

## **Doença de Chagas em livros didáticos adotados no Brasil: análise de conceitos e fundamentos**

### **Chagas disease in textbooks adopted in Brazil: analysis of concepts and fundamentals**

DOI:10.34119/bjhrv4n5-153

Recebimento dos originais: 05/08/2021

Aceitação para publicação: 29/09/2021

#### **Larissa Barros Matos**

Graduação em Ciências Biológicas

Instituição: Universidade Federal de Pelotas

Endereço: Campus Capão do Leão 96001-970 - Capão do Leão, RS

E-mail: larissa.matos26@hotmail.com

#### **Elizabeth Moreira Rodrigues**

Graduação em Ciências Biológicas

Instituição: Universidade Federal de Pelotas

Endereço: Campus Capão do Leão 96001-970 - Capão do Leão, RS

E-mail: b3th.mr@gmail.com

#### **Breno Quaresma Franco Ramos**

Discente do curso de Medicina

Instituição: Universidade Federal de Pelotas

Endereço: Campus Capão do Leão 96001-970 - Capão do Leão, RS

E-mail: brenoqfr@gmail.com

#### **Ítalo Ferreira de Leon**

Discente de mestrado em Microbiologia e Parasitologia

Instituição: Universidade Federal de Pelotas

Endereço: Campus Capão do Leão 96001-970 - Capão do Leão, RS

E-mail: italo-leon@hotmail.com

#### **Marcos Marreiro Villela**

Doutor em Ciências da saúde

Instituição: Universidade Federal de Pelotas

Endereço: Campus Capão do Leão 96001-970 - Capão do Leão, RS

E-mail: marcos.villela@ufpel.edu.br

### **RESUMO**

**Objetivo:** Realizar um levantamento dos livros didáticos de ciências inclusos no PNLD (Plano Nacional do Livro Didático), para ambos os ensinos (fundamental e médio), com fins de análise das informações referentes à doença de Chagas (DC) presente nesses materiais. **Método:** Foi realizada uma busca minuciosa em 30 livros didáticos, nos quais foi verificado a presença ou ausência de dados alusivos ao histórico da DC, informações sobre Carlos Chagas, ilustrações do ciclo de vida do parasito, imagens do parasito e dos vetores, menção a diferentes vetores, menção às 4 principais formas de infecção,

diferenciação das 2 fases da doença, informações sobre a epidemiologia da moléstia e a presença de erros conceituais nos livros.

Resultados: Foram verificados equívocos, defasagem ou ausência de informações dos fatores analisados em todos os livros pesquisados. Conclusão: Evidencia-se, portanto, a necessidade de um maior cuidado na elaboração de livros didáticos, a fim de que as informações contidas nesses materiais sejam mais verossímeis com a realidade. O livro didático é o recurso mais comum em salas de aula por todo o país e possibilita a disseminação de informações para todas as classes sociais, contribuindo para a educação referente a atitudes que podem reduzir as chances de contração da DC e acurar a construção do pensamento científico nos estudantes brasileiros.

**Palavras-chave:** doença de Chagas, livros didáticos, educação em saúde.

## ABSTRACT

Objective: To carry out a survey of science textbooks included in the PNLD (National Textbook Plan), for both types of education (primary and high school), with the purpose of analyzing the information regarding Chagas disease (CD) present in these materials. Method: A thorough search was carried out in 30 textbooks, in which the presence or absence of data referring to the history of CD, information about Carlos Chagas, illustrations of the parasite's life cycle, images of the parasite and vectors, mention of different vectors, mention of the 4 main forms of infection, differentiation of the 2 stages of the disease, information on the epidemiology of the disease and the presence of conceptual errors in books.

Results: Misunderstandings, lags or lack of information on the factors analyzed were found in all books surveyed. Conclusion: It is evident, therefore, the need for greater care in the development of textbooks, so that the information contained in these materials is more credible with reality. The textbook is the most common resource in classrooms across the country and allows the dissemination of information to all social classes, contributing to education regarding attitudes that can reduce the chances of contracting CD and improve the construction of scientific thinking in Brazilian students.

