



**UNIVERSIDADE DO ESTADO DA BAHIA  
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS DA VIDA  
MESTRADO PROFISSIONAL EM SAÚDE COLETIVA**

**DOENÇA DE CHAGAS NO ESTADO DA BAHIA NO PERÍODO DE 2008 A 2018**

**CRISTIANE MEDEIROS MORAES DE CARVALHO**

**SALVADOR - BAHIA**

**2022**

**CRISTIANE MEDEIROS MORAES DE CARVALHO**

**DOENÇA DE CHAGAS NO ESTADO DA BAHIA NO PERÍODO DE 2008 A 2018**

Dissertação apresentada ao Mestrado Profissional em Saúde Coletiva - MEPISCO, da Universidade do Estado da Bahia - UNEB, como requisito à obtenção do título de Mestre em Saúde Coletiva.

Área de Concentração: Condições de vida, situação de saúde e práticas de cuidado

Orientadora: Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Maria Aparecida Araújo Figueiredo

Salvador

2022

**CRISTIANE MEDEIROS MORAES DE CARVALHO**

**DOENÇA DE CHAGAS NO ESTADO DA BAHIA NO PERÍODO DE 2008 A 2018**

Aprovada em:

Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Maria Aparecida Araújo Figueiredo  
Orientadora (UNEB)

Prof. Dr. Marinho Marques da Silva Neto  
Examinador Interno (UNEB)

Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Liliane da Rocha Siriano  
Examinadora Externa (UFG e SES-GO)

Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Alcina Marta de Souza Andrade  
Examinadora Externa (FBDC)

## AGRADECIMENTOS

A Deus, que me deu de presente a oportunidade de ingresso no Mestrado Profissional em Saúde Coletiva (MEPISCO) e nunca me abandonou nessa caminhada, mesmo quando eu já não acreditava que poderia conseguir.

A meu marido e filho, que entenderam a minha ausência e me deram força, coragem e abraço de urso para continuar. Vocês são meu porto seguro.

A minha família linda da Paraíba, meus amados pais, irmãs e sobrinhos, por sempre acreditarem em mim e segurarem na minha mão. A minha família querida da Bahia, por entenderem o meu momento, torcerem por mim e me encorajarem.

A minha sábia orientadora Maria Aparecida Araújo Figueiredo, por me conduzir, ensinar, incentivar e compreender, sempre com gentileza, cuidado e paciência. Sem você, jamais estaria aqui. Você foi luz e fortaleza na minha caminhada.

Ao pesquisador e militante da causa da doença de Chagas, Gilmar Ribeiro Jr, por estar ao meu lado, com tanto saber e generosidade. Você nunca deixou de me estender a mão.

A Diretoria de Vigilância Epidemiológica (DIVEP), na pessoa da diretora Márcia São Pedro, e minha coordenadora Sandra da Purificação, por me apoiarem nessa fase tão importante da minha vida. A meus amigos da DIVEP, que estiveram comigo desde o início, me escutaram e sonharam comigo. Em especial, a Vicente Sebastian, que me ajudou na organização dos bancos de dados; Sérgio Valverde, meu amigo *designer* de todas as horas; e minhas parceiras Gabriela Madureira e Sílvia Letícia, por me auxiliarem nesse trabalho.

Aos queridos professores da minha banca examinadora, Alcina Andrade, Liliane Siriano e Marinho Marques, doutores brilhantes, que me acolheram, pensaram comigo e compartilharam tantos conhecimentos. Vocês não têm dimensão do quanto me ajudaram. A professora Liliane, em especial, tenho uma dívida de gratidão desde iniciei minha trajetória no Programa de Controle da Doença de Chagas. Ela sempre acreditou em mim e não cansou de compartilhar conhecimento, gentileza e humanidade.

Também quero agradecer à Universidade do Estado da Bahia e aos queridos professores do meu curso pela qualidade do ensino oferecido. Vocês definitivamente marcaram minha carreira acadêmica e profissional.

## RESUMO

DE CARVALHO, Cristiane Medeiros Moraes. **Doença de Chagas no Estado da Bahia no período de 2008 a 2018**. Orientadora: Maria Aparecida Araújo Figueiredo. 2022. 125 fl. Dissertação (Mestrado Profissional em Saúde Coletiva) – Departamento de Ciências da Vida, Universidade do Estado da Bahia, Salvador, 2022.

A doença de Chagas (DC) faz parte do grupo de doenças tropicais negligenciadas, estreitamente associada à pobreza, e com poucos investimentos em tecnologia, medicamentos e vacina. Apresenta expressiva morbimortalidade no Brasil, e o estado da Bahia figura entre as unidades federadas com maiores taxas de mortalidade. Todavia, não existem números precisos sobre essa doença, pois a maioria dos casos atualmente são crônicos e, efetivamente, não fazem parte das doenças de notificação compulsória no país. Para essa Dissertação, foram construídos três estudos, a fim de compreender diversos aspectos da DC no estado da Bahia, no período de 2008 a 2018. Com a hipótese de que existe subnotificação da doença no estado, o primeiro artigo evidenciou a prevalência oculta da DC no estado da Bahia. Por ser um estado com grande dimensão territorial, diferenças de risco para a DC, entre as regiões de saúde não ficam evidenciadas. Com essa perspectiva, buscamos analisar as características epidemiológicas, a tendência temporal e as diferenças regionais da mortalidade por DC no estado da Bahia, cujo resultado originou o segundo artigo desta Dissertação denominado “Mortalidade por doença de Chagas no estado da Bahia no período de 2008 a 2018”. No tocante a morbidade, embora seja conhecido que a forma cardíaca da DC é a mais prevalente entre os casos crônicos, pouco se sabe sobre os fatores individuais associados à mortalidade pela cardiomiopatia chagásica no estado. Nesse sentido, este estudo analisou os fatores individuais associados à mortalidade por cardiomiopatia chagásica, comparando com a mortalidade por outras formas da doença. Os principais resultados demonstraram que a prevalência oculta da DC no estado da Bahia foi de 50 casos/100.000 habitantes, quando a prevalência conhecida correspondia a 0,26 casos/100.000 habitantes. O estudo de tendência demonstrou que, no estado da Bahia, o coeficiente de mortalidade por DC (padronizado por idade) foi superior ao coeficiente bruto de mortalidade por DC do Brasil. Todavia, observou-se tendência de redução desse coeficiente no estado, na maioria dos anos do estudo, embora a partir de 2017 observou-se tendência de elevação. Quanto aos fatores associados à ocorrência de óbitos pela forma cardíaca da DC, os resultados demonstraram maior chance em indivíduos do sexo masculino (OR 1,40; IC<sub>95%</sub> 1,15 - 1,70) e de cor preta OR 1,71; IC<sub>95%</sub> 1,24 - 2,36), enquanto aqueles com idade maior que 65 anos tiveram 75% menor chance de morrer por essa causa (OR 0,25; IC<sub>95%</sub> 0,09 - 0,69). Por se tratar de um mestrado profissional, foi elaborado um produto técnico denominado “Guia prático sobre doença de Chagas”, visando apoiar equipes municipais de saúde e portadores da doença, acerca da prevenção e suspeição da DC, identificação do vetor transmissor, até o diagnóstico, tratamento e acompanhamento dos casos crônicos. Espera-se que os produtos aqui construídos contribuam para incrementar a vigilância e o controle da doença de Chagas no estado da Bahia.

**Palavras-chave:** doença de Chagas; doenças negligenciadas; prevalência; notificação de doenças; mortalidade; cardiopatia chagásica; educação em saúde.

## LISTA DE FIGURAS

<b>Artigo 1</b>	Página
<b>Prevalência oculta da doença de Chagas no Estado da Bahia no período de 2008 a 2018</b>	
Figura 1. Fluxograma das etapas metodológicas para o cálculo da Prevalência Oculta da doença de Chagas	43
Figura 2. Prevalência oculta e prevalência potencial da doença de Chagas no estado Bahia, 2008 a 2018	44
Figura 3a. Região de saúde com casos de doença de Chagas agudos e crônicos, com confirmação diagnóstica, e casos notificados no SINAN, segundo ano de notificação e local de residência. Estado da Bahia, 2008 a 2018.	45
Figura 3b. Região de saúde com casos de doença de Chagas agudos e crônicos, sem confirmação diagnóstica, e casos notificados no SINAN, segundo local de residência. Estado da Bahia, 2008 a 2018.	45
Figura 4. Região de saúde com casos de doença de Chagas crônica, registrados no SIM, segundo ano de notificação e local de residência. Estado da Bahia, 2008 a 2018.	46
<b>Artigo 2</b>	
<b>Mortalidade por doença de Chagas no estado da Bahia no período de 2008 a 2018</b>	
Figura 1. Estado da Bahia, segundo macrorregião de saúde e região de saúde.	57
Figura 2. Coeficiente bruto e ajustado de mortalidade por Doença de Chagas (causa básica). Estado da Bahia, 2008 a 2018.	63
Figura 3. Coeficiente médio de mortalidade por Doença de Chagas (causa básica ou associada), segundo macrorregião de saúde. Estado da Bahia, 2008 a 2018.	64
Figura 4a. Distribuição do coeficiente de mortalidade por doença de Chagas (causa básica ou associada), segundo município de residência. Estado da Bahia, 2008 a 2018.	67

Figura 4b. *Hot Spot* e *Cold Spot* da mortalidade por doença de Chagas, segundo região de saúde e município de residência. Estado da Bahia, 2008 a 2018. 67

#### **Artigo 4**

#### **Doença de Chagas: um relato sobre a construção de material educativo**

Figura 1. Percurso metodológico para elaboração do produto técnico “Guia Prático sobre Doença de Chagas”. 95

## LISTA DE TABELAS

	Página
<b>Artigo 1</b>	
<b>Prevalência oculta da doença de Chagas no Estado da Bahia no período de 2008 a 2018</b>	
Tabela 1. Distribuição dos casos de doença de Chagas, segundo idade, faixa etária e sistema de registro. Estado da Bahia, 2008 a 2018.	44
<b>Artigo 2</b>	
<b>Mortalidade por doença de Chagas no estado da Bahia no período de 2008 a 2018</b>	
Tabela 1. Coeficiente de mortalidade (bruto) por doença de Chagas (causa básica ou associada), e mudança percentual anual média ( <i>Average Annual Percentage Change - AAPC</i> ). Estado da Bahia, 2008 e 2018	65
<b>Artigo 3</b>	
<b>Fatores associados à mortalidade por cardiomiopatia chagásica no estado da Bahia, Brasil.</b>	
Tabela 1. Distribuição das características individuais dos óbitos por doença de Chagas (causa básica ou associada). Estado da Bahia, 2008 a 2018.	80
Tabela 2. Distribuição das características sociodemográficas dos indivíduos que foram a óbito por doença de Chagas, segundo a causa básica ou associada. Estado da Bahia, 2008 a 2018.	81
Tabela 3. Fatores associados à mortalidade por cardiomiopatia chagásica ( <i>odds ratio</i> bruta e ajustada). Estado da Bahia, 2008 a 2018.	82

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AAPC	<i>Average Annual Percentage Change</i>
ACHABA	Associação de Chagas da Bahia
ACS	Agentes comunitários de saúde
AMD	<i>Avanced Micro Devices</i>
APVP	Anos de Vida Perdidos Ajustados por Incapacidade
AVINC	Anos Vividos com Incapacidade
AVPMP	Anos de Vida Perdidos devido à Morte Prematura
B57.0	Forma aguda DC com comprometimento cardíaco
B57.1	Forma aguda DC sem comprometimento cardíaco
B57.2	DC crônica com comprometimento cardíaco
B57.3	DC crônica com comprometimento do aparelho digestivo
B57.4	DC crônica com comprometimento do sistema nervoso
B57.5	DC crônica com comprometimento do de outros órgãos
BHC	<i>Benzene Hexachloride</i>
CENEPI	Centro Nacional de Epidemiologia
CIB	Comissão Intergestores Bipartite
CIR	Comissão Intergestores Regional
CID -10	Classificação Internacional de Doenças
CMIA	Quimioluminescência
COAP	Comissão de Análise de Pesquisa
CEP	Comitê de Ética em Pesquisa
DATASUS	Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde
DASF	Diretoria de Assistência Farmacêutica
DC	Doença de Chagas
DCA	Doença de Chagas aguda
DICON	Diretoria de Controle das Ações e Serviços de Saúde
DIVEP	Diretoria de Vigilância Epidemiológica
DTN	Doenças Tropicais Negligenciadas
ECG	Eletrocardiograma
ELISA	<i>Enzyme-Linked Immunosorbent Assay</i>
FCI	Forma Crônica Indeterminada
FUNASA	Fundação Nacional de Saúde
GAL	Gerenciador de Ambiente Virtual
GT	Grupo de Trabalho
HAI	Hemoaglutinação Indireta
HIV	Vírus da Imunodeficiência Humana
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IDH	Índice de Desenvolvimento Humano
IDH - M	Índice de Desenvolvimento Humano
IFI	Imunofluorescência Indireta
IOC	Instituto Oswaldo Cruz
IPEA	Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada
K23.1	Megaesôfago na DC
K93.1	Megacólon na DC
LACEN	Laboratório Central de Saúde Pública
MEPISCO	Mestrado Profissional em Saúde Coletiva
OR	<i>Odds ratio</i>

OPAS	Organização Panamericana de Saúde
PDR	Plano Diretor de Regionalização
PCDCh	Programa de Controle da Doença de Chagas
PIT	Postos de Informação de Triatomíneos
SESAB	Secretaria da Saúde do Estado da Bahia
SIAB	Sistema de Informação de Atenção Básica
SIM	Sistema de Informação sobre Mortalidade
SINAN	Sistema de Informação de Agravos de Notificação
SIH	Sistema de Informações Hospitalares
SSMS	<i>Microsoft SQL Server Management Studio</i>
SPSS	<i>Statistical Package for Social Sciences</i>
SUCAM	Superintendência de Campanhas de Saúde Pública
SUREGS	Superintendência de Gestão e Regulação da Atenção à Saúde
SUS	Sistema Único de Saúde
<i>T. cruzi</i>	<i>Trypanosoma cruzi</i>
TCU	Tribunal de Contas da União
<i>T. infestans</i>	<i>Triatoma infestans</i>
UNEB	Universidade do Estado da Bahia
WHO	<i>World Health Organization</i>

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	<b>13</b>
<b>2 OBJETIVOS</b> .....	<b>17</b>
2.1 OBJETIVO GERAL.....	17
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	17
<b>3 REFERENCIAL TEÓRICO</b> .....	<b>18</b>
3.1 HISTÓRIA NATURAL DA DOENÇA DE CHAGAS .....	20
3.2 DIAGNÓSTICO E TRATAMENTO DA DOENÇA DE CHAGAS .....	21
3.3 ASPECTOS HISTÓRICOS DA DOENÇA DE CHAGAS NO BRASIL .....	22
3.4 EPIDEMIOLOGIA DA DOENÇA DE CHAGAS.....	27
3.5 PREVALÊNCIA OCULTA, UMA QUESTÃO CONCEITUAL .....	31
<b>4 MÉTODOS</b> .....	<b>32</b>
4.1 DESENHO DO ESTUDO .....	32
4.2 PERÍODO DO ESTUDO.....	32
4.3 LOCAL DO ESTUDO .....	32
4.4 POPULAÇÃO DO ESTUDO .....	33
4.5 CRITÉRIOS DE INCLUSÃO.....	33
4.6 FONTES DOS DADOS .....	34
4.7 VARIÁVEIS DO ESTUDO .....	34
4.7.1 Estudo de prevalência da doença de Chagas.....	34
4.7.2 Estudo epidemiológico ecológico, retrospectivo, de série temporal.....	34
4.7.3 Estudo epidemiológico ecológico, de corte transversal.....	35
4.8 PROCEDIMENTOS DE COLETA DE DADOS.....	37
4.9 ANÁLISE DOS DADOS.....	37
4.10 ASPECTOS ÉTICOS.....	37
<b>5 RESULTADOS</b> .....	<b>38</b>
5.1 ARTIGO 1 - PREVALÊNCIA OCULTA DA DOENÇA DE CHAGAS NO ESTADO DA BAHIA.....	38
5.2 ARTIGO 2 - FATORES ASSOCIADOS À MORTALIDADE POR CARDIOMIOPATIA CHAGÁSICA NO ESTADO DA BAHIA, BRASIL .....	53

5.3 ARTIGO 3 - PERFIL DE MORTALIDADE POR DOENÇA DE CHAGAS NO ESTADO DA BAHIA, BRASIL, 2008 A 2018.....	74
5.4 ARTIGO 4 - DOENÇA DE CHAGAS: UM RELATO SOBRE A CONSTRUÇÃO DE UM MATERIAL EDUCATIVO.....	92
<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>103</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>104</b>
<b>APÊNDICE 1. Sistemas de Informação utilizados no projeto .....</b>	<b>119</b>
<b>APÊNDICE 2. Guia Prático sobre Doença de Chagas.....</b>	<b>120</b>
<b>ANEXO 1. Parecer consubstanciado do Comitê de Ética em Pesquisa da Secretaria da Saúde do Estado da Bahia (CEP).....</b>	<b>122</b>

## 1 INTRODUÇÃO

A doença de Chagas (DC), também conhecida como tripanossomíase americana, encontra-se no rol das doenças tropicais negligenciadas (DTN), que auferiram essa denominação por não receberem investimentos palpáveis em projetos para desenvolver novos medicamentos e vacinas, bem como porque os programas para controle existentes não são suficientes. A incidência dessas doenças está intimamente relacionada à pobreza e, por isso, países com baixos índices de desenvolvimento humano (IDH) apresentam as maiores cargas de DTN (LINDOSO *et al.*, 2009).

Todavia, não existem dados epidemiológicos precisos sobre a DC, uma vez que a prevalência e incidência em países endêmicos correspondem a estimativas desatualizadas (PINHEIRO *et al.*, 2017). Não obstante, estima-se que até 10 milhões de pessoas no mundo podem estar infectadas com o protozoário *Trypanosoma cruzi* (*T. cruzi*), e que 80% não têm acesso ao diagnóstico e ao tratamento (DIAS *et al.*, 2016a), podendo permanecer assintomáticas por décadas, sem saber que estão infectadas, uma vez que a testagem sorológica não faz parte da rotina dos serviços de saúde. Nas Américas, por exemplo, menos de 10% dos indivíduos com DC são diagnosticados e, desses, apenas aproximadamente 1% recebe tratamento antiparasitário (DNDi, 2020). No Brasil, as estimativas mais recentes referentes ao número de pessoas infectadas por *T. cruzi* variam de 1,9 milhão a 4,6 milhões de pessoas, o que representa a variação de 1,0 a 2,4% da população (DIAS, *et al.* 2016a).

No estado da Bahia, os registros de doença de Chagas são referentes à forma aguda, pois, no Brasil, apenas nessa fase a notificação era compulsória (BRASIL, 2017). Entretanto, três estados brasileiros inseriram a forma crônica da doença na lista estadual de notificação compulsória: Goiás (GOIÁS, 2013), Rio Grande do Norte (RIO GRANDE DO NORTE, 2017) e Minas Gerais (MINAS GERAIS, 2018). Mais recentemente, no ano de 2020, o Ministério da Saúde (2020a; 2020b) incluiu a DC crônica na lista nacional de doenças de notificação compulsória, desde que haja confirmação diagnóstica. Esses instrumentos estão em fase final de conclusão, para início da notificação dos casos crônicos em todo o território nacional.

No estado da Bahia, a prevalência da DC entre 1980 e 1999 era de 20,4 casos por 100.000 habitantes, segundo o estudo realizado por Martins-Melo *et al.* (2014). Embora em período distinto do analisado por esses autores, a Secretaria de Saúde do Estado da Bahia relatou prevalência de 0,000 a 0,007 casos de DC por 100.000 habitantes, registrados no Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN) com confirmação laboratorial após investigação estadual, no período de 2008 a 2018 (BRASIL, 2020d; BAHIA, 2020a). Assim, com a hipótese de que a prevalência conhecida da DC no estado está subestimada, buscou-se uma forma de resgatar dados da doença, anteriores à obrigatoriedade da notificação da forma crônica, utilizando uma estratégia de *linkage* de bancos, capaz de identificar os casos não notificados no SINAN.

Corroborando nossa suposição de subnotificação, alguns autores apontam que é comum observar erros na notificação dos casos de DC, bem como subnotificação da doença (RODRIGUES *et al.*, 2013). Essas deficiências no registro podem comprometer as políticas de controle, uma vez que o perfil epidemiológico, utilizado para subsidiar o planejamento de ações voltadas para a prevenção e controle de doenças, é traçado a partir das notificações. Nesse cenário, é de suma importância que investimentos governamentais sejam envidados, a fim de incrementar a suspeição precoce e a melhoria da notificação, especialmente em áreas endêmicas.

Com essa premissa, levantou-se a primeira questão de pesquisa: Qual a estimativa da prevalência oculta da doença de Chagas no estado da Bahia, no período de 2008 a 2018? Baseado em Suárez e Lombardi (1997), que criaram um método para estimar a prevalência oculta da hanseníase, outra DTN que também enfrenta problemas com o diagnóstico tardio e acumula um expressivo percentual de pacientes não diagnosticados na população (FRANCISCO *et al.*, 2019), nosso estudo, embora utilizando um método distinto do utilizado pelos referidos autores, adotou o termo “prevalência oculta” para aqueles casos identificados em sistema distinto do Sistema de Notificação de Agravos de Notificação (SINAN). Os resultados dessa investigação originaram o artigo intitulado “Prevalência Oculta da Doença de Chagas no Estado da Bahia”.

Na América Latina, a DC é uma enfermidade de grande relevância devido a expressiva mortalidade, especialmente entre as populações de baixa renda e

originárias da zona rural (DE SOUZA, 2019). No Brasil, a Bahia é um dos estados endêmicos, cujas taxas de mortalidade descortinam os riscos da doença e evidenciam as vulnerabilidades coexistentes, já que as formas de transmissão estão intimamente relacionadas às condições de vida e saúde da população (BAHIA, 2021c). Todavia, por ser um estado com grande dimensão territorial, diferenças de risco entre as regiões de saúde não ficam evidenciadas. Assim, com essa perspectiva, buscamos analisar as características epidemiológicas, a tendência temporal e as diferenças regionais da mortalidade por DC no estado da Bahia, no período de 2008 a 2018, cujo resultado originou o segundo artigo desta Dissertação denominado “Mortalidade por doença de Chagas no estado da Bahia no período de 2008 a 2018”.

Na fase crônica, os sintomas clínicos da doença de Chagas são progressivos e, por isso, podem acumular custos ao longo de muitos anos (LEE *et al.*, 2013), sendo bastante onerosos, tanto do ponto de vista da qualidade de vida do indivíduo, como para o estado. Assim, outro aspecto investigado diz respeito ao agravamento da doença de Chagas - cardiomiopatia, insuficiência cardíaca, megacólon, megaesôfago, dentre outros, cujos cuidados de saúde necessários para dar suporte a tais complicações e, assim, evitar o óbito, fazem-se necessários.

Embora já tenha sido demonstrado que a forma cardíaca é a mais prevalente (MARTINS-MELO, F. R. *et al.*, 2012; MORAES, C. A. *et al.*, 2017; MARTINS-MELO; CASTRO; WERNECK, 2021), pouco se sabe sobre os fatores associados à mortalidade pela cardiomiopatia chagásica no estado da Bahia. Nessa direção, investigou-se os fatores individuais associados à mortalidade por cardiomiopatia chagásica no estado da Bahia, entre os anos de 2008 a 2018, comparando com a mortalidade por outras formas da DC. Os resultados deram origem ao terceiro artigo desta dissertação, denominado “Fatores associados à mortalidade por cardiomiopatia chagásica no estado da Bahia, Brasil”.

Por se tratar de um mestrado profissional, foi elaborado um produto técnico cujo propósito foi orientar profissionais de saúde e portadores de doença de Chagas, especialmente em áreas de risco. O processo de construção desse material compôs o quarto artigo desta Dissertação intitulado “Doença de Chagas: um relato sobre a construção coletiva de um material educativo”.

É importante destacar que todos os artigos desta Dissertação surgiram da minha experiência profissional, desde 2017, como referência técnica estadual do Programa de Controle da Doença de Chagas, da Diretoria de Vigilância Epidemiológica da Secretaria de Saúde do Estado da Bahia. Desse lugar, observei, e continuo a observar, lacunas e fragilidades que desafiam o processo de trabalho daqueles envolvidos com essa doença secular, que afeta especialmente as classes sociais menos favorecidas e sequer tem números oficiais dos portadores da doença. Embora seja um grande desafio, desenvolver estudos que evidenciem a situação da doença no estado, especialmente nos territórios de maior risco, possibilitará sua inclusão na pauta prioritária dos gestores da área da saúde.

Espero que os resultados alcançados possam contribuir não apenas com o meio acadêmico, mas também com gestores, profissionais e serviços de saúde embasando-os na priorização, planejamento e realização das ações do Programa de Controle da doença de Chagas, com efeitos futuros na saúde da população baiana.

## 2 OBJETIVOS

### 2.1 OBJETIVO GERAL

Analisar a doença de Chagas no estado da Bahia, no período de 2008 a 2018.

### 2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Estimar a prevalência oculta da doença de Chagas no estado da Bahia, no período de 2008 a 2018;
- Analisar as características epidemiológicas, a tendência temporal e as diferenças regionais da mortalidade por DC no estado da Bahia, no período de 2008 a 2018;
- Analisar os fatores individuais associados à mortalidade por cardiomiopatia chagásica no estado da Bahia, entre os anos de 2008 a 2018, comparando com a mortalidade por outras formas da DC;
- Elaborar e publicar material educativo sobre promoção da saúde e prevenção da DC, voltado para populações residentes em área de risco.

### 3 REFERENCIAL TEÓRICO

#### 3.1 HISTÓRIA NATURAL DA DOENÇA DE CHAGAS

O *Trypanosoma cruzi* (*T. cruzi*) é o agente etiológico da doença de Chagas e pode se apresentar de duas formas no organismo humano. Na forma tripomastigota, possui um flagelo e não se divide no sangue, mas transporta a infecção por todo o organismo. Na forma amastigota, não tem flagelo, mas multiplica-se dentro de vários tipos de células (PÉREZ-MOLINA; MOLINA, 2018).

A DC tem como vetor o inseto triatomíneo, vulgarmente conhecido como “barbeiro”. Esse inseto pode se alimentar do sangue de diferentes animais (em especial, aves e mamíferos). Entretanto, o *T. cruzi* parasita apenas mamíferos, o que torna importante a distinção entre fontes de alimentação e fontes de infecção. Como fontes de infecção silvestre desse vetor pode-se citar pequenos mamíferos (gambás, morcegos, raposas, roedores e primatas). De acordo com a epidemiologia, os animais mais relevantes são os marsupiais, devido a altas taxas de infecção e elevada sinantropia (capacidade do animal circular entre os ambientes silvestres, rural e urbano, muitas vezes, veiculando patógenos), fazendo uma ponte entre os ciclos domiciliar e silvestre da doença, com situação semelhante verificada em roedores. Todavia, aves e vertebrados de sangue frio são refratários ao *T. cruzi* (OPAS, 2009) e por isso não funcionam como reservatório. Dessa forma, galinhas que se encontram nos quintais, por exemplo, podem alimentar esses insetos, mas não são infectadas pelo parasito, sendo cães e gatos os principais reservatórios no peridomicílio (CARVALHO; ATALA; LEITE, 2015).

Quanto às vias de transmissão da DC, a principal é a vetorial, seguida das vias oral, sanguínea, congênita, acidental e através de transplante de órgãos. No caso da transmissão vetorial, os triatomíneos defecam durante, ou logo após se alimentarem, sendo comum a deposição de fezes contaminadas com o *T. cruzi* (TARTAROTTI *et al.*, 2014). A partir da deposição das fezes contaminadas, as formas infectantes do parasito passam para a corrente sanguínea do hospedeiro através do orifício da picada, pelas mucosas ou por solução de continuidade deixadas no ato de coçar (BRASIL, 2019a). Essa forma de transmissão tem um legado histórico para a doença de Chagas, pois é responsável pelo adoecimento

de uma geração de pessoas que adquiriram a enfermidade em décadas passadas, quando a transmissão vetorial era intensa.

