trimestre, idade gestacional ignorada, não gestante, não se aplica, ignorado);
- **Raça/cor** (branca, preta, amarela, parda, indígena, ignorado);
- **Escolaridade** (analfabeto, 1ª a 4ª série incompleta, 4ª série completa, 5ª a 8ª série incompleta, ensino fundamental completo, ensino médio incompleto, ensino médio completo, ensino superior incompleto, ensino superior completo);
- **Município de residência** (classificação nominal de todos os municípios notificadores, conforme registros do SINAN);
- **Antecedentes epidemiológicos** (presença de vestígios de triatomídeos, histórico de transfusão de sangue ou hemoderivados, controles sorológicos na hemoterapia, manipulação de material contaminado com *Trypanosoma cruzi*, mãe com infecção chagásica e transmissão por via oral);
- **Relato de sinais e sintomas** (presença, ausência ou ignorado);
- **Critério de confirmação/descarte** (laboratorial, clínico-epidemiológico, clínico, ignorado/vazio);
- **Evolução do caso** (vivo, óbito por doença de Chagas, óbito por outras causas, ignorado/vazio).

Essas variáveis foram escolhidas por refletirem aspectos demográficos, clínicos e operacionais relevantes à vigilância da DCA, permitindo caracterizar o perfil dos casos notificados e avaliar a completude das informações registradas.

### 2.5 Procedimentos de análise

Os dados brutos foram exportados do SINAN e organizados em planilhas no *software Microsoft Excel*® (versão 2021), utilizado para a tabulação, consolidação das variáveis e elaboração das tabelas descritivas. As análises envolveram o

cálculo de frequências absolutas e relativas (%) para cada variável.

A série histórica (2015–2023) foi analisada de forma descritiva, permitindo observar variações anuais na incidência e mudanças no perfil dos casos notificados. Não foram aplicados testes inferenciais ou modelos estatísticos, visto que o objetivo principal do estudo foi descrever o comportamento epidemiológico da DCA no período analisado.

Procedimentos de controle de qualidade foram aplicados para verificação de duplicidades, consistência dos totais e conferência da integridade dos dados importados. As tabelas resultantes sintetizam as principais variáveis sociodemográficas, clínicas e epidemiológicas dos casos registrados no estado durante o período estudado.

## 2.6 Aspectos éticos

O estudo utilizou exclusivamente dados secundários de domínio público e anonimizado, obtidos do SINAN/DATASUS, sem qualquer informação individual identificável. Dessa forma, não foi necessária a submissão ao Comitê de Ética em Pesquisa, conforme estabelece a Resolução nº 510/2016 do Conselho Nacional de Saúde, que dispensa avaliação ética em pesquisas que utilizem dados públicos de acesso livre e sem risco à privacidade dos participantes.

## 3. Resultados

A análise de dados demonstrou registro de 20.612 casos notificados na série histórica estudada. Neste período, o ano de 2016 foi o que houve maior registro de notificações (n=2783), enquanto o ano de 2020 correspondeu ao ano com menor número de notificações (n=1408), possivelmente relacionado à subnotificação que pode ter havido durante a pandemia da covid-19. Nos anos seguintes os dados mostraram novamente aumento no número de casos notificados (Tabela 1).

### 3.1 Distribuição por sexo

Entre os anos de 2015 e 2023, foram registrados 20.612 casos notificados, com predomínio do sexo masculino (n=10.816; 52,5%) em relação ao feminino (n=9.793; 47,5%). Apenas três casos apresentaram sexo ignorado. Observou-se flutuação ao longo do período, com reduções notáveis em 2020 (n=1.408) e aumentos subsequentes até 2023 (n=2.606), possivelmente relacionados a variações sazonais ou mudanças nas estratégias de vigilância (Tabela 1).

**Tabela 1:** Distribuição de casos de acordo com o sexo.

Ano	Feminino	Ignorado	Masculino	Total
2015	1307	2	1288	2597
2016	1333		1450	2783
2017	1155		1374	2529
2018	1274		1344	2618
2019	985		1059	2044
2020	636		772	1408
2021	825		923	1748
2022	1024		1255	2279
2023	1254	1	1351	2606
<b>Total</b>	<b>9793</b>	<b>3</b>	<b>10816</b>	<b>20612</b>

Fonte: SINAN/DATASUS.