**Keywords:** Chagas disease, textbooks, health education.

## 1 INTRODUÇÃO

A doença de Chagas (DC) é uma enfermidade endêmica da América Latina, causada pelo protozoário *Trypanosoma cruzi*, que pode parasitar uma série de vertebrados, incluindo a espécie humana. A DC é considerada uma moléstia negligenciada pela Organização Mundial da Saúde, mesmo apresentando uma média de 16 a 18 milhões de infectados na América Latina e sendo a uma das maiores causas de morte entre as doenças parasitárias (Westphalen et al., 2012).

Segundo registros do Ministério da Saúde, entre os anos de 2008 e 2017, em média 4600 óbitos ocorreram em decorrência da moléstia de Chagas e suas complicações no Brasil (De Souza et al., 2021). A maior prevalência da doença de Chagas ocorre nas populações que vivem em condição de vulnerabilidade social (Dias J.C. et al., 2016). Isso

tem relação com a carência nas quais essas pessoas vivem, e a falta de informações e conhecimento acerca dessa parasitose e suas formas de transmissão é frequentemente verificada em diferentes grupos do Brasil, como aferido em Villela et al. (2009), em Minas Gerais, Maeda & Gurgel-Gonçalves (2012), no Distrito Federal, e Rosenthal et al. (2020), no Rio Grande do Sul.

O livro didático é o recurso mais comum em salas de aula de todo o país, portanto, é uma das melhores formas para alcançar todas as classes sociais do país. A partir disso, entende-se que uma das melhores maneiras de se disseminar informações sobre a DC, é incluir referências relevantes sobre a afecção (seus meios de infecção, vetores, profilaxia e fases da doença) nos livros didáticos.

Segundo Megid Neto & Fracalanza (2003) é possível observar a presença de erros conceituais ou de preconceitos sociais, culturais e raciais em diversos livros didáticos. Dessa forma, o objetivo desse estudo foi analisar os conceitos presentes nos livros didáticos inclusos no Programa Nacional do Livro Didático e do Material Didático (PNLD) com o intuito de avaliar as informações transferidas para os alunos brasileiros no que tange a moléstia de Chagas, e diagnosticar possíveis deficiências nesses materiais em relações às informações apresentadas.

## 2 MÉTODOS

Para alcançar-se os objetivos propostos, foram selecionados 30 livros de Ciências e Biologia utilizados em escolas brasileiras, sendo os livros aprovados pelo Programa Nacional do Livro e do Material Didático - 2019. Entre as publicações, importa relatar que 12 obras eram voltadas para o ensino fundamental (EF) e 18 destinadas ao ensino médio (EM).

Os livros eram avaliados por completo, de maneira pormenorizada, página a página, sendo dada ênfase aos capítulos dedicados à saúde pública, zoologia e ecologia (relações desarmônicas, parasito-hospedeiro), sendo a enfermidade de Chagas descrita, normalmente, em algum destes capítulos.

As variáveis analisadas referentes à abordagem da doença de Chagas (DCH) e seus vetores, foram: histórico da descoberta da DC; fotografia(s) de Carlos Chagas; imagens do ciclo de vida do parasito; imagens (fotografia ou desenho) de *Trypanosoma cruzi*; escala (medidas) nas ilustrações; imagens (fotografia ou desenho) de insetos “barbeiros”; se menciona outros vetores que não apenas *Triatoma infestans*; cita as quatro principais formas de infecção (vetorial, sanguínea, congênita e oral); reporta as fases da

enfermidade (aguda e crônica); divulga epidemiologia (com imagens de moradias de pau-a-pique), controle e profilaxia; contém erros/equívocos conceituais.

### 3 RESULTADOS

Após a revisão da literatura e catalogação das 11 variáveis analisadas, dos 30 livros didáticos, para a DC e seus vetores, foi elaborada a tabela 01.

Tabela 01 - Análise dos livros didáticos de ensino fundamental e ensino médio, sobre as informações contidas para a doença de Chagas e seus vetores.

