

DOI: 10.17058/reci.v12i2.16464

## Artigo Original

**Avaliação da ocorrência de infestação por triatomíneos em ambientes domiciliares no município de Tauá-Ce, 2012***Evaluation of the occurrence of infestation by triatomines in home environments in the municipality of Tauá-Ce, 2012**Evaluación de la ocurrencia de infestación por triatomínos en ambientes domiciliarios en el municipio de Tauá-Ce, 2012*Elivan Custodio Araujo<sup>1</sup> ORCID 0000-0001-6046-8551<sup>1</sup>Faculdade Futura – Instituto de Ciência Educ. e Tecnologia de Votuporanga (ICETEC), Votuporanga – SP.Email: [elivancustodio@hotmail.com](mailto:elivancustodio@hotmail.com)

Endereço: Av. José Sidrim Feitosa, 00521, Vila Planalto Santana, Arneiroz-Ceará, Brasil.

Submetido: 12/04/2021

Aceite: 04/05/2021

**RESUMO**

**Justificativa e Objetivos:** Triatomíneos são vetores de *Trypanosoma cruzi*, agente etiológico da doença de Chagas, parasitose que atinge mamíferos e humanos. A destruição ou transformação dos ecótopos naturais tem se intensificado, resultando na invasão de triatomíneos em domicílios trazendo riscos a população. Diante do exposto, o objetivo do estudo foi realizar um levantamento de dados sobre a infestação de triatomíneos em localidades do interior do município de Tauá-Ce, em 2012. **Métodos:** Trata-se de um estudo descritivo/exploratório de natureza quantitativa, onde os dados secundários foram obtidos junto à Secretaria de Saúde (Núcleo de Endemias) do município. **Resultados:** O percentual de infestação nas 15 localidades estudadas foi de 26,1%, sendo as localidades mais afetadas: Sítio Central do Incra 50%, Fazenda Brôco 18,2%, Jordão 16,7%, Fazenda Bom Lugar 0%, Fazenda Riacho do Mato 40%, Fazenda Cearauai 37,5%, Sítio Riacho do Mato 30%, Fazenda Cedro 17,4%, Cachoeirinha 27%, Fazenda Várzea do Feijão 24%, Cachoeira do Júlio 41,2%, Fazenda Mutuquinha 9,4%, Sítio Várzea Grande 33,3%, Iparana 9,1% e Cachoeira do Celso 16,7%. **Conclusão:** O estudo mostrou que há um expressivo índice de infestação triatomínica em ambiente domiciliar, o que representa um grande risco a saúde da população tauaense. Sendo assim, sugere-se um controle entomológico mais

frequente, ultrapassando o período de campanhas para um melhor acompanhamento da ocorrência desses insetos na região.

**Descritores:** *Insetos Vetores. Infecção. Doença de Chagas. Vigilância entomológica.*

## ABSTRACT

**Background and Objectives:** Triatomines are vectors of *Trypanosoma cruzi*, etiological agent of Chagas disease, parasitosis that affects mammals and humans. The destruction or transformation of natural ecotopes has intensified, resulting in the invasion of triatomines in households bringing risks to the population. Given the above, the objective of the study was to conduct a survey of data on the infestation of triatomines in localities in the interior of the municipality of Tauá-Ce, in 2012. **Methods:** This is a descriptive/exploratory study of a quantitative nature, where secondary data were obtained from the Department of Health (Nucleus of Endemics) of the city. **Results:** The percentage of infestation in the 15 locations studied was 26.1%, and the localities most affected: Sítio Central do Incra 50%, Fazenda Brôco 18,2%, Jordão 16,7%, Fazenda Bom Lugar 0%, Fazenda Riacho do Mato 40%, Fazenda Cearauai 37,5%, Sítio Riacho do Mato 30%, Fazenda Cedro 17,4%, Cachoeirinha 27%, Fazenda Várzea do Feijão 24%, Cachoeira do Júlio 41,2%, Fazenda Mutuquinha 9,4%, Sítio Várzea Grande 33,3%, Iparana 9,1% e Cachoeira do Celso 16,7%. The percentage of total infestation was 26.1%. **Conclusion:** The study showed that there is a significant index of triatomine infestation in the home environment, which represents a great risk to the health of the tauaense population. Thus, it is suggested a more frequent entomological control, exceeding the period of campaigns for a better monitoring of the occurrence of these insects in the region.