### 3.2 Situação gestacional

Entre as mulheres notificadas, a maioria não se encontrava em gestação (n=6.217; 30,2%) ou teve essa variável marcada como “não se aplica” (n=13.868; 67,3%). Casos em gestantes foram minoritários, totalizando 344 registros (1,7%), com leve predominância no primeiro e segundo trimestres gestacionais (123 e 117 casos, respectivamente). O número de registros com informação ignorada ou em branco foi baixo (n=183; 0,9%) (Tabela 2).

**Tabela 2:** Distribuição de casos de acordo com a situação gestacional.

Ano	1º trimestre	2º trimestre	3º trimestre	IGI	Não	N.A.	Ignorada	Vazio	Total
2015	16	12	5	4	762	1750	48		2597
2016	20	11	9	4	840	1865	34		2783
2017	13	16	5	3	739	1738	15		2529
2018	6	20	10	1	843	1721	17		2618
2019	6	7	7	1	660	1355	8		2044
2020	2	12	9		430	948	7		1408
2021	5	12	15	2	550	1154	10		1748
2022	9	7	6	2	650	1592	13		2279
2023	46	20	20	1	743	1745	30	1	2606
<b>Total</b>	<b>123</b>	<b>117</b>	<b>86</b>	<b>18</b>	<b>6217</b>	<b>13868</b>	<b>182</b>	<b>1</b>	<b>20612</b>

Fonte: SINAN/DATASUS; Idade gestacional ignorada (IGI); Não se aplica (N.A.).

### 3.3 Distribuição por raça/cor

A variável raça/cor mostrou predominância de indivíduos pardos (n=17.393; 84,4%), seguidos por brancos (n=1.681; 8,2%) e pretos (n=958; 4,6%). As categorias indígena e amarela representaram proporções reduzidas (0,5% e 0,3%, respectivamente). Casos com informação ignorada ou ausente somaram 402 (2%), indicando boa completude dessa variável. Esses resultados reforçam o perfil sociodemográfico característico das populações amazônicas acometidas por doenças endêmicas (Tabela 3).

**Tabela 3:** Distribuição de casos de acordo com a raça.

Ano	Branca	Preta	Amarela	Parda	Indígena	Ignorado	(vazio)	Total
2015	262	74	6	2179	5	55	16	2597
2016	202	77	3	2423	8	50	20	2783
2017	197	120	4	2166	9	26	7	2529
2018	255	134	7	2178	11	17	16	2618
2019	182	78	8	1726	14	20	16	2044
2020	96	46	3	1233	2	20	8	1408
2021	104	86	9	1468	40	25	16	1748
2022	168	148	16	1911	6	24	6	2279
2023	215	195	15	2109	12	43	17	2606
<b>Total</b>	<b>1681</b>	<b>958</b>	<b>71</b>	<b>17393</b>	<b>107</b>	<b>280</b>	<b>122</b>	<b>20612</b>

Fonte: SINAN/DATASUS.

### 3.4 Escolaridade

A escolaridade apresentou ampla variação, com maior concentração nos níveis fundamental incompleto (n=3.109; 15,1%), médio completo (n=3.027; 14,7%) e 1ª a 4ª série incompleta (n=3.291; 16%). Observou-se também presença significativa de indivíduos com ensino fundamental completo (n=915; 4,4%) e ensino médio incompleto (n=1.556; 7,5%). Apenas 476 casos foram registrados como analfabetos (2,3%), e 907 possuíam ensino superior completo (4,4%). Essa distribuição sugere predomínio de baixa a média escolaridade entre os casos, associada a condições socioeconômicas mais vulneráveis (Tabela 4).

**Tabela 4:** Distribuição de casos de acordo com a escolaridade.

Ano	Analfabeto	1ª-4ª série	4ª completa	5ª-8ª incompleto	Fundamental completo	Médio incompleto	Médio completo	superior incompleta	superior completo
2015	64	485	115	358	101	189	349	70	107
2016	45	473	134	487	108	223	386	60	109
2017	62	442	154	399	115	191	366	85	110
2018	51	381	123	416	99	209	392	71	144
2019	60	320	71	327	93	125	297	71	100
2020	30	213	62	201	66	96	210	58	77
2021	50	276	82	234	89	139	279	55	53
2022	54	361	92	325	135	180	325	61	73
2023	60	340	122	362	109	204	423	68	134
<b>Total</b>	<b>476</b>	<b>3291</b>	<b>955</b>	<b>3109</b>	<b>915</b>	<b>1556</b>	<b>3027</b>	<b>599</b>	<b>907</b>

Fonte: SINAN/DATASUS.