Quanto à transmissão por via oral, ela acontece de maneira eventual, através de alimentos contaminados por *T. cruzi*, especialmente a partir de triatomíneos ou de suas excretas. Pode ocorrer também, pela ingestão de carne de caça malcozida ou crua, ou de alimentos contaminados através da urina ou secreção anal de marsupiais infectados (OPAS, 2009). De acordo com Lima *et al.* (2019), houve uma expressiva mudança na forma mais comum de transmissão da doença, que passou de vetorial para oral. Vale destacar que até 2006, não existia no SINAN a classificação oral como provável forma de transmissão. Na atualidade, a transmissão oral é a forma mais incidente no Brasil.

A transmissão sanguínea pode acontecer pela transfusão de sangue ou por transplante de órgãos. Na transmissão transfusional, desde o ano de 1951, houve espaço para qualificar o processo de triagem clínica-epidemiológica e sorológica de candidatos à doação de sangue nos países endêmicos, destacando-se entre esses países o Brasil. Essas ações trouxeram um considerável impacto na redução do risco transfusional para a doença de Chagas, como também para várias doenças infecciosas de transmissão sanguínea. Nesse cenário, a partir da década de 1980, o vírus da imunodeficiência humana (HIV) teve um papel fundamental nessa qualificação. Para otimizar esse processo, a partir de 2003, o Sistema Nacional de Hemovigilância vem sendo implementado em todo o país. De forma complementar, nas últimas décadas, melhorou-se também o cuidado relacionado ao transplante de órgãos, diante de casos de reativação da doença em pacientes com imunossupressão (RAMOS JR; DE CARVALHO, 2009).

No que se refere à transmissão congênita da DC, ela ainda merece relativa importância no país, em virtude da ausência de ações sistemáticas de prevenção dessa forma de transmissão (DIAS *et al.*, 2016a). Conforme Carlier e Torrico (2005), baseados no Colóquio Internacional sobre Doença de Chagas Congênita, o risco da transmissão congênita em gestantes infectadas varia consideravelmente nos países do Cone Sul, desde 1% no Brasil até de 4 a 12%, na Argentina, Bolívia, Chile e Paraguai. Segundo Dias (1985), a incidência da doença tem uma forte tendência à redução nas áreas onde existe controle vetorial e transfusional efetivos,

através da redução progressiva da prevalência dessa infecção entre mulheres em idade fértil.

Quanto à transmissão acidental da doença, não são raras as infecções por acidente com o *T. cruzi* e existem diversos relatos desses eventos ocorridos em laboratórios de pesquisa, na indústria farmacêutica, com exposição de agentes de saúde e servidores que coletam sangue de pacientes com doença de Chagas. Dessa forma, também é verificado o risco de contrair a doença em pessoas que manipulam o parasito *T. cruzi*, triatomíneos, reservatórios e o homem infectado (AMATO NETO *et al.*, 2000).

A doença de Chagas é uma antropozoonose cujo curso clínico ocorre em duas fases, uma aguda (cl clinicamente aparente, ou não) e outra crônica, que pode se apresentar nas formas indeterminada (assintomática, sem sinais de comprometimento sistêmico), cardíaca, digestiva ou cardiodigestiva (BRASIL, 2019a). Na fase crônica, também é encontrada a forma nervosa da doença, pois na maioria dos pacientes existem relevantes alterações no sistema nervoso autônomo, com aumento da atividade simpática e diminuição da parassimpática (DE SOUZA *et al.*, 2020a).

No caso da transmissão vetorial, a fase aguda pode ser assintomática ou apresentar manifestações locais, quando o *T. cruzi* perpassa a conjuntiva (sinal de Romaña) ou a pele (chagoma de inoculação). Estas lesões aparecem em cerca de 50% dos casos agudos, dentro de 4 a 10 dias após a picada do barbeiro, desaparecendo no período de um a dois meses. O sinal de Romaña é caracterizado por edema bpalpebral unilateral causado por reação inflamatória à penetração do parasito, enquanto o chagoma de inoculação é identificado por uma inflamação aguda localizada na derme e hipoderme, no ponto de inoculação do parasito, lembrando um furúnculo sem supuração, com regressão lenta acompanhada de descamação (NEVES, 2016).

Ainda na fase aguda inicial, existe um número elevado de parasitos circulantes na corrente sanguínea do homem. O sinal mais característico da doença é a febre persistente, inicialmente elevada, que pode se manter por até 12 semanas. Mesmo não havendo diagnóstico ou tratamento, o desaparecimento espontâneo das manifestações clínicas pode acontecer e evoluir para a fase crônica. Como sintomatologia inespecífica da DC aguda, pode-se apresentar:

prostração, diarreia, vômitos, inapetência, cefaleia, mialgias, aumento de linfonodos, exantema cutâneo e irritação em crianças menores. Quanto a sintomatologia específica, é observada a ocorrência, com incidência variável, de uma ou mais das seguintes manifestações: sinais e sintomas de miocardite difusa; sinais de pericardite, derrame pericárdico, tamponamento cardíaco; manifestações sindrômicas de insuficiência cardíaca, derrame pleural; edema de face, de membros inferiores ou generalizado; tosse, dispneia, dor torácica, palpitações, arritmias; hepatomegalia, esplenomegalia. Nesses quadros clínicos mais graves, pode ocorrer o óbito do paciente (BRASIL, 2019a).

As pessoas que passam pela fase aguda, assintomática ou sintomática, não evoluindo para óbito, entram na fase crônica e podem permanecer assintomáticos ou com infecção latente (forma crônica indeterminada - FCI) por muitos anos, ou durante toda a vida (NEVES, 2016). A FCI apresenta baixa parasitemia intermitente e presença de anticorpos, não mostrando alteração ao exame físico, eletrocardiograma (ECG), radiografia do tórax ou estudo radiológico do esôfago e cólon. É a forma mais prevalente da doença e possui caráter benigno. Estima-se que 50% a 60% dos infectados permanecerão na forma indeterminada pelo resto da vida. Todavia, 10% a 40% das pessoas com a doença podem progredir para forma crônica cardíaca, digestiva ou ambas. Pacientes com a FCI precisam de seguimento anual clínico e eletrocardiográfico, recomendando-se o acompanhamento pela atenção primária (CARVALHO *et al.*, 2015). Apesar de pacientes com DC na FCI de um modo geral apresentem bom prognóstico, ao longo da vida, 2 a 5 % dos pacientes evoluem para formas manifestas da doença (DIAS, 1989), o que ratifica a necessidade do acompanhamento desses pacientes pelo serviço de saúde por toda a vida.

### 3.2 DIAGNÓSTICO E TRATAMENTO DA DOENÇA DE CHAGAS

O diagnóstico da DC é realizado por métodos parasitológicos diretos e/ou sorológicos, de acordo com a fase clínica da doença. Na fase aguda, o método diagnóstico considerado padrão ouro é a identificação do *T. cruzi* em exames diretos (pesquisa direta a fresco ou testes de concentração). Quando os resultados desses testes forem negativos na primeira coleta, outras devem ser realizadas até a confirmação da doença e/ou desaparecimento dos sintomas, ou confirmação de

outra hipótese diagnóstica. Em caso de resultados negativos dos parasitológicos diretos, pode-se utilizar métodos sorológicos, todavia não são os exames mais indicados (BRASIL, 2018).

Na fase crônica, o diagnóstico é exclusivamente sorológico e precisa ser realizado através dos seguintes exames: método imunoenzimático (ELISA), quimioluminescência (CMIA), imunofluorescência indireta (IFI) e hemoaglutinação indireta (HAI). O caso é confirmado quando pelo menos dois testes (distintos) são reagentes, sendo o ELISA, preferencialmente, um deles (BRASIL, 2019a).

Quanto ao tratamento específico para DC, existem dois medicamentos disponíveis, independente da fase da doença: o benznidazol e o nifurtimox (SALES *et al.*, 2017). Ambos são efetivos para diminuir a duração e a gravidade clínica da DC, todavia, o benznidazol é o mais utilizado no Brasil (DIAS *et al.*, 2016a).

Na fase aguda da infecção, o nifurtimox vai reduzir a gravidade e duração da doença, podendo diminuir também a mortalidade. A cura sorológica costuma ocorrer em 70% dos casos tratados, entretanto, tem elevada incidência de efeitos colaterais. Nessa fase, o tratamento com benznidazol em casos de doença de Chagas produz cura parasitológica a longo prazo em aproximadamente 70% dos pacientes, com a vantagem de apresentar menos efeitos colaterais que o nifurtimox (MARIN-NETO *et al.*, 2009) e experiência de uso no tratamento dos pacientes portadores de DC no Brasil, sendo, portanto, a primeira opção de tratamento específico.

O tratamento específico da DC crônica pode diminuir a progressão clínica da doença e possibilitar um melhor prognóstico aos pacientes, especialmente quando administrados na FCI (MENDES; DA SILVA; MARTINS, 2017). É esperado, na fase aguda, de 50 a 80% de cura sorológica e na fase crônica, de 8 a 20%. No entanto, ressalta-se que os resultados do tratamento específico estão muito longe do ideal, pois fatores como período de tratamento, dose terapêutica, idade e imunidade do paciente podem influenciar na cura (SALES *et al.*, 2017).

### 3.3 ASPECTOS HISTÓRICOS DA DOENÇA DE CHAGAS NO BRASIL

A doença de Chagas é uma enfermidade relativamente antiga em certas populações originárias da América, que se expandiram na era pós-colombiana a partir das grandes mudanças produzidas na demografia e ecologia ocasionadas

pelas conquistas da Espanha e Portugal. Entre os séculos XVIII e XIX, aconteceram significativos deslocamentos de populações e mudanças na ecologia em amplas áreas latino-americanas, o que possibilitou o contato entre humanos, vetores, agentes e reservatórios, culminando com a existência de doenças como a tripanossomíase, a malária, as leishmanioses, várias viroses, entre outras (DIAS; COURA, 1997).

Em 1909, a DC foi descoberta pelo médico Carlos Ribeiro Justiniano das Chagas, o Carlos Chagas, que em curto período de tempo, identificou o ciclo completo da doença: o patógeno, seu ciclo evolutivo, o vetor, os hospedeiros, as manifestações clínicas (fase aguda e crônica) e a epidemiologia, um feito único na medicina (PEDRA *et al.*, 2011).

O conhecimento adquirido sobre os estudos históricos da descoberta da doença de Chagas tem evidenciado a importância do Instituto Oswaldo Cruz (IOC), desde os primeiros decênios do século XX, além de consolidar a protozoologia como área de concentração nas pesquisas desse Instituto. O IOC tornou-se referência em pesquisas sobre doenças tropicais, destacando-se na comunidade científica mundial. Mais tarde, o esforço coletivo de diversos de seus pesquisadores, nas várias disciplinas que compunham o âmbito de estudos sobre protozoários, contribuiu para ampliar os conhecimentos sobre a doença de Chagas (KROPF; AZEVEDO; FERREIRA, 2000).

Todavia, a compreensão da doença como um problema de Saúde Pública foi um processo de muitos anos, apesar das evidências da epidemiologia, com dados expressivos de prevalência, que se somavam com o tempo nos continentes acometidos (SCHMUNIS, 1997). Entre os anos de 1915 e 1923, a pesquisa de Carlos Chagas foi motivo de muitas dúvidas, primeiramente entre médicos argentinos e depois na área científica brasileira. Em 1934, quando Carlos Chagas faleceu, questionava-se se a tripanossomíase americana realmente era um problema de saúde pública brasileiro, já que ainda era indicado por muitos como apenas uma enfermidade limitada ao sertão de Minas Gerais. Dois de seus fiéis seguidores, seu filho primogênito Evandro Chagas, e Emmanuel Dias, diretor do Centro de Estudos e Profilaxia da Moléstia de Chagas (posto do IOC na cidade de Bambuí, Minas Gerais) continuaram os estudos sobre DC nas décadas seguintes e, durante o decênio de 1950, configurou-se um acordo científico inovador sobre a

enfermidade e sua profilaxia, que concluiu um processo começado em terras mineiras no ano de 1909 (KROPF, 2009).

Com o avanço no conhecimento sobre a doença de Chagas, diversas inovações na pesquisa básica, clínica e epidemiológica da doença foram conquistadas, com notório destaque para pesquisadores brasileiros. Estudos com o *Benzene Hexachloride* – BHC (1947) e ensaios desenvolvidos em Minas Gerais e São Paulo (1955-1965), trouxeram novas alternativas e definiram as bases do controle vetorial. Em 1960, cerca de 700 municípios encontravam-se com infestação pelo barbeiro, apresentando níveis superiores a 35% de infestação domiciliar. Em 1974 foram alicerçadas ações de vigilância epidemiológica, destacando o controle vetorial, através do uso de piretroides. A eficácia dessas atividades foi ampliada e evidenciou-se a necessidade de controlar a espécie *Triatoma infestans* (*T. infestans*), pela competência vetorial e capacidade de domiciliação. Em 1990, com a intensificação das ações de controle vetorial, um número inferior a 60 municípios registrou a ocorrência dessa espécie, com infestação domiciliar menor que 3% (RAMOS JR; CARVALHO, 2009).

No território brasileiro e em outros países endêmicos, foi observado o alcance do controle da espécie de *T. infestans* em virtude da forte cooperação internacional, com vistas a desenvolver ações de controle baseadas em iniciativas regionais de países endêmicos do Cone Sul, América Andina, América Central e Região Amazônica. Assim, no ano de 2006, houve a certificação do Brasil pela Organização Mundial da Saúde, reconhecendo a interrupção da transmissão vetorial da DC pelo *T. infestans*. Com isso, o controle vetorial tornou-se imprescindível para manter esse resultado e consolidar o monitoramento de áreas de risco em potencial, especialmente relacionado às espécies de importância secundária (RAMOS JR; CARVALHO, 2009).

Sabe-se que houve intensa transmissão vetorial da DC em décadas passadas no país. Entretanto, a partir de 1975, foram estabelecidas ações de controle químico do vetor domiciliado, alcançando cobertura total de área endêmica no ano de 1983. Essas atividades mantiveram-se regulares por décadas, embora tenham se reduzido de forma progressiva nos últimos anos. O motivo para a redução das atividades foi devido, em parte, ao sucesso alcançado pelas ações de

controle vetorial, como também, em decorrência do reordenamento político-institucional e a emergência de novas doenças (BRASIL, 2005).

Nesse contexto, em 1991, a Iniciativa Cone Sul, criada pelos governos da Argentina, Bolívia, Brasil, Chile, Paraguai e Uruguai, tinha como objetivo alcançar a interrupção da transmissão da DC, especialmente através da eliminação do *T. infestans* e seleção de doadores seguros nos bancos de sangue regionais (DIAS, 2007). Tal iniciativa foi extremamente importante para o controle da doença nesses países, com grande impacto no controle transfusional, pois além de estimular os países participantes a formularem leis específicas para o controle dos bancos de sangue, fez aumentar o grau de cobertura da sorologia pré-transfusional nas áreas chagásicas e melhorou o padrão da sorologia realizada (DIAS; SCHOFIELD, 1998).

No que se refere ao controle vetorial da doença de Chagas, o combate sistemático de triatomíneos teve forte impacto nos níveis de transmissão da tripanossomíase americana (OSTERMAYER *et al.*, 2011). Todavia, o risco potencial para a transmissão vetorial da DC pode estar sustentado pelos seguintes fatores: presença de espécies de triatomíneos nativas com reconhecido potencial de domiciliação; existência de reservatórios de *T. cruzi* cada dia mais próximos das populações humanas; permanência de focos residuais de *T. infestans*, em Santa Rosa, Santo Cristo e Doutor Maurício Cardoso, no estado do Rio Grande do Sul e no município de Novo Horizonte, na Bahia (BRASIL, 2019b), identificado em Novo Horizonte o último foco de *T. infestans* no ano de 2015.

Até o final da década de 1990, o Programa de Controle da Doença de Chagas (PCDCh) era realizado por servidores da Superintendência de Campanhas de Saúde Pública (SUCAM) /Fundação Nacional de Saúde (FUNASA), distribuídos em distritos regionais, nos diversos Estados do país. Em 1999, aconteceu um fato relevante para o Programa, pois a Portaria Ministerial nº 1.399 trouxe a descentralização das ações de controle das endemias e impulsionou a transferência das responsabilidades para estados e municípios (VILLELA *et al.*, 2007).

De acordo com Dias *et al.* (2016b), as atividades de entomologia e controle vetorial do Programa consistem principalmente na notificação de insetos suspeitos pelos moradores ao serviço de referência onde estão instalados os Postos de Informação de Triatomíneos (PIT). Posteriormente é realizada a visita de agentes

de combate a endemias aos imóveis que notificaram para busca de outros triatomíneos e consequente desinsetização, no caso da indicação de borrifação. Nesse cenário, a participação da comunidade é fundamental para a manutenção da vigilância entomológica da DC e para isso, existe a necessidade que a temática vetorial da doença continue nas ações realizadas de educação em saúde, como forma de possibilitar a sustentabilidade da vigilância, disponibilizando à população conhecimentos sobre essa enfermidade.

Conforme Bossert, Larrañaga e Meir (2000), nesse novo contexto administrativo, o município passou a ser responsabilizado pelo atendimento das necessidades de saúde da população. Com a descentralização e a consequente municipalização, cada ente municipal passou então a ser responsável por contratar agentes municipais de saúde para trabalhar no programa (VILLELA *et al.*, 2007). Todavia, devido a dificuldades com o financiamento das ações de controle enfrentadas pelos municípios, o alcance das ações reduziu-se para áreas progressivamente menores, o que aumentou a exposição de determinados segmentos populacionais que residem em áreas de risco (BRASIL, 2005).

É constatada uma fragilidade progressiva na realização das atividades do PCDCCh nos municípios baianos, o que ratifica o alerta para a necessidade da continuidade dessas atividades nos territórios. Ribeiro Jr *et al.* (2021) realizou uma atualização da estratificação de risco entomológico para DC, baseada em informações sobre a ecologia-comportamento e distribuição-biogeografia de espécies individuais de triatomíneos, através da ferramenta de cálculo do *TriatoScore* para os 417 municípios do estado da Bahia, e verificou que a estratificação oficial utilizada pelo GT Chagas/DIVEP/SESAB e a calculada através do *TriatoScore* foram similares. Todavia, os valores do *TriatoScore* sugerem que a classificação oficial possa estar subestimando o risco em 42 municípios. Os autores também sinalizaram municípios que não notificam triatomíneos para a área técnica de DC da DIVEP entre os anos de 2006 a 2019, em sintonia com a redução progressiva das atividades do Programa informada pelo Ministério da Saúde (2005). Dessa forma, evidencia-se a necessidade de priorizar investimentos nas atividades de vigilância entomológica e controle vetorial para DC, especialmente em territórios de maior risco.

Ao considerar a via tradicional de transmissão da doença (vetorial), é identificado que o risco continua a existir pela presença de espécies de triatomíneos autóctones com potencial de colonização e/ou altas taxas de infecção natural. Entre os anos de 2014 a 2018, 1.724 municípios realizaram registro do inseto no intradomicílio, encontrando em maior frequência as seguintes espécies: *Triatoma pseudomaculata*, em 598 municípios; *Triatoma sordida*, em 524 municípios e *Triatoma brasiliensis*, em 456 municípios. Quanto à identificação de triatomíneos no peridomicílio, foi registrado em 1.440 municípios, a maioria destes por *Triatoma sordida* (523 municípios), *Triatoma pseudomaculata* (500 municípios) e *Triatoma brasiliensis* (424 municípios) (BRASIL, 2020c).

Nesse contexto, a principal estratégia de controle da DC deve estar alicerçada na prevenção da transmissão, especialmente eliminando os vetores domiciliados. Adicionalmente, a identificação específica dos triatomíneos e as medidas aplicadas por meio da vigilância, baseadas nos conhecimentos da biologia, hábitos e demais características peculiares desses insetos hematófagos, são de fundamental importância para o controle da doença. Portanto, considera-se necessária a capacitação e qualificação de novos profissionais, no âmbito do PCDCh, a fim de manter a vigilância entomológica com informações mais precisas, capazes de monitorar e avaliar permanentemente o risco da transmissão vetorial (DE SOUZA *et al.*, 2020b), como também o risco para as outras vias de transmissão da doença.

Todavia, destaca-se a importância da notificação de possíveis insetos suspeitos de triatomíneos pela população. Essa é uma estratégia de vigilância vigente no PCDCh do estado de São Paulo e deve-se considerar a participação popular continua como uma recomendação permanente de muitos organismos mundiais que cuidam da saúde pública e do bem-estar social da população (OMS, 1991). No estado da Bahia, em virtude do atual período de pandemia da COVID-19, as ações do PCDCh do estado estão centradas na vigilância passiva.

### 3.4 EPIDEMIOLOGIA DA DOENÇA DE CHAGAS

Embora os fluxos migratórios internacionais tenham ocasionado a ocorrência de casos de DC em países não endêmicos, como França, Espanha, Japão, Austrália, Suíça, Canadá e Estados Unidos, é nos países da América Latina

que essa enfermidade tem importância epidemiológica, em virtude da ampla distribuição espacial de mais de 140 espécies de triatomíneo (RAMOS JR; DE CARVALHO, 2009).

Estima-se que em 2010 havia 5.742.167 pessoas infectadas por *Trypanosoma cruzi* nos países latino-americanos, dos quais 3.581.423 (62,4%) residiam em países da Iniciativa do Cone Sul, com destaque para a Argentina (1.505.235) e Brasil (1.156.821) (WHO, 2015).

No Brasil, a epidemiologia da DC foi modificada em decorrência das ações de controle vetorial, pelas mudanças ambientais, econômicas e sociais, além do aumento da população urbana pelo êxodo rural ocorrido nas últimas décadas (BRASIL, 2019a). O último inquérito nacional aconteceu entre os anos de 2001 e 2008, na zona rural de 26 Estados, englobando 2.201 municípios, que correspondem a 40% do total de municípios do país. Nesse inquérito foram examinadas 105.813 crianças menores de 5 anos, com prevalência de 0,03% (32 casos). Dessas, 20 (0,02%) tinham positividade materna simultânea (sugerindo transmissão vertical) e 11 (0,01%) tinham positividade unicamente na criança, indicando possível transmissão vetorial. O referido estudo também apontou inexistência de transmissão vetorial domiciliar sustentada da DC nas áreas estudadas (OSTERMAYER *et al.*, 2011).

A DC aguda faz parte da lista nacional de agravos e doenças de notificação compulsória desde 1961 (BRASIL, 1961). O SINAN foi implantado gradualmente no país a partir de 1993, mas não aconteceu de forma homogênea em estados e municípios, já que não houve coordenação e acompanhamento pelos gestores de saúde, nas três esferas de governo. No ano de 1998, o Centro Nacional de Epidemiologia (CENEPI) retomou esse processo e designou uma comissão para elaborar instrumentos, organizar fluxos e criar um novo *software* para o SINAN, como também definir estratégias para a implantação imediata em todo o país, através da Portaria Funasa/MS nº 073 de 09/03/1998 (BRASIL, 2007).

No ano de 1998, foi regulamentado o uso do SINAN, ratificando a obrigatoriedade da alimentação da base de dados nacional pelos Municípios, Estados e Distrito Federal de forma regular, como também constituindo a Fundação Nacional de Saúde (FUNASA), através do CENEPI, como gestora nacional do SINAN (BRASIL, 2007). Até então, essas notificações eram realizadas

manualmente em formulários de papel. A partir do ano de 2020, a forma crônica da DC passou a ser de notificação compulsória no país (BRASIL, 2020a; BRASIL, 2017; BRASIL, 2020b). Todavia, em virtude da pandemia instalada da COVID-19, os instrumentos para essa notificação estão sendo finalizados e de acordo com o Ministério da Saúde, a notificação da DC será realizada no e-SUS Notifica, em ficha única, contemplando as formas aguda e crônica da doença (BAHIA, 2021d).

Conforme dados oriundos do SINAN, no Brasil existem 4.958 casos notificados de DC aguda no período de 2001<sup>1</sup> a 2018. Desses, 441 foram de pessoas residentes no Estado da Bahia, sendo 439 do período de 2001 a 2006. A partir de 2007, houve no Estado um caso confirmado de DCA notificado no SINAN no ano de 2013, de residente do município de Tanhaçu, região de saúde de Brumado e outro de residente do município de Lapão, região de saúde de Irecê, no ano de 2018 (BRASIL, 2020d). De acordo com Da Costa (2020), Grupo de Trabalho (GT) Chagas/Ministério da Saúde, é sugerido que a discrepância dos anos de 2000 a 2006, com relação ao período de 2007 a 2018, possa ter ocorrido porque ainda não havia a avaliação crítica dos registros de casos notificados no SINAN pelos entes federados até o ano de 2006, além de não existir nesse período a classificação oral como provável forma de transmissão da doença.

Quanto aos dados hospitalares, de 2008 a 2018, o Sistema de Informações Hospitalares do Sistema Único de Saúde (SIH/SUS) autorizou 7.195 internações com diagnóstico principal (CID 10 - B57) relacionado à DC, sendo que dessas, 420 aconteceram no Estado da Bahia (BRASIL, 2020e). Em 2018, de acordo com o Ministério da Saúde (2020c), o SIH/SUS, autorizou 609 internações com diagnóstico principal (CID 10 - B57) relacionado à DC. Dessas, 48% (n = 294) tinham CID 10 relacionado à DC com comprometimento cardíaco (B57.0 e B57.2). Quanto à forma digestiva, aconteceram 205 internações com comprometimento digestivo (CID 10 B57.3), sendo que os CID 10 relacionados K.23.1 (megaesôfago na doença de Chagas e K93.1 (megacólon na doença de Chagas) responderam, respectivamente, por 805 e 439 internações.

---

<sup>1</sup> Não foram tabulados dados notificados no Sinan de doença de Chagas aguda (DCA) no ano de 2000, pois os dados do Ministério da Saúde/SVS - Sistema de Informação de Agravos de Notificação - Sinan Net só estavam disponíveis a partir de 2001.

No tocante à mortalidade relacionada à doença de Chagas no Brasil, um estudo realizado no período de 1999 a 2007, apresentou um total de 53.930 óbitos relacionados à DC nesse período, sendo 44.537 (82,6%) como causa básica e 9.387 (17,4%) como causa associada. Quando identificada como causa básica, a enfermidade ocupou a quarta posição como principal causa de morte (10,8%) no universo de doenças infecciosas e parasitárias. As principais enfermidades e condições relacionadas ao óbito por DC como causa básica incluíram complicações diretas de comprometimento cardíaco, como distúrbios de condução / arritmias (41,4%) e insuficiência cardíaca (37,7%). Observou-se que doenças cerebrovasculares (13,2%), doenças isquêmicas cardíacas (13,2%) e hipertensivas (9,3%) figuraram como as principais causas básicas de óbito onde a doença de Chagas foi verificada como causa associada (MARTINS-MELO *et al.*, 2012).

Evidencia-se, também, que a DC traz um impacto significativo nos Anos de Vida Perdidos Ajustados por Incapacidade (APVP). Um estudo mensurou a carga de cardiomiopatia por DC no Brasil, entre 2000 e 2010, onde os APVP foram calculados pela soma da carga dos Anos de Vida Perdidos devido à Morte Prematura (AVPMP) e Anos Vividos com Incapacidade (AVINC). Os resultados demonstraram um total de 7.402.559 APVP decorrentes da cardiomiopatia chagásica, sendo 674.645 (9%) causado por AVPMP e 6.727.914 (91%) por AVINC. Diante desse cenário preocupante, a carga da cardiomiopatia chagásica alerta para a necessidade de se definir políticas de saúde pública destinadas a essa população (DA NÓBREGA, 2014).

Embora não exista monitoramento sistemático com base nos dados da vigilância para mensurar a prevalência da doença, as informações obtidas através do Sistema de Informação de Atenção Básica (SIAB), mesmo sendo informações autorreferidas, e não trazendo o registro sobre a fase da doença (indeterminada, cardíaca ou digestiva), demonstraram 70.241 registros de infecção por doença de Chagas em 2015. Esses dados, referentes a todo o país, apontaram que a maior frequência foi na zona urbana, provavelmente em decorrência do êxodo rural da população verificado nas últimas décadas, com 500 mil pessoas infectadas por *T. cruzi* que se deslocaram para as grandes cidades (BRASIL, 2020c). Ressalta-se que os referidos dados do SIAB são autorreferidos e para confirmação da DC, essas pessoas precisariam ter acesso ao diagnóstico, recomendação que precisa

ser passada para os agentes comunitários de saúde (ACS) às pessoas que suspeitam terem DC, no momento do cadastramento familiar.