**Keywords:** *Insect Vectors. Infection. Chaga's disease. Entomological surveillance.*

## RESUMEN

**Justificación y Objetivos:** Los triatómíneos son vectores de *Trypanosoma cruzi*, agente etiológico de la enfermedad de Chagas, parasitosis que afecta a mamíferos y humanos. La destrucción o transformación de los ecótopos naturales se ha intensificado, resultando en la invasión de triatómíneos en domicilios trayendo riesgos a la población. Ante lo expuesto, el objetivo del estudio fue realizar un levantamiento de datos sobre la infestación de triatómíneos en localidades del interior del municipio de Tauá-Ce, en 2012. **Métodos:** Se trata de un estudio descriptivo/exploratorio de naturaleza cuantitativa, donde los datos secundarios fueron obtenidos junto a la Secretaría de Salud (Núcleo de Endemias) del municipio. **Resultados:** El porcentaje de infestación en las 15 localidades estudiadas fue de 26,1%, siendo las localidades más afectadas: Sítio Central do Incra 50%, Fazenda Brôco 18,2%, Jordão 16,7%, Fazenda Bom Lugar 0%, Fazenda Riacho do Mato 40%, Fazenda Cearauai 37,5%, Sítio Riacho do Mato 30%, Fazenda Cedro 17,4%, Cachoeirinha 27%, Fazenda Várzea do Feijão 24%, Cachoeira do Júlio 41,2%, Fazenda Mutuquinha 9,4%, Sítio Várzea Grande 33,3%, Iparana 9,1% e Cachoeira do Celso 16,7%. **Conclusión:** El estudio mostró que hay un expresivo índice de infestación triatómica en ambiente domiciliar, lo que representa un gran riesgo para la salud de la población tauaense. Siendo así, se sugiere un control entomológico más frecuente, superando el período de campañas para un mejor seguimiento de la ocurrencia de esos insectos en la región.

**Palabras clave:** *Vectores de insectos. Infección. La enfermedad de Chagas. Vigilancia entomológica.*

## INTRODUÇÃO

São admitidas 156 espécies de triatomíneos, vetores da doença de Chagas.<sup>1-2</sup> No Brasil, os triatomíneos são conhecidos pelos mais diferentes nomes: bicudo, chupa-pinto, bicho-de-parede preto, fincão, chupão, barbeiro, chupança, percevejão, percevejo-do-sertão, procotó, baratão, piolho-de-piaçava, bruxa, quiche do sertão, prorocotó, rondão vuvun, cascudo, percevejo gaudeiro, percevejo francês, percevejo grande.<sup>3-4-5</sup>

A caatinga nordestina é uma região onde há uma grande quantidade desses insetos. São insetos da ordem Hemiptera, hematófagos e o principal transmissor da doença de Chagas. Os triatomíneos se alimentam obrigatoriamente de sangue, habitam tanto ambientes silvestres, quanto peridomicílio e domicílio.<sup>6</sup> São encontrados em frestas das paredes das casas de barro batido, nos estábulos, chiqueiros, galinheiros, pombais, ocos de árvores e pedregais.

O processo de domiciliação ocorre quando estes insetos abandonam seu habitat natural devido à destruição ou modificação deste e acabam migrando para residências onde há criação de animais domésticos, no peridomicílio, com estruturas precárias proporcionando fonte abrigo para o inseto. Dessa forma esse processo influencia diretamente na ocorrência e transmissão do *Trypanosoma cruzi*, agente etiológico da doença de Chagas.<sup>7-8</sup>

A doença de Chagas é conhecida há mais de 100 anos, pois foi descrita por Carlos Chagas em 1909. Mesmo assim, ela ainda é considerada uma doença negligenciada, que vitimiza milhões de brasileiros.<sup>6</sup>

Estudos realizados sobre a infestação por triatomíneos em domicílio têm sido conduzidos, entre os quais a avaliação da ocorrência em ambientes domiciliares do município de Aurora, Ceará no período entre 2012 a 2015;<sup>9</sup> distribuição geográfica, infestação domiciliar e infecção natural de triatomíneos no estado do Piauí, Brasil, 2008;<sup>10</sup> infestação domiciliar por *triatoma infestans* e alguns aspectos epidemiológicos da tripanossomose americana em área do estado de São Paulo, Brasil;<sup>11</sup> *triatoma infestans* em área sob vigilância entomológica para doença de Chagas, estado de São Paulo, Brasil;<sup>12</sup>

ocorrência de triatomíneos em ambientes intra e peridomiciliares do município de Campos Sales, Ceará,<sup>13</sup> entre outros trabalhos.