### 3.5 Município de residência

No Estado do Pará, os municípios com maior número de notificações foram: Abaetetuba (n=4.502; 21,8%), Belém (n=2.310; 11,2%) e Cametá (n=2.141; 10,4%); em seguida destacam-se Barcarena (n=1.291; 6,3%) e Igarapé-Mirim (n=1.437; 7%). Outros municípios que merecem destaque são os municípios de Breves (n=570) e São Sebastião da Boa Vista (n=530), pertencentes ao arquipélago do Marajó, também apresentaram registros expressivos, indicando ampla dispersão territorial dos casos. Estes 10 municípios mais endêmicos representaram 14.257 casos notificados, correspondendo a 69,1% do total de casos do Estado do Pará (Tabela 5).

**Tabela 5:** Distribuição de casos de acordo com o município de residência.

Ano	Abaetetuba	Barcarena	Belém	Cametá	Igarapé-Mirim	Breves	Ananindeua	São Sebastião da Boa Vista	Moju	Muaná
2015	598	180	373	264	298	109	104	8	52	22
2016	621	243	334	186	319	144	79	38	68	83
2017	705	204	320	172	146	49	76	31	62	66
2018	498	280	281	182	124	57	59	79	65	61
2019	456	123	248	256	80	52	43	39	60	49
2020	341	72	129	71	111	48	21	40	46	28
2021	333	56	133	255	159	25	36	32	59	47
2022	562	62	232	322	92	33	44	110	38	32
2023	388	71	260	433	108	53	81	153	37	58
<b>Total</b>	<b>4502</b>	<b>1291</b>	<b>2310</b>	<b>2141</b>	<b>1437</b>	<b>570</b>	<b>543</b>	<b>530</b>	<b>487</b>	<b>446</b>

Fonte: SINAN/DATASUS.

### 3.6 Antecedentes epidemiológicos

A análise dos antecedentes evidencia maior frequência de relatos de transmissão por via oral, presente em 15.942 casos (77,6%), seguida pela presença de vestígios de triatomídeos (n=3.412; 16,6%). Outras formas de exposição foram pouco relatadas, como manipulação de material com *T. cruzi* (n=481; 2,3%) e histórico de transfusão de sangue ou hemoderivados (n=204; 1%). A participação de transmissão vertical (mãe infectada) foi rara, com 66 registros (0,3%), evidenciando o predomínio do ciclo alimentar na manutenção da infecção (Tabela 6).

**Tabela 6:** Distribuição de casos de acordo com os antecedentes epidemiológicos.

Ano	Vestígios de triatomídeos	História de uso de sangue ou hemoderivados	Controles sorológicos na hemoterapia	Manipulação de material com <i>T. cruzi</i>	Mãe com infecção chagásica	Transmissão por via oral	Total
2015	471	21	27	27	6	1877	2429
2016	381	12	13	21	6	2226	2659
2017	481	28	67	42	9	1959	2586
2018	488	17	78	57	13	1898	2551
2019	370	22	98	72	7	1535	2104
2020	272	28	30	47	4	1088	1469
2021	253	12	31	45	6	1401	1748
2022	348	29	51	71	4	1828	2331
2023	348	35	33	99	11	2130	2656
<b>Total</b>	<b>3412</b>	<b>204</b>	<b>428</b>	<b>481</b>	<b>66</b>	<b>15942</b>	<b>20533</b>

Fonte: SINAN/DATASUS.

### 3.7 Relato de sinais e sintomas

A maioria das notificações não apresentou relato de sinais ou sintomas (n=14.539; 70,6%), enquanto 4.909 casos (23,8%) referiram presença de manifestações clínicas. Registros ignorados ou em branco somaram 1.164 (5,6%). Essa alta



proporção de casos assintomáticos pode refletir detecção laboratorial em triagens ou investigações de surtos alimentares, característica de infecções agudas leves ou inaparentes (Tabela 7).