Nessa conjuntura, é importante não esquecer da limitação dos dados de morbidade e mortalidade e por isso vale considerar sobre como esses dados refletem a saúde (ou ausência de saúde) da população que será estudada. É de conhecimento do setor saúde que os dados disponíveis nos sistemas de informação representam apenas uma parcela da população, ou seja, a que morre ou a que chega ao serviço de saúde e tem o seu diagnóstico feito e registrado corretamente. Por isso, é indispensável se considerar a qualidade dos dados e a cobertura do sistema de informação dos dados de saúde levantados, em todos os níveis, para não realizar conclusões equivocadas (SOARES; DE ANDRADE; DE CAMPOS, 2001).

### 3.5 PREVALÊNCIA OCULTA, UMA QUESTÃO CONCEITUAL

Em 2005, a Organização Mundial da Saúde (OMS) reconheceu a doença de Chagas como uma DTN, o que apoiou o redimensionamento dessa enfermidade, o combate à falta de informação e ao inexpressivo compromisso político para solucionar os entraves relacionados a essa doença (WHO, 2020).

No ano de 2019, houve um marco importante para a DC durante a 72ª Assembleia Mundial da Saúde em Genebra/Suíça, que foi oficializar o dia 14 de abril como o Dia Mundial de Combate à Doença de Chagas. Inserir esse dia na agenda internacional da saúde abriu a possibilidade de dar visibilidade à doença, apoiar a intermediação de políticas públicas e aumentar investimentos em pesquisas e desenvolvimento, com vistas a aumentar a suspeição, o acesso ao diagnóstico e tratamento, impactando em uma melhor qualidade de vida às pessoas acometidas pela doença (BRASIL, 2020c).

No contexto de outra importante DTN, a hanseníase, Suárez e Lombardi (1997) apresentaram um método para se estimar a prevalência oculta dessa enfermidade. No caso da DC, não existe monitoramento sistemático com base nos dados da vigilância para mensurar a real prevalência da doença. Dessa forma, aproveitando a terminologia “prevalência oculta” utilizada por Suárez e Lombardi (1997) nos estudos da hanseníase, este estudo desenvolveu estratégias para estimar a prevalência oculta para doença de Chagas.

## 4 MÉTODOS

### 4.1 DESENHO DO ESTUDO

Foram realizados três estudos epidemiológicos, de corte transversal. O primeiro, sobre prevalência da doença de Chagas em indivíduos residentes no estado da Bahia, a partir dos dados nominais provenientes do Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN) e Sistema de Informação sobre Mortalidade (SIM). O segundo, um estudo epidemiológico, retrospectivo, de série temporal, a partir dos óbitos por DC oriundos do SIM, utilizando a categorização do sistema de Classificação Internacional de Doenças (CID -10). O terceiro, um estudo epidemiológico, exploratório e analítico, de corte transversal e temporalidade retrospectiva, com todos os óbitos por DC, oriundos do SIM, utilizando a categorização do sistema de Classificação Internacional de Doenças (CID -10). O quarto estudo é um relato de experiência acerca da construção de um material educativo sobre doença de Chagas voltado para orientar a população e profissionais de saúde em áreas de risco para a ocorrência da DC.

### 4.2 PERÍODO DO ESTUDO

Em todos os estudos optou-se por utilizar uma série de 11 anos (2008 a 2018).

### 4.3 LOCAL DO ESTUDO

O estado da Bahia localizado na região nordeste do Brasil, é o quinto estado em extensão territorial, com 564.722,61 km<sup>2</sup>, ocupando 6,6% da área geográfica do país. Possui a quarta maior população, com densidade demográfica de 26,23 habitantes/km<sup>2</sup>, estimando-se 14.812.617 de pessoas residentes no estado no ano de 2018. Segundo a Secretaria da Saúde do Estado da Bahia (BAHIA, 2007), no Plano Diretor de Regionalização vigente, o estado possui nove macrorregiões de saúde, divididos em 28 regiões de saúde. Todavia, a distribuição da população no estado é muito heterogênea, com áreas intensamente povoadas, como a macrorregião de saúde leste, que concentra quase um terço do total de habitantes (31,9%) e onde localiza-se a capital Salvador, e a macrorregião extremo sul, que tem apenas 5,6% da população do estado (BAHIA, 2020b).

Segundo o Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA, 2012), mais de 30% da população baiana vive na zona rural dos municípios, sendo o referido percentual maior do que o da região nordeste (27,3%) do país e superior ao da média nacional (15,6%). Segundo o Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD), no ano de 2010, a Bahia estava na 22ª posição no *ranking* brasileiro do Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM), apresentando o valor de 0,660 (PNUD, 2016).

Conforme a classificação de risco para a transmissão vetorial da DC, as regiões de saúde de maior risco são Barreiras (todos os municípios de alto risco) e Guanambi, com 14 municípios de alto risco e 7 municípios de médio risco (BAHIA, 2021b). Todavia, como a Bahia é um estado de grande dimensão geográfica e tem a presença das espécies prioritárias de triatomíneos para a transmissão vetorial da DC em todo o seu território, considera-se os demais municípios como de risco potencial para a transmissão da doença de Chagas.

#### 4.4 POPULAÇÃO DO ESTUDO

Indivíduos residentes nos 417 municípios do estado da Bahia, que no período de 2008 a 2018, foram notificados no SINAN como caso suspeito e/ou confirmados de DC; e/ou estão registrados no SIM, tendo como causa básica ou associada do óbito a doença de Chagas, de acordo com a classificação CID 10:

- (1) B57.0 Forma aguda DC com comprometimento cardíaco;
- (2) B57.1 Forma aguda DC sem comprometimento cardíaco;
- (3) B57.2 DC crônica com comprometimento cardíaco;
- (4) B57.3 DC crônica com comprometimento do aparelho digestivo;
- (5) B57.4 DC crônica com comprometimento do sistema nervoso;
- (6) B57.5 DC crônica com comprometimento do de outros órgãos;
- (7) K23.1 Megaesôfago na DC;
- (8) K93.1 Megacólon na DC.

#### 4.5 CRITÉRIOS DE INCLUSÃO

a) casos agudos de DC notificados no SINAN, com diagnóstico laboratorial confirmado após investigação estadual e/ou;

b) casos crônicos notificados no SINAN, informando na ficha de notificação diagnóstico laboratorial confirmado para DC por dois exames laboratoriais reagentes para DC, por métodos diferentes e/ou;

c) casos com diagnóstico clínico de DC no SIM;

Indivíduos registrados em dois sistemas de informação foram considerados apenas uma vez, desde que atendessem aos critérios de inclusão.

#### 4.6 FONTES DOS DADOS

Foram utilizados dados secundários nominais provenientes SINAN e SIM. O Quadro 1 (Apêndice 1) traz informações adicionais sobre esses sistemas.

#### 4.7 VARIÁVEIS DO ESTUDO

**Quadro 1.** Classificação e codificação das variáveis independentes do estudo a prevalência oculta da doença de Chagas no estado da Bahia, no período de 2008 a 2018.

VARIÁVEIS INDEPENDENTES	CLASSIFICAÇÃO	CODIFICAÇÃO
Banco de dados de origem	Qualitativa Nominal	(1) SINAN; (2) SIM
Classificação após <i>Linkage</i> banco de dados	Qualitativa Nominal	(0) Caso agudo e crônico confirmado para DC no SINAN; (1) DC aguda e/ou crônica notificados no SINAN sem exame laboratorial informado; (2) Caso de óbito por DC registrado no SIM; (3) Caso confirmado de DC registrado no SINAN e no SIM.
Idade	Quantitativa Contínua	Contínua
Faixa etária	Quantitativa Categórica	(0) 0 – 29; (1) 30 – 39; (2) 40 – 49; (3) 50 – 59; (4) 60 – 69; (5) 70 – 79; (6) ≥ 80
Região de Saúde	Qualitativa Nominal	(1) Alagoinhas; (2) Barreiras; (3) Brumado; (4) Camaçari, (5) Cruz das Almas; (6) Feira de Santana; (7) Guanambi; (8) Ibotirama; (9) Ilhéus; (10) Irecê; (11) Itaberaba; (12) Itabuna; (13) Itapetinga; (14) Jacobina; (15) Jequié; (16) Juazeiro; (17) Paulo Afonso; (18) Porto

		Seguro; (19) Ribeira do Pombal; (20) Salvador; (21) Santa Maria da Vitória; (22) Santo Antônio de Jesus; (23) Seabra; (24) Senhor do Bonfim; (25) Serrinha; (26) Teixeira de Freitas; (27) Valença; (28) Vitória da Conquista
--	--	---

**Quadro 2.** Classificação e codificação das variáveis independentes estudo da Mortalidade por doença de Chagas no estado da Bahia, no período de 2008 a 2018.

VARIÁVEIS INDEPENDENTES	CLASSIFICAÇÃO	CODIFICAÇÃO
Faixa etária	Quantitativa Categórica	(0) 0 – 29; (1) 30 – 39; (2) 40 – 49; (3) 50 – 59; (4) 60 – 69; (5) 70 – 79; (6) ≥ 80
Local	Qualitativa nominal	(0) Brasil; (1) Bahia; (11) Alagoinhas; (12) Barreiras; (13) Brumado; (14) Camaçari; (15) Cruz das Almas; (16) Feira de Santana; (17) Guanambi; (18) Ibotirama; (19) Ilhéus; (20) Irecê; (21) Itaberaba; (22) Itabuna; (23) Itapetinga; (24) Jacobina; (25) Jequié; (26) Juazeiro; (27) Paulo Afonso; (28) Porto Seguro; (29) Ribeira do Pombal; (30) Salvador; (31) Santa Maria da Vitória; (32) Santo Antônio de Jesus; (33) Seabra; (34) Senhor do Bonfim; (35) Serrinha; (36) Teixeira de Freitas; (37) Valença; (38) Vitória da Conquista; (2) Macro Centro-Leste; (3) Macro Centro-Norte; (4) Macro Extremo-Sul; (5) Macro Leste; (6) Macro Nordeste; (7) Macro Norte; (8) Macro Oeste; (9) Macro Sudoeste; (10) Macro Sul
Causas da morte	Qualitativa nominal	CID 10 (1) B57.0 Forma aguda DC com comprometimento cardíaco; (2) B57.1 Forma aguda DC sem comprometimento cardíaco; (3)

		B57.2 DC crônica com comprometimento cardíaco; (4) B57.3 DC crônica com comprometimento do aparelho digestivo; (5) B57.4 DC crônica com comprometimento do sistema nervoso; (6) B57.5 DC crônica com comprometimento do de outros órgãos; (7) K23.1 Megaesôfago na DC; (8) K93.1 Megacólon na DC.
Coeficiente de Mortalidade por DC	Quantitativa categórica	Coeficientes de mortalidade

**Quadro 3.** Variáveis independentes do estudo sobre os fatores associados à mortalidade por cardiomiopatia chagásica no estado da Bahia, no período de 2008 a 2018.

VARIÁVEIS INDEPENDENTES	CLASSIFICAÇÃO	CODIFICAÇÃO
Idade	Quantitativa Contínua	Contínua
Faixa etária	Quantitativa Categórica	(1) 65 e mais; (2) 55 - 64; (3) 45 - 54; (4) 35 - 44; (5) ≤ 34.
Sexo	Qualitativa Nominal	(1) Masculino; (0) Feminino
Raça/Cor	Qualitativa Nominal	(1) Pardo; (2) Preto; (0) Branco/Amarelo/Indígena
Escolaridade	Qualitativa Ordinal	(1) Nenhuma; (2) 1 - 3 anos; (3) 4 - 7 anos; (4) 8 - 11 anos; (5) 12 ou mais anos
Ocupação	Qualitativa Nominal	(1) Trabalhadores agropecuários, florestais e da pesca; (0) Outros trabalhadores.
Tipo de causa do óbito	Qualitativa Nominal	(1) Causa básica; (0) Causa associada
Causa básica e/ou associada do óbito (especificada)		(0) DC sem especificação; (1) DC com comprometimento cardíaco; (2) DC sem comprometimento cardíaco; (3) DC com comprometimento do aparelho digestivo; (4) DC com comprometimento do sistema nervoso; (5) DC com

		comprometimento de outros órgãos.
Causa básica e/ou associada do óbito (agrupada)	Qualitativa Nominal	(1) Óbitos por DC com comprometimento cardíaco; (0) Óbitos por DC sem comprometimento cardíaco/com outros comprometimentos

#### 4.8 PROCEDIMENTOS DE COLETA DE DADOS

Para formar os bancos de dados da pesquisa, as variáveis de interesse oriundas dos sistemas de informações SINAN e SIM, foram organizadas em planilha Excel® utilizando o *Microsoft SQL Server Management Studio* (SSMS), através do *linkage*, a fim de identificar os pacientes com doença de Chagas que foram a óbito pela doença e não estavam notificados no sistema oficial de notificação (SINAN). Para a confirmação do mesmo indivíduo foram consideradas o pareamento de pelo menos três das seguintes variáveis: nome do indivíduo, nome da mãe, data de nascimento e município de residência.

Os dados populacionais dos censos demográficos do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), de livre acesso, foram tabulados pela pesquisadora desse projeto.

#### 4.9 ANÁLISE DOS DADOS

Os procedimentos de análise dos dados foram distintos e estão descritos no interior de cada um dos artigos apresentados na seção dos resultados desta dissertação. Todas as análises foram realizadas no Programa *Stata*®, versão 14.0.

#### 4.10 ASPECTOS ÉTICOS

Como os bancos de dados utilizados não são de acesso livre, foram requisitados oficialmente à Diretoria de Vigilância Epidemiológica (DIVEP). Os denominadores populacionais foram oriundos dos censos demográficos do IBGE, de livre acesso. O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Secretaria da Saúde do Estado da Bahia (CEP-SESAB) em 31 de julho de 2020, sob o nº 33764620.1.0000.0052 (Anexo 1). Em virtude de se tratar de uma pesquisa a ser realizada com dados secundários, houve dispensa do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

## 5 RESULTADOS

### 5.1 Artigo 1: Prevalência oculta da doença de Chagas no estado da Bahia

#### Resumo

A doença de Chagas (DC) é um relevante problema de saúde pública, com elevada morbimortalidade, marcado pela invisibilidade das pessoas acometidas, tendo a pobreza como determinante social. Não há número precisos sobre os casos de DC, mas estima-se que exista uma geração de pessoas infectadas em décadas passadas, quando acontecia intensa transmissão vetorial da enfermidade. Nesse contexto, o objetivo do estudo foi identificar a prevalência oculta da DC no estado da Bahia, no período de 2008 a 2018. Para tanto, foi realizado o *linkage* dos bancos de dados do Sistema de Informação de Agravos de Notificação com o Sistema de Informação sobre Mortalidade óbitos por DC, causa básica e associada. O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em pesquisa da UNEB, CAEE 33764620.1.0000.0052. Os casos do SINAN, agudos e crônicos com critério laboratorial foram considerados na prevalência conhecida. A prevalência oculta foram os óbitos do SIM que não tinham sido notificados no SINAN. A prevalência conhecida foram 38 casos que corresponde a 0,26 casos/100.000 habitantes. Dos 7.369 óbitos por DC registrados no SIM, apenas 13 estavam notificados no SINAN, resultando em uma prevalência oculta de 7.356 óbitos o que correspondeu a 50 casos/100.000 habitantes. Espera-se que os resultados possam apoiar os profissionais de saúde que realizam a notificação dos casos no SINAN e/ou trabalham na vigilância epidemiológica, no redirecionamento de estratégias para melhor qualificar as informações inseridas nesses sistemas de informação, em seus territórios.

**Palavras-chave:** doença de Chagas; doenças negligenciadas; prevalência; notificação de doenças.

## 1 INTRODUÇÃO

A doença de Chagas (DC) é a causa mais comum de morte entre as doenças tropicais negligenciadas (MARTINS-MELO, RAMOS, HEUKELBACH, 2016), com uma estimativa de 6 a 7 milhões de pessoas acometidas pela doença em todo o mundo. No Brasil, para o ano de 2020, estimou-se que cerca de 1,3 a 3,2 milhões de pessoas estariam infectadas, com uma média de 687 mil pessoas apresentando complicações cardíacas crônicas e 229 mil complicações digestivas, em decorrência da evolução dessa doença (DIAS, 2016).

Embora existam protocolos claros definidos de prevenção, controle e manejo clínico (BRASIL, 2018; BRASIL 2019a), a suspeição da doença é relativamente baixa, resultado de um possível desconhecimento sobre o agravo por parte da população, dos profissionais e dos gestores de saúde

Esse panorama produz um silêncio epidemiológico, que impacta diretamente na identificação de áreas prioritárias para o planejamento de políticas públicas voltadas para as populações afetadas pela enfermidade. Nessa direção, alguns autores apontam que também é comum verificar erros na notificação dos casos de DC (RODRIGUES *et al.*, 2013). Assim, essas deficiências no registro podem comprometer as políticas de controle, uma vez que não existem inquéritos sorológicos recentes para DC (LIMA *et al.*, 2021).

No Brasil, apenas os casos agudos são efetivamente de notificação compulsória, à exceção de três estados que já notificam a forma crônica da doença (GOIÁS, 2013; RIO GRANDE DO NORTE, 2017; MINAS GERAIS, 2018). Não obstante, em 2020, o Ministério da Saúde incluiu a DC crônica na lista nacional de doenças de notificação compulsória (BRASIL, 2020a; 2020b). Todavia, em virtude da pandemia da COVID-19, a sistematização dos dados dos casos crônicos de DC encontra-se em processo de estruturação, permanecendo a limitação de fontes de dados atualizados para elaboração de indicadores com a forma crônica da doença (LIMA *et al.* (2021). Logo, não existe uma base de dados da vigilância para mensurar a real prevalência da doença de Chagas.

Com essa premissa, o presente artigo tem como objetivo estimar a prevalência oculta da doença de Chagas no estado da Bahia, no período de 2008 a 2018. As autoras adotaram o termo “prevalência oculta” para identificar aqueles casos de doença de Chagas identificados em sistemas de informação distintos do

sistema oficial de notificação compulsória, o Sistema de Informações de Agravos de Notificação (SINAN). Com essa perspectiva, esse estudo, poderá subsidiar gestores e profissionais de saúde no conhecimento da prevalência oculta da DC em seus territórios e, assim, readequar as ações de vigilância e controle da doença, voltadas para identificação precoce dos indivíduos acometidos pela doença.

## **2 METODOLOGIA**

### **2.1 Local do estudo**

O estado da Bahia localiza-se na região Nordeste do Brasil, figurando como o quinto estado em extensão territorial, com 564.722,61 km<sup>2</sup>, o que representa 6,6% da área geográfica do país e 36,3% da Região Nordeste. Possui a quarta maior população do país, estimando-se 14.812.617 de pessoas residentes no estado no ano de 2018, o que representa 7,1% do total de habitantes do Brasil (BAHIA, 2020a).

### **2.2 Desenho do estudo**

Foi realizado um estudo de prevalência da doença de Chagas, em indivíduos residentes no estado da Bahia.

### **2.3 População e período do estudo**

A população do estudo foi composta de indivíduos residentes nos 417 municípios do estado da Bahia, que no período de 2008 a 2018, foram à óbito por doença de Chagas, de acordo com a classificação CID 10 (B57.0 Forma aguda DC com comprometimento cardíaco; B57.1 Forma aguda DC sem comprometimento cardíaco; B57.2 DC crônica com comprometimento cardíaco; B57.3 DC crônica com comprometimento do aparelho digestivo; B57.4 DC crônica com comprometimento do sistema nervoso; B57.5 DC crônica com comprometimento do de outros órgãos; K23.1 Megaesôfago na DC; K93.1 Megacólon na DC), todavia não estavam notificados no SINAN.

### **2.4 Fonte dos dados e procedimentos de coleta**

No Brasil, as doenças de notificação compulsória de interesse para a saúde pública, como a doença de Chagas, devem, obrigatoriamente, ser notificadas no SINAN, sendo previsto em lei a sua obrigatoriedade para todos os profissionais de

saúde (BRASIL, 2017; BRASIL, 2020b). Assim, para formar o banco de dados da pesquisa, tomou-se o SINAN como referência e, em seguida, realizou-se o *linkage* com o SIM. Os registros duplicados foram considerados apenas uma vez. Os que estavam com erros de digitação (nome de indivíduo com alteração de alguma letra, ou número na data de nascimento), buscava-se conferir a data de nascimento, município de residência e o nome da mãe. No caso em que houve pelo menos duas confirmações, considerou-se a mesma pessoa.

## 2.5 Critérios de inclusão e exclusão

Para a inclusão no pareamento dos bancos, considerou-se para o SINAN: casos agudos, com confirmação laboratorial (apenas se confirmados na investigação estadual); casos crônicos com dois exames sorológicos reagentes, por métodos distintos, em consonância com a Nota Técnica DIVEP/LACEN/DASF nº 09/2021. Para o SIM considerou-se: todos os óbitos registrados por DC, causa básica ou associada.

Foram excluídos indivíduos sem a informação do município de residência, ou com município de residência fora do estado da Bahia.

## 2.6 Análise dos dados

Para o cálculo do coeficiente de prevalência potencial da DC foi utilizado no numerador o número de indivíduos com diagnóstico confirmado de DC no SINAN. A esse número, somou-se os casos registrados simultaneamente no SINAN/SIM. No denominador utilizou-se a média da população estimada da Bahia no período do estudo, e o coeficiente foi expresso por 100.000 habitantes. O coeficiente de prevalência oculta da DC foi realizado utilizando no numerador a soma dos casos registrados apenas no SIM e, no denominador, a média da estimativa da população do estado da Bahia, no período de 2008 a 2018, por/100.000 habitantes.

Para se realizar o cálculo proposto da prevalência oculta da DC no estado da Bahia, de 2008 a 2018, utilizou-se como base os dados de casos notificados no SINAN (923) nesse período. Primeiro foi calculada a Prevalência Potencial da DC, a partir do *linkage* dos bancos de dados, com o total dos casos notificados apenas do SINAN com critério diagnóstico (25) e presentes no SINAN e no SIM (13). Os referidos casos compuseram o numerador (38) e como denominador foi utilizado a média da população do estado da Bahia estimada desse período (14.748.894),

obtendo-se como valor da Prevalência Potencial 0,26 casos/100.000 habitantes. Depois, calculou-se a Prevalência Oculta para DC no estado da Bahia, através dos casos informados apenas no SIM (7.356) no numerador e a média da população baiana estimada no período do estudo no denominador. Obteve-se como coeficiente de Prevalência Oculta 49,96/100.000 habitantes.

Também foram apresentados outros resultados através de mapas, segundo região de saúde e local de residência, com as seguintes informações: 1. casos de doença de Chagas agudos e crônicos, notificados no SINAN, informando exames laboratoriais utilizados para confirmação diagnóstica; 2. casos notificados sem comprovação diagnóstica no SINAN; 3. óbitos por DC registrados no SIM. A análise dos dados foi realizada no Programa *Stata*, versão 14.0.

## **2.7 Aspectos éticos**

O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Secretaria da Saúde do Estado da Bahia (CEP-SESAB), em 31 de julho de 2020, sob o nº 33764620.1.0000.0052.

## **3 RESULTADOS**

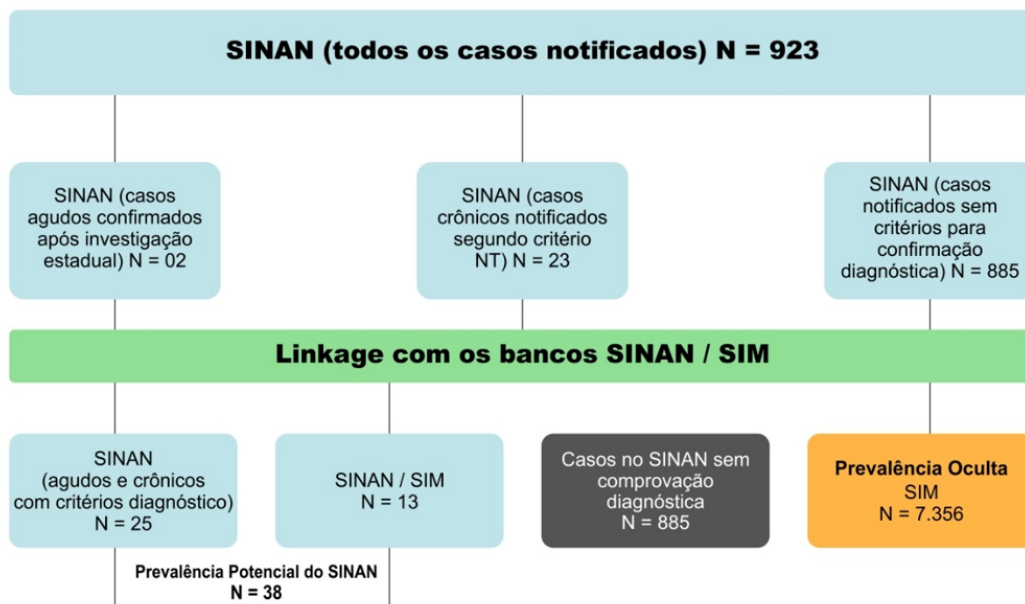
De janeiro de 2008 a dezembro de 2018, o estado da Bahia registrou no SINAN 923 casos suspeitos de doença de Chagas. Desses, dois foram confirmados para DC aguda, após investigação estadual, 23 se enquadravam no para DC crônica e 885 não tinham critérios para confirmação. Assim, a prevalência potencial da doença de Chagas no estado da Bahia, no período de 2008 a 2018, foi de 38 casos.

Dos dois casos agudos com diagnóstico laboratorial, confirmados após investigação estadual, o primeiro caso agudo foi diagnosticado em 2013, em um laboratório de saúde pública de São Paulo, indivíduo residente na região de saúde de Brumado, município de Tanhaçu e tinha 34 anos. O outro foi diagnosticado em 2018, pelo laboratório de saúde pública da Bahia, residia na região de saúde de Irecê, município de Lapão e tinha 35 anos. Ambas as regiões são territórios considerados de alto risco para a transmissão vetorial da doença.

No mesmo período (2008 a 2018), foram registrados no SIM 7.369 óbitos por DC, segundo causa básica ou associada. Desses, apenas 13 casos estavam

notificados no SINAN sendo, portanto, estimada uma prevalência oculta de 7.356 casos de DC (Figura 1).

**Figura 1.** Fluxograma das etapas metodológicas para o cálculo da Prevalência Oculta da doença de Chagas no estado da Bahia, no período de 2008 a 2018.

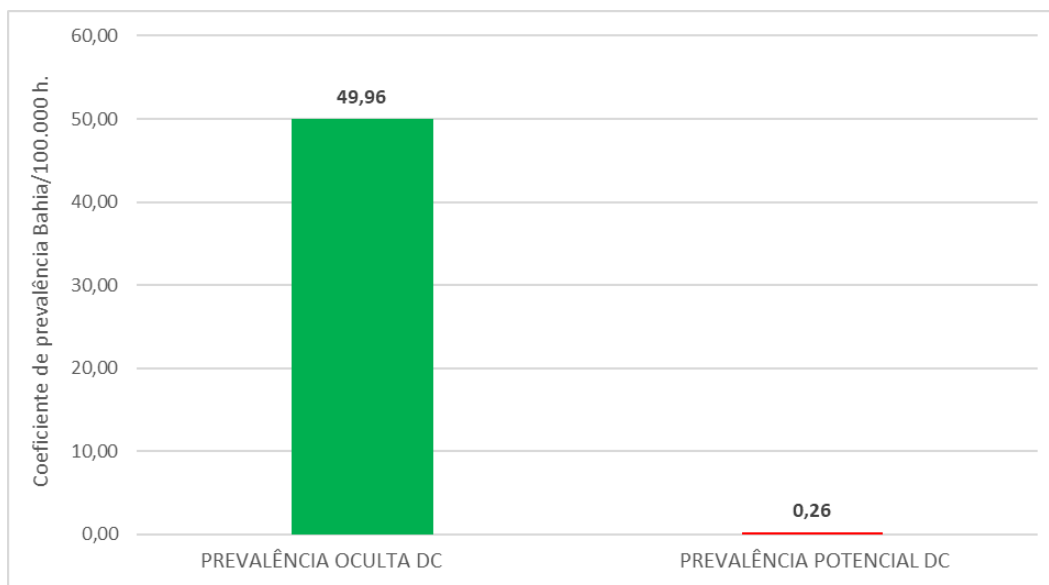


- SINAN Sistema de Informação de agravos de Notificação
- SIM Sistema de Informação sobre Mortalidade

Fonte: SESAB/SUVISA/DIVEP/SINAN/SIM

No período do estudo, verificou-se um coeficiente de Prevalência Potencial da DC, de acordo com os dados de DC com critério laboratorial notificados no SINAN e da população média da Bahia no período, de 0,26 casos/100.000 habitantes. Obteve-se também, o coeficiente de Prevalência Oculta para DC no estado da Bahia, a partir dos dados do SIM e da população média estimada no período, de 49,96/100.000 habitantes (Figura 2).