No estado do Ceará, entre os anos de 2015 e 2019 cerca de 28% (51) dos municípios apresentaram infestação triatomínica superior a 5%. Esse percentual de infestação triatomínica é considerado elevado. O que chama atenção é a dispersão desses municípios ao longo do estado, mostrando a ampla distribuição de triatomíneos no estado, que no mesmo período, registrou 557 triatomíneos positivos para *T. cruzi* em ambiente intradomicílio e cerca de 3,4% de infecção natural (557/16.365), distribuídos em 66 (36%) dos municípios.<sup>14</sup>

Em 2013 foram catalogados 1.218 casos da DC em pessoas acima de 15 anos no estado do Ceará, sendo que, 22 casos (~1,7% ) desse registro foram confirmados na cidade de Tauá.<sup>6</sup> O município possui inúmeras localidades com a presença de triatomíneos, o que justifica o trabalho. Ainda são insuficientes as informações sobre os processos de domiciliação triatomínica, dessa forma, o presente estudo teve como objetivo realizar uma análise sobre a infestação de triatomíneos em localidades do interior do município de Tauá-Ce, em 2012.

## MÉTODOS

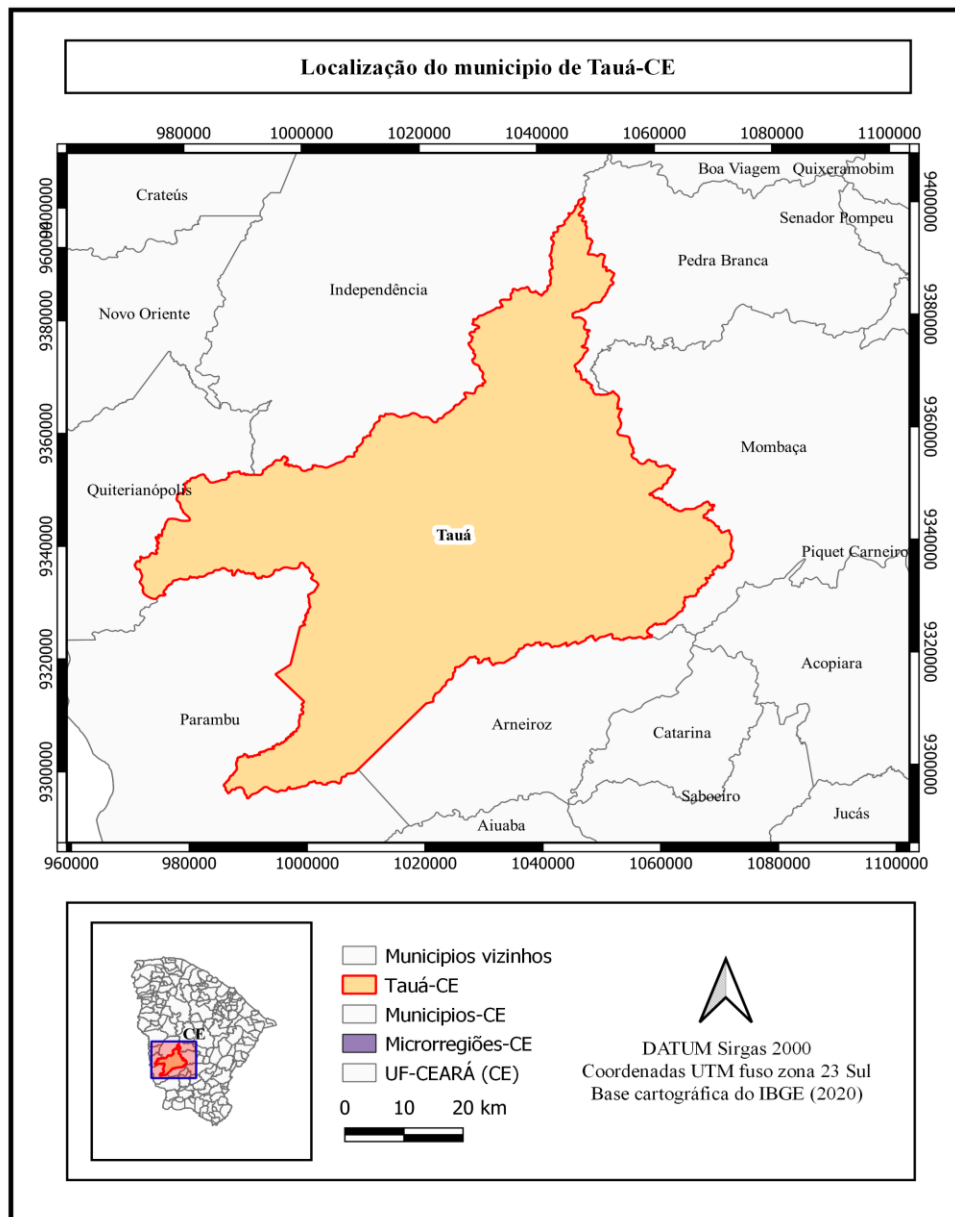
A pesquisa foi realizada no município de Tauá-Ce, em 2020. Trata-se de um estudo descritivo/exploratório de natureza quantitativa, onde os dados secundários foram obtidos junto à Secretaria de Saúde (Núcleo de Endemias) do município tendo como objeto de estudo a ocorrência de triatomíneos em ambientes domiciliares no município.