Variáveis avaliadas	Total de Livro (n=30) n (%)
Possui histórico da descoberta da doença	6 (20)
Contém fotografia de Carlos Chagas	3 (10)
Ciclo de vida do parasito (imagem)	14 (46,7)
Exibe imagens de <i>Trypanosoma cruzi</i>	16 (53,3)
Inclui escalas nas imagens	20 (66,7)
Apresenta imagens de barbeiros	12 (40)
Menciona outras espécies além de <i>Triatoma infestans</i>	4 (13,3)
Cita as quatro principais formas de infecção	4 (13,3)
Diferencia a fase aguda e crônica	8 (26,7)
Epidemiologia, controle e profilaxia	16 (53,3)
Foram identificados erros/equívocos conceituais	6 (20)

Na tabela 02 dois, foi realizado um comparativo entre as obras destinadas aos educandos do ensino fundamental com os livros publicados para o ensino médio.

Tabela 2: Comparação das obras de ensino fundamental e ensino médio, sobre as informações contidas para a doença de Chagas e seus vetores.

Variáveis avaliadas	Ens. Fund. (n=12) n (%)	Ens. Médio (n=18) n (%)
Possui histórico da descoberta da doença	5 (41,7)	1 (5,6)
Contém fotografia de Carlos Chagas	3 (25)	0 (0)
Ciclo de vida do parasito (imagem)	7 (58,3)	7 (38,9)
Exibe imagens de <i>T. cruzi</i>	8 (66,7)	8 (44,4)
Contém escalas nas imagens	10 (83,3)	10 (55,6)
Apresenta imagens de barbeiro	11 (91,7)	1 (5,6)
Menciona outras espécies além de <i>T. infestans</i>	2 (16,7)	2 (11,1)
Cita as quatro principais formas de infecção	2 (16,7)	2 (11,1)
Apresenta a fase aguda e crônica	4 (33,3)	4 (22,2)
Epidemiologia, controle e profilaxia	8 (66,7)	8 (44,4)
Contém erros/equívocos conceituais	3 (25)	3 (16,7)

Os erros/equívocos de conceitos e ou interpretação principais foram relacionados ao tratar a doença como “mortal e incurável” e fazendo a narrativa “levando finalmente à morte” (04 livros), o que poderia insinuar que todos os infectados com a DC morreriam; além disso, uma obra relatou que a transmissão vetorial da moléstia ocorre através da

picada do inseto; e um livro descreveu *T. cruzi* como apresentando 20 mm de comprimento (2 centímetros).

#### 4 DISCUSSÃO

A partir da análise dos livros didáticos é possível observar um processo de desvalorização da ciência brasileira no que tange a brilhante descoberta desta endemia, visto que uma porcentagem considerável dos livros, 80%, não apresenta registro do histórico da DC. Além disso, poucos livros possuem menção ou fotografia de Carlos Chagas, um dos médicos mais importantes da história da ciência brasileira. Neste ponto, vale destacar que nenhuma das obras consultadas para o EM continha fotografia do pesquisador, certamente o brasileiro que mais próximo chegou de receber o prêmio Nobel de Medicina e Fisiologia, sendo indicado ao mesmo em 1913 e 1921 (Pittella, 2009).

Segundo Martins et al. (2005), as imagens são recursos muito importantes para a comunicação da ideia científica e contribuem para a inteligibilidade de diversos textos científicos. Assim, o uso de ilustrações do ciclo de vida do parasito, apesar de ser um ótimo recurso para a comunicação científica, é utilizado em somente 58,3% dos livros do EF e 38,9% do EM, o que pode prejudicar a compreensão da dinâmica de infecção da DC aos educandos que utilizam esses livros.

Quase a totalidade dos livros de EF apresenta imagens do barbeiro (*Triatoma infestans*), mas apenas uma obra do EM o vetor era representado. Ademais, são poucos (17% no EF e 11% no EM) os livros didáticos que possuem fotografias de outros vetores de *T. cruzi*. Contudo, é digno de nota que o uso de imagens de outras espécies de vetores seria fundamental, já que permitiria a melhor identificação de outras espécies de triatomíneos que não apenas *T. infestans*, aliás, esta espécie hoje é de raro encontro em nosso meio, estando virtualmente eliminada do país, com pouquíssimos focos no RS e na Bahia (Araújo et al., 2014; Bedin et al., 2021). Vale ressaltar que, na época atual, existe maior frequência de encontro de *Panstrongylus megistus*, *Triatoma brasiliensis*, *Triatoma pseudomaculata*, *Triatoma sordida*, dentre outras, no Brasil, espécies sinantrópicas de ampla distribuição geográfica e que apresentam marcada tendência de invadir e colonizar ambientes domiciliares ou peridomiciliares (Villela et al., 2010; Minuzzi-Souza et al., 2017; Bezerra et al., 2018; Barbosa-Silva et al., 2019), mostrando-se os livros desatualizados no tocante aos vetores mencionados.