**Figura 2** - Prevalência Oculta da doença de Chagas e Prevalência Potencial da doença de Chagas. Estado da Bahia, 2008 a 2018



Fonte: SESAB/SUVISA/DIVEP/SINAN/SIM; IBGE - Estimativas de população

Conforme demonstrado na Tabela 1, a média da idade dos indivíduos que foram óbito por DC, no período de 2008 a 2018 foi 65 anos ( $\pm 14,98$  anos), superior à média de idade dos indivíduos registrados no SINAN (44,96 anos  $\pm 18,62$ ).

**Tabela 1.** Média, mediana e desvio padrão da idade dos indivíduos com DC confirmados\*, segundo o sistema de registro. Estado da Bahia, 2008 a 2018.

Sistema de Informação do registro	Média	Mediana	Desvio Padrão
SINAN	44,96	48,00	18,62
SIM	65,11	66,00	14,98
SINAN e SIM	56,81	61,00	16,50

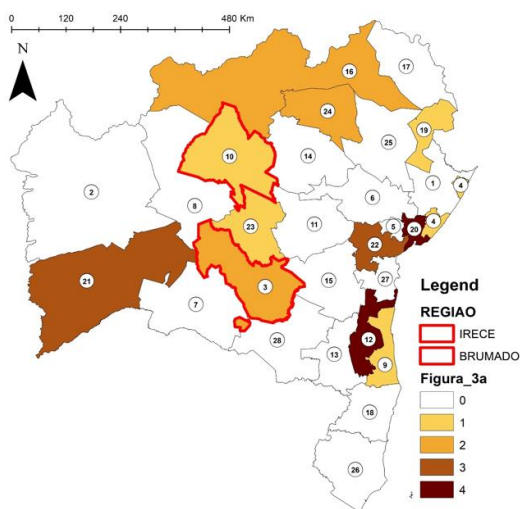
\*Critérios descritos na metodologia

A Figura 3a apresenta a distribuição geográfica casos de doença de Chagas agudos e crônicos com confirmação diagnóstica registrados no SINAN, no estado da Bahia, no período de 2008 a 2018. Conforme demonstrado, os dois casos agudos foram no município de Tanhaçu, região de saúde de Brumado e do município de Lapão, região de saúde de Irecê. As regiões de saúde com maior número de registro foram Salvador (4 casos), Itabuna (4 casos), Santa Maria da Vitória (3 casos) e Santo Antônio de Jesus (3 casos).

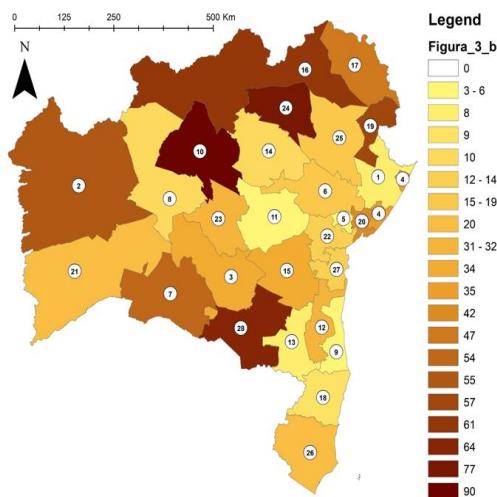
A Figura 3b apresenta os casos notificados no SINAN que não tiveram comprovação laboratorial informada, destacando-se os municípios de Irecê (90

casos), Senhor do Bonfim (77 casos), Juazeiro (61 casos), Barreiras (55 casos) e Guanambi (54 casos).

**Figura 3a.** Região de saúde com casos de doença de Chagas agudos e crônicos com confirmação diagnóstica e registrados no SINAN. Estado da Bahia, 2008 a 2018.



**Figura 3b.** Região de saúde com casos de doença de Chagas agudos e crônicos, sem confirmação diagnóstica, e notificados no SINAN. Estado da Bahia, 2008 a 2018.

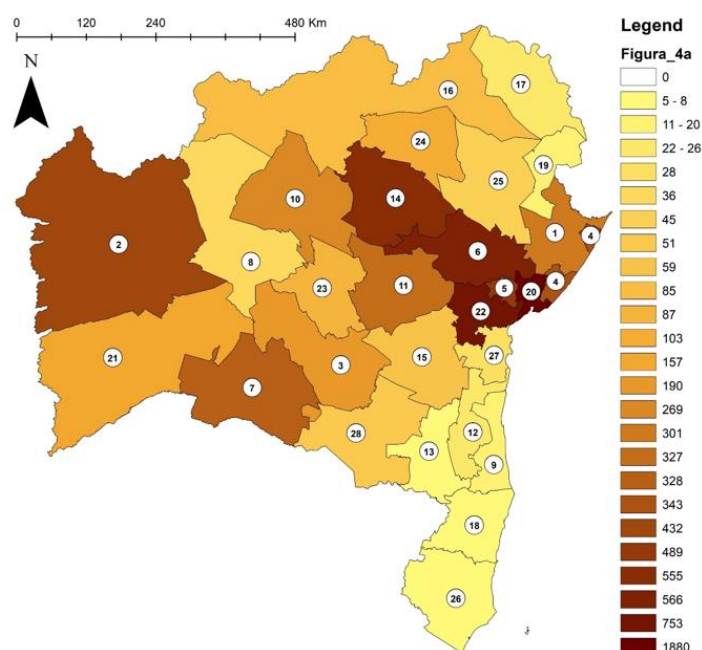


**Regiões de saúde:** 1. Alagoinhas; 2. Barreiras; 3. Brumado; 4. Camaçari; 5. Cruz das Almas; 6. Feira de Santana; 7. Guanambi; 8. Ibotirama; 9. Ilhéus; 10. Irecê; 11. Itaberaba; 12. Itabuna; 13. Itapetinga; 14. Jacobina; 15. Jequié; 16. Juazeiro; 17. Paulo Afonso; 18. Porto Seguro; 19. Ribeira do Pombal; 20. Salvador; 21. Santa Maria da Vitória; 22. Santo Antônio de Jesus; 23. Seabra; 24. Senhor do Bonfim; 25. Serrinha; 26. Teixeira de Freitas; 27. Valença; 28. Vitória da Conquista.

Fonte: SESAB/SUVISA/DIVEP/SINAN/SIM

No mesmo período, foram registrados 7.369 óbitos por DC no SIM, no estado da Bahia. As regiões de saúde que apresentaram maior número de registro de óbitos no período foram Salvador (1.880), Santo Antônio de Jesus (753), Feira de Santana (566), Jacobina (555) e Cruz das Almas (489) (Figura 4).

**Figura 4.** Região de saúde com casos de doença de Chagas registrados no SIM, segundo ano de notificação e local de residência. Estado da Bahia, 2008 a 2018



**Regiões de saúde:** 1. Alagoinhas; 2. Barreiras; 3. Brumado; 4. Camaçari; 5. Cruz das Almas; 6. Feira de Santana; 7. Guanambi; 8. Ibotirama; 9. Ilhéus; 10. Irecê; 11. Itaberaba; 12. Itabuna; 13. Itapetinga; 14. Jacobina; 15. Jequié; 16. Juazeiro; 17. Paulo Afonso; 18. Porto Seguro; 19. Ribeira do Pombal; 20. Salvador; 21. Santa Maria da Vitória; 22. Santo Antônio de Jesus; 23. Seabra; 24. Senhor do Bonfim; 25. Serrinha; 26. Teixeira de Freitas; 27. Valença; 28. Vitória da Conquista.

Fonte: SESAB/SUVISA/DIVPEP/SINAN/SIM

#### 4 DISCUSSÃO

A incidência da DC no Brasil apresentou uma considerável redução nos últimos anos, em virtude da notória diminuição da transmissão vetorial, principalmente pela espécie prioritária para a transmissão da DC, o *Triatoma infestans* (SILVEIRA; DIAS, 2011; GALVÃO, 2014), e pelo controle da infecção por transfusão de sangue (SILVA; LUNA, 2013). No entanto, ainda há elevado número de pessoas vivendo com formas crônicas da doença. Conforme inquérito nacional de soroprevalência realizado entre os anos de 2001 e 2008, com crianças até 5 anos residentes na zona rural brasileira, foram encontradas cerca 105 mil crianças infectadas, representando uma prevalência de 0,03% (OSTERMAYER *et al.*, 2011).

Os casos suspeitos de doença de Chagas na forma aguda são de notificação compulsória desde o ano de 1961 (BRASIL, 1961). O SINAN foi implantado gradualmente no país a partir de 1993, sendo regulamentado no ano de 1998, ratificando a obrigatoriedade da alimentação da base de dados nacional pelos municípios, estados e Distrito Federal, de forma regular (BRASIL, 2007).

Entretanto, a subnotificação dos casos neste sistema de informação, subestima a prevalência da doença, conforme demonstrado em nosso estudo.

Embora até 2019 as notificações no Sinan devessem ser apenas para os casos agudos, verificou-se que 23 registros eram de casos crônicos. Do ponto de vista da vigilância epidemiológica o registro de casos crônicos indica uma falha anterior, pois esses indivíduos deveriam ter sido registrados ainda na forma aguda da doença. Ademais, os dois casos agudos observados, indicam que existe transmissão da doença e, por isso, os municípios precisam ficar atentos uma vez que o estado da Bahia tem em seu território a presença das espécies prioritárias do vetor para a transmissão da doença.

No que tange ao silêncio epidemiológico traduzido pela subnotificação, destaca-se os 7.369 casos que foram a óbito, mas apenas 13 foram notificados no SINAN. Essa subnotificação contribuiu sobremaneira para a prevalência oculta da doença no estado (50 casos de DC/100.000 habitantes), um número bastante representativo, especialmente quando comparado à prevalência potencial calculada apenas com os casos confirmados do SINAN (0,26%).

Para além da obrigatoriedade da notificação de todos os casos de DC, de acordo com o Protocolo Clínico de Diretrizes Terapêuticas Doença de Chagas (BRASIL, 2018), é necessário o rastreio de indivíduos que tenham familiares ou pessoas do convívio habitual com diagnóstico de DC, em especial se filho(a) de mãe com infecção comprovada por *T. cruzi*, pois possibilita identificar um maior número de pessoas acometidas pela doença. Entretanto, como essa recomendação não costuma ser seguida na rotina dos serviços de saúde, o diagnóstico de casos suspeitos na fase mais precoce fica prejudicada.

Em um estudo de triagem sorológica para DC, no estado de Minas Gerais, Cruz *et al.* (2021) observaram elevada taxa de detecção de pacientes com DC que não conheciam sua condição, ratificando a invisibilidade desses indivíduos na sociedade. Se considerarmos a média de 65 anos dos indivíduos que foram a óbito por DC registrados no SIM, e considerarmos a cronicidade da doença, percebe-se que, no estado da Bahia, o conhecimento dos casos pelos serviços de saúde se dá de forma tardia, quando os indivíduos infectados pelo *T. cruzi* estão nas formas graves, com maior dificuldade de acesso à média e alta complexidade, o que pode resultar em mortes prematuras, que poderiam ser evitadas.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esse estudo trouxe uma análise dos registros disponíveis de doença de Chagas no estado da Bahia, segundo local de residência, referentes às notificações do SINAN e registros no SIM, no período de 2008 a 2018. Conforme observado, existe uma fragilidade nos dados do SINAN demonstrada pela incompletude no preenchimento da ficha de notificação, principalmente àqueles referentes aos exames diagnósticos para DC. Além disso, apesar do protocolo orientar apenas IFI IgM realizado pelo Laboratório de Referência Nacional, existem outras metodologias para IgM não utilizadas atualmente que tem campos disponíveis para preenchimento na ficha de notificação, o que facilita erro no preenchimento. Por outro lado, uma importante metodologia atualmente bastante utilizada na Bahia para diagnóstico da DC, a quimiluminescência, não tem campo de preenchimento na ficha do SINAN.

Ainda nessa direção, destaca-se que a notificação dos casos crônicos é uma necessidade prioritária para reduzir a subnotificação dos casos de DC. Todavia, enquanto ainda não estiver acontecendo de forma efetiva, a identificação da prevalência oculta em cada território é uma importante ferramenta para nortear as políticas públicas locais voltadas para esse agravo.

Por fim, ressalta-se a necessidade de implementar a vigilância do óbito por DC nas regiões de saúde, como forma de qualificar a informação dos dados do SIM e, assim, identificar falhas que levaram ao óbito, propondo recomendações para evitá-las.

## REFERÊNCIAS

BAHIA. Plano Estadual de Saúde 2020-2023. Secretaria da Saúde do Estado da Bahia. **Revista Baiana de Saúde Pública**. - v. 44, supl.1, jan/mar. 2020a. Disponível em: <http://rbsp.sesab.ba.gov.br/index.php/rbsp/article/view/3205/2507> Acesso em 01 fev. 2021.

BAHIA. Secretaria da Saúde do Estado da Bahia. Superintendência de Vigilância e Proteção da Saúde. Diretoria de Vigilância Epidemiológica. **Sistema de Informação de Agravos de Notificação**. 2020b. Disponível em: <http://www3.saude.ba.gov.br/cgi/tabcgi.exe?sinan/chaga.def>. Acesso em 05 out. 2021.

BAHIA. Secretaria da Saúde do Estado da Bahia. Superintendência de Vigilância e Proteção da Saúde. Diretoria de Vigilância Epidemiológica. **Sistema de**

**Informações sobre Mortalidade.** BAHIA, 2020c. Disponível em: <http://www3.saude.ba.gov.br/cgi/tabcgi.exe?sim/obito.def>. Acesso em: 05 out. 2020.

BAHIA. Secretaria da Saúde do Estado da Bahia. Superintendência de Vigilância e Proteção da Saúde. Diretoria de Vigilância Epidemiológica. **População residente – Estimativa para o TCU – Bahia.** 2020d. Disponível em: <http://www3.saude.ba.gov.br/cgi/tabcgi.exe?populacao/poprestcu.def>. Acesso em 06 jan. 2021.

BAHIA. Secretaria da Saúde do estado da Bahia. Diretoria de Vigilância Epidemiológica. **Boletim Epidemiológico de Doença de Chagas no Estado da Bahia.** Nº 1, agosto de 2021. 2021a. Disponível em: [http://www.saude.ba.gov.br/wp-content/uploads/2017/11/boletimEpidemiologicoDoencasChagas\\_agosto\\_2021.pdf](http://www.saude.ba.gov.br/wp-content/uploads/2017/11/boletimEpidemiologicoDoencasChagas_agosto_2021.pdf). Acesso em 23 set. 2021.

BAHIA. Grau de risco para a transmissão vetorial do *Trypanosoma cruzi*. Documento interno CODTV/DIVEP/SUVISA/SESAB, 2021. 2021b. *No prelo*.

BAHIA. **Nota Técnica Nº 09/2021** - DIVEP/SUVISA/SESAB LACEN/SUVISA/SESAB DASF/SAFTEC/SESAB. Diagnóstico e Tratamento da Doença de Chagas – Bahia. 2021c. Disponível em: <http://www.saude.ba.gov.br/wp-content/uploads/2017/11/Nota-Tecnica-DIVEP-LACEN-DASF-N-09-2021-1.pdf>. Acesso em 30 nov. 2021.

BAHIA. **Nota Informativa Nº 14/2021** - DIVEP/SUVISA/SESAB - Notificação de Doença de Chagas – Bahia. 2021d. Disponível em: [http://www.saude.ba.gov.br/wp-content/uploads/2021/09/Nota\\_Informativa\\_no14\\_10092021.pdf](http://www.saude.ba.gov.br/wp-content/uploads/2021/09/Nota_Informativa_no14_10092021.pdf). Acesso em 02 dez. 2021.

BERN, C. *et al.* Evaluation and treatment of Chagas disease in the United States: a systematic review. **JAMA** 298: 2171-2181, 2007. Disponível em: doi:10.1001/jama.298.18.2171. Acesso em: 20 nov. 2021.

BRASIL. Gabinete da Presidência da República. Decreto nº 49.974-A, de 21 de janeiro de 1961. Regulamenta, sob a denominação de Código Nacional de Saúde, a Lei nº 2.312, de 3 de setembro de 1954, de normas gerais sobre defesa e proteção da saúde. **Diário Oficial da União**, Seção 1 - 28/1/1961, Página 761. Disponível em: <https://www2.camara.leg.br/legin/fed/decret/1960-1969/decreto-49974-a-21-janeiro-1961-333333-publicacaooriginal-1-pe.html>. Acesso em: 30 mai. 2020.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Consenso Brasileiro em Doença de Chagas. **Rev Soc Bras Med Trop.** 2005; 38 Supl 3:1-29. Disponível em: [https://telelab.aids.gov.br/index.php/biblioteca-telelab/item/download/25\\_c7d0b4a043499226a946da1a4c513ff7](https://telelab.aids.gov.br/index.php/biblioteca-telelab/item/download/25_c7d0b4a043499226a946da1a4c513ff7). Acesso em: 18 abr. 2020.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. **Sistema de Informação de Agravos de Notificação Sinan: normas e rotinas.** 2. ed. – Brasília: Editora do Ministério da Saúde, p. 7, 2007. Disponível em:

ortalsinan.saude.gov.br/images/documentos/Portarias/Manual\_Normas\_e\_Rotinas.pdf. Acesso em: 01 jul. 2020.

BRASIL. Ministério da Saúde. Gabinete do Ministro. Portaria Ministerial de Consolidação nº 4, de 28 de setembro de 2017. Consolidação das normas sobre os sistemas e os subsistemas do Sistema Único de Saúde. Edição: Suplemento 190, **Diário Oficial da União**, Seção: 1, Página: 288. Brasília, DF: Presidência da República, 2017. Disponível em: [http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2017/prc0004\\_03\\_10\\_2017.html](http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2017/prc0004_03_10_2017.html). Acesso em 13 jun. 2020.

BRASIL. Ministério da Saúde. Comissão Nacional de Incorporação de Tecnologias no SUS (CONITEC). **Protocolo Clínico e Diretrizes Terapêuticas Doença de Chagas** Relatório de Recomendações nº 397, outubro de 2018. Disponível em: [http://conitec.gov.br/images/Protocolos/Relatorio\\_PCDT\\_Doenca\\_de\\_Chagas.pdf](http://conitec.gov.br/images/Protocolos/Relatorio_PCDT_Doenca_de_Chagas.pdf). Acesso em: 19 mai. 2020.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Coordenação-Geral de Desenvolvimento da Epidemiologia em Serviços. **Guia de Vigilância em Saúde: volume único** [recurso eletrônico] / Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Coordenação-Geral de Desenvolvimento da Epidemiologia em Serviços. – 3ª.ed. – Brasília: Ministério da Saúde, 2019a. Disponível em: [http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/guia\\_vigilancia\\_saude\\_1ed\\_atual.pdf](http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/guia_vigilancia_saude_1ed_atual.pdf). Acesso em: 15 mai. 2020.

BRASIL. Ministério da Saúde. Gabinete do Ministro. Portaria nº 264, de 17 de fevereiro de 2020. Altera a Portaria de Consolidação nº 4/GM/MS, de 28 de setembro de 2017, para incluir a doença de Chagas crônica, na Lista Nacional de Notificação Compulsória de doenças, agravos e eventos de saúde pública nos serviços de saúde públicos e privados em todo o território nacional. **Diário Oficial da União**, Edição: 35, seção: 1, página: 97, Brasília, DF: Presidência da República, 2020a. Disponível em: <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/portaria-n-264-de-17-de-fevereiro-de-2020-244043656>. Acesso em: 05 mai. 2020.

BRASIL. Ministério da Saúde. Gabinete do Ministro. Portaria nº 1061, de 18 de maio de 2020. Revoga a Portaria nº 264, de 17 de fevereiro de 2020, e altera a Portaria de Consolidação nº 4/GM/MS, de 28 de setembro de 2017, para incluir a doença de Chagas crônica, na Lista Nacional de Notificação Compulsória de doenças, agravos e eventos de saúde pública nos serviços de saúde públicos e privados em todo o território nacional. **Diário Oficial da União**, Edição: 102, seção: 1, página: 229. Brasília, 18 de maio de 2020b. Acesso em: Disponível em: <http://pesquisa.in.gov.br/imprensa/jsp/visualiza/index.jsp?data=29/05/2020&jornal=515&pagina=229>. Acesso em: 29 mai. 2020.

CRUZ, Dardiane Santos *et al.* Serological screening for Chagas disease in an endemic region of Northern Minas Gerais, Brazil: the SaMi-Trop Project. **Rev. Inst. Med. trop.** S. Paulo 63 • 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1678-9946202163067>. Acesso em 11 dez. 2021.

DIAS, João Carlos Pinto *et al.* II Consenso Brasileiro em Doença de Chagas, 2015. **Epidemiol. Serv. Saúde**, Brasília, v. 25, n. esp, p. 7-86, jun. 2016. Disponível em: [http://scielo.iec.gov.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1679-](http://scielo.iec.gov.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1679-)

49742016000500007&lng=pt&nrm=iso. acesso em 10 mar. 2020. Epub 30-Jun-2016. <http://dx.doi.org/10.5123/s1679-49742016000500002>.

FRANCISCO, Lara Lima *et al.* Estimativa da prevalência oculta da hanseníase em município do interior do Estado de São Paulo. **Arch. Health. Sci.** 26(2) 89-93. abri-set 2019. ISSN 2318-3691. Disponível em: <https://www.cienciasdasaude.famerp.br/index.php/racs/article/view/1643>. Acesso em: 13 jun. 2020. doi: <https://doi.org/10.17696/2318-3691.26.2.2019.1643>.

GALVÃO, Cleber. Vetores da doença de chagas no Brasil [recurso eletrônico] / Curitiba: Sociedade Brasileira de Zoologia, 2014. Disponível em: <https://static.scielo.org/scielobooks/mw58j/pdf/galvao-9788598203096.pdf>. Acesso em: 15 dez. 2021.

GOIÁS. **Resolução nº 4/2013 – CES – GO**. Dispõe sobre a Política Estadual de Redes de Laboratórios de Saúde Pública em Goiás. Disponível em: [https://www.saude.go.gov.br/images/imagens\\_migradas/upload/arquivos/2015-12/04-2013.pdf](https://www.saude.go.gov.br/images/imagens_migradas/upload/arquivos/2015-12/04-2013.pdf). Acesso em 28/01/2021.

LIMA, Mayara Maia *et al.* Estratificação de territórios prioritários para vigilância da doença de Chagas crônica: análise multicritério para tomada de decisão em saúde **Cad. Saúde Pública** 2021; 37(6):e00175920. Disponível em: <http://cadernos.ensp.fiocruz.br/static//arquivo/1678-4464-csp-37-06-e00175920.pdf>. Acesso em 21 nov. 2021.

MARIN-NETO, J. A. *et al.* The BENEFIT trial: testing the hypothesis that trypanocidal therapy is beneficial for patients with chronic Chagas heart disease. **Mem. Inst. Oswaldo Cruz**, Rio de Janeiro, v. 104, supl. 1, p. 319-324, July 2009. Available from <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0074-02762009000900042&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0074-02762009000900042&lng=en&nrm=iso)>. access on 07 Oct. 2020. <https://doi.org/10.1590/S0074-02762009000900042>.

MARTINS-MELO, F. R. *et al.* (2012) Epidemiology of Mortality Related to Chagas' Disease in Brazil, 1999–2007. **PLoS Neglected Tropical Diseases** 6(2): e1508, February, 2012. Disponível em: <https://doi.org/10.1371/journal.pntd.0001508>. Acesso em 13 out. 2021.

MARTINS-MELO, F. R.; RAMOS, A. N. JR; HEUKELBACH, J. Mortalidade relacionadas às doenças tropicais negligenciadas no Brasil, 2000 a 2011: magnitude, padrões espaço-temporais e fatores associados. **Rev Med UFC**. 2016, jan-jun; 56 (1): 79-80. Disponível em: DOI: <https://doi.org/10.20513/2447-6595.2016v56n1p79-80>. Acesso em 25 dez. 2021.

MARTINS-MELO, F. R.; CASTRO, M. C.; WERNECK, G. L. Levels and trends in Chagas disease-related mortality in Brazil, 2000–2019. **Acta Tropica**. Volume 220, Aug 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.actatropica.2021.105948>. Acesso em 02 ago. 2021.

MINAS GERAIS. **Resolução SES/MG Nº 6.532, de 05 de dezembro de 2018**. Acrescenta Doenças, Agravos e Eventos de Saúde Pública de Interesse Estadual à Lista Nacional de Doenças de Notificação Compulsória e dá outras providências. Disponível em: <http://vigilancia.saude.mg.gov.br/index.php/download/resolucao-ses-mg-no-6-532-de-05-de-dezembro-de-2018/?wpdmdl=5990>. Acesso em: 28/01/2021.

MORAES, C. A. *et al.* Proportional mortality ratio due to Chagas disease is five times higher for the State of Goiás than the rest of Brazil. **Rev Patol Trop** Vol. 46 (1): 35-45. jan.-mar. 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.5216/rpt.v46i1.46303>. Acesso em 10 jul. 2021.

OSTERMAYER, A. L. *et al.* O inquérito nacional de soroprevalência de avaliação do controle da doença de Chagas no Brasil (2001-2008). **Rev. Soc. Bras. Med. Trop.**, Uberaba, v. 44, supl. 2, p. 108-121, 2011. Available from [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0037-86822011000800015&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0037-86822011000800015&lng=en&nrm=iso). Access on 10 Jun. 2020. <http://dx.doi.org/10.1590/S0037-86822011000800015>.

RIO GRANDE DO NORTE. Gabinete do Secretário de Estado da Saúde do Rio grande do Norte. **Portaria nº 131/2017-GS/SESAP, 30 de março de 2017.** Dispõe sobre a relação de doenças e agravos de notificação compulsória de interesse para o Estado do Rio Grande do Norte. Disponível em: <https://www.escavador.com/diarios/433479/DOERN/P/2017-04-01?page=34>. Acesso em 14 fev. 2021.

RODRIGUES, J. R. A. *et al.* Doença de Chagas aguda no estado do Maranhão, Brasil: uma comparação entre os bancos de dados do SINAN e da FUNASA. **Journal of Management and Primary Health Care.** 2013. Disponível em: [file:///C:/Users/Gustavo%20Carvalho/Downloads/160-Texto%20do%20artigo-190-1-10-20150820%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/Gustavo%20Carvalho/Downloads/160-Texto%20do%20artigo-190-1-10-20150820%20(1).pdf). Acesso em: 12 fev. 2021.

SILVA, V. L. C. da; LUNA, E. J. de A. Prevalência de infecção pelo *T. cruzi* em doadores de sangue nos hemocentros coordenadores do Brasil em 2007. **Epidemiol. Serv. Saúde**, Brasília, v. 22, n. 1, p. 103-110, mar. 2013. Disponível em: [http://scielo.iec.gov.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1679-49742013000100011&lng=pt&nrm=iso](http://scielo.iec.gov.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1679-49742013000100011&lng=pt&nrm=iso). Acesso em: 16 jan. 2022.

SILVEIRA, A. C.; DIAS, J. C. P. O controle da transmissão vetorial. **Rev Soc Bras Med Trop** 44: 52-63. 2011. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rsbmt/a/bq4PkDwP8qRDsJMCSGcbsSc/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 20 out 2021.

SUÁREZ, R. E. G.; LOMBARDI, C. Estimado de prevalência de lepra. **Hansen. Int.** 1997;22(2):31-34. Disponível em: <http://www.ilsl.br/revista/imageBank/752-2466-1-PB.pdf>. Acesso em: 03 abr. 2020.