A cidade de Tauá está localizada no Estado do Ceará, nordeste do Brasil, situada na Região dos Inhamuns. O município está a uma distância de aproximadamente 357 km da capital Fortaleza, com as coordenadas geográficas: latitude: 06°00'11"S, longitude: 40°17'34"W, altitude 402,7m, com área de 4.011 km<sup>2</sup>, com 59.062 habitantes. Apresenta clima tropical quente semiárido, com chuvas de fevereiro a abril, com vegetação de caatinga arbustiva aberta e floresta caducifólia espinhosa com precipitação pluviométrica média de 416,9 mm.<sup>15-16</sup>

Desde 1995 o município é composto de 8 distritos entre eles o distrito de Tauá (Sede), Barra Nova, Carrapateiras, Inhamuns, Marrecas, Marruás, Santa Teresa e Trici.<sup>15</sup>

O município faz limite ao norte com Pedra Branca e Independência, a sul com Parambú e Arneiroz, a leste com Mombaça e Pedra Branca e a oeste com Quiterianópolis e Parambú.<sup>16</sup> (Figura 1)

**Figura 1.** Catálogo geográfico da localização da cidade de Tauá-Ce.



Os dados secundários foram obtidos em janeiro de 2020 junto à Secretaria de Saúde (Núcleo de Endemias). O núcleo de endemias é responsável pela vigilância de triatomíneos do Programa de Controle da Doença de Chagas (PCDCh).

Como critério de inclusão no estudo, selecionou-se dados coletados de 05/06/2012 a 26/09/2012 em quinze áreas do interior do município e como critério de exclusão as residências em que não tinha morador no momento da visita dos Agentes de Combate às Endemias (ACEs).

Os triatomíneos são capturados em visitas programadas durante o PCDCh, pelos ACEs do núcleo de endemias do município. Foi realizado juntamente com os ACEs, uma visita de campo para capturar os insetos (triatomíneos).