**Tabela 7:** Distribuição de casos de acordo com o relato de sinais e sintomas.

Ano	Sim	Não	Ignorado	(vazio)	Total Geral
2015	730	1637	60	170	2597
2016	785	1854	63	81	2783
2017	521	1884	51	73	2529
2018	590	1818	27	183	2618
2019	439	1514	13	78	2044
2020	405	927	15	61	1408
2021	422	1215	21	90	1748
2022	418	1771	21	69	2279
2023	599	1919	21	67	2606
<b>Total Geral</b>	<b>4909</b>	<b>14539</b>	<b>292</b>	<b>872</b>	<b>20612</b>

Fonte: SINAN/DATASUS.

### 3.8 Critério de confirmação e descarte

O critério laboratorial foi responsável pela maioria das confirmações (n=16.725; 81,2%), seguido do critério clínico-epidemiológico (n=2.398; 11,6%) e do critério clínico isolado (n=82; 0,4%). Casos com critério não informado ou em branco representaram 6,8% (n=1.407). Essa predominância de confirmações laboratoriais indica robustez diagnóstica e consolidação da vigilância laboratorial ao longo dos anos (Tabela 8).

**Tabela 8:** Distribuição de casos de acordo com o critério de confirmação e descarte.

Ano	Laboratório	Clínico Epidemiológico	Clínico	(vazio)	Total Geral
2015	2245	171	2	179	2597
2016	2215	316	10	242	2783
2017	2160	213	9	147	2529
2018	2081	217	11	309	2618
2019	1753	93	9	189	2044
2020	993	339	9	67	1408
2021	1374	307	2	65	1748
2022	1824	362	15	78	2279
2023	2080	380	15	131	2606
<b>Total Geral</b>	<b>16725</b>	<b>2398</b>	<b>82</b>	<b>1407</b>	<b>20612</b>

Fonte: SINAN/DATASUS.

### 3.9 Evolução dos casos

Quanto à evolução clínica, observou-se que a grande maioria evoluiu para cura ou sobrevida (n=16.299; 79,1%). Foram registrados 40 óbitos diretamente atribuídos à doença (0,2%) e 210 óbitos por outras causas (1%). Casos com evolução ignorada ou não informada somaram 4.063 (19,7%). Apesar da baixa letalidade observada, a proporção de registros sem informação completa ainda sugere necessidade de aprimoramento na qualidade dos dados de encerramento (Tabela 9).

**Tabela 9:** Distribuição de casos de acordo com a evolução dos casos.

Ano	Vivo	Óbito	Óbito (outro motivo)	Ignorado	(vazio)	Total Geral
2015	1770	4	19	511	293	2597
2016	2202	10	15	170	386	2783
2017	1932	2	18	105	472	2529
2018	1915	4	22	81	596	2618
2019	1535	7	29	61	412	2044
2020	1139	2	16	36	215	1408
2021	1491	1	23	7	226	1748
2022	2043	4	32	15	185	2279
2023	2272	6	36	19	273	2606
<b>Total</b>	<b>16299</b>	<b>40</b>	<b>210</b>	<b>1005</b>	<b>3058</b>	<b>20612</b>

Fonte: SINAN/DATASUS.

## 4. Discussão

Os achados deste estudo — predominância de casos notificados no sexo masculino, elevada proporção de confirmações laboratoriais, preponderância de relatos de exposição por via oral e grande proporção de casos sem relato de sinais/sintomas — são compatíveis com o perfil epidemiológico contemporâneo da doença de Chagas aguda (DCA) na região amazônica. Nas últimas décadas, a transmissão oral tem sido reiteradamente descrita como via emergente e predominante em surtos na Amazônia, frequentemente associada ao consumo de polpas e sucos contaminados (Nóbrega et al., 2009; Ferreira et al., 2018; Santana et al., 2019). A ocorrência espacial focalizada em municípios com cadeia produtiva de frutos regionais respalda a hipótese de contaminação alimentar como mecanismo principal dos surtos observados (Souza-Lima et al., 2013; Sousa et al., 2023).