Uma quantidade muito reduzida de obras traz informações referentes às quatro principais formas de infecção (Vetorial, Sanguínea, Congênita e Oral), sendo a

transmissão Vetorial a única citada em todos os livros. Apesar do foco na transmissão vetorial, a transmissão oral foi a mais comum no Brasil no período entre 2000 e 2013 segundo Ministério da Saúde (2015), mas só foi citada em 10 dos 30 livros analisados. No Brasil e em outros países da América do Sul e Central, programas multicêntricos foram capazes de reduzir em 70% o número de novas infecções em função da interrupção da transmissão vetorial e por transfusão sanguínea (Shikanai-Yasuda et al., 2012; Dias et al., 2000). Concomitante à redução da transmissão vetorial e por transfusão de sangue, ocorreu um aumento na transmissão pela via oral. No intervalo entre 2000-2010 foram reportados uma média de 1000 casos agudos da doença, em 138 surtos de transmissão, principalmente na região amazônica. Do total de número de casos, 776 (71%) foram atribuídos à ingestão de alimentos e bebidas contaminadas, indicando alta prevalência dessa forma de transmissão (Shikanai-Yasuda et al., 2012).

No Brasil, os casos de transmissão oral envolveram a ingestão de água contaminada (Dias et al., 2008; Bastos et al., 2010), sopa contaminada com triatomíneos infectados ou suas fezes (Pamplona et al., 2009), cana de açúcar (Bastos et al., 2010), além de bacaba (Esper et al., 2019) e açaí (Dos Santos, 2019) que foram moídos junto com triatomíneos. Segundo Magalhães-Santos (2014), os estados que apresentaram maior prevalência de surtos de transmissão oral entre os anos de 1965 a 2013 foram Pará, Amapá, Amazonas, Paraíba, Santa Catarina, e Rio Grande do Sul.

A transmissão congênita é presente na infecção pelo *T. cruzi*. Entre 2001 e 2008 após mais de 105 mil testes em crianças, com 5 anos ou menos de idade residentes da zona rural no Brasil (excluindo-se o estado do Rio de Janeiro), 0,02% (20) das crianças foram positivas de forma concomitante com as suas mães, sugerindo a transmissão vertical (Luquetti et al., 2011). O Distrito Federal, através análise sorológica anos de 2014, 2015 e 2016, apresentou respectivamente, prevalências de 0,20%, 0,21% e 0,17%, para *T. cruzi* entre gestantes, tendo sido encontrada uma taxa de 2,5% de transmissão vertical (Nobre, 2018). Em 2010, a estimativa era de 589 crianças nascendo com infecção congênita no Brasil, com uma taxa de transmissão estimada de 1,7%. (Martins 2014).

Diante das diversas formas atuais de transmissão do protozoário anteriormente citadas, é fundamental a elucidação destas nos livros didáticos, alertando para a possibilidade de infecção em caso de falta de cuidados com alimentos, acompanhamento e exames do período pré-natal inadequados ou não realizados, além de cuidados relacionados à, historicamente, importante transmissão vetorial.

O emprego de imagens de casas de pau-a-pique, ou de construções precárias, seria desejável, pois permitiria aos alunos verificar moradias que conferem maior risco para a invasão e colonização dos vetores da DC, contudo, poucos livros apresentaram tais imagens. Segundo Amato Neto & Pasternak (2009), os triatomíneos invadem e colonizam muito as residências de pau-a-pique, e este tipo de moradia não é ideal para seres humanos, ainda que as construções de pau-a-pique façam parte apenas do peridomicílio (como, por exemplo, na construção de galinheiros), as mesmas servem de abrigo e alimento para várias espécies de triatomíneos e a melhoria habitacional mostra-se como ponto relevante, algo raramente encontrado nos livros didáticos (Santos et al., 2016; Silva et al., 2019).