VIOTTI, R. *et al.* Long-term cardiac outcomes of treating chronic Chagas disease with benznidazole versus no treatment: a nonrandomized trial. **Ann Intern Med.** 2006 May 16;144(10):724-34. Disponível em: doi: 10.7326/0003-4819-144-10-200605160-00006. Acesso em: 25 dez. 2021.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). **Chagas disease (American trypanosomiasis)** [Internet]. Geneva: World Health Organization; 2020 [citado em 11 de março de 2020]. Disponível em: [https://www.who.int/en/news-room/fact-sheets/detail/chagas-disease-\(american-trypanosomiasis\)](https://www.who.int/en/news-room/fact-sheets/detail/chagas-disease-(american-trypanosomiasis)). Acesso em: 25 mai. 2020.

## 5.2 Artigo 2

### Perfil de mortalidade por doença de Chagas no estado da Bahia, 2008 a 2018

#### RESUMO

A doença de Chagas (DC) é um relevante problema de saúde pública em vários países da América Latina. No Brasil, os óbitos por DC corresponderam a 80% do total entre as doenças tropicais negligenciadas no ano de 2015. A Bahia ocupou a quarta posição entre as unidades federadas com os maiores coeficientes de mortalidade pela enfermidade nos anos de 2008 a 2015, voltando a ocupar essa posição em 2018. Este estudo tem como objetivo analisar a tendência temporal e as diferenças regionais da mortalidade por DC no estado da Bahia, no período de 2008 a 2018. Utilizou-se um estudo epidemiológico descritivo, retrospectivo, de série temporal, a partir dos óbitos por DC, oriundos do Sistema de Informação sobre Mortalidade (SIM), utilizando a categorização do sistema de Classificação Internacional de Doenças (CID -10). O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em pesquisa da UNEB, CAAE 33764620.1.0000.0052. Para a análise foram construídos coeficientes de mortalidade por DC (bruto e ajustado) no estado e em suas diferentes regiões de saúde. A variação das taxas foi observada utilizando *Average Annual Percentage Change* (AAPC). O estudo de tendência demonstrou que, no estado da Bahia, o coeficiente de mortalidade por DC (padronizado por idade) foi superior ao coeficiente bruto de mortalidade por DC do Brasil. O coeficiente médio anual de mortalidade, padronizada por idade foi de 4,57 óbitos/100.000 habitantes, com tendência significativa de aumento. Os maiores coeficientes de mortalidade por DC foram no sexo masculino (AAPC: 60,32%; IC95%: 58,56; 62,11), em  $\geq 80$  anos (AAPC: 4,17%; IC95%: -3,18; 11,52) e residentes nas regiões de saúde de Cruz das Almas, Santo Antônio de Jesus e Jacobina. Entre os anos de 2008 e 2018 houve relevante aumento da mortalidade nas macrorregiões de saúde nordeste (AAPC: 37,63%; IC95%: 33,67; 41,93), oeste (AAPC: 66,53%; IC95%: 61,43; 71,93) e sudoeste (AAPC: 33,68%; IC95%: 31,06; 36,46). Os resultados demonstraram que a DC continua sendo um desafio para o estado da Bahia, com altos coeficientes de mortalidade, em especial em indivíduos a partir de 50 anos. Ressalta-se que esse coeficiente mostrou tendências de aumento distintas entre as macrorregiões de saúde.

**Palavras-chave:** doença de Chagas; doenças negligenciadas; mortalidade.

## 1 INTRODUÇÃO

A doença de Chagas (DC) é causada pelo protozoário *Trypanosoma cruzi* e transmitida por insetos hematófagos denominados triatomíneos (*Hemiptera: Reduviidae*). Na transmissão vetorial, esses insetos costumam defecar quando estão se alimentando e, se infectados, transferem para o hospedeiro formas infectantes do parasito (TARTAROTTI *et al.*, 2004). Essa enfermidade afeta principalmente populações que vivem em situação de pobreza e produz consequências graves para a saúde e condições de vida das pessoas infectados. Em virtude dos poucos recursos destinados à pesquisa, gestão e acesso ao diagnóstico e tratamento, foi incorporada ao grupo de doenças tropicais negligenciadas (DTN) (OPAS, 2019).

Em todo o mundo, a cada dez pessoas infectadas, sete não sabem que têm a doença, devido à ausência de sintomas clínicos. Anualmente, cerca de 75 milhões de pessoas correm o risco de contrair DC, sendo esperado um número superior a 10 mil óbitos, em decorrência do agravamento do quadro clínico (OPAS, 2021). Entre aqueles que vivem com doença de Chagas em todo o mundo, 20% a 30% (aproximadamente 2 a 3 milhões de pessoas) apresentam atualmente cardiomiopatia chagásica, ou irão desenvolver essa condição clínica no futuro (RASSI JR; RASSI; MARIN-NETO, 2010).

Nesse contexto, muitas pessoas com DC só aparecem nos serviços de saúde quando estão com a forma grave da doença. Por isso, de acordo com Castillo-Riqueme (2008), o tratamento para os casos diagnosticados com DC é bastante oneroso, esperando-se que o valor do tratamento por paciente/ano seja de US\$ 1,028.00 dólares, com custos médios ao longo da vida de US\$ 11,619.00 dólares por paciente. Além disso, conforme alertado pelos Médicos sem Fronteiras (2011), a maioria dos pacientes com DC enfrenta dificuldade de acesso aos serviços de saúde, o que evidencia a negligência sofrida pelas pessoas portadoras dessa enfermidade.

No Brasil, a DC foi responsável pelos altos padrões de mortalidade do país ao longo dos anos 2000 a 2015, respondendo por 80% do total de óbitos por DTN somente no ano de 2015 (BRASIL, 2018a). O estado da Bahia ocupou a quarta posição com as maiores taxas de mortalidade por DC entre as unidades federadas,

no período de 2010 a 2019, exceto nos anos de 2016 e 2017, com uma média anual de 621 óbitos nesse período (BAHIA, 2021a).

A partir da diversidade de condições ambientais dos territórios e dos diferentes níveis de desenvolvimento entre os municípios baianos, aceita-se que as configurações territoriais têm influência direta na saúde das populações (BAHIA, 2020b). Esse panorama, associado às relevantes taxas de mortalidade por DC no estado, expõem a população a diferentes níveis de risco revelando vulnerabilidades que se sobrepõem.

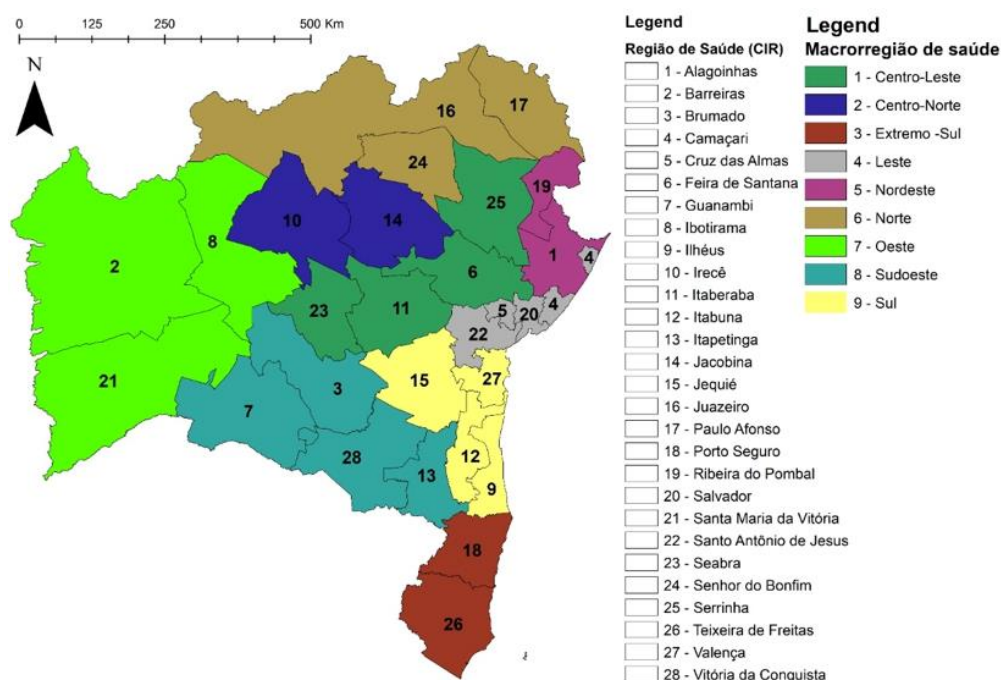
Assim, considerando que as formas de transmissão da doença estão intimamente relacionadas às condições de vida e saúde da população (BAHIA, 2021c) este estudo tem como objetivo analisar a tendência temporal e as diferenças regionais da mortalidade por DC no estado da Bahia, no período entre 2008 a 2018. Os resultados poderão subsidiar o planejamento de ações de prevenção, controle e acompanhamento da doença de Chagas nos diferentes territórios do estado, com foco naqueles com maior vulnerabilidade,

## **2 METODOLOGIA**

### **2.1 Local do Estudo**

O Estado da Bahia está localizado na região nordeste do Brasil, com um território de 564.760,427 km<sup>2</sup> (2020) e população estimada de 14.930.634 habitantes (BRASIL, 2021b). Segundo o Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA, 2012), mais de 30% da população baiana vive na zona rural, sendo este percentual maior do que o da região nordeste (27,3%) e superior ao da média nacional (15,6%). O estado possui 417 municípios e, de acordo com o Plano Diretor de Regionalização vigente estão agregados em 28 regiões de saúde, que formam nove macrorregiões de saúde (Figura 1) (BAHIA, 2007).

**Figura 1.** Estado da Bahia, segundo macrorregião de saúde e região de saúde



Fonte: BAHIA, 2007.

## 2.2 Desenho do Estudo

Trata-se de um estudo epidemiológico descritivo, de série temporal, referente à mortalidade por DC no estado da Bahia, no período entre 2008 a 2018.

## 2.3 População e período do estudo

A população do estudo foi constituída por 7.408 indivíduos que residiam nos 417 municípios do estado da Bahia e foram a óbito por DC no período de 2008 a 2018, com registro no SIM (BAHIA, 2020a), tendo como causa básica ou associada uma das seguintes classificações (CID-10): B57 Doença de Chagas (sem especificação); B57.0 Forma aguda DC com comprometimento cardíaco; B57.1 Forma aguda DC sem comprometimento cardíaco; B57.2 DC crônica com comprometimento cardíaco; B57.3 DC crônica com comprometimento do aparelho digestivo; B57.4 DC crônica com comprometimento do sistema nervoso; B57.5 DC crônica com comprometimento de outros órgãos; K23.1 Megaeosôfago na DC; K93.1 Megacólon na DC (não houve registro desse CID10 no período do estudo) (BRASIL, 2018b).

## 2.4 Fonte dos dados e procedimentos de coleta

Foram utilizados dados nominais dos indivíduos que foram a óbito por DC, segundo causa básica ou associada, registrados no Sistema de Informação sobre Mortalidade (SIM), que integra o sistema de vigilância epidemiológica nacional. Os dados nominais do SIM foram transpostos para a planilha de dados, sendo em seguida realizado um processo de higienização, que consistiu em limpar, organizar e padronizar um banco de informações para corrigir possíveis inconsistências.

Foram levantados os dados nominais de óbito por DC como causa básica ou associada, segundo sexo e município, região de saúde e macrorregião de saúde de residência, no estado da Bahia. Em seguida, foram revisadas as idades extremas do banco de dados, e verificado se estavam de acordo com a data de nascimento e de óbito, ajustando as idades equivocadas a partir desse parâmetro. Os dados de faixa etária e sexo foram categorizados e organizados por região de saúde e macrorregião de saúde. Retirou-se do banco de dados os registros que não apresentavam a informação de município de residência (22 registros). Os óbitos por DC do Brasil, no período do estudo, foram acessados no SIM, através do Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS).

Os dados referentes à população brasileira foram da estimativa do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), elaborada para o Tribunal de Contas da União (TCU) (BAHIA, 2020b; BRASIL, 2020b). Para o cálculo dos coeficientes brutos no estado da Bahia utilizou-se a estimativa da população, estratificada por sexo e faixa etária. Todavia, em virtude da utilização da população brasileira estimada para o TCU, que não apresenta a opção da população por faixa etária, para o cálculo do coeficiente de mortalidade por DC padronizado por idade no estado, utilizou-se a projeção da população brasileira, segundo unidades da federação, por sexo e grupos de idade: 2000-2030, disponibilizadas pelo do IBGE (BRASIL, 2021a).

## **2.5 Variáveis do estudo**

Foram consideradas como variáveis independentes relacionadas ao indivíduo: sexo (masculino/feminino) e faixa etária (00 - 29; 30 - 39; 40 - 49; 50 - 59; 60 - 69; 70 - 79; 80 e mais). O critério para definição de cada faixa etária foi o valor do coeficiente de mortalidade por DC, que até 29 anos foi bastante reduzido, variando de 0,01 a 0,19/100.000 habitantes, com dois registros em menores de um

ano e, a partir daí, registros pontuais, entre 14 e 29 anos de idade. Por isso, a primeira faixa etária considerada foi de indivíduos de 0 a 29 anos. A partir dessa faixa etária, houve elevação progressiva do coeficiente de mortalidade por DC, e optou-se por dividir os períodos a cada 10 anos, a saber: 30 a 39 anos, 40 a 49 anos e 50 a 59 anos, 60 a 69 anos, 70 a 79 anos. Por fim, convencionou-se como última faixa etária 80 anos e mais.

## 2.6 Análise dos dados

Avaliou-se a incidência da mortalidade por DC no território baiano, a partir das divisões administrativas elencadas. Calculou-se o coeficiente de mortalidade por DC no estado, segundo causa básica, padronizado por idade. Para efeito de comparação com esse coeficiente, calculou-se o coeficiente de mortalidade por DC (bruto) da população brasileira, segundo causa básica, para cada ano do período de estudo. Para a análise nas regiões de saúde, a partir dos óbitos por DC no registrados no SIM, segundo região de saúde, macrorregião de saúde, sexo e faixa etária, foram calculados os coeficientes de mortalidade pela DC, utilizando-se a respectiva população, de acordo com o critério selecionado. A construção dos coeficientes de interesse, estão descritos a seguir.

A.0 - Coeficiente de mortalidade por DC como causa básica, padronizado por idade, Bahia:

A.1 - Número de óbitos esperados Bahia:

População padrão (Brasil) de cada faixa etária ano \* coeficiente de mortalidade por DC como causa básica nessa faixa etária (Bahia) ano / 100.000

A.2 - Número de óbitos por DC como causa básica na Bahia, padronizado por idade, em cada ano:

$\Sigma$  (soma) total de óbitos esperados por faixa etária (em cada ano)

A - Coeficiente de mortalidade por DC como causa básica, padronizado por idade, Bahia:

$$\frac{\Sigma \text{ óbitos esperados por DC ano}}{\text{População total padrão estimada Bahia ano}} * 100.000$$

B - Coeficiente de mortalidade por DC como causa básica (bruto), Brasil:

(Número de óbitos por DC como causa básica/população estimada para cada ano)

\* 100.000

C.0 - Coeficiente Médio de Mortalidade por DC Bahia, por causa básica ou associada, segundo macrorregião de saúde (2008 - 2018):

C.1 Média óbitos =  $\sum$  total de óbitos Bahia 2008 a 2018/11 (número de anos do estudo)

C. 2 Média população =  $\sum$  estimativa da população de 2008 a 2019\*/12 (anos de 2008 a 2019 (\* utilizou-se a população de 2019 no cálculo da média da população para reduzir o erro na estimativa da população).

C - Coeficiente Médio de Mortalidade por DC Bahia, por causa básica ou associada, segundo macrorregião de saúde (2008 - 2018):

$$\frac{\text{Média de óbitos por macrorregião de saúde}}{\text{Média da população por macrorregião de saúde}} * 100.000$$

D - Coeficiente de Mortalidade (bruto) por doença de Chagas, segundo causa básica ou associada, para o ano de 2008 e 2018:

D.1 Por faixa etária

$$\frac{\text{Número de óbitos DC por faixa etária ano}}{\text{População por faixa etária ano}} * 100.000$$

D.2 Por sexo

$$\frac{\text{Número de óbitos DC por sexo ano}}{\text{População por sexo ano}} * 100.000$$

D.3 Por macrorregião de saúde

$$\frac{\text{Número de óbitos DC por macrorregião de saúde ano}}{\text{População por macrorregião de saúde ano}} * 100.000$$

D.4 No Estado da Bahia

$$\frac{\text{Número de óbitos DC Bahia ano}}{\text{População Bahia ano}} * 100.000$$

E - Coeficiente Médio de Mortalidade por DC Bahia, por causa básica ou associada, segundo região de saúde de residência (2008 - 2018):

E.1a Média óbitos município Bahia =  $\sum$  total de óbitos município Bahia 2008 a 2018/11 (número de anos do estudo)

E.1b Média óbitos região de saúde =  $\sum$  total de óbitos região de saúde 2008 a 2018/11 (número de anos do estudo)

E. 2a Média população município Bahia =  $\sum$  estimativa da população município Bahia de 2008 a 2019\*/12 (2008 a 2019)

E. 2b Média população região de saúde =  $\sum$  estimativa da população região de saúde 2008 a 2019\*/12 (2008 a 2019)

\* utilizou-se a população de 2019 no cálculo da média da população para reduzir o erro na estimativa da população.

E - Coeficiente Médio de Mortalidade por DC Bahia, por causa básica ou associada, segundo região de saúde (2008 - 2018):

Média de óbitos por município Bahia (2008 a 2018) \_\_\_\_\_ \* 100.000

*Média da população por município Bahia (2008 a 2019)*

Média de óbitos por macrorregião de saúde (2008 a 2018) \_\_\_\_\_ \* 100.000

*Média da população por macrorregião de saúde (2008 a 2019)*

Com os coeficientes de mortalidade por DC segundo causa básica, padronizado por idade do estado da Bahia e o bruto, do Brasil, foi elaborado um gráfico de linhas desses coeficientes, para demonstrar a tendência.

Para se conhecer a distribuição dos coeficientes de mortalidade por DC, segundo causa básica ou associada, por macrorregião de saúde de residência, realizou-se uma análise através da construção de *boxplot*. De acordo com Vieira (2011), esse diagrama de caixa é utilizado para a análise exploratória de variáveis quantitativas. O *boxplot* apresenta um valor máximo; uma mediana, que divide o conjunto de dados em duas metades; os quartis, que dividem o conjunto de dados em quatro quartos, sendo a mediana correspondente ao segundo quartil; e o valor mínimo. No presente estudo, esses diagramas foram alinhados na sequência dos *boxplot* com maiores medianas em ordem decrescente.

Para o cálculo das medianas considerou-se todos os coeficientes de mortalidade por DC com valor "zero" como o município não tendo caso de óbito por DC notificado, já que não se pode garantir que não ocorreu óbito por DC no município. Dessa forma, esses dados foram considerados como dados perdidos (*missing-data*), assumindo-se que o fato de os referidos municípios não terem registro de óbito por DC seria uma possível subnotificação.

Dando continuidade às análises, foi elaborada uma tabela com dados com o coeficiente de mortalidade por DC, nos anos de 2008 e 2018, trazendo a mudança percentual anual média (*Average Annual Percentage Change - AAPC*) e o intervalo de confiança (IC 95%), contemplando as seguintes variáveis: faixa etária (em anos), sexo, macrorregiões de saúde e estado da Bahia.

Por fim, a partir dos coeficientes de mortalidade por DC, causa básica ou associada, segundo município e região de saúde de residência no estado da Bahia, de 2008 a 2018, calculou-se a média do referido coeficiente para cada município, e região de saúde, elaborando-se um mapa do estado da Bahia para cada uma dessas divisões administrativas.

## 2.7 Geoestatística

A unidade espacial utilizada para o georreferenciamento foi o nome do município ou o geocódigo do IBGE. As camadas vetoriais (.shp) empregadas como base para os mapas foram obtidas diretamente do IBGE.

Os dados dos coeficientes foram apresentados em 20 classes, obtidas por meio dos quantis da distribuição dos dados. Para demonstrar as áreas com *hotspots* de ocorrência dos dados do *hardware* AMD foi utilizado o teste *Hot Spot Analysis (Getis-Ord Gi Statistic)* ao nível de significância de 5% ( $\alpha=0,05$ ). Para a visualização, análise e determinação dos padrões de agrupamento dos dados foi utilizado o sistema de informação geográfica do software ArcMap® versão 10.5.

O primeiro agrupou os dados da média de coeficiente de mortalidade por DC de cada município da Bahia em 20 classes, segundo uma escala de cor e classificado por quartis. Quanto mais escura a cor no mapa, maior a média do coeficiente de mortalidade por DC no município. O segundo mapa (Figura 2b) disponibilizou uma análise de *Hot Spot* e *Cold Spot*, através do programa *Qgis Desktop 3.10.3*, um *software* livre, que apresenta multiplataforma de sistema de informação geográfica, possibilitando a visualização, edição e análise de dados georreferenciados. Mapas de calor são ótimos recursos para visualizar a distribuição dos dados (GRASER, 2013). Utilizando um conjunto de recursos ponderados, se identificou pontos quentes e pontos frios estatisticamente significativos usando a estatística *Getis-Ord Gi*.

No mapa do estado da Bahia, na análise de *Hot Spot* e *Cold Spot*, verificou-se em destaque os municípios com maiores médias de coeficiente de mortalidade por DC, que o programa utilizado associa a municípios vizinhos, com valores elevados das referidas médias desse coeficiente. Da mesma forma, associa municípios que apresentam baixos coeficientes de mortalidade por DC, com municípios próximos, também com coeficientes baixos. Assim, o mapa dessa análise apresenta áreas de: *Hot Spot* (maiores coeficientes), não significantes (sem significância estatística) e de *Cold Spot* (menores coeficientes).

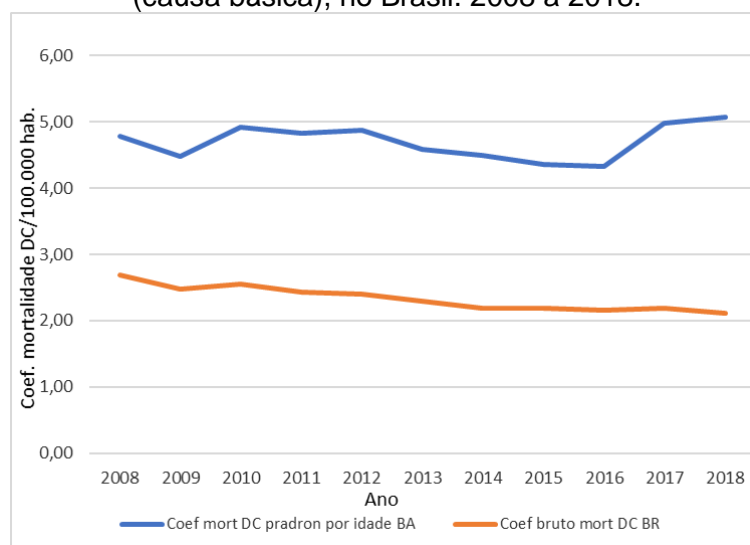
## 2.8 Aspectos éticos

O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Secretaria da Saúde do Estado da Bahia (CEP-SESAB) em 31 de julho de 2020, sob o nº 33764620.1.0000.0052.

## 3 RESULTADOS

No estado da Bahia, entre 2008 a 2018, foi observado que os valores dos coeficientes de mortalidade por DC, segundo causa básica, padronizado por idade, variou de 4,32 a 5,07/100.000 habitantes. Esses valores foram superiores aos do coeficiente de mortalidade por DC segundo causa básica (bruto) do Brasil, que oscilou entre 2,11 a 2,69/100.000 habitantes (Figura 2).

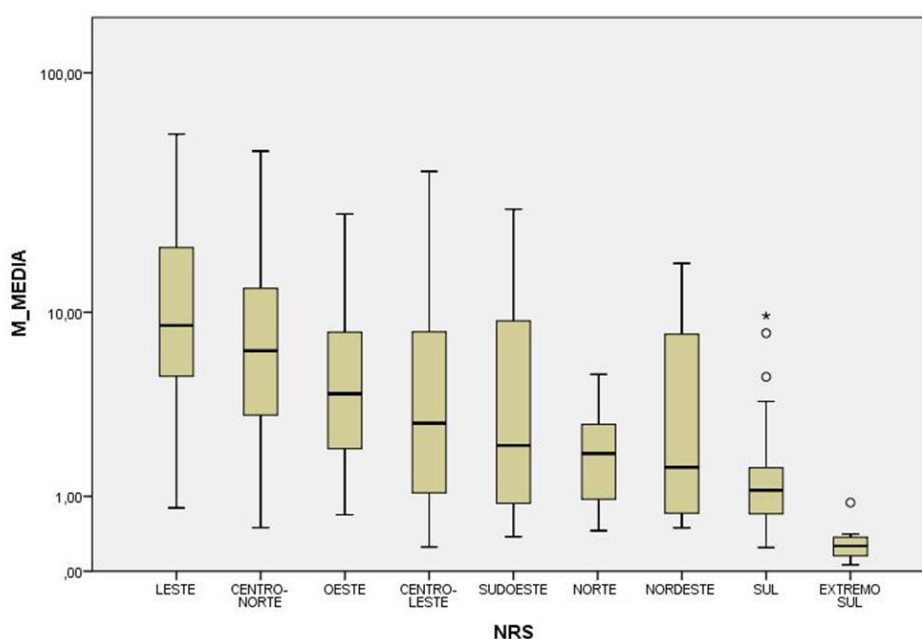
**Figura 2.** Coeficiente de mortalidade por Doença de Chagas (causa básica) padronizado por idade, no estado da Bahia e coeficiente bruto de mortalidade por Doença de Chagas (causa básica), no Brasil. 2008 a 2018.



Fonte: SESAB/SUVISA/DIVP/IBGE.

A Figura 3 apresenta um *boxplot*, contendo no eixo y (M\_Media) as medianas e os valores mínimos e máximos dos coeficientes médios de mortalidade por DC, segundo causa básica ou associada, no período de 2008 a 2018, nas macrorregiões de saúde do estado (eixo x – NRS). O eixo y foi apresentado em escala logarítmica pela grande amplitude de valores que possui, pois o logaritmo reduziu a representação a uma escala, para facilitar a visualização. Observou-se que a macrorregião Leste apresentou a maior mediana do período. Essa macrorregião destacou-se por figurar com as regiões de saúde com maiores valores de coeficiente de mortalidade por DC do estado no período. De acordo com os valores das medianas dos coeficientes de mortalidade por DC, em ordem decrescente, apareceram as seguintes macrorregiões: Leste, Centro-Norte, Oeste, Centro-Leste, Sudoeste, Norte, Nordeste, Sul e Extremo-Sul.

**Figura 3.** Coeficiente médio de mortalidade por Doença de Chagas como causa básica ou associada, segundo macrorregião de saúde, Bahia, 2008 a 2018



Fonte: SESAB/SUVISA/DIVEP/IBGE

Foram revisados todos os óbitos por DC na faixa etária de 0 a 20 anos. Desses, 28 eram de indivíduos na faixa etária de 0 a 11 anos, porém apenas dois estavam com a idade real, os demais eram pessoas com 100 anos ou mais (26 registros), confirmados pela data de nascimento. Verificou-se o indivíduo que foi a óbito por DC com mais idade, no período do estudo, tinha 109 anos e residia no

município de Itanagra, região de saúde de Feira de Santana, com óbito ocorrido no ano de 2018.

No período de 11 anos, considerando-se os anos de 2008 e 2018, o coeficiente de mortalidade no estado da Bahia apresentou tendência de redução (AAPC: 49,24%; IC 95%: 48,13; 50,38). Quanto à faixa-etária, verificou-se que os maiores coeficientes de mortalidade por DC foram nas faixas etárias de 80 e mais anos (AAPC: 4,17%; IC 95%: - 3,18; 11,52), seguido da faixa de 70 a 79 (AAPC: 2,98%; IC 95%:-7,10; 13,06) e da faixa de 60 a 69 (AAPC: -1,23%; IC 95%:-10,65; 8,20). Vale destacar que não houve significância para todas as faixas etárias, todavia, acompanharam a tendência de redução do coeficiente de mortalidade por DC do estado, exceto as faixas etárias de 70 a 79 anos e de 80 e mais anos, com tendência de elevação. No que diz respeito à variável sexo, houve significância estatística e, apesar do coeficiente de mortalidade por DC ser maior no sexo masculino que no feminino, verificou-se tendência de redução do coeficiente no sexo masculino (AAPC: 60,32%; IC 95%: 58,56; 62,11) e de elevação no sexo feminino (AAPC: 38,57%; IC 95%: 37,20; 39,99) (Tabela 1).