A apresentação clínica da DCA é heterogênea: embora muitos dos nossos casos fossem assintomáticos ou tivessem relatos clínicos ausentes — possivelmente por detecções laboratoriais em triagens ou investigações de surtos — a literatura documenta desde quadros oligosintomáticos até formas graves com miocardite aguda e choque, sobretudo em surtos por via oral, onde a carga parasitária e a virulência parecem ser maiores (Bastos, 2010; Shikanai-Yasuda et al., 2012; Nunes et al., 2018). Casos mortais por miocardite aguda foram relatados em séries de surtos alimentares, reforçando a necessidade de vigilância clínica atenta ao sistema cardiovascular (Nóbrega et al., 2009; Souza-Lima et al., 2013).

A alta proporção de confirmações por critério laboratorial ( $\approx 81\%$  nos seus dados) indica avanços na capacidade diagnóstica, com uso de métodos diretos (microscopia, xenodiagnóstico, PCR) na fase aguda. Esse padrão já foi apontado em avaliações da vigilância regional, que destacam a expansão do diagnóstico laboratorial como fator crucial para detecção precoce (Ferreira et al., 2018; Santos et al., 2018). No entanto, a completude deficiente de campos como evolução do caso e

relato de sinais evidencia fragilidades de rotina na notificação e seguimento clínico, problema já identificado em sistemas de vigilância em áreas remotas da Amazônia (Santos et al., 2018; Paixão et al., 2024).

Do ponto de vista terapêutico, o tratamento antiparasitário na fase aguda com benznidazol ou nifurtimox permanece como padrão, com evidências de redução de carga parasitária e prevenção de complicações quando instituído precocemente (Pérez-Molina et al., 2021; Kann et al., 2024). Revisões recentes discutem esquemas, duração e manejo de eventos adversos, além de lacunas relativas ao tratamento de populações específicas (crianças, gestantes) e à logística de acesso em áreas remotas (Pérez-Molina et al., 2021; Altcheh et al., 2025). Em surtos por via oral, a prontidão para instaurar terapêutica tripanocida rapidamente tem sido associada a melhor prognóstico cardíaco (Shikanai-Yasuda et al., 2012; Sousa et al., 2023).

A reduzida proporção de gestantes notificadas e de casos claramente atribuíveis à transmissão vertical nos seus dados está em consonância com relatos que tratam a transmissão congênita como menos frequente que outras vias, mas ainda epidemiologicamente relevante, especialmente em contextos de baixa transmissão vetorial. Revisões e estudos multicêntricos estimam taxas variáveis de transmissão vertical e apontam fatores de risco maternos (carga parasitária, sorologia positiva), o que reforça a necessidade de rastreio obstétrico em áreas endêmicas ou naquelas com históricos de surtos (Carlier et al., 2019; Klein et al., 2021).

O perfil sociodemográfico — predominância de indivíduos autodeclarados pardos e escolaridade majoritariamente de níveis fundamental ou incompleto — reflete determinantes sociais associados à DCA: populações rurais/ribeirinhas e trabalhadores ligados a cadeias locais de produção de alimentos estão mais expostos a reservatórios naturais e a condições de processamento que favorecem contaminação (Santos et al., 2018; Paixão et al., 2024). A literatura aponta consistentemente que a vulnerabilidade socioeconômica é fator facilitador da exposição e limitações no acesso a serviços de saúde, o que demanda intervenções que integrem ações sociais e sanitárias (Souza-Lima et al., 2013; Paixão et al., 2024).

Do ponto de vista entomológico e molecular, a circulação de diferentes DTUs (*discrete typing units*) de *Trypanosoma cruzi* na Amazônia tem implicações clínicas e epidemiológicas, podendo influenciar virulência, transmissibilidade e sensibilidade diagnóstica. Estudos que identificaram *T. cruzi* em amostras de açaí, em triatomíneos e em animais silvestres corroboram o elo entre cadeia alimentar e transmissão, justificando ações de higiene e controle na cadeia de beneficiamento (Nóbrega et al., 2009; Ferreira et al., 2018).