Os insetos capturados são colocados em recipiente (cinco insetos em cada pote), identificado com etiqueta identificando o tipo de ambiente intradomiciliar (dentro da residência) ou peridomiciliar (anexos/quintal) e posteriormente levados para o Laboratório de Entomologia do Município (LEM) de Tauá, onde é feita a identificação do inseto e a análise parasitológica.<sup>17</sup>

Os procedimentos de captura e conservação dos exemplares vivos seguem as normas do Manual de normas técnicas da campanha de controle da doença de Chagas.<sup>17</sup>

Para a realização de captura intra e peridomiciliar foram necessários os seguintes materiais de campo: bolsa, lanterna, pinça grande, pilhas, recipientes para armazenar as amostras, aparelho GPS, luvas, etiquetas, pulverizador manual, produto desalojante para triatomíneos e ficha de campo conforme o Manual de normas técnicas.<sup>17-18</sup>

Os dados foram analisados por técnicas de estatística descritiva usando o software *Excel Office 2013*®. e apresentados na forma de números absolutos, frequência relativa (índice de infestação) e média percentual.

Foi pesquisado o número de casas nas localidades ( $N_1$ ), o número habitantes ( $N_2$ ), o número de casas pesquisadas ( $N_3$ ), o número de casas positivas ( $N_4$ ), o número de cargas-embalagem ( $N_5$ ) contendo Alfacipermetrina (Inseticida Alfatek 200 SC) utilizadas na borrifação para controle do inseto.

A frequência relativa (%) foi calculada pela seguinte fórmula:  $Fr = \left(\frac{F_i}{n}\right) \times 100$ , onde (Fr) é a Frequência relativa; ( $F_i$ ) a Frequência absoluta e (n) representa a quantidade de dados. A média percentual  $M_e(\%) = \frac{L_1 + L_2 + L_3 \dots + L_{15}}{N_L}$ , onde, a

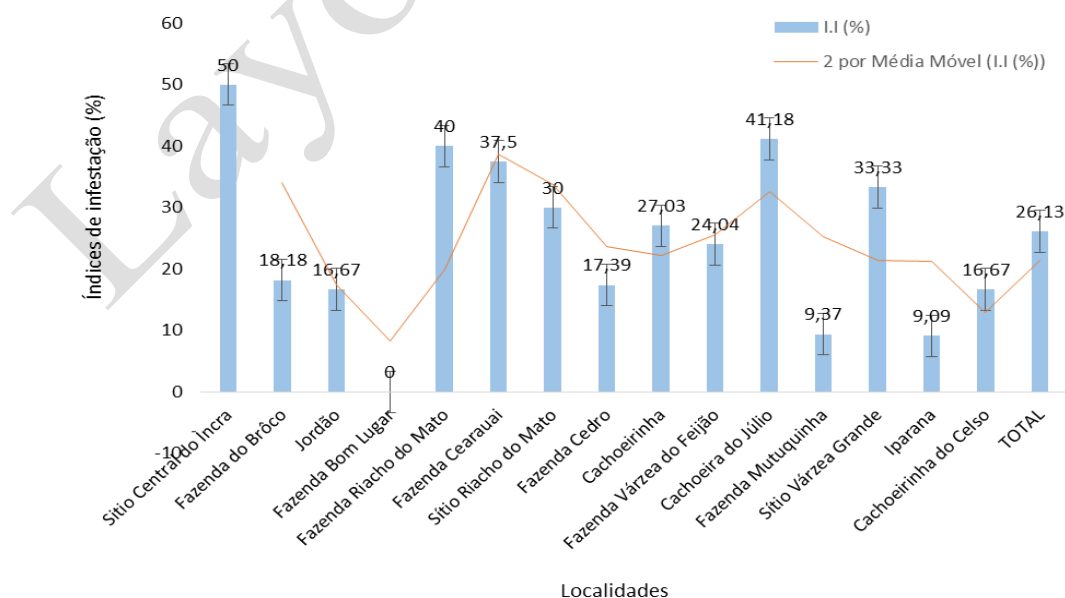
variável  $L_1, L_2, L_3, \dots, L_{15}$  representa o percentual das localidades e  $N_L$  o número de localidades. O número de casas não pesquisadas, ou seja, que não tinha habitantes durante a campanha do PCDCh foi feita pela fórmula:  $NCNP = N_1 - N_3$ , onde,  $N_1$  é o número de casas nas localidades e  $N_3$  é o número de casas pesquisadas.