Quanto ao coeficiente de mortalidade por DC, segundo macrorregião de saúde, evidenciou-se que embora seis macrorregiões apresentaram tendência de redução do coeficientes de mortalidade por DC de 2008 para 2018, três macrorregiões mostraram tendência de aumento dos seus coeficientes, a saber: Nordeste (AAPC: 37,63%; IC 95%: 33,67; 41,93); Oeste (AAPC: 66,53%; IC 95%: 61,43; 71,93) e Sudoeste (AAPC: 33,68%; IC 95%: 31,06; 36,46). Ressalta-se que as macrorregiões de saúde Sul e Extremo-Sul apresentaram coeficientes de mortalidade bastante reduzidos (inferior a 1 óbito/100.000 habitantes) (Tabela 1).

**Tabela 1.** Coeficiente de mortalidade (bruto) por doença de Chagas, causa básica ou associada, e mudança percentual anual média (*Average Annual Percentage Change-AAPC*). Estado da Bahia, Brasil, 2008 e 2018

<b>Características</b>	<b>Coef. Mort. DC 2008 (100.000hab.)</b>	<b>Coef. Mort. DC 2018 (100.000hab.)</b>	<b>AAPC*</b>	<b>IC 95% **</b>
<b>Faixa etária (em anos)</b>				
00 - 29	0,12	0,01	-0,77	-42,53; 40,99
30 - 39	1,77	0,53	-8,88	-25,06; 7,30
40 - 49	5,39	2,69	-5,46	-17,82; 6,91
50 - 59	16,01	9,59	-3,50	-16,58; 9,58
60 - 69	22,73	18,66	-1,23	-10,65; 8,20
70 - 79	30,99	38,34	2,98	-7,10; 13,06
80 e mais	40,14	57,89	4,17	-3,18; 11,52
<b>Sexo</b>				
Masculino	6,15	5,16	60,32	58,56; 62,11
Feminino	3,45	3,71	38,57	37,20; 39,99
<b>Macrorregião de saúde</b>				
Centro-Leste	5,05	3,44	47,16	44,37; 50,09
Centro-Norte	9,53	9,20	104,51	97,64; 111,73
Extremo Sul	0,14	0,00	1,7	0,00; 2,84
Leste	7,77	6,57	75,52	73,06; 78,04
Nordeste	2,44	4,31	37,63	33,67; 41,93
Norte	1,22	1,20	20,22	17,64; 23,06
Oeste	5,25	6,55	66,53	61,43; 71,93
Sudoeste	3,26	4,39	33,68	31,06; 36,46
Sul	0,93	0,37	7,16	5,95; 8,55
<b>Bahia</b>	<b>4,79</b>	<b>4,42</b>	<b>49,24</b>	<b>48,13; 50,38</b>

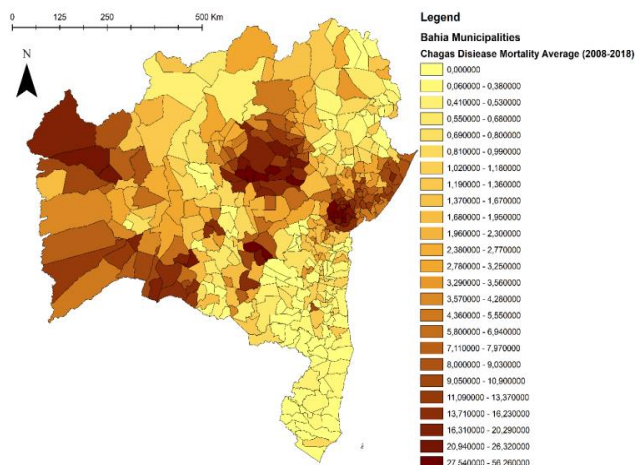
\*AAPC: Mudança Percentual Anual Média; \*\*IC: Intervalo de Confiança.

Fonte: SESAB/SUVISA/DIVPEP; IBGE - Estimativas de população

Quanto à análise espacial da média do coeficiente de mortalidade por DC, verifica-se que as áreas com municípios que denotam maiores coeficientes, em ordem decrescente de valores, considerando coeficientes a partir de 20,94/100.000 habitantes, fazem parte das regiões de saúde de Santo Antônio de Jesus (nove municípios), Itaberaba (três municípios), Jacobina (três municípios), Cruz das Almas (três municípios), Brumado (dois municípios), Barreiras (dois municípios), Irecê (um município), Caetité (um município) e Feira de Santana (um município) (Figura 4a).

No que se refere à análise espacial de *Hot Spot* e *Cold Spot* (Figura 4b), foram identificadas áreas de *Hot Spot* concentradas em municípios das regiões de saúde de Barreiras, Jacobina, Irecê, Seabra, Itaberaba, Feira de Santana, Cruz das Almas, Santo Antônio de Jesus e Guanambi. Também se observou áreas de *Cold Spot* nas seguintes regiões de saúde: Paulo Afonso, Ribeira do Pombal, Serrinha, Irecê, Ibotirama, Valença, Jequié, Vitória da Conquista, Itabuna, Ilhéus, Itapetinga, Porto Seguro e Teixeira de Freitas.

**Figura 4a.** Mapa da distribuição do coeficiente de mortalidade por doença de Chagas (causa básica ou causa associada), segundo município de residência. Estado da Bahia, 2008 a 2018.



Fonte: SESAB/SUVISA/DIVEP; IBGE - Estimativas de população

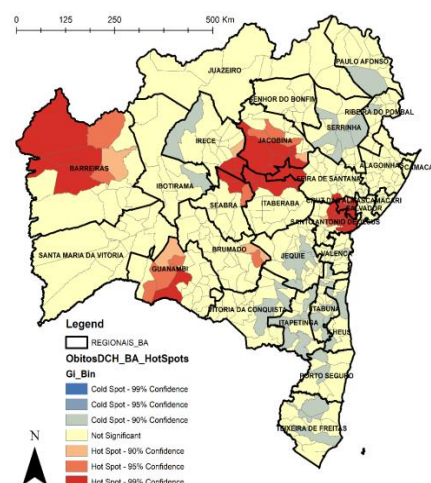
#### 4 DISCUSSÃO

Em uma série de 11 anos, 2008 a 2018, este estudo permitiu identificar a tendência da mortalidade por DC do estado da Bahia, suas características sociodemográficas e as diferenças entre as distintas regiões de saúde. A análise de tendência evidenciou que apesar de o coeficiente de mortalidade por doença de Chagas apresentar uma tendência descendente no estado da Bahia, no período de 2008 a 2018, este sempre foi superior ao coeficiente de mortalidade por doença de Chagas observada no país, no mesmo período.

Esse panorama destaca-se a importância de priorizar o estado da Bahia nas políticas públicas do Programa de Controle da Doença de Chagas (PCDCh). Todavia, de acordo com Lima *et al.* (2021), é importante priorizar o estado a partir das regiões de saúde, entendendo que o cenário do agravo é dinâmico e sabendo que as pessoas portadoras da DC precisam do cuidado integral, articulado a partir das redes de atenção à saúde. Nesse sentido, nosso estudo buscou identificar as diferenças existentes entre as regiões de saúde.

Assim, ao verificar as médias/medianas dos coeficientes de mortalidade da DC, segundo causa básica ou associada, no período de 2008 a 2018, pode-se constatar que regiões conhecidas como importantes áreas endêmicas para DC no

**Figura 4b.** Mapa de *Hot Spot* e *Cold Spot*, de acordo com a média de coeficiente de mortalidade por doença de Chagas, segundo região de saúde e município de residência. Bahia, 2008 a 2018 (coeficientes de mortalidade por 100.000 habitantes).



passado, apresentaram os maiores valores, indicando a necessidade de um olhar mais cuidadoso da vigilância epidemiológica e vetorial. Assim, evidenciou-se como áreas de *Hot Spot 99% confidence*: Barreiras (Barreiras, Formosa do Rio Preto, Riachão das Neves), Cruz das Almas (praticamente todos os municípios, com menores valores Conceição de Feira e Governador Mangabeira), Feira de Santana (Baixa Grande, Mundo Novo, Santo Estevão), Guanambi (Guanambi, Sebastião Laranjeiras), Irecê (Barro Alto, Cafarnaum, Canarana, Mulungu do Morro), Itaberaba (Bonito, Macajuba, Ruy Barbosa, Utinga, Wagner), Jacobina (Mairi, Miguel Calmon, Morro do Chapéu, Piritiba, Quixabeira, Serrolândia, Tapiramutá), Santo Antônio de Jesus (Aratuípe, Castro Alves, Conceição do Almeida, Dom Macedo, Muniz Ferreira, Nazaré, Santo Antônio de Jesus, São Felipe, Varzedo), Seabra (Souto Soares, Iraquara).

Também foram identificadas áreas de *Hot Spot 95% e 90% confidence* nas regiões de saúde de Barreiras, Brumado, Cruz das Almas, Guanambi, Irecê, Jacobina e Santo Antônio de Jesus. Tais evidências ratificam a magnitude da doença de Chagas no estado da Bahia.

Quando observado a distribuição dos coeficientes de mortalidade por DC, segundo município de residência, identificou-se que os maiores coeficientes no período do estudo estavam localizados nas seguintes regiões de saúde: Barreiras (Angical, Riachão das Neves), Brumado (Barra de Estiva, Contendas do Sincorá), Cruz das Almas (Maragogipe, São Félix, Sapeaçu), Itaberaba (Bonito, Macajuba, Utinga), Jacobina (Mairi, Miguel Calmon, Tapiramutá), Guanambi (Igaporã) e Santo Antônio de Jesus (Aratuípe, Castro Alves, Conceição do Almeida, Dom Macedo Costa, Muniz Ferreira, Nazaré, São Felipe, Varzedo). Tais informações corroboram com os dados publicados no último boletim epidemiológico estadual (BAHIA, 2021a), o que ratifica esses territórios como prioritários para as políticas públicas voltadas para a vigilância e controle desse agravo.

De acordo com Ramos Jr. e De Carvalho (2009), a municipalização é uma realidade, e as ações de controle da DC nos municípios precisam ser integradas as ações de vigilância epidemiológica, vigilância sanitária e vigilância ambiental. Além disso, a atenção primária, secundária e terciária precisa atuar em rede, com integração desses níveis de atenção, a fim de oportunizar acesso ao diagnóstico, tratamento e acompanhamento dos indivíduos com DC.

O coeficiente de mortalidade por DC no estado da Bahia apresentou uma elevação progressiva, com o aumento da faixa etária. Esse achado corrobora com outros estudos realizados no Brasil (DA NÓBREGA; DE ARAÚJO; VASCONCELOS, 2014; MARTINS-MELO, CASTRO, WERNECK, 2021; SANTOS *et al*, 2018) e na Colômbia (OLIVEIRA *et al*, 2021), onde as faixas etárias mais avançadas mostraram coeficientes de mortalidade por DC mais elevados. Esse resultado é esperado, pois estima-se uma geração de pessoas portadoras da doença de Chagas, resultado da intensa transmissão vetorial da DC décadas passadas. As ações de controle vetorial alcançaram cobertura total das áreas endêmicas no ano 1983, com reconhecido sucesso no controle vetorial (BRASIL, 2005) todavia, essas ações apresentaram progressiva redução nas últimas décadas, o que reforça a necessidade de manter a vigilância para esse agravo.

De acordo com Alves *et al.* (2009), que realizaram um estudo com idosos chagásicos, buscando associação entre forma clínica da doença de Chagas e enfermidades crônicas, idosos portadores de DC são particularmente vulneráveis aos efeitos nocivos da combinação da DC e outras doenças crônico-degenerativas, que precisam ser consideradas. Essa associação entre a doença de Chagas e outras enfermidades crônicas pode causar morbidade grave, resultando em danos para o sistema cardiovascular, um risco que é agravado por polifarmácia utilizada por esses pacientes.

Comparando-se o coeficiente de mortalidade por DC no estado da Bahia, nos anos de 2008 e 2018, considera-se que houve uma tendência de redução para a maioria das faixas etárias, exceto para indivíduos na faixa etária de 70 a 79 anos e de 80 e mais anos, que apresentaram tendência de elevação, além de maiores valores desses coeficientes, quando comparados à outras faixas etárias, o que enfatiza a necessidade de organização da atenção primária e de linhas de cuidado para acompanhar essa população ao longo da vida.

Quanto ao sexo, observou-se que os maiores coeficientes de mortalidade pela DC foram encontrados no sexo masculino, com tendência de redução do ano de 2008 para 2018, resultado em sintonia com os achados dos outros estudos (MARTINS-MELO; CASTRO; WERNECK, 2021; DA NÓBREGA; DE ARAÚJO; VASCONCELOS, 2014). Apesar do sexo feminino apresentar menores coeficientes

de mortalidade por DC, observou-se tendência de aumento desse coeficiente para o sexo feminino, no período do estudo.

Para a predominância da mortalidade no sexo masculino pode-se sugerir várias causas, como as diferenças biológicas entre os sexos, além de fatores genéticos, resposta do sistema imunológico, hormônios e padrões de doenças. Além disso, existem diferenças de comportamento, como a dificuldade de assumir riscos, ou a resistência em buscar os serviços de saúde, dificultando o acesso ao diagnóstico e tratamento oportunos. Verifica-se também que indivíduos do sexo masculino são mais resistentes a participar e/ou informar com precisão nas pesquisas se tiverem algumas deficiências ou doenças (OKSUZYAN *et al.*, 2008). Assim, cabe ao setor saúde se organizar para aumentar a suspeição, em especial para o sexo masculino, que pelos dados apontados, ainda é a população que mais morre pela doença de Chagas, bem como acolher as mulheres, pois esse grupo apresenta tendência de elevação dos óbitos pela doença.

## **5 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

O presente estudo realizou um levantamento da magnitude da DC no estado da Bahia, a partir da análise do coeficiente de mortalidade. Com base nas informações levantadas, foram delimitados municípios, regiões de saúde e macrorregiões de saúde com a maior carga para a doença, sinalizando áreas e populações prioritárias para a enfermidade no estado.

Conforme enfatizam Martins-Melo *et al.* (2018), as DTN continuam sendo importante causa de morbidade e mortalidade prematura no país. As ações de controle e vigilância devem ser organizadas de forma integrada, com medidas voltadas em especial para grupos populacionais vulneráveis e áreas geográficas com maior carga dessas doenças. Nesse contexto, os estudos sobre mortalidade pela DC são uma importante ferramenta no planejamento de políticas públicas de saúde.

Por fim, destaca-se que pessoas com DC precisam ser encontradas pelos serviços de saúde, a partir do aumento da suspeição para a doença. Ações de vigilância entomológica e controle vetorial também precisam voltar a ser implementadas com a periodicidade necessária. Esse é o desafio a ser enfrentado

por todas as esferas da gestão e assistência à saúde, com vistas a melhorar as condições e vida e saúde da população.

## REFERÊNCIAS

- ALVES, M. R.A. *et al.* Chagas' disease and ageing: the coexistence of other chronic diseases with Chagas' disease in elderly patients. **Rev. Soc. Bras. Med. Trop.** 42 (6), Dec 2009. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0037-86822009000600002>. Acesso em 10 dez. 2021.
- BAHIA. SESAB/SUVISA/DIVEP/Sistema de Informação sobre Mortalidade – SIM. **Sistema de Informações sobre Mortalidade**. Bahia, 2020a. Disponível em: <http://www3.saude.ba.gov.br/cgi/tabcgi.exe?sim/obito.def>. Acesso em: 05 out. 2020.
- BAHIA. Superintendência de Vigilância e Proteção da Saúde. **Relatório Anual da SUVISA 2019**. Bahia, março de 2020b. Disponível em: <https://obr.saude.ba.gov.br/assets/docs/RAG-Relatorio-anual-gestao-2019.pdf>. Acesso em: 10 out. 2021.
- BAHIA. IBGE/DATASUS/Ministério da Saúde. SESAB/SUVISA/DIVEP/GT Demografia, última atualização em 26/02/2021. **População residente estimada, estratificada por sexo e faixa etária – Bahia**. Bahia, 2020c. Disponível em: <http://www3.saude.ba.gov.br/cgi/tabcgi.exe?populacao/popresid.def>. Acesso em: 26 fev. 2021.
- BAHIA. Diretoria de Vigilância Epidemiológica (DIVEP). **Boletim Epidemiológico de Doença de Chagas no Estado da Bahia**. 2021a. Disponível em: [http://www.saude.ba.gov.br/wp-content/uploads/2017/11/boletimEpidemiologicoDoencasChagas\\_agosto\\_2021.pdf](http://www.saude.ba.gov.br/wp-content/uploads/2017/11/boletimEpidemiologicoDoencasChagas_agosto_2021.pdf). Acesso em: 13 ago. 2021.
- BAHIA. Observatório Baiano de Regionalização. **Núcleos Regionais de Saúde**. 2021b. Disponível em: <https://obr.saude.ba.gov.br/nrs>. Acesso em 08 ago. 2021.
- BAHIA. Comissão Intergestores Bipartite (CIB). Resolução CIB Nº 145/2007. Aprova a nova proposta do Regimento Interno da Comissão Intergestores Bipartite do Estado da Bahia. Disponível em: [http://www5.saude.ba.gov.br/portalcib/images/arquivos/Resolucoes/2007/Resolucao\\_CIB\\_145\\_2007.pdf](http://www5.saude.ba.gov.br/portalcib/images/arquivos/Resolucoes/2007/Resolucao_CIB_145_2007.pdf). Acesso em 7 jan. 2022.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Consenso Brasileiro em Doença de Chagas. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**. Vol. 38 (Suplemento III), 2005. Disponível em: [https://telelab.aids.gov.br/index.php/biblioteca-telelab/item/download/25\\_c7d0b4a043499226a946da1a4c513ff7](https://telelab.aids.gov.br/index.php/biblioteca-telelab/item/download/25_c7d0b4a043499226a946da1a4c513ff7). Acesso em 20 jul. 2021.
- BRASIL. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada - IPEA. **Situação Social nos Estados – Bahia**. Brasília, 2012. Disponível em: [https://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/situacao\\_social/120307\\_relatorio\\_situacaosocial\\_ba.pdf](https://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/situacao_social/120307_relatorio_situacaosocial_ba.pdf). Acesso em 19 ago. 2021.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância de Doenças e Agravos não Transmissíveis e Promoção da Saúde. **Saúde Brasil 2017: uma análise da situação de saúde e os desafios para o alcance dos objetivos de desenvolvimento sustentável.** Brasília, 2018a. Disponível em:

[https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/saude\\_brasil\\_2017\\_analise\\_situacao\\_saude\\_desafios\\_objetivos\\_desenvolvimento\\_sustentavel.pdf](https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/saude_brasil_2017_analise_situacao_saude_desafios_objetivos_desenvolvimento_sustentavel.pdf). Acesso em: 13 jun. 2021.

BRASIL. Ministério da Saúde. Comissão Nacional de Incorporação de Tecnologias no SUS (CONITEC). **Protocolo Clínico e Diretrizes Terapêuticas Doença de Chagas**, Relatório de Recomendações nº 397, outubro de 2018b.

Disponível em:

[http://conitec.gov.br/images/Protocolos/Relatorio\\_PCDT\\_Doenca\\_de\\_Chagas.pdf](http://conitec.gov.br/images/Protocolos/Relatorio_PCDT_Doenca_de_Chagas.pdf). Acesso em: 19 mai. 2020.

BRASIL. Ministério da Saúde. Gabinete do Ministro. Portaria nº 3775, de 24 de dezembro de 2019. Autoriza o repasse dos valores de recursos federais aos Fundos de Saúde dos Estados e Municípios, do Bloco de Custeio das Ações e Serviços Públicos de Saúde, a serem alocados no Grupo de Vigilância em Saúde para o fortalecimento das ações de prevenção, controle e eliminação da Malária e ações de vigilância da Leishmaniose Visceral e doença de Chagas. **Diário Oficial da União**, Publicado em: 26/12/2019 | Edição: 249 | Seção: 1 | Página: 62.

Disponível em: <https://www.in.gov.br/web/dou/-/portaria-n-3.775-de-24-de-dezembro-de-2019-235342106>. Acesso em 18 dez. 2021.

BRASIL. Ministério da Saúde/Secretaria de Vigilância em Saúde/ Coordenação-Geral de Informações e Análises Epidemiológicas. **Sistema de Informações sobre Mortalidade – SIM.** 2020a. Disponível em:

<http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/tabcgi.exe?sim/cnv/obt10uf.def>. Acesso em: 28 out. 2020.

BRASIL. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **População residente - estimativas para o TCU – Brasil.** 2020b. Disponível em:

<http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/tabcgi.exe?ibge/cnv/poptuf.def>. Acesso em 28 out. 2020.

BRASIL. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Projeção da População das Unidades da Federação por sexo e grupos de idade: 2000-2030.** 2021a.

Disponível em: <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/tabcgi.exe?ibge/cnv/projpopuf.def>. Acesso em: 23 set. 2021.

BRASIL. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Área territorial e população estimada 2020.** 2021b. Disponível em:

<https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/ba.html>. Acesso em: 08 jun. 2021.

CASTILLO-RIQUELME, M. *et al.* The Costs of Preventing and Treating Chagas Disease in Colombia. **PLOS Neglected Tropical Diseases** 2(11): e336. 2008.

<https://doi.org/10.1371/journal.pntd.0000336>. Acesso em 13 jan. 2022.

DA NÓBREGA, A. A. **Carga de doença associada à cardiomiopatia chagásica no Brasil.** 2014. xvii, 122 f., il. Tese (Doutorado em Medicina Tropical) -

Universidade de Brasília, Brasília, 2014. Disponível em:

[https://repositorio.unb.br/bitstream/10482/18466/3/2014\\_AglaerAlvedaNobrega.pdf](https://repositorio.unb.br/bitstream/10482/18466/3/2014_AglaerAlvedaNobrega.pdf)  
f. Acesso em 13 jun. 2020.

GRASER, A. Learning QGIS 2.0. Packt Publishing Ltd, 2013. Disponível em:  
<https://www.packtpub.com/product/learning-qgis-2-0/9781782167488>. Acesso em:  
28 jan. 2022.

LIMA, M. M. *et al.* Estratificação de territórios prioritários para vigilância da doença de Chagas crônica: análise multicritério para tomada de decisão em saúde. **Cad. Saúde Pública**; 37(6), 2021. tab, graf. Disponível em:  
<https://www.scielo.br/j/csp/a/Qj9fN7WYys5ZMSz5T3Z8t5m/?format=pdf&lang=pt>.  
Acesso em: 18 dez. 2021.

MARTINS-MELO, F. R. *et al.* The burden of Neglected Tropical Diseases in Brazil, 1990-2016: A subnational analysis from the Global Burden of Disease Study 2016. **PLOS Negl Trop Dis** 12(6): e0006559, 2018. Disponível em:  
<https://doi.org/10.1371/journal.pntd.0006559>. Acesso em: 15 dez. 2021.

MARTINS-MELO, F. R.; CASTRO, M. C.; WERNECK, G. L. Levels and trends in Chagas disease-related mortality in Brazil, 2000–2019. **Acta Tropica**. Volume 220, Aug 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.actatropica.2021.105948>.  
Acesso em: 02 ago. 2021.

MEDÉCINS SANS FRONTIÈRES (MSF). **The shortage of benznidazole leaves thousands of Chagas patients without treatment**. Briefing Document, October 2011. Disponível em:  
[https://msfaccess.org/sites/default/files/MSF\\_assets/NegDis/Docs/Chagas\\_Briefing\\_BZD%20shortage%20briefing\\_ENG\\_2011.pdf](https://msfaccess.org/sites/default/files/MSF_assets/NegDis/Docs/Chagas_Briefing_BZD%20shortage%20briefing_ENG_2011.pdf). Acesso em: 10 jan. 2022.

OLIVEIRA, M. J. *et al.* Chagas disease-related mortality in Colombia from 1979 to 2018: temporal and spatial trends. **Rev. Soc. Bras. Med. Trop.** 54, 2021.  
Disponível em: <https://doi.org/10.1590/0037-8682-0768-2020>. Acesso em: 10 jul. 2021.

ORGANIZACIÓN PANAMERICANA DE LA SALUD (OPS). **Control, interrupción de la transmisión y eliminación de la enfermedad de Chagas como problema de salud pública**. Guía de evaluación, verificación y validación. Washington, D.C.: OPS; 2019. Disponível em:  
<https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/51648/9789275121528spa.pdf?sequence=7&isAllowed=y>. Acesso em: 13 jun. 2021.

ORGANIZAÇÃO PANAMERICANA DE SAÚDE (OPAS). **OPAS: 70% das pessoas com Chagas não sabem que estão infectadas**. 13 abr. 2021.  
Disponível em: <https://www.paho.org/pt/noticias/13-4-2021-opas-70-das-pessoas-com-chagas-nao-sabem-que-estao-infectadas>. Acesso em: 11 jun. 2021.

OKSUZYAN, A. *et al.* Men: good health and high mortality. Sex differences in health and aging \*. **Ageing Clin Exp Res**. 2008 April; 20(2): 91–102. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3629373/>. Acesso em 18 dez. 2021.

RAMOS JR., A. N.; DE CARVALHO, D. M. Doença de Chagas: passado, presente e futuro. **Cad. Saúde Colet**. Rio de Janeiro, 17 (4): 787 - 794, 2009. Disponível em:

[https://www.researchgate.net/publication/285789691\\_Doenca\\_de\\_Chagas\\_Passa\\_do\\_presente\\_e\\_futuro](https://www.researchgate.net/publication/285789691_Doenca_de_Chagas_Passa_do_presente_e_futuro). Acesso em: 15 dez. 2021.

RASSI JR, A; RASSI, A; MARIN-NETO, J. A. Chagas disease. **The Lancet**. Volume 375, edição 9723, P1388-1402, 17 abr. 2010. Disponível em: [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(10\)60061-X](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(10)60061-X). Acesso em: 15 jan. 2021.

SANTOS, C. B. *et al.*, 2018. Perfil dos óbitos por doença de chagas no nordeste do Brasil, entre os anos de 2005 e 2014. **Convención Internacional de Salud, Cuba Salud 2018**. Disponível em: <http://www.convencionsalud2018.sld.cu/index.php/convencionsalud/2018/paper/view/2130/911>. Acesso em: 20 jun. 2021.

TARTAROTTI, E; AZEREDO-OLIVEIRA, M. T. V; CERON, C. R. Problemática vetorial da Doença de Chagas. **Arq Ciênc Saúde**, 2004 jan-mar; 11(1):44-7. Disponível em: [http://repositorio-racs.famerp.br/racs\\_ol/Vol-11-1/ac10.pdf](http://repositorio-racs.famerp.br/racs_ol/Vol-11-1/ac10.pdf). Acesso em: 30 mai. 2020.

VIEIRA, S. **Introdução à Bioestatística**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2011. 345 p., recurso digital: il. Disponível em: <https://docplayer.com.br/161814212-Introducao-a-bioestatistica.html>. Acesso em: 02 nov. 2021.