A distribuição espacialmente concentrada dos casos em municípios como Abaetetuba, Belém e Cametá sugere heterogeneidade local de risco, provavelmente associada à intensidade da produção/consumo de polpas, à infraestrutura de processamento e aos fluxos de comercialização. Relatos regionais mostram que surtos tendem a ocorrer em polos com intensa atividade extrativa e processamento artesanal, o que recomenda estratégias focalizadas de vigilância integrada e de ações educativas comunitárias (Souza-Lima et al., 2013; Sousa et al., 2023).

As limitações do estudo derivam sobretudo da origem dos dados (sistema de vigilância): campos incompletos, potencial subnotificação de casos leves e perda no seguimento comprometeram a avaliação de desfechos e a estimativa de letalidade real. Para superar essas lacunas, investigações prospectivas, vigilância ativa pós-surto e integração de dados laboratoriais (incluindo PCR quantitativo e tipagem molecular) são recomendadas para robustecer inferências sobre fatores de risco para complicações e sobre impacto do tratamento (Ferreira et al., 2018; Bastos et al., 2010).

Em termos de saúde pública, os resultados reforçam prioridades operacionais: i) intensificar a fiscalização e a capacitação para boas práticas de processamento na cadeia de polpas e sucos locais; ii) fortalecer capacidade de diagnóstico laboratorial local para promover manejo precoce; iii) implementar protocolos de rastreio em gestantes e recém-nascidos de áreas de risco; iv) promover campanhas de educação sanitária direcionadas a comunidades envolvidas com produção e

consumo de polpas (Shikanai-Yasuda et al., 2012; Sousa et al., 2023; Paixão et al., 2024). Essas medidas estão alinhadas com recomendações de organismos nacionais e internacionais sobre controle de surtos por via oral.

Por fim, a literatura recente aponta uma reconfiguração da epidemiologia da DCA na Amazônia — com aumento de surtos por via oral — e enfatiza a necessidade de vigilância integrada, diagnóstico molecular e pesquisa translacional para otimizar prevenção, terapêutica e acompanhamento (Pérez-Molina et al., 2021; Paixão et al., 2024; Altcheh et al., 2025). Nossos achados corroboram esse panorama e indicam lacunas concretas a serem abordadas por pesquisas futuras, em especial estudos longitudinais com seguimento cardiológico de médio e longo prazo para avaliar o impacto do tratamento precoce sobre complicações.

## 5. Considerações Finais

A análise do perfil epidemiológico da Doença de Chagas Aguda (DCA) no Estado do Pará, entre 2015 e 2023 evidencia a persistência e expansão da transmissão oral como principal via de infecção, reafirmando a importância da doença como problema de saúde pública na Amazônia brasileira. O predomínio de casos entre indivíduos pardos, adultos jovens e residentes em municípios produtores de açaí e outras polpas regionais reforça o papel de fatores socioeconômicos e culturais na manutenção do ciclo de transmissão.

O estudo também demonstra avanços na vigilância laboratorial, refletidos na elevada proporção de confirmações por critério laboratorial, embora ainda existam limitações relacionadas à completude de dados clínicos e à subnotificação de casos leves. A baixa letalidade observada sugere efetividade do diagnóstico e tratamento oportunos em parte dos casos, mas o elevado número de registros com evolução ignorada aponta para a necessidade de aprimorar o acompanhamento pós-notificação.

Esses achados reforçam a urgência de ações integradas de vigilância, educação sanitária e controle da qualidade na cadeia produtiva de alimentos regionais, especialmente o açaí. Recomenda-se o fortalecimento das capacidades laboratoriais locais, a ampliação das estratégias de prevenção em comunidades rurais e ribeirinhas, e o incentivo a estudos prospectivos que avaliem o impacto clínico e terapêutico da doença em médio e longo prazo.

Em síntese, o cenário epidemiológico atual da DCA no Pará reflete um fenômeno multifatorial, onde aspectos ambientais, sociais e econômicos se entrelaçam, exigindo políticas públicas intersetoriais para contenção da transmissão e mitigação dos impactos da doença.