Os dados referentes ao controle e profilaxia da DC deveriam estar mais presentes nos livros didáticos, visto que a disseminação dessas informações pode ajudar a reduzir a taxa de incidência dessa doença em regiões endêmicas. Entre as décadas de 1950 a 1980, o governo federal desenvolveu o Programa de Controle da Doença de Chagas (PCDCh), que atuou prevenindo a transmissão vetorial, e mostrou-se eficiente, visto que levou ao quase esgotamento das populações da principal espécie vetora, *Triatoma infestans*, e ao controle da colonização intradomiciliar de espécies autóctones com importância na transmissão (Dias et al., 2011; Dias et al., 2016). Mesmo com esses avanços, ainda há o risco de colonização intradomiciliar de espécies antes consideradas de hábitos silvestres, o que evidencia a necessidade da manutenção da vigilância entomológica com participação da comunidade (Silveira et al., 2011; Rosenthal et al., 2020). A fim de intensificar essa vigilância, os livros didáticos poderiam abordar as instruções para o caso de encontro com insetos suspeitos de serem triatomíneos nas residências. Nesse caso, o indivíduo que encontrou o inseto deveria levá-lo até um Posto de Informação de Triatomíneos (PIT), a partir do qual ele seria encaminhado até o serviço de saúde para correta identificação do inseto e exame para detecção de tripanossomatídeos (Villela et al., 2009; Dias J.V. et al., 2016; Bianchi et al., 2018).

Por fim, percebe-se a importância de uma revisão/colaboração dos livros didáticos por profissionais especializados nesta área de conhecimento, a fim de que ocorra o fornecimento de informações mais acuradas sobre a enfermidade de Chagas, seus vetores, outras formas de transmissão e profilaxia. Estuda-se a confecção de um ofício para as editoras e autores, com apontamentos sobre os principais conceitos avaliados, na tentativa de colaborar na correta comunicação sobre este tópico. Com essa revisão, o conhecimento pormenorizado sobre a doença seria mais bem difundido, com uma maior valorização da

ciência brasileira (maior divulgação sobre a descoberta efetuada por Carlos Chagas) atualização sobre os vetores, número de casos e principais formas de transmissão, o que pode culminar em uma melhora do ensino sobre o tópico abordado e, até mesmo, na maior participação comunitária para o controle desta parasitose no Brasil.



**REFERÊNCIAS**

AMATO NETO, V.; PASTERNAK, J. Centenário da doença de Chagas. Rev. Saúde Pública, São Paulo, v. 43, n. 2, p. 381-382, Apr. 2009. Available from <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-89102009000200022&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-89102009000200022&lng=en&nrm=iso)>. access on 22 Mar. 2021. <https://doi.org/10.1590/S0034-89102009000200022>.

ARAUJO, R. F. et al. Description of a newly discovered *Triatoma infestans* (Hemiptera: Reduviidae) Foci in Ibipêba, State of Bahia, Brazil. Rev. Soc. Bras. Med. Trop., Uberaba, v. 47, n. 4, p. 513-516, Aug. 2014. Available from <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0037-86822014000400513&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0037-86822014000400513&lng=en&nrm=iso)>. access on 22 Apr. 2021. <https://doi.org/10.1590/0037-8682-0219-2013>.

BARBOSA-SILVA, A. N.; SOUZA, R.C.M.; DIOTAIUTI, L. et al. Synanthropic triatomines (Hemiptera: Reduviidae): infestation, colonization, and natural infection by trypanosomatids in the State of Rio Grande do Norte, Brazil. Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical, v. 52, 2019. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31340365/>>. Acesso em: 27 May 2021.

BASTOS, C.J.C.; ARAS, R.; MOTA, G. et al. Clinical Outcomes of Thirteen Patients with Acute Chagas Disease Acquired through Oral Transmission from Two Urban Outbreaks in Northeastern Brazil. PLoS Neglected Tropical Diseases, v. 4, n. 6, p. e711, 2010. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20559542/>>. Acesso em: 25 Apr. 2021.

BEDIN, C. et al. Residual foci of *Triatoma infestans* infestation: Surveillance and control in Rio Grande do Sul, Brazil, 2001-2018. Rev. Soc. Bras. Med. Trop., Uberaba, v. 54, e0530-2020, 2021. Available from <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0037-86822021000100627&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0037-86822021000100627&lng=en&nrm=iso)>. access on 22 Apr. 2021. Epub Mar 08, 2021. <https://doi.org/10.1590/0037-8682-0530-2020>.