Este estudo obedece aos princípios éticos da Resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde. Os dados utilizados nesse estudo não abordam dados nominais dos moradores ou quaisquer outros que estabeleçam sua identificação. Nesse contexto, não foi necessária a submissão ao Comitê de Ética em Pesquisa (CEP), de acordo com a Resolução do Conselho Nacional de Saúde nº 510, de 07 de abril de 2016.<sup>19</sup>

## RESULTADOS

A Figura 2 apresenta o índice de infestação de triatomíneos nas localidades: Sítio Central do Ingra 50%, Fazenda Brôco 18,2%, Jordão 16,7%, Fazenda Bom Lugar 0%, Fazenda Riacho do Mato 40%, Fazenda Cearauai 37,5%, Sítio Riacho do Mato 30%, Fazenda Cedro 17,4%, Cachoeirinha 27%, Fazenda Várzea do Feijão 24%, Cachoeira do Júlio 41,2%, Fazenda Mutuquinha 9,4%, Sítio Várzea Grande 33,3%, Iparana 9,1% e Cachoeira do Celso 16,7%. A média percentual de infestação triatomínica foi  $\cong 24,7\%$ .

**Figura 2.** Índices de infestação por triatomíneos em áreas do interior de Tauá-Ce, 2012.



No período analisado foram pesquisadas 15 localidades com 732 moradores. Destas, apenas em uma residência não foi encontrados triatomíneos. Das 386 casas visitadas, foram avaliadas 333 (86,3%), sendo que 87 (26,1%) habitações foram positivas para triatomíneos e 53 (13,7%) casas não foram pesquisadas, pois, não havia morador na residência no momento da campanha PCDCh.(Tabela 1).

**Tabela 1.** Ocorrência de Triatomíneos, em ambiente domiciliar em localidades de Tauá, Ce.

<b>LOCALIDADES</b>	<b>N<sub>1</sub></b>	<b>N<sub>2</sub></b>	<b>N<sub>3</sub></b>	<b>N<sub>4</sub></b>	<b>N<sub>5</sub></b>
Sítio Central do Incra	33	46	18	9	7
Fazenda do Brôco	22	36	22	4	9
Jordão	6	5	6	1	3
Fazenda Bom Lugar	7	15	3	0	0
Fazenda Riacho do Mato	16	26	15	6	14
Fazenda Cearauai	8	9	8	3	8
Sítio Riacho do Mato	10	20	10	3	7
Fazenda Cedro	30	40	23	4	11
Cachoeirinha	38	92	37	10	19
Fazenda Várzea do Feijão	105	252	104	25	58
Cachoeira do Júlio	18	25	17	7	18
Fazenda Mutuquinha	35	79	32	3	7
Sítio Várzea Grande	8	5	3	1	3
Iparana	11	26	11	1	3
Cachoeirinha do Celso	6	10	6	1	3
<b>TOTAL</b>	<b>386</b>	<b>732</b>	<b>333</b>	<b>87</b>	<b>170</b>

**Legenda:** N<sub>1</sub>= número de casas na localidade; N<sub>2</sub>= número habitantes nas localidades; N<sub>3</sub>= número de casas pesquisadas; N<sub>4</sub> = números de casas positivas; N<sub>5</sub> = cargas-embalagem contendo Alfacipermetrina (Inseticida Alfatek 200 SC) utilizadas na borrifação para controle do inseto.

Foram capturados 21 triatomíneos (*Triatoma infestans*) durante a pesquisa de campo realizada juntamente com os ACEs e encaminhados ao LEM para ser feito a identificação e análise parasitológica dos insetos. Foi realizada a borrifação em todas as residências onde foram encontrados os insetos utilizando o inseticida a base de alfacipermetrina (ALFATEK 200 SC).

## DISCUSSÃO

O índice de infestação triatomínica analisado neste estudo foi de 26,1%. O valor é compatível com o encontrado por Candido e Colaboradores em Campos Sales (CE), que



foi de 20,4%. Entretanto, diverge bastante dos resultados encontrado por Pinto e Colaboradores em Aurora (CE) que foi de 80,97%.<sup>13-9</sup> Contudo, apesar do baixo índice de infestação encontrado em Tauá (CE), pode se observar nesse trabalho que há áreas de até 50% de infestação no município e assim, pode ocorrer formação de colônias de triatomíneos nos domicílios e anexos indicando consideráveis índices de infecção pelo *Trypanosoma cruzi*.<sup>18</sup>