## Referências

- Altcheh, J., Grossmann, U., Stass, H., Springsklee, M., & Garcia-Bournissen, F. (2025). Redefining the treatment of Chagas disease: a review of recent clinical and pharmacological data for a novel formulation of nifurtimox. *PLOS Neglected Tropical Diseases*, 19(2), e0012849. <https://doi.org/10.1371/journal.pntd.0012849>
- Bastos, C. J. C., Aras, R., Mota, G., Reis, F., Dias, J.P., Jesus, R. S., Freire, M. S., Araújo, E. G., Prazeres, J., & Grassi, M. F. R. (2010). Clinical Outcomes of Thirteen Patients with Acute Chagas Disease Acquired through Oral Transmission from Two Urban Outbreaks in Northeastern Brazil. *PLOS Neglected Tropical Diseases*, 4(6), e711. <https://doi.org/10.1371/journal.pntd.0000711>
- Brito, A. K. S. B., Sousa, D. R.T., Silva, E. F. D. J., Ruiz, H. J. D. S., Arcanjo, A. R. L., Ortiz, J. V., Brito, S. S., Jesus, D. V., Lima, J. R. C., Couceiro, K. D. N., Silva, M. R. H. D. S. E., Ferreira, J. M. B. B., Guerra, J. A. O., & Guerra, M. D. G. V. B. (2022). Acute micro-outbreak of Chagas disease in the southeastern Amazon: a report of five cases. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*, 55, e0687-2021. <https://doi.org/10.1590/0037-8682-0687-2021>
- Carlier, Y., Altcheh, J., Angheben, A., Freilij, H., Luquetti, A. O., Schijman, A. G., Segovia, M., Wagner, N., & Vinas, P. A. (2019). Congenital Chagas disease: Updated recommendations for prevention, diagnosis, treatment, and follow-up of newborns and siblings, girls, women of childbearing age, and pregnant women. *PLOS Neglected Tropical Diseases*, 13(10), e0007694. <https://doi.org/10.1371/journal.pntd.0007694>