BEZERRA, C.M.; BARBOSA, S. E.; SOUZA, R.C.M. et al. *Triatoma brasiliensis* Neiva, 1911: food sources and diversity of *Trypanosoma cruzi* in wild and artificial environments of the semiarid region of Ceará, northeastern Brazil. Parasites & Vectors, v. 11, n. 1, 2018. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30558643/>>. Acesso em: 27 May 2021.

BIANCHI, T.F.; SANTOS, C.V.; JESKE, S. et al. HEALTH EDUCATION IN CHAGAS DISEASE CONTROL: MAKING AN EDUCATIONAL VIDEO. Revista de Patologia Tropical / Journal of Tropical Pathology, v. 47, n. 2, p. 116, 2018. Disponível em: <<https://www.revistas.ufg.br/iptsp/article/view/54215>>. Acesso em: 27 May 2021.

DE SOUZA, C.B.; GRALA, A.P.; VILLELA, M.M. Óbitos por moléstias parasitárias negligenciadas no Brasil: doença de Chagas, esquistossomose, leishmaniose e dengue. Brazilian Journal of Development, v. 7, n. 1, p. 7718-7733, 2021. Disponível em : < <https://www.brazilianjournals.com/index.php/BRJD/article/view/23501> > Acesso em : 27 May, 2021.

DIAS, J.C.P.; MACHADO, E.M.M.; FERNANDES, A.L. et al. Esboço geral e perspectivas da doença de Chagas no Nordeste do Brasil. *Cadernos de Saúde Pública*, v. 16, n. suppl 2, p. S13–S34, 2000. Disponível em: <<https://www.scielo.org/article/csp/2000.v16suppl2/S13-S34/pt/>>. Acesso em: 25 Apr. 2021.

DIAS, J.C.P; NETO, V.A.; LUNA, E.J.A. Mecanismos alternativos de transmissão do *Trypanosoma cruzi* no Brasil e sugestões para sua prevenção. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*, v. 44, n. 3, p. 375–379, 2011. Disponível em: <[https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0037-86822011000300022](https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0037-86822011000300022)>. Acesso em: 25 Apr. 2021.

DIAS, J.C.P. et al. II Consenso Brasileiro em Doença de Chagas, 2015\*\*Projeto financiado pela Unidade Técnica de Vigilância das Doenças de Transmissão Vetorial, Secretaria de Vigilância em Saúde, Ministério da Saúde do Brasil, Brasília-DF.. *Epidemiologia e Serviços de Saúde* [online]. 2016, v. 25, n. spe. [Acessado 25 Abril 2021] , pp. 7-86. Disponível em: <<https://doi.org/10.5123/S1679-49742016000500002>>. ISSN 2237-9622.

DIAS, J.P.; BASTOS, C.; ARAÚJO, E. et al. Acute Chagas disease outbreak associated with oral transmission. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*, v. 41, n. 3, p. 296–300, 2008. Disponível em: <[https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0037-86822008000300014](https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0037-86822008000300014)>. Acesso em: 25 Apr. 2021.

DIAS, J.V.L.; QUEIROZ, D.R.M.; DIOTAIUTI, L. et al. Conhecimentos sobre triatomíneos e sobre a doença de Chagas em localidades com diferentes níveis de infestação vetorial. *Ciência & Saúde Coletiva*, v. 21, n. 7, p. 2293–2304, 2016. Disponível em: <<https://www.scielo.org/article/csc/2016.v21n7/2293-2304/pt/>>. Acesso em: 25 Apr. 2021.

DOS SANTOS, F. D. S.; RAMOS, K.S.; BRUM, G. G. G.; GAIA, I. A.; PEREIRA, S. S. P.; VIEIRA, A.L. Doença de chagas e sua transmissão pelo açaí: Uma revisão bibliográfica. *Brazilian Journal of Health Review*, v.2, n.3, p. 2128-2144, 2019. Disponível em: <<https://www.brazilianjournals.com/index.php/BJHR/article/view/1595/1470>> Acesso em 20 Aug 2021.