### 5.3 Artigo 3

**Título:** Fatores associados à mortalidade por cardiomiopatia chagásica no estado da Bahia, Brasil

#### RESUMO

A cada ano, espera-se um número superior a 10 mil óbitos por doença de Chagas (DC), o que ratifica o *status* da enfermidade como relevante problema de saúde pública. A forma cardíaca, que acomete cerca de 30% dos casos crônicos, está associada aos piores desfechos clínicos e a alta mortalidade dos indivíduos chagásicos. Este estudo analisou os fatores individuais associados à mortalidade por cardiomiopatia chagásica no estado da Bahia, entre os anos de 2008 a 2018. Utilizou-se um estudo epidemiológico, de corte transversal, com os óbitos por DC registrados no Sistema de Informações de Mortalidade, no período de 2008 a 2018. A variável desfecho foi dicotomizada em óbitos por DC com comprometimento cardíaco e óbitos por DC sem comprometimento cardíaco/com outros comprometimentos. Foram consideradas variáveis independentes: faixa etária (0 - 34; 35 - 44; 45 - 54; 55 - 64; 65 ou mais); sexo (masculino/feminino); raça-cor (parda; preta; branca/amarela/indígena); escolaridade (nenhuma; 1 - 3 anos; 5 - 7 anos; 8 - 11 anos; 12 ou mais anos) e ocupação. A análise bivariada verificou a distribuição percentual de cada uma das variáveis independentes em relação à variável desfecho. Para a comparação entre essas proporções, foi utilizado o teste Qui-quadrado. O modelo final foi construído utilizando a estratégia *backward*, permanecendo no modelo as variáveis que tiveram significância estatística ( $p \leq 0,05$ ). Para verificar o ajuste do modelo foi realizado o teste de bondade *Hosmer-Lemeshow* ( $p > 0,05$ ). A análise dos dados foi executada no Programa *Stata*, versão 14.0. O Projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em pesquisa da UNEB, Protocolo 33764620.1.0000.0052. Dos 7.430 óbitos por DC registrados no estado da Bahia, no período de 2008 a 2018, 52,9% tinham 65 anos e mais, 60,1% eram do sexo masculino, 87,1% eram de negros, 77,2% tinham entre nenhuma a até três anos de escolaridade, 37,7% eram de trabalhadores ligados a atividades rurais e 85,6% apresentavam comprometimento cardíaco. Na regressão logística bruta, observou-se que a chance de morrer pela forma cardíaca da DC diminuía gradativamente com o aumento da idade, sendo 46% menor nos indivíduos com idade  $\geq 65$  anos (OR 0,54; IC<sub>95%</sub> 0,33 - 0,87). O modelo final demonstrou maior chance de óbito pela forma cardíaca da DC em indivíduos do sexo masculino (OR 1,40; IC<sub>95%</sub> 1,15 - 1,70) e de cor preta OR 1,71; IC<sub>95%</sub> 1,24 - 2,36), enquanto aqueles com idade maior que 65 anos tiveram 75% menor chance de morrer por essa causa (OR 0,25; IC<sub>95%</sub> 0,09 - 0,69). O teste de bondade de ajuste de *Hosmer-Lemeshow* demonstrou o bom ajuste do modelo ( $p > 0,05$ ). A identificação dos fatores individuais associados à mortalidade por DC com complicações cardíacas no estado da Bahia evidenciou a importância do acompanhamento dos grupos mais vulneráveis, a fim de evitar óbitos. Conhecer a estimativa dos óbitos por DC e suas complicações, permitirá aos gestores de saúde pactuar serviços de média e alta complexidade necessários ao acolhimento da demanda em seus territórios, em especial naquelas regiões de maior risco para a transmissão da doença.

**Palavras-chave:** doença de Chagas; doenças negligenciadas; mortalidade; cardiomiopatia chagásica.

## 1 INTRODUÇÃO

Em todo o mundo, estima-se que cerca de 6 a 8 milhões de pessoas estejam infectadas pelo *Trypanosoma cruzi*, mas apenas 10% manifestam sintomas da enfermidade causada por esse protozoário, a doença de Chagas (DC). Não obstante, a cada ano, espera-se um número superior a 10 mil óbitos, em decorrência desse agravo, o que ratifica seu *status* como relevante problema de saúde pública no mundo (OPAS, 2021).

Dentre os indivíduos infectados, cerca de 20 a 30% desenvolvem a forma crônica da doença, podendo cursar com manifestações cardíacas, digestivas ou ambas (SCUBLINSKY *et al.*, 2019). A forma cardíaca ocorre em 20% a 40% desses casos crônicos e afeta, principalmente, o sistema condutor e o miocárdio, estando associada a incapacidade laborativa e aos piores desfechos clínicos, tais como insuficiência cardíaca, arritmia e eventos cardioembólicos. A morte súbita e a progressão da insuficiência cardíaca são responsáveis pela alta mortalidade caracterizando o pior prognóstico dos indivíduos chagásicos (COSTA *et al.* 2017; ROJAS *et al.*, 2018).

Por ser uma enfermidade associada à pobreza, a DC faz parte do grupo de doenças tropicais negligenciadas (DTN), responsáveis por altas taxas de morbimortalidade entre pessoas que vivem em situação de vulnerabilidade socioeconômicas, em diversos países do mundo. No Brasil, somente no ano 2015, a DC representou 80% dos óbitos de DTN ocorridos no país (BRASIL, 2018a).

Na Bahia, o quinto maior estado do Brasil em extensão territorial, no período de 2008 a 2018, a DC alcançou coeficiente de mortalidade superior ao do país, sendo 4,33 óbitos/100.000 habitantes no estado e 2,33 óbitos/100.000 habitantes no país (BAHIA, 2021a; BAHIA, 2021b; BRASIL, 2021a; BRASIL, 2021b).

Embora a magnitude da doença seja conhecida e já tenha sido demonstrado que a forma cardíaca é a mais prevalente (MARTINS-MELO, F. R. *et al.*, 2012; MORAES, C. A. *et al.*, 2017; MARTINS-MELO; CASTRO; WERNECK, 2021), pouco se sabe sobre os fatores associados à mortalidade pela cardiomiopatia chagásica no estado da Bahia. Assim, ao considerar, também, que a ocorrência de óbitos por formas graves da DC demanda cuidados de saúde de média e alta complexidade, conhecer o padrão de ocorrência desses óbitos e seus fatores

associados podem melhor embasar à organização da rede de atenção à saúde, a fim de evitar possíveis vazios assistenciais.

Com esta perspectiva, este estudo tem por objetivo analisar a mortalidade por cardiomiopatia chagásica, comparando-a com a mortalidade por outras formas da DC, no estado da Bahia, no período de 2008 a 2018.

## **2 METODOLOGIA**

Foi realizado um estudo epidemiológico, analítico, exploratório, de caráter retrospectivo e corte transversal, com os óbitos por doença de Chagas ocorridos no estado da Bahia, no período de 2008 a 2018.

Localizado na região Nordeste do Brasil, o estado da Bahia possui 417 municípios, ocupa uma área de 564.760,427 km<sup>2</sup>, com população estimada para 2021 de 14.985.284 habitantes (BRASIL, 2021c). Segundo o Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA, 2012), mais de 30% da população baiana vive na zona rural, sendo este percentual maior do que o da região Nordeste (27,3%) e superior ao da média nacional (15,6%).

A população do estudo foi constituída por indivíduos residentes no estado da Bahia, cujo óbito por DC estava registrado no Sistema de Informação de Mortalidade (SIM), no período de 2008 a 2018, tendo como causa básica, ou associada, uma das seguintes classificações - CID10 (BRASIL, 2018b): B57 Doença de Chagas (sem especificação); B57.0 Forma aguda DC com comprometimento cardíaco; B57.1 Forma aguda DC sem comprometimento cardíaco; B57.2 DC crônica com comprometimento cardíaco; B57.3 DC crônica com comprometimento do aparelho digestivo; B57.4 DC crônica com comprometimento do sistema nervoso; B57.5 DC crônica com comprometimento de outros órgãos; K23.1 Megaesôfago na DC; K93.1 Megacólon na DC.

Os dados nominais do SIM foram transpostos para a planilha Excel®, realizando-se um processo de higienização e tratamento, a fim de corrigir possíveis inconsistências. A variável desfecho foi dicotomizada em óbitos por DC com comprometimento cardíaco e óbitos por DC sem comprometimento cardíaco/com outros comprometimentos. Foram consideradas variáveis independentes relacionadas ao indivíduo: faixa etária (0 - 34; 35 - 44; 45 - 54; 55 - 64; 65 ou mais); sexo (masculino/feminino); raça-cor (parda; preta; branca/amarela/indígena);

escolaridade (nenhuma; 1 - 3 anos; 5 - 7 anos; 8 - 11 anos; 12 ou mais anos) e ocupação<sup>2</sup>.

Na análise dos dados foi realizada uma descrição univariada para demonstrar o número e o percentual de indivíduos, segundo cada uma das variáveis de interesse. A análise bivariada verificou a distribuição percentual de cada uma das variáveis independentes em relação à variável desfecho. Para a comparação entre essas proporções, foi utilizado o teste Qui-quadrado. A associação bruta de cada uma das variáveis independentes com a variável desfecho foi verificada por meio de regressão logística, estimando-se a medida de associação (*odds ratio* - OR). Aquelas que apresentaram valor de  $p \leq 0,20$  em pelo menos um estrato na análise bruta, bem como aquelas consideradas potencialmente confundidoras (independente da significância estatística) foram incluídas na regressão logística múltipla (medida ajustada). O modelo final foi construído utilizando a estratégia *backward*, permanecendo no modelo as variáveis que tiverem significância estatística ( $p \leq 0,05$ ). Ao final da análise foi realizado o teste de bondade de ajuste de *Hosmer-Lemeshow*, para verificar se o modelo estava bem ajustado ( $p > 0,05$ ). A análise dos dados foi executada no Programa *Stata*, versão 14.0.

O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Secretaria da Saúde do Estado da Bahia (CEP-SESAB) em 31 de julho de 2020, sob o nº 33764620.1.0000.0052.

### 3 RESULTADOS

No estado da Bahia, entre os anos 2008 e 2018, 85,6% dos óbitos por DC foram em indivíduos com a forma cardíaca da doença (6.370/7.430). A idade variou de 0 a 109 anos, com média de 65 anos. Proporcionalmente, o número de óbitos foi maior em indivíduos com 65 anos ou mais (52,9%), seguido pelo grupo de 55 a 64 anos (22,5%), totalizando 75,4% dos óbitos em indivíduos com idade  $\geq 55$  anos. Em relação a raça/cor, 60,8% eram de cor parda, seguida da raça/cor preta (26,3%) representando, juntas, 87,1% de óbitos em pessoas negras (pardas e pretas). Quanto à escolaridade, a maior parte era formada por pessoas sem nenhuma

---

<sup>2</sup> Utilizou-se a Classificação Brasileira de Ocupação 2002 (CBO 2002), adaptada para o interesse desse estudo, da seguinte forma: 1. Outros trabalhadores; 2. Trabalhadores agropecuários, florestais e da pesca.

instrução (40,4%), seguido daquelas com 1 a 3 anos de estudo (36,8%), totalizando 77,2% dos óbitos em pessoas com baixa ou nenhuma escolaridade. Em relação às demais características individuais, 60,1% eram do sexo masculino e 37,7% trabalhadores ligados a atividades rurais (agropecuários, florestais e da pesca) (Tabela 1).

Na análise bivariada, observou-se que houve um aumento progressivo do número de óbitos com o avanço da idade, tanto no grupo de indivíduos que morreram por comprometimento cardíaco, como para aqueles sem comprometimento cardíaco/com outros comprometimentos, contudo, as proporções foram diferentes, pois os indivíduos sem comprometimento cardíaco/com outros comprometimentos morreram mais tardiamente. No que se refere ao sexo, em ambos os grupos houve mais óbitos no sexo masculino, todavia, a diferença proporcional entre sexos foi menor no grupo de indivíduos sem comprometimento cardíaco/com outros comprometimentos quando comparados com os que morreram com comprometimento cardíaco (10% e 21,8%, respectivamente). Quanto à cor da pele, em ambos os grupos indivíduos negros (pretos e pardos) foram maioria (87,5% e 85,0%, respectivamente), mas ao observar apenas os indivíduos pretos, o percentual de óbitos foi maior entre os que morreram por comprometimento cardíaco (27,4%). Em ambos os grupos, a maioria das pessoas que foi a óbito por DC não tinha nenhuma escolaridade (39,7% e 44,9%). Exceto na análise da variável ocupação, todas as demais apresentaram significância estatística (valor de  $p \leq 0,05$ ) (Tabela 2).

Na regressão logística bruta, observou-se que a chance de morrer pela forma cardíaca da DC diminuía gradativamente com o aumento da idade, sendo 46% menor nos indivíduos com idade  $\geq 65$  anos (OR 0,54; IC<sub>95%</sub> 0,33 - 0,87). Embora não tenha sido observada significância estatística, quando comparados a indivíduos com 12 ou mais anos de estudo, ter baixa escolaridade diminuía a chance de morrer por comprometimento cardíaco, todavia, a partir de quatro anos de estudo essa chance crescia. Indivíduos pretos tiveram 63% maior chance de morrer pela forma cardíaca da DC quando comparados com os de cor branca/amarela/indígena (OR 1,63; IC<sub>95%</sub> 1;29 - 2,06), enquanto aqueles do sexo masculino tiveram 28% maior chance de morrer por DC com comprometimento cardíaco, quando comparado às mulheres (OR 1,28; IC<sub>95%</sub> 1,12 - 1,46).

Trabalhadores agropecuários, florestais e de pesca tiveram 16% maior chance de morrer por manifestações cardíacas associadas à DC, quando comparado aos demais grupos ocupacionais, porém não houve significância estatística (Tabela 3).

O modelo final foi composto pelas variáveis faixa etária, cor da pele e sexo, e ajustado por ocupação e escolaridade demonstrou maior chance de óbito pela forma cardíaca da DC com comprometimento cardíaco em indivíduos do sexo masculino (OR 1,40; IC<sub>95%</sub> 1,15 -1,70) e de cor preta OR 1,71; IC<sub>95%</sub> 1,24 - 2,36), enquanto aqueles com idade maior que 65 anos tiveram 75% menor chance de morrer por essa causa (OR 0,25; IC<sub>95%</sub> 0,09 - 0,69). O teste de bondade de ajuste de *Hosmer-Lemeshow* demonstrou o bom ajuste do modelo ( $p > 0,05$ ).

**Tabela 1.** Distribuição das características individuais de casos que foram a óbito por DC (causa básica ou associada). Estado da Bahia, 2008 a 2018

<b>Características</b>	<b>N = 7.430</b>
<b>Idade</b>	
Média e desvio padrão	65,1 (15,0)
Mínima - Máxima	0 - 109
<b>Faixa etária (em anos)</b>	
≤ 34	185 (2,5%)
35 - 44	512 (6,9%)
45 - 54	1.127 (15,2%)
55 - 64	1.675 (22,5)
65 e mais	3.931 (52,9%)
<b>Sexo</b>	
Feminino	2.966 (39,9%)
Masculino	4.464 (60,1%)
<b>Cor da pele</b>	
Branca, Amarela e Indígena	824 (12,9%)
Parda	3.885 (60,8%)
Preta	1.679 (26,3%)
<b>Escolaridade (em anos de estudo)</b>	
Nenhuma	2.123 (40,4%)
1 - 3	1.938 (36,8%)
4 - 7	846 (16,1%)
8 - 11	316 (6,0%)
12 ou mais	39 (0,7%)
<b>Ocupação</b>	
Outros trabalhadores	3.328 (62,3%)
Trabalhadores agropecuários, florestais e da pesca	2.010 (37,7%)
<b>Tipo da causa do óbito</b>	
Causa básica	7.012 (94,4%)
Causa associada	418 (5,6%)
<b>Causa básica e/ou associada do óbito (especificada)</b>	
DC sem especificação	29 (0,4%)
DC com comprometimento cardíaco	6.360 (85,6%)
DC sem comprometimento cardíaco	90 (1,2%)
DC com comprometimento do aparelho digestivo	865 (11,6%)
DC com comprometimento do sistema nervoso	37 (0,5%)
DC com comprometimento de outros órgãos	49 (0,7%)
<b>Causa básica e/ou associada do óbito (agrupada)</b>	
DC com comprometimento cardíaco	6.360 (85,6%)
DC sem/com outros comprometimentos	1.070 (14,7%)

Fonte: SESAB/SUVISA/DIVEP/SIM; IBGE

**Tabela 2.** Distribuição das características individuais dos indivíduos que foram a óbito por DC, segundo a causa básica ou associada. Estado da Bahia, 2008 a 2018

Características individuais	Especificação causa de óbito DC				Valor de p
	c/comprometimento cardíaco		s/comprometimento cardíaco/com outros comprometimentos		
	n	%	n	%	
<b>Faixa etária (em anos)</b>					
≤ 34	166	2,6	19	1,8	0,000
35 - 44	461	7,3	51	4,7	
45 - 54	1.005	15,8	122	11,4	
55 - 64	1.488	23,4	187	17,5	
65 ou mais	3.240	50,9	691	64,6	
<b>Sexo</b>					
Feminino	2.484	39,1	482	45,0	0,000
Masculino	3.876	60,9	588	55,0	
<b>Cor da pele</b>					
Branco/Amarelo/Indígena	681	12,5	143	15,0	0,000
Pardo	3.267	60,1	618	64,9	
Preto	1.487	27,4	192	20,1	
<b>Escolaridade (em anos de estudo)</b>					
Nenhuma	1.811	39,7	312	44,9	0,007
1 - 3	1.680	36,8	258	37,1	
4 - 7	765	16,7	81	11,7	
8 - 11	277	6,1	39	5,6	
12 ou mais	34	0,7	5	0,7	
<b>Ocupação</b>					
Outros trabalhadores	2.861	61,9	467	65,3	0,078
Trabalhadores agropecuários, florestais e da pesca	1.762	38,1	248	34,7	

Fonte: SESAB/SUVISA/DIVEP/ SIM; IBGE

**Tabela 3.** Odds ratio (bruta e ajustada) das características individuais de casos que foram a óbito por DC com comprometimento cardíaco, segundo a causa básica ou associada. Estado da Bahia, 2008 a 2018

Características individuais	OR bruta	IC <sub>95%</sub>	p	OR aj. *	IC <sub>95%</sub>	p
<b>Faixa etária (em anos)</b>						
≤ 34	*			*		
35 - 44	1,03	0,59 - 1,80	0,905	0,41	0,14 - 1,22	0,109
45 - 54	0,94	0,56 - 1,57	0,821	0,43	0,15 - 1,22	0,112
55 - 64	0,91	0,55 - 1,50	0,713	0,40	0,14 - 1,13	0,085
65 ou mais	0,54	0,33 - 0,87	0,011	0,25	0,09 - 0,69	0,008
<b>Cor da pele</b>						
Branco/Amarelo /Indígena	*			*		
Pardo	1,11	0,91 - 1,35	0,306	1,08	0,83 - 1,42	0,545
Preto	1,63	1,29 - 2,06	0,000	1,71	1,24 - 2,36	0,001
<b>Sexo</b>						
Feminino	*			*		
Masculino	1,28	1,12 - 1,46	0,000	1,40	1,15 - 1,70	0,001
<b>Escolaridade</b>						
Nenhuma	0,85	0,33 - 2,20	0,743	1,64	0,60 - 4,51	0,336
1 - 3 anos	0,96	0,37 - 2,47	0,929	1,71	0,62 - 4,68	0,299
4 - 7 anos	1,39	0,53 - 3,65	0,505	2,69	0,95 - 7,60	0,062
8 - 11 anos	1,04	0,38 - 2,83	0,932	1,61	0,55 - 4,74	0,386
12 ou mais anos	*			*		
<b>Ocupação</b>						
Outros trabalhadores	*					
Trabalhadores agropecuários, florestais e da pesca	1,16	0,98 - 1,37	0,078	0,93	0,75 - 1,14	0,464
Resultado Irttest	0,6219*					
Estatística Gof	Prob > chi2 = 0,0048					

\*Ajustado por escolaridade e ocupação.

Fonte: SESAB/SUVISA/DIVEP/Sistema de Informação sobre Mortalidade – SIM; IBGE - Estimativas de população. Dados acessados em 05 de outubro de 2020.

## 4 DISCUSSÃO

Do total de indivíduos que foram a óbito por DC no estado da Bahia, no período de 2008 a 2018, 85,6% tinham comprometimento cardíaco e, mais da metade, tinha idade  $\geq$  65 anos. A predominância de óbitos por DC em indivíduos com 65 ou mais anos (52,9%), seguido dos óbitos na faixa etária de 55 a 64 anos (22,5%) e de 45 a 54 (15,2%). Oliveira *et al.* (2021) e Moraes *et al.* (2017) observaram, maior percentual de óbitos por DC nos grupos etários a partir de 45 (86,3%) e 50 anos de idade (89,7%), respectivamente.

Embora tenham sido realizados em locais e períodos distintos, o presente estudo da Bahia e o estudo de Oliveira *et al.* (2021) na Colômbia trazem proporções muito próximas de óbito por DC na faixa etária de 65 anos ou mais (45,4% na Colômbia e 52,9%, no estado da Bahia, Brasil). No estado da Bahia, esses resultados devem-se possivelmente pela intensa transmissão vetorial da doença em décadas passadas, cujas ações de controle do vetor domiciliado só foram iniciadas no ano de 1975, alcançando cobertura total das áreas endêmicas em 1983 (BRASIL, 2005), embora com pouca regularidade nas últimas décadas. Todavia, 2,6% dos óbitos por DC na Bahia foram em pessoas de 0 a 34 anos, que envolvem crianças, jovens e adultos jovens que, mais provavelmente, se infectaram após o período de intensa transmissão vetorial, por isso, como evidenciou o estudo de Martins-Melo, Castor e Werneck (2021), é preciso garantir acesso, cobertura e qualidade dos cuidados de saúde voltados aos portadores dessa enfermidade, como forma de evitar que pessoas adoeçam e morram por uma doença com protocolos claros e factíveis.

Alves *et al.* (2009) analisaram diagnósticos clínicos de 90 portadores de DC com idade superior 60 anos e identificaram que, embora a forma cardíaca tenha sido a predominante (46,7%) entre os indivíduos estudados, 84,1% apresentavam cardiopatia leve. Martins-Melo *et al.* (2012), analisaram todos os óbitos ocorridos no Brasil relacionados à DC entre 1999 e 2007 (53.930), sendo 44.543 (82,6%) como causa básica e 9.387 (17,4%) como causa associada. Esses autores observaram que as principais doenças e condições associadas ao óbito como causa básica incluíram complicações diretas de envolvimento cardíaco, como distúrbios de condução/arritmias (41,4%) e insuficiência cardíaca (37,7%). Moraes *et al.* (2017) observaram que 80,3% dos óbitos por DC no estado de Goiás, no período de 2006 a 2011, foram casos crônicos da doença com comprometimento cardíaco. Outros autores verificaram prognóstico ruim para um grupo de portadores de insuficiência cardíaca de etiologia chagásica, com uma probabilidade de sobrevida acumulada de 11% em 7,5 anos (COSTA *et al.* 2017).

Em nosso estudo, observamos que o número de óbitos por cardiomiopatia chagásica crescia com o avanço da idade do indivíduo, todavia, chamou atenção a redução da chance de morrer por DC com complicações cardíacas entre os indivíduos com idade  $\geq 65$  anos, quando comparados aqueles com idade  $\leq 34$  anos

(OR ajustada 0,25; IC<sub>95%</sub> 0,09-0,69). Embora não tenha sido possível identificar a razão desse resultado, pois o estudo foi realizado com dados secundários, algumas hipóteses podem ser levantadas. Se considerarmos que, embora a cardiopatia chagásica seja a forma mais grave da DC e o prognóstico da insuficiência cardíaca grave de etiologia chagásica, seja muito ruim (COSTA *et al.*, 2017), uma possível explicação seria que os indivíduos com a forma cardíaca que atingiram idade  $\geq 65$  anos foram assintomáticos em idades mais precoces, ou tiveram cardiopatias leves e, por isso, não teriam sido diagnosticados anteriormente, enquanto aqueles que morreram com idade  $\leq 34$  anos possivelmente tiveram formas cardíacas mais graves.

Outra possibilidade seria que parte desses indivíduos com idade  $\geq 65$  anos tenha sido tratada adequadamente com o benznidazol, e morreram mais tardiamente, uma vez que a eficácia dessa droga no tratamento da DC já está estabelecida. Para Rassi e Luquetti (1992) o tratamento da DC com antiparasitários tripanocidas costuma possibilitar a cura da infecção na fase aguda e, na fase crônica, pode reduzir a progressão clínica da doença possibilitando um melhor prognóstico, especialmente quando administrados na forma crônica indeterminada (MENDES; DA SILVA; MARTINS, 2017). Em contraponto, Vilar *et al.* (2014) apontam que o referido tratamento é provavelmente eficaz, mas em uma extensão ainda desconhecida, e inclui risco de efeitos colaterais moderados ou graves, o que leva um em cada dez pacientes a interromper o tratamento. Todavia, por se tratar de estudo realizado com dados secundários, não foi possível explorar tais hipóteses.

Quanto ao sexo, observou-se que o maior percentual de óbitos por DC ocorreu no sexo masculino (60,1%), em conformidade como estudo de Martins-Melo *et al.* (2021), Oliveira *et al.* (2021) e Santos *et al.* (2018) que encontraram, respectivamente, 55%, 62,5% e 61,9% dos óbitos entre homens. O fato de algumas categorias ocupacionais ligadas a ambientes silvestres, como trabalhadores agropecuários, florestais e de pesca serem, predominantemente, realizadas por homens, existe maior contato desses indivíduos com o vetor da DC, resultando em maior risco de infecção pelo *T. cruzi*. Em geral, essa relação sexo/atividade ocupacional é melhor evidenciada em estudos com dados primários, uma vez que, estudos com dados secundários, como o nosso, ficam prejudicados pela

incompletude dos dados acerca da ocupação, ou pela falta de padronização na categorização da atividade profissional.

Ainda em relação ao sexo, foi observado que indivíduos do sexo masculino tiveram 40% mais chance de morrer pelas manifestações cardíacas da doença de Chagas. Em sintonia com esse resultado, um estudo de caso-controle sobre a morbidade por DC, pareado por sexo e idade, realizado por Coura *et al.* (1985), evidenciou uma letalidade por cardiopatia chagásica no sexo masculino de 25% e 11,1% no sexo feminino.

Conforme Ferraz e Kraiczky (2010), culturalmente existe uma resistência masculina em procurar cuidados preventivos e primários, tanto por associarem a doença a uma fragilidade, como pelo fato dos homens não se reconhecerem como alvo do atendimento de programas de saúde. Para esses autores, tal situação pode ser agravada pelo horário de funcionamento das unidades de saúde, que coincide com a carga horária de trabalho da maioria da população. Desse modo, a porta de entrada da população masculina aos serviços de saúde costuma ser através da média e alta complexidade ambulatorial, com enfermidades em estágios mais avançados. Assim sendo, os gestores precisam estar sensibilizados para a necessidade de os serviços de saúde estarem com suas equipes preparadas para identificação de sinais e sintomas da DC na população masculina, bem como para a história epidemiológica, especialmente em áreas consideradas de risco para esse agravo.

Em relação a raça/cor, os óbitos por DC com complicações cardíacas foram em maior proporção em indivíduos de cor preta, com a chance de óbito 71% maior quando comparados aos indivíduos brancos/amarelos/indígenas (OR=1,71; IC<sub>95%</sub> 1,24-2,36). Também foi evidenciado que a maioria dos óbitos por DC ocorreu em indivíduos sem, ou com pouca escolaridade (1 a 3 anos) que, juntos corresponderam a 77,2% do total de óbitos no período estudado. Esse predomínio significativo de óbitos em indivíduos com pouca ou nenhuma escolaridade e da raça-cor negra (pardos e pretos) também foi observado por outros autores (MARTINS-MELO; CASTRO; WERNECK, 2021; SANTOS *et al.*, 2018), o que demonstra iniquidade em saúde, consequência de injustos e históricos problemas socioeconômicos. Para Pearce *et al.* (2004), fatores genéticos e culturais pouco contribuem para elucidar os fortes contrastes de morbimortalidade observados pelo

recorte étnico-racial. Todavia, de acordo com Ibrahim, Thomas e Fine (2003), há fortes evidências que diferenças socioeconômicas acumuladas ao longo da vida em sucessivas gerações são a principal explicação para responder pelas desigualdades étnico-raciais em saúde no Brasil e no mundo.

Indivíduos chagásicos precisam de seguimento ao longo da vida, a partir do momento do diagnóstico sorológico da doença, com consultas médicas periódicas e realização de exames complementares, independentemente de ter realizado o tratamento etiológico (BRASIL, 2018b). Para Pérez-Molina e Molina (2018), a investigação de fatores prognósticos confiáveis para a identificação de comprometimento de órgãos em pacientes assintomáticos é importante. Mais particularmente, indivíduos com complicações cardíacas necessitam de avaliações periódicas que dependem da realização de alguns exames, tais como, eletrocardiografia (mesmo nos indivíduos assintomáticos); ecocardiograma (especialmente em pacientes com distúrbios de ECG, homens acima de 30 anos e mulheres acima de 45 anos); ressonância magnética (para os sintomáticos), além de testes cardíacos adicionais (Holter de 24 horas e ergometria) (BERN; MONTGOMERY; HERWALDT *et al.*, 2007).