- Dias, J. C. P., Ramos Jr, A. N., Gontijo, E. D., Shikanai-Yasuda, M. A., Coura, J. R., Torres, R. M., Melo, J. R. C., Almeida, E. A., Oliveira Jr., W., Silveira, A. C., Rezende, J. M., Pinto, F. S., A. W., Rassi, A., Filho, A. A. F., Sousa, A. S., Filho, D. C., Jansen, A. M., ... Alves, R. V. (2016). II Consenso Brasileiro em Doença de Chagas, 2015. *Epidemiologia e Serviços de Saúde*, 25(spe), 7–86. <http://dx.doi.org/10.5123/s1679-49742016000500002>
- Ferreira, R. T. B., Cabral, M. L., Martins, R. S., Araujo, P. F., Silva, S. A., Britto, C., Branquinho, M. R., Cardarelli-Leite, P., & Otacilio, C. Moreira (2018). Detection and genotyping of *Trypanosoma cruzi* from açai products commercialized in Rio de Janeiro and Pará, Brazil. *Parasites Vectors*, 11(233). <https://doi.org/10.1186/s13071-018-2699-6>
- Kann, S., Concha, G., Frickmann, H., Hagen, R. M., Warnke, P., Molitor, E., Hoerauf, A., & Backhaus, J. (2024). Chagas Disease: Comparison of Therapy with Nifurtimox and Benznidazole in Indigenous Communities in Colombia. *Journal of Clinical Medicine*, 13(9), 2565. <https://doi.org/10.3390/jcm13092565>
- Klein, M. D., Proaño, A., Noazin, S., Sciaudone, M., Gilman, R. H., & Bowman, N. M. Risk factors for vertical transmission of Chagas disease: A systematic review and meta-analysis. (2021). *International Journal of Infectious Diseases*, 105, 357-373. <https://doi.org/10.1016/j.ijid.2021.02.074>
- Nóbrega, A. A., Garcia, M. H., Tatto, E., Obara, M. T., Costa, E., Sobel, J., & Araujo, W. N. (2009). Oral transmission of Chagas disease by consumption of açai palm fruit, Brazil. *Emerging infectious diseases*, 15(4), 653–655. <https://doi.org/10.3201/eid1504.081450>
- Nunes, M. C. P., Beaton, A., Acquatella, H., Bern, C., Bolger, A. F., Echeverría, L. E., Dutra, W. O., Gascon, J., Morillo, C. A., Oliveira-Filho, J., Ribeiro, A. L. P., Marin-Neto, J. A., & American Heart Association Rheumatic Fever, Endocarditis and Kawasaki Disease Committee of the Council on Cardiovascular Disease in the Young; Council on Cardiovascular and Stroke Nursing; and Stroke Council (2018). Chagas Cardiomyopathy: An Update of Current Clinical Knowledge and Management: A Scientific Statement From the American Heart Association. *Circulation*, 138(12), e169–e209. <https://doi.org/10.1161/CIR.0000000000000599>
- Paixão, D. D. S., Madeira, F. P., Costa de Jesus, A., Paixão, H. C. D. S., Camargo, J. S. A. A., Ribeiro, M. A. L., Ramos, L. J., Oliveira, J., Rosa, J. A., Bernarde, P. S., Relvas, A. P., Basano, S. A., Camargo, L. M. A., & Meneguetti, D. U. O. (2024). Mapping the Silent Threat: A Comprehensive Analysis of Chagas Disease Occurrence in Riverside Communities in the Western Amazon. *Pathogens*, 13(2), 176. <https://doi.org/10.3390/pathogens13020176>
- Pereira, A. S., Shitsuka, D. M., Parreira, F. J., & Shitsuka, R. (2018). *Metodologia da pesquisa científica*. [free ebook]. Editora da UFSM.
- Pérez-Molina, J. A., Crespillo-Andújar, C., Bosch-Nicolau, P., & Molina, I. (2021). Trypanocidal treatment of Chagas disease. *Enfermedades infecciosas y microbiología clínica (English ed.)*, 39(9), 458–470. <https://doi.org/10.1016/j.eimce.2020.04.012>
- Santana, R. A. G., Guerra, M. G. V. B., Sousa, D. R., Couceiro, K., Ortiz, J. V., Oliveira, M., Ferreira, L. S., Souza, K. R., Tavares, I. C., Morais, R. F., Silva, G. A. V., Melo, G. C., Vergel, G. M., Albuquerque, B. C., Arcanjo, A. R. L., Monteiro, W. M., Ferreira, J. M. B. B., Lacerda, M. V. G., Silveira, H., & Guerra, J. A. O. (2019). Oral Transmission of *Trypanosoma cruzi*, Brazilian Amazon. *Emerging infectious diseases*, 25(1), 132–135. <https://doi.org/10.3201/eid2501.180646>
- Santos, V. R. C. D., Meis, J., Savino, W., Andrade, J. A. A., Vieira, J. R. D. S., Coura, J. R., & Junqueira, A. C. V. (2018). Acute Chagas disease in the state of Pará, Amazon Region: is it increasing?. *Memorias do Instituto Oswaldo Cruz*, 113(5), e170298. <https://doi.org/10.1590/0074-02760170298>
- Shikanai-Yasuda, M. A., & Carvalho, N. B. (2012). Oral transmission of Chagas disease. *Clinical infectious diseases*, 54(6), 845–852. <https://doi.org/10.1093/cid/cir956>
- Shitsuka, R. et al. (2014). *Matemática fundamental para a tecnologia*. (2ed). Editora Érica.
- Sousa, D. R. T., Guerra, J. A. O., Ortiz, J. V., Couceiro, K. N., Silva e Silva, M. R. H., Brandão, A. R. J., Guevara, E., Arcanjo, A. R. L., Oliveira, E. F. J., Smith-Doria, S., Mwangi, V. I., Morais, R. F., Silva, G. A. V., Molina, I., Silveira, H., Ferreira, J. M. B. B., & Guerra, M. D. G. V. B. (2023). Acute Chagas disease associated with ingestion of contaminated food in Brazilian western Amazon. *Tropical Medicine & International Health*, 28(7), 541-550. <https://doi.org/10.1111/tmi.13899>
- Souza-Lima, R. C., Barbosa, M. G. V., Coura, J. R., Arcanjo, A. R. L., Nascimento, A. S., Ferreira, J. M. B. B., Magalhães, L. K., Albuquerque, B. C., Araújo, G. A. N., & Guerra, J. A. O. (2013). Outbreak of acute Chagas disease associated with oral transmission in the Brazilian Amazon. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*, 46(4), 510-514. <http://dx.doi.org/10.1590/0037-8682-1367-2013>
- World Health Organization (WHO). (2023). *Chagas disease (American trypanosomiasis)*. [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))