ESPER, H. R. et al. Fatal evolution of acute Chagas disease in a child from Northern Brazil: factors that determine poor prognosis. *Revista do Instituto de Medicina Tropical de São Paulo*, v. 61, 2019. Disponível em : <<https://doi.org/10.1590/S1678-9946201961027>>Acesso em 25 Jul. 2021.

LUQUETTI, A.O.; PASSOS, A.D.; SILVEIRA, A.C.; FERREIRA, A.W.; MACEDO, V.; PRATA, A.R. The national survey of seroprevalence for evaluation of the control of Chagas disease in Brazil (2001-2008). *Rev Soc Bras Med Trop* 44 (Supl. 2): 108-121. 2011.

MAEDA, M. H.; GURGEL-GONÇALVES, R. Conhecimentos e práticas de moradores do Distrito Federal, Brasil, em relação à doença de Chagas e seus vetores. *Revista de*

Patologia Tropical, v. 41, n. 1, 2012. Disponível em: <<https://www.revistas.ufg.br/index.php/iptsp/article/view/17749>>. Acesso em: 27 May 2021.

MAGALHÃES-SANTOS, I.F. Transmissão oral da Doença de Chagas: breve revisão. Revista de Ciências Médicas e Biológicas, v. 13, n. 2, p. 226–235, 2014. Disponível em: <<https://periodicos.ufba.br/index.php/cmbio/article/view/10034/9073>>. Acesso em: 25 Apr. 2021.

MARTINS, I.; GOUVEA, G.; PICCININI, C. Aprendendo com imagens. Cienc. Cult., São Paulo, v. 57, n. 4, p. 38-40, Dec. 2005. Available from <[http://cienciaecultura.bvs.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0009-67252005000400021&lng=en&nrm=iso](http://cienciaecultura.bvs.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0009-67252005000400021&lng=en&nrm=iso)>. access on 22 Mar. 2021.

MARTINS-MELO, F.R.; RAMOS JÚNIOR A.N.; ALENCAR, C.H.; HEUKELBACH, J. Prevalence of Chagas disease in Brazil: a systematic review and meta-analysis. Acta Trop. 2014 Feb;130:167-74. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24139912/>> Acesso em 28 Jul 2021.

MEGID NETO, J.; FRACALANZA, H. O livro didático de ciências: problemas e soluções. Ciênc. educ. (Bauru), Bauru, v. 9, n. 2, p. 147-157, 2003. Available from <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1516-73132003000200001&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1516-73132003000200001&lng=en&nrm=iso)>. access on 25 Apr. 2021. <https://doi.org/10.1590/S1516-73132003000200001>.

Ministério da Saúde (BR). Secretaria de Vigilância em Saúde. Doença de Chagas aguda no Brasil: série histórica de 2000 a 2013. Bol Epidemiol. 2015. p. 1-9.

MINUZZI-SOUZA, T.T.C.; NITZ, N.; CUBA, C.A. CUBA et al. Synanthropic triatomines as potential vectors of *Trypanosoma cruzi* in Central Brazil. Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical, v. 50, n. 6, p. 824–828, 2017. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29340461/>>. Acesso em: 27 May 2021.

NOBRE, T.F. Mulheres gestantes em pré-natal no Distrito Federal–Brasil: estudo do binômio mãe-filho para a frequência de infecção por *Trypanosoma cruzi*. 2018. Disponível em: <<https://repositorio.unb.br/handle/10482/34396>> Acesso em: 29 Jul 21.

PAMPLONA, L.; ROLIM, D.B.; PIRES, R.J.; et al. Microepidemia de doença de Chagas aguda por transmissão oral no Ceará. Cad. saúde colet., (Rio J.), p. -, 2009.. Disponível em: <<https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/lil-621200>>. Acesso em: 25 Apr. 2021.

PITTELLA, J.E.H. O processo de avaliação em ciência e a indicação de Carlos Chagas ao prêmio Nobel de Fisiologia ou Medicina. Rev. Soc. Bras. Med. Trop., Uberaba, v. 42, n. 1, p. 67-72, Feb. 2009. Available from <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0037-86822009000100014&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0037-86822009000100014&lng=en&nrm=iso)>. access on 22 Apr. 2021. <http://dx.doi.org/10.1590/S0037-86822009000100014>.