A invasão por triatomíneos no interior dos domicílios e anexos domiciliares é preocupante, uma vez que estes insetos são potenciais fontes de infecção natural, além disso, expressa as condições habitacionais que vivem as populações, nas quais aconteceram a domiciliação desses insetos.<sup>13-9-18</sup>

Acredita-se também que esta invasão dos triatomíneos nas residências esteja ligada a ocorrência e a transmissão do parasito, além conectar os ciclos silvestre e domésticos da doença de Chagas.<sup>18-8-13-20-21-22</sup>

Conclui-se que há colonização domiciliar por triatomíneos no município de Tauá. Sendo assim, fazem-se necessárias melhorias na vigilância epidemiológica do município e adoção de medidas profiláticas por parte dos moradores como: manter sempre a casa e arredores limpos, bem como a utilização de mosquiteiros, telas em portas e janelas, bem como, trabalhos educativos por parte de autoridades voltados para a prevenção da doença de Chagas, objetivando sensibilizar a população sobre o vetor da doença e seus principais abrigos como forma de minimizar os riscos em que estão expostos. Além disso, sugere-se um controle entomológico mais frequente, ultrapassando o período das campanhas para um melhor acompanhamento da ocorrência desses insetos.

## REFERÊNCIAS

1. Alevi KCC, Bittinelli IF, Delgado LMG, et al. Molecular cytotoxicity of the *Triatoma brasiliensis* species subcomplex (Hemiptera, Triatominae). *Acta Trop.* 2020;201:105-225. doi: 10.1016/j.actatropica.2019.105225
2. Zhao, R. M, Galvão C, Cai W. *Rhodnius micki*, a new species of Triatominae (Hemiptera, Reduviidae) from Bolivia *Zooeysk.* 2021;10(12):71-93. <https://doi.org/10.3897/zookeys.1012.54779>

3. Lenko K, Papavero N. Insetos no Folclore. Série Conselho Estadual de Artes e Ciências Humanas. Coleções Folclore. n. 18, São Paulo. 1979.
4. Galvão C, Carcavallo RU, Rocha DS, et al. Checklist of the current valid species of the subfamily Triatominae Jeannel, 1919 (Hemiptera, Reduviidae) and their geographical distribution, with nomenclatural and taxonomic notes. *Zootaxa*. 2003;202(1):1-36. <https://doi.org/10.11646/zootaxa.202.1.1>
5. Jurberg, J, Rocha DS, Galvão C. *Rhodnius zeledoni* sp. nov. afim de *Rhodnius paraensis* Sherlock, Guitton & Miles, 1977 (Hemiptera: Reduviidae: Triatomina). *Biota Neotropica*. 2009;9(1):123-8. <https://doi.org/10.1590/S1676-06032009000100014>
6. Lima SCG de, Araujo EC. Chagas disease: for the less than 1200 cases in the state of Ceará in 2013. *Braz J Hea*. 2019;2(2):850-861. <https://www.brazilianjournals.com/index.php/BJHR/article/viewFile/1234/1099>
7. Organização Mundial da Saúde (OMS). Chagas disease (American trypanosomiasis). Organização Mundial da Saúde. 2016. [https://www.who.int/news-room/factsheets/detail/chagas-disease-\(american-trypanosomiasis\)](https://www.who.int/news-room/factsheets/detail/chagas-disease-(american-trypanosomiasis))
8. Weeks ENI, Cordón-Rosales C, Davies C, et al. Risk factors for domestic infestation by the Chagas disease vector, *Triatoma dimidiata* in Chiquimula, Guatemala. *Bulletin of Entomological Research*. 2013;103(6):634-43. <https://doi.org/10.1017/S000748531300014X>
9. Pinto LC, Costa ARS de, Vieira MS, et al. Evaluation of the occurrence of infestation by triatomines in domiciliary environments of the municipality of Aurora–CE in the period between 2012 to 2015. *R Epidemiol Control Infec*. 2017;7(4):234-240. DOI: <http://dx.doi.org/10.17058/reci.v7i4.9101>
10. Gurgel-Gonçalves R, Lima IP. Distribuição geográfica, infestação domiciliar e infecção natural de triatomíneos (Hemiptera: Reduviidae) no Estado do Piauí, Brasil, 2008. *Rev Pan-Amaz Saude*, 2010;1(4):57-64. <http://dx.doi.org/10.5123/S2176-62232010000400009>
11. Forattini OP, Juarez E, Rabelo EX, et al. Infestação domiciliar for *Triatoma infestans* e alguns aspectos epidemiológicos da tripanossomose americana em área do Estado de São Paulo, Brasil. *Rev Saúde Públ*. 1969;3(2):159-172. <https://doi.org/10.1590/S0034-89101969000200006>
12. Leite OF, Alves MJCP, Souza SSL, et al. *Triatoma infestans* em área sob vigilância entomológica para doença de chagas, estado de São Paulo, Brasil. *Rev Soc Bras Med Trop*. 2001;4(5):437-443. <https://doi.org/10.1590/S0037-86822001000500006>
13. Candido AS, Arrais FMA de, Pinto LC, et al. Ocorrência de triatomíneos em ambientes intra e peridomiciliares do município de Campos Sales, Ceará. *Biota Amazônia*. 2019;9(1):1-4. <http://dx.doi.org/10.18561/2179-5746/biotaamazonia.v9n1p1-4>

14. Ceará. Doença de Chagas. [https://www.saude.ce.gov.br/wp-content/uploads/sites/9/2018/06/boletim\\_doenca\\_de\\_chagas\\_20211201.pdf](https://www.saude.ce.gov.br/wp-content/uploads/sites/9/2018/06/boletim_doenca_de_chagas_20211201.pdf)
15. Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará. IPECE. CEARÁ. [https://www.ipece.ce.gov.br/wp-content/uploads/sites/45/2018/09/Taua\\_2009.pdf](https://www.ipece.ce.gov.br/wp-content/uploads/sites/45/2018/09/Taua_2009.pdf).
16. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Tauá. IBGE. <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/ce/taua/panorama>
17. Ministério da Saúde - Superintendência de Campanhas de Saúde Pública (SUCAM), Divisão de doença de Chagas. Manual de Normas Técnicas da Campanha de Controle da doença de Chagas. Brasília (Centro de Documentação do Ministério da Saúde).1980;167p. [https://bvsmis.saude.gov.br/bvs/publicacoes/manual\\_normas\\_tecnicas\\_campanha\\_contr\\_ole\\_doenca\\_chagas.pdf](https://bvsmis.saude.gov.br/bvs/publicacoes/manual_normas_tecnicas_campanha_contr_ole_doenca_chagas.pdf)
18. Galvão C (Organizador). Vetores da doença de Chagas no Brasil. Curitiba: Sociedade Brasileira de Zoologia; p. 2014. 289. Zoologia: guias e manuais de identificação Série. ISBN 978-85-98203-09-6
19. Brasil. RESOLUÇÃO Nº 510, DE 07 DE ABRIL DE 2016. <http://conselho.saude.gov.br/resolucoes/2016/Reso510.pdf>
20. Lana M, Tafuri WL. Trypanosoma cruzi e doença de Chagas. Neves DP, de Melo AL, Linardi PM. Parasitologia humana. 13 ed. São Paulo: Atheneu; 2016. p. 89-114.
21. Coutinho CFDS, Souza-Santos R, Teixeira NFD, et al. An entomoepidemiological investigation of Chagas disease in the state of Ceará, Northeast Region of Brazil. Cad Saude Publ. 2014;30(4):785-93. <http://dx.doi.org/10.1590/0102-311X00176512>
22. Alencar JE, Bezerra OF, Faria Filho OF de, et al. Estudos sobre a epidemiologia da doença de Chagas no Ceara XXI – ecologia de triatomíneos no Icó. Rev Soc Bras Med Trop. 1982;15(1):261-84. <https://doi.org/10.1590/S0037-86821982000100007>

#### **Contribuições do autor (s)**

**Elivan Custodio Araujo** contribuiu para a concepção, delineamento do artigo, análise, redação do artigo, para o planejamento e delineamento do artigo, revisão e aprovação final do artigo;

O autor aprova a versão final a ser publicada e é responsável por todos os aspectos do trabalho, incluindo a garantia de sua precisão e integridade.