ROSENTHAL, L.A.; VIEIRA, J.N.; VILLELA, M.M. et al. Conhecimentos sobre a doença de Chagas e seus vetores em habitantes de área endêmica do Rio Grande do Sul,

Brasil. *Cadernos Saúde Coletiva*, v. 28, n. 3, p. 345–352, 2020. Disponível em <<https://www.scielo.br/j/cadsc/a/bmdDjhmHjWLRWMTZNDNzFYH/?lang=pt>>. Acesso em: 27 May 2021.

SANTOS, C. V.; BEDIN, C.; WILHELMS, T.S.; et al. Assessment of the Housing Improvement Program for Chagas Disease Control in the Northwestern municipalities of Rio Grande do Sul, Brazil. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*, v. 49, n. 5, p. 572–578, 2016. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27812651/>>. Acesso em: 27 May 2021.

SHIKANAI-YASUDA, M.A.; CARVALHO, N.B.. “Oral Transmission of Chagas Disease.” *Clinical Infectious Diseases*. v. 54, n. 6, 11 Jan. 2012, pp. 845–852, [academic.oup.com/cid/article/54/6/845/290317?login=true](http://academic.oup.com/cid/article/54/6/845/290317?login=true), 10.1093/cid/cir956. Accessed 25 Apr. 2021.

SILVA, T.R.M.; BARROS, G.M.M.R.; LIMA, T.A.R.F. et al. Spatial distribution of triatomine bugs in a Chagas disease endemic region in Brazil. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*, v. 52, 2019. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31778421/>>. Acesso em: 27 May 2021.

SILVEIRA, A.C.; DIAS, J.C.P. O controle da transmissão vetorial. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*, v. 44, n. suppl 2, p. 52–63, 2011. Disponível em: <[https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_abstract&pid=S0037-86822011000800009&lng=es&nrm=i&tlng=pt](https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0037-86822011000800009&lng=es&nrm=i&tlng=pt)>. Acesso em: 25 Apr. 2021.

VILLELA, M.M. et al . Avaliação do Programa de Controle da Doença de Chagas em relação à presença de *Panstrongylus megistus* na região centro-oeste do Estado de Minas Gerais, Brasil. *Cad. Saúde Pública*, Rio de Janeiro , v. 25, n. 4, p. 907-917, Apr. 2009 . Available from <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0102-311X2009000400022&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-311X2009000400022&lng=en&nrm=iso)>. access on 22 Apr. 2021. <https://doi.org/10.1590/S0102-311X2009000400022>.

VILLELA, M.M.; PIMENTA, D.N.; LAMOUNIER, P.A. et al. Avaliação de conhecimentos e práticas que adultos e crianças têm acerca da doença de Chagas e seus vetores em região endêmica de Minas Gerais, Brasil. *Cadernos de Saúde Pública*, v. 25, n. 8, p. 1701–1710, 2009. Disponível em: <<https://www.scielosp.org/article/csp/2009.v25n8/1701-1710/pt/>>. Acesso em: 25 Apr. 2021.

VILLELA, M.M. et al . Análise da fonte alimentar de *Panstrongylus megistus* (Hemiptera, Reduviidae, Triatominae) e sua atual importância como vetor do *Trypanosoma cruzi*, no Estado de Minas Gerais. *Rev. Soc. Bras. Med. Trop.*, Uberaba , v. 43, n. 2, p. 125-128, Apr. 2010 . Available from <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0037-86822010000200004&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0037-86822010000200004&lng=en&nrm=iso)>. access on 22 Apr. 2021. <https://doi.org/10.1590/S0037-86822010000200004>.

WESTPHALEN, E.V.N.; BISUGO, M.C.; ARAÚJO, M.F.L.. Aspectos epidemiológicos e históricos do controle da doença de Chagas no Continente Americano. *BEPA. Boletim Epidemiológico Paulista (Online)*, 2012, 9. 105: 18-

35.<[http://periodicos.ses.sp.bvs.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1806-42722012000900002&lng=e&nrm=iso](http://periodicos.ses.sp.bvs.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1806-42722012000900002&lng=e&nrm=iso)>. 25 2021.