Nosso estudo demonstrou que 85,6% dos óbitos por DC no estado da Bahia estavam relacionados à forma cardíaca da doença. Esse resultado sinaliza para a necessidade de uma reavaliação da rede de atenção no estado, pois sua vasta extensão territorial poderá estar escondendo assimetrias e iniquidades regionais de acesso dos indivíduos chagásicos aos exames de média e alta complexidade necessários ao seu acompanhamento, a fim de evitar o óbito e melhorar a qualidade de vida dos indivíduos. Para Kuschnir e Chorny (2010), a constituição da Rede de Atenção à Saúde e a regionalização da atenção podem ampliar o acesso ao cuidado integral e diminuir desigualdades. Por isso, os resultados do nosso estudo serão úteis para os gestores pactuarem os serviços de média e alta complexidade necessários ao acolhimento da demanda em seus territórios, em especial aquelas regiões de maior risco para a transmissão da doença, tendo como base a evidência científica.

A principal limitação do nosso trabalho diz respeito ao uso de informações oriundas das declarações de óbitos, sem a garantia de confirmação diagnóstica laboratorial. Além disso, a perda de algumas informações como raça/cor (14%),

escolaridade (29,1%) e ocupação (27,5%) aqui observadas, reduziram o poder de análise com esses recortes na população. Não obstante, o fato de os dados serem oriundos de um sistema de informação que registra a quase totalidade dos óbitos ocorridos no estado, cuja cobertura é 100% dos municípios, os resultados são representativos da população estudada.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Apesar da doença de Chagas ser uma doença tropical negligenciada, sem vacina, com poucos estudos e investimentos, existem protocolos claros para sua prevenção, controle e manejo clínico, o que não justifica que ainda tantas pessoas venham a óbito por essa enfermidade.

Em nosso estudo foi possível identificar os fatores individuais associados à mortalidade por doença de Chagas com complicações cardíacas no estado da Bahia, evidenciando a importância do acompanhamento dos grupos mais vulneráveis em todas as fases da doença, a fim de evitar complicações e óbitos. Nessa direção, acredita-se que conhecer a estimativa da óbitos por DC e suas complicações, permitirá aos gestores de saúde pactuar os serviços de média e alta complexidade necessários ao acolhimento da demanda em seus territórios, em especial naquelas regiões de maior risco para a transmissão da doença. Com base nessas evidências, será possível delinear uma linha de cuidado que contemple não só a suspeição e tratamento da DC, mas, também, o acompanhamento dos casos crônicos, o que poderá impactar positivamente na expectativa e na qualidade de vida dos indivíduos acometidos por essa enfermidade.

## REFERÊNCIAS

- ALVES, R. M. A. *et al.* Chagas disease and ageing: the coexistence of other chronic diseases with Chagas' disease in elderly patients. **Rev Soc Bras Med Trop.** 42(6):622-628, nov-dez, 2009. Available from: <https://www.scielo.br/j/rsbmt/a/fjR5Npb5zxGz5mztfbcCXrh/?format=pdf&lang=en>. Access on: 19 jul. 2021.
- BAHIA. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE. DATASUS. Ministério da Saúde. SESAB/SUVISA/DIVEP/GT Demografia. **População residente estimada, estratificada por sexo e faixa etária – Bahia. 2021a.** Disponível em: <http://www3.saude.ba.gov.br/cgi/tabcgi.exe?populacao/popresid.def>. Acesso em 12 jul. 2021.

BAHIA. Secretaria da Saúde do Estado da Bahia. Superintendência de Vigilância e Proteção da Saúde. Diretoria de Vigilância Epidemiológica. **Sistema de Informação sobre Mortalidade** - SIM. Óbitos por Residência por Ano do Óbito segundo UF. 2021b. Disponível em: <http://www3.saude.ba.gov.br/cgi/tabcgi.exe?sim/obito.def>. Acesso em: 05 out. 2020.

BERN C, MONTGOMERY SP, HERWALDT BL, *et al.* Evaluation and treatment of chagas disease in the United States: a systematic review. **JAMA**, 2007 Nov. 14;298(18):2171-81. doi: 10.1001/jama.298.18.2171. PMID: 18000201. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18000201/>. Access on: 06 nov. 2021

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Consenso Brasileiro em Doença de Chagas. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**. v. 38 (Suplemento III), 2005. Disponível em: [https://telelab.aids.gov.br/index.php/biblioteca-telelab/item/download/25\\_c7d0b4a043499226a946da1a4c513ff7](https://telelab.aids.gov.br/index.php/biblioteca-telelab/item/download/25_c7d0b4a043499226a946da1a4c513ff7). Acesso em 20 jul. 2021.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância de Doenças e Agravos não Transmissíveis e Promoção da Saúde.

**Saúde Brasil 2017**: uma análise da situação de saúde e os desafios para o alcance dos objetivos de desenvolvimento sustentável. Brasília, 2018a. Disponível em: [https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/saude\\_brasil\\_2017\\_analise\\_situacao\\_saude\\_desafios\\_objetivos\\_desenvolvimento\\_sustentavel.pdf](https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/saude_brasil_2017_analise_situacao_saude_desafios_objetivos_desenvolvimento_sustentavel.pdf). Acesso em: 13 jun. 2021.

BRASIL. Ministério da Saúde. Comissão Nacional de Incorporação de Tecnologias no SUS (CONITEC). **Protocolo Clínico e Diretrizes Terapêuticas Doença de Chagas**, Relatório de Recomendações nº 397, outubro de 2018b. Disponível em: [http://conitec.gov.br/images/Protocolos/Relatorio\\_PCDT\\_Doenca\\_de\\_Chagas.pdf](http://conitec.gov.br/images/Protocolos/Relatorio_PCDT_Doenca_de_Chagas.pdf). Acesso em: 19 mai. 2020.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Coordenação-Geral de Informações e Análises Epidemiológicas. **Sistema de Informações sobre Mortalidade**. 2021a. Disponível em: <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/tabcgi.exe?sim/cnv/obt10uf.def>. Acesso em 12 jul. 2021.

BRASIL. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE. **Estimativa de população**. 2021b. Disponível em: <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/tabcgi.exe?ibge/cnv/poptuf.def>. Acesso em: 12 jul. 2021.

BRASIL. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE. **Área territorial e população estimada 2021**. 2021c. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/ba.html>. Acesso em: 08 jun. 2021.

COSTA, S. de A. *et al.* Fatores Prognósticos na Insuficiência Cardíaca Grave de

Etiologia Chagásica. **Arq Bras Cardiol.** 2017; 108(3):246-254. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/abc/a/nQBx7Y6zDdpT9zzz8w7mKFP/?lang=en>. Acesso em: 20 ago. 2021.

COURA, J. R. *et al.* Morbidade da doença de Chagas: IV. Estudo longitudinal de dez anos em Pains e Iguatama, Minas Gerais, Brasil. **Mem. Inst. Oswaldo Cruz.** Vol. 80 (1), jan mar 1985. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0074-02761985000100011>. Acesso em: 19 jul. 2021.

FERRAZ, D; KRAICZYK, J. Gênero e Políticas Públicas de Saúde – construindo respostas para o enfrentamento das desigualdades no âmbito do SUS. **Revista de Psicologia da UNESP** 9(1): 70 - 82, 2010. Disponível em: [http://www.escoladesaude.pr.gov.br/arquivos/File/genero\\_e\\_saude\\_2.pdf](http://www.escoladesaude.pr.gov.br/arquivos/File/genero_e_saude_2.pdf). Acesso em: 20 set. 2021.

HIDRON, A. I. *et al.* Chagas Cardiomyopathy in the Context of the Chronic Disease Transition. **PLoS Negl Trop Dis.** 2010 May 18;4(5):e688. Available from: <https://journals.plos.org/plosntds/article?id=10.1371/journal.pntd.0000688>. Access on: 20 set. 2021.

IBRAHIM, D. A; THOMAS, S. B; FINE, M. J. Alcançando a igualdade na saúde: uma jornada incremental. **Am J Pub Health.** 93 (10): 1619-21. 2003. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1448020/>. Acesso em: 19 set. 2021.

KUSCHNIR, R.; CHORNY, A. H. Redes de atenção à saúde: contextualizando o debate. **Ciência & Saúde Coletiva.** 2010. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/csc/v15n5/v15n5a06.pdf>. Acesso em: 23 jul. 2021.

INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA (IPEA). **Situação Social nos Estados - Bahia.** Brasília, 2012. Disponível em: [https://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/situacao\\_social/120307\\_relatorio\\_situacaosocial\\_ba.pdf](https://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/situacao_social/120307_relatorio_situacaosocial_ba.pdf). Acesso em: 28 jan. 2021.

MARTINS-MELO, F. R. *et al.* Multiple causes of death related to Chagas' disease in Brazil, 1999 to 2007. **Rev. Soc. Bras. Med. Trop.** 45 (5), Oct 2012. Available from: <https://doi.org/10.1590/S0037-86822012000500010>. Access on: 13 jul. 2021.

MARTINS-MELO, F. R.; CASTRO, M. C.; WERNECK, G. L. Levels and trends in Chagas disease-related mortality in Brazil, 2000–2019. **Acta Tropica.** Volume 220, Aug 2021. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.actatropica.2021.105948>. Access on: 02 ago. 2021.

MORAES, C. A. *et al.* Proportional mortality ratio due to Chagas disease is five times higher for the State of Goiás than the rest of Brazil. **Rev Patol Trop** Vol. 46 (1): 35-45. jan.-mar. 2017. Available from: <https://doi.org/10.5216/rpt.v46i1.46303>. Access on: 10 jul. 2021.

MENDES, L. L; DA SILVA, M. S; MARTINS, A. L. O. Tratamento da fase crônica da Doença de Chagas: revisão sistemática. **Revista Brasileira de Análises Clínicas RBAC.** 2017;49(4):337. Disponível em: <http://docs.bvsalud.org/biblioref/2019/08/1007974/rbac-vol-49-4-2017-ref-437.pdf>. Acesso em: 06 mai. 2020.

OLIVEIRA, M. J. *et al.* Chagas disease-related mortality in Colombia from 1979 to 2018: temporal and spatial trends. **Rev. Soc. Bras. Med. Trop.** 54, 2021. Available from: <https://doi.org/10.1590/0037-8682-0768-2020>. Access on: 10 jul. 2021.

ORGANIZAÇÃO PANAMERICANA DE SAÚDE (OPAS). **OPAS: 70% das pessoas com Chagas não sabem que estão infectadas.** 13 abr. 2021. Disponível em: <https://www.paho.org/pt/noticias/13-4-2021-opas-70-das-pessoas-com-chagas-nao-sabem-que-estao-infectadas>. Acesso em: 11 jun. 2021.

PEARCE, N. *et al.* Genetics, race, ethnicity, and health. **BMJ** 2004; 328:1070-2. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC403856/pdf/bmj32801070.pdf>. Access on: 22 jul. 2021.

PÉREZ-MOLINA, J. A.; MOLINA, I. Chagas disease. **Lancet** 2018; 391: 82–94 doi: [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(17\)31612-4](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(17)31612-4). Available from: [https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736\(17\)31612-4/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736(17)31612-4/fulltext). Access on: 12 jun. 2021.

RASSI, A; LUQUETTI, A. O. **Therapy of Chagas disease.** *In:* Wendel S, Brener Z, Camargo ME, Rassi A, eds. Chagas disease (American Trypanosomiasis): its impact on transfusion and clinical medicine, São Paulo: ISBT Brazil, 1992: 237–47. Available from: [https://www.researchgate.net/profile/Anis-Rassi/publication/270648002\\_Therapy\\_of\\_Chagas\\_disease/links/54b1b9520cf220c63cd1292b/Therapy-of-Chagas-disease.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Anis-Rassi/publication/270648002_Therapy_of_Chagas_disease/links/54b1b9520cf220c63cd1292b/Therapy-of-Chagas-disease.pdf). Access on: 19 jun. 2021.

ROJAS, L. Z. *et al.* Electrocardiographic abnormalities in Chagas disease in the general population: A systematic review and meta-analysis. **PLoS Neglected Tropical Diseases**, (2018), 12 (6). Available from: <https://dx.plos.org/10.1371/journal.pntd.0006567>. Access on: 14 jul. 2021.

SANTOS *et al.* Perfil dos óbitos por doença de chagas no Nordeste do Brasil, entre os anos de 2005 e 2014. **Convención Internacional de Salud, Cuba Salud 2018.** Disponível em: <http://www.convencionsalud2017.sld.cu/index.php/convencionsalud/2018/paper/view/2130/911>. Acesso em: 31 jul. 2021.

SCUBLINSKY, D. *et al.* Formas clínicas y diagnóstico de la enfermedad de Chagas e inmunosupresores / Clinical features and diagnosis of Chagas disease and immunosuppressants. **Rev. argent. reumatol**; 30(1): 11-14, mar. 2019. Disponível em: <http://www.scielo.org.ar/pdf/reuma/v30n1/v30n1a03.pdf>. Acesso em: 13 jun. 2021.

## 5.4 Artigo 4

**Título:** Doença de Chagas: um relato sobre a construção de material educativo

### RESUMO

Rotineiramente, profissionais de saúde deparam-se com o desafio de dialogar sobre o processo saúde-doença com a comunidade. A educação em saúde pode ser uma estratégia para difusão e amplificação de conhecimento da população acerca do autocuidado, prevenção, suspeição e diagnóstico de doenças. Este estudo tem como objetivo descrever a elaboração de um guia prático sobre doença de Chagas, a partir de um relato de experiência da construção coletiva de um material educativo, com o seguinte percurso metodológico: escolha do conteúdo com foco na prevenção e suspeição da enfermidade; elaboração do texto, embasado na literatura científica atual, com a participação de técnicos de referência da área; seleção de ilustrações e textos com conceitos importantes sobre a enfermidade e os fluxos de atenção estabelecidos; validação do material por profissionais com reconhecida expertise na área de vigilância epidemiológica da doença de Chagas e membros do controle social. O guia foi validado, considerado relevante e confiável como material educativo. A estratégia de divulgação piloto prevê a disponibilização do material via online, a partir do agente comunitário de saúde, que será previamente capacitado para divulgar junto à população da sua área de abrangência. Concomitantemente, o material ficará disponível para reprodução pela Secretaria Municipal de Saúde, de forma a contemplar os públicos sem cobertura de internet. Espera-se que o material produzido possa instrumentalizar a população na construção de seus próprios saberes e práticas sobre a doença.

Palavras-chave: doença de Chagas; doenças negligenciadas; educação em saúde.

## 1 INTRODUÇÃO

Nas últimas décadas, o Brasil vem reafirmando uma tendência à extrema desigualdade na distribuição de renda, o que resulta em níveis elevados de pobreza para a maioria da população. Por ser um país desigual, enfrenta uma herança histórica de injustiça social, que exclui uma parcela significativa do povo ao acesso a mínimas condições de cidadania e dignidade (BARROS; HENRIQUES; MENDONÇA, 2000). Nesse contexto, a educação pode ser uma ferramenta de transformação social, pois instrumentaliza pessoas a rever hábitos, valores e estimula a criatividade (ARAÚJO; SANTOS, 2009), atitudes de grande importância para o enfrentamento de problemas de saúde, como a doença de Chagas (DC), uma enfermidade associada à pobreza.

Para além da configuração biológica, a doença é também compreendida como uma realidade construída, sendo o doente, um personagem social (MINAYO, 2006). Desse modo, comportamentos de uma comunidade frente a seus problemas de saúde são uma construção que parte de como essa população percebe a saúde, pensamento este elaborado a partir do contexto sociocultural na qual está inserida (UCHÔA; VIDAL, 1994).

O conhecimento preliminar da percepção de saúde nos diversos grupos populacionais define o modo de pensar e agir dessas pessoas frente ao processo saúde-doença (UCHÔA; VIDAL, 1994). De acordo com Câmara *et al.* (2012), a educação em saúde exerce papel fundamental nas ações voltadas para a promoção da saúde, pois figura como estratégia emancipadora de superação do assistencialismo, baseado nos procedimentos da saúde focados exclusivamente na doença. Essa compreensão considera a subjetividade que leva os indivíduos a escolherem, avaliarem e aderirem, ou não, a um determinado tratamento, ou mudança de comportamento (ALVES; SOUZA, 1999). Assim, como suporte para os usuários do Sistema Único de Saúde (SUS), é preciso considerar a educação em saúde como um dos pilares básicos, pois, como defendia o teórico Paulo Freire, a educação é uma ferramenta para conscientização, politização e humanização do homem (FAGUNDES; OLIVEIRA, 2017).

Todavia, o processo educativo não é simples, pois em uma mesma população, diferenças como faixa etária, sexo e classe social implicam em

diferentes universos simbólicos, capazes de comprometer o diálogo (FONSECA, 1999).

Não obstante, rotineiramente, profissionais de saúde se deparam com o desafio de dialogar sobre o processo de saúde e doença com a comunidade, e a temática da DC também está inserida nesse cenário, uma vez que existe uma ampla disseminação desse agravo em nosso meio. De acordo com a *World Health Organization* (2020), é estimado que existam entre 6 e 7 milhões de pessoas acometidas pela DC no mundo, especialmente em áreas endêmicas na América Latina. Martins-Melo *et al.* (2014) realizaram uma revisão sistemática da literatura sobre a prevalência da DC no Brasil, entre 1980 e setembro de 2012, e foi estimado um coeficiente de 4,2 casos de DC por 100.000 habitantes, sendo a Bahia o estado que apresentou a maior prevalência, com 20,4 casos por 100.000 habitantes. Além disso, dados da Secretaria Estadual de Saúde (2020) revelaram uma média anual de 634 óbitos, no período de 2008 a 2018 e, em todos esses anos, exceto 2016 e 2017, o estado ocupou a quarta posição entre as unidades federadas com as maiores taxas de mortalidade pela doença.

Uma análise pontual do ano 2018, identificou que a proporção de óbitos pela doença de Chagas, segundo o critério raça/cor, correspondeu a 81,5% em pessoas negras, com relação ao total de óbitos pela doença no estado da Bahia (BAHIA, 2020). Esse predomínio significativo de óbitos em indivíduos de dessa raça/cor demonstra a iniquidade em saúde, resultado de injustos processos socioeconômicos e culturais, o que evidencia a necessidade de melhorar o acesso à suspeição, ao diagnóstico e tratamento dessa enfermidade, para que se reduza essa desigualdade (BRASIL, 2017). Dados epidemiológicos sobre essa doença, também demonstram predomínio em pessoas com menor nível socioeconômico e, por isso, com menos acesso à saúde, educação, melhores condições sanitárias e de moradia (BAHIA, 2020).

Assim, nesse vasto universo da doença de Chagas, identificou-se que um dos pontos críticos sob a governabilidade da área da saúde e, portanto, factível de intervenção é a ampliação do acesso a informações sobre a doença. Com base nessa premissa, esse artigo tem como objetivo apresentar um produto técnico educativo - e o seu processo de construção, cujo propósito é divulgar informações relevantes sobre a doença de Chagas, voltadas para populações que vivem em

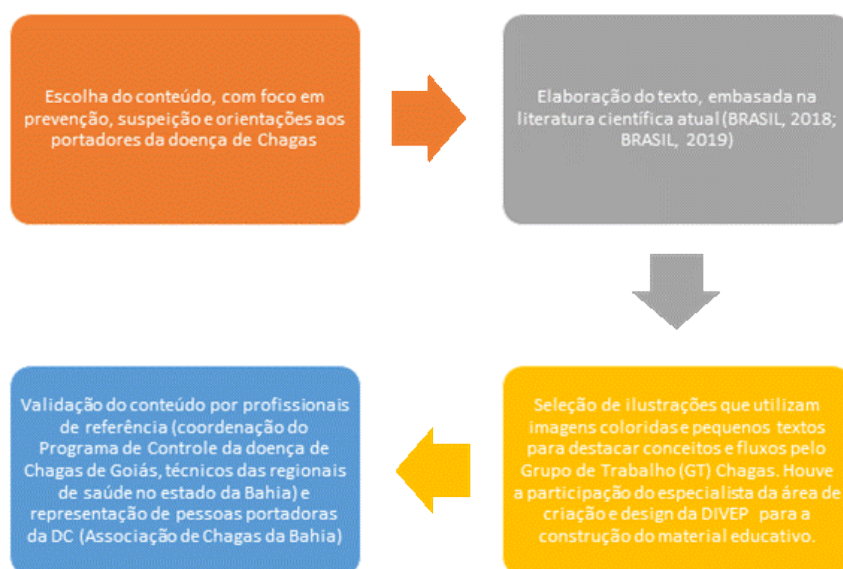
áreas de risco, de modo a instrumentalizá-las na construção de seus próprios saberes, sempre considerando as subjetividades do contexto em que estão inseridas.

Espera-se que o Produto Técnico construído possa ser acessado pela população, em especial as pessoas de maior risco para essa enfermidade, como forma de oportunizar informações relevantes sobre a doença, suspeição, transmissão, prevenção e os encaminhamentos necessários, desde o momento do diagnóstico.

## 2 METODOLOGIA

Estudo de caráter narrativo, descritivo, de ações provenientes da prática profissional. Trata-se de um relato de experiência acerca da construção coletiva de um produto técnico voltado para informação de populações de áreas de risco para transmissão da doença de Chagas, viabilizado por meio institucional pela Diretoria de Vigilância Epidemiológica (DIVEP). Para alcançar o objetivo adotou-se o percurso metodológico descrito na Figura 1.

**Figura 1.** Percurso metodológico para elaboração do produto técnico “Guia Prático sobre Doença de Chagas”



Fonte: Autoria própria

Além disso, buscou-se adaptar as orientações às situações de vida e saúde encontradas nas regiões consideradas de risco para a transmissão da doença no estado da Bahia, localizado na região Nordeste do Brasil, com 417 municípios e,

conforme o Plano Diretor de Regionalização (PDR), dividido em nove Macrorregiões de Saúde (BAHIA, 2008). A extensão territorial é de 564.760,427 km<sup>2</sup> e a população é estimada em 14.930.634 habitantes (IBGE, 2017). Dentre os municípios baianos, 97 (23,3%) estão localizados em área consideradas de alto risco para a transmissão vetorial da doença, 219 (52,5%) em áreas de médio risco e 101 (24,2%) em áreas de baixo risco, de acordo com relatório técnico da vigilância epidemiológica estadual (BAHIA, 2019, no prelo), cuja média do Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) é de 0,660 (IBGE, 2017).

O texto foi elaborado pela equipe estadual de vigilância da doença de Chagas e a criação da arte por um *designer* da diretoria. No segundo momento, esse grupo de trabalho da DC enviou e-mail convidando as referências técnicas das regionais de saúde do Estado a participarem da construção coletiva do material educativo. Onze regionais aceitaram o convite, para as quais foi solicitado sugestões para a composição do material, com prazo de envio acordado entre as partes. Participaram dessa construção coletiva as seguintes regionais: Barreiras, Brumado, Cruz das Almas, Feira de Santana, Guanambi, Irecê, Itapetinga, Juazeiro, Paulo Afonso, Santo Antônio de Jesus e Vitória da Conquista. Verificou-se que as regionais participantes foram de áreas prioritárias do PCDCh, o que agregou importante contribuição para o Produto.

Concluída essa etapa, o produto foi encaminhado para validação da presidente da Associação de Chagas da Bahia, a referência técnica do PCDCh do Estado de Goiás e a professora orientadora do projeto de mestrado da Universidade do Estado da Bahia (UNEB) “Prevalência oculta da doença de Chagas no Estado da Bahia”, projeto ao qual esse artigo também é parte integrante. O período de construção do Produto se deu entre os meses de junho de 2020 a fevereiro de 2021.

O presente artigo, antes de ser submetido à publicação, passou pelo parecer interno da Comissão de Análise de Pesquisa (COAP), da DIVEP, que emitiu parecer interno favorável a publicação deste material (documento não publicado). Como se trata de elaboração de material educativo, não houve necessidade de submissão do presente artigo ao comitê de ética em pesquisa.

### **3 RESULTADOS**

O Produto Técnico elaborado traz informações relevantes sobre a DC, incluindo formas de transmissão, prevenção, suspeição, e orientações sobre que fazer no caso de o indivíduo encontrar um barbeiro em sua moradia. A produção foi colocada em formato de *cards* para facilitar sua divulgação por mídia social (WhatsApp®, Instagram®, Facebook® e outros) e, assim, atingir o público alvo. Além disso, o *card* foi publicado no portal da Secretaria de Saúde do Estado da Bahia (Apêndice 3).

O projeto piloto para divulgação do material educativo será realizado em Novo Horizonte, município prioritário para o PCDCh no Estado. Após a Certificação da Eliminação da Transmissão Vetorial da Doença de Chagas, concedida ao Brasil pela Organização Pan-Americana de Saúde (OPAS), no ano de 2006, ficaram focos residuais dessa espécie em dois municípios baianos, Novo Horizonte e Tremedal (BAHIA, 2015). Foi realizado um amplo trabalho para eliminação dessa espécie nesses municípios, a partir do Plano de Eliminação do *Triatoma infestans* no Estado da Bahia. Nesse contexto, Novo Horizonte foi o último município baiano a registrar presença dessa espécie, no ano de 2015, sendo um município prioritário para as ações do PCDCh.

Em 2019, foi publicada a portaria ministerial nº 3.775, que autoriza o repasse dos valores de recursos federais, do Bloco de Custeio das Ações e Serviços Públicos de Saúde, a serem alocados no Grupo de Vigilância em Saúde para o fortalecimento das ações de prevenção, controle e eliminação da Malária e ações de vigilância da Leishmaniose Visceral e doença de Chagas (BAHIA, 2020). Para o PCDCh, a Bahia elaborou o Plano de Ações Estratégicas do Programa de Controle da doença de Chagas para a intensificação da vigilância e controle da doença (BAHIA, 2021).

Entre as ações propostas pelo plano de ação estadual está o rastreamento de casos de doença de Chagas no município de Novo Horizonte, por meio da realização de inquérito sorológico, com a utilização de teste rápido na população de 0 a 19 anos, a ser realizado pelas equipes de saúde do município, cuja cobertura de estratégia de saúde da família é de 100%. Antecedendo ao inquérito, as equipes municipais serão capacitadas pela equipe estadual, acerca do Programa de Controle da Doença de Chagas, bem como das ações de suspeição e acompanhamento dos casos de DC, conforme descrito no material educativo

produzido. As equipes serão orientadas a divulgar o guia produzido para toda a população cadastrada na área de adscrição de suas equipes, utilizando a tecnologia que for possível (via WhatsApp®, roda de conversa, sala de espera, material impresso, entre outras).

Dentre as atividades propostas pelo projeto nesse território estão ações de educação em saúde, que serão realizadas pela equipe de saúde do município, com foco nos agentes comunitários de saúde (ACS). A estratégia de divulgação piloto prevê a disponibilização do guia prático (*online*), a partir dos ACS, que serão previamente capacitados pela equipe de vigilância estadual para divulgar o material junto à população da sua área de abrangência. Concomitantemente, o guia prático ficará disponível para reprodução pela Secretaria Municipal de Saúde, de forma a contemplar os públicos sem cobertura de *internet*. Espera-se que o material produzido possa instrumentalizar a população na construção de seus próprios saberes e práticas sobre a doença, bem como auxiliar o trabalho educativo das equipes de saúde, considerando as especificidades de seus territórios.

#### **4 DISCUSSÃO**

Considerada uma enfermidade negligenciada, a DC recebeu essa denominação por não ter investimentos em projetos para o desenvolvimento de novos medicamentos e vacinas, como também devido aos programas para controle existentes não serem suficientes (LINDOSO; LINDOSO, 2009).

Sabe-se que o meio ambiente e a habitação têm grande impacto na saúde humana e, mais além, os riscos relacionados ao ambiente são extremamente relevantes, especialmente para indivíduos mais vulneráveis (enfermos, idosos, crianças, deficientes) que passam a maior parte do tempo em suas moradias (PASTERNAK, 2016). No caso da DC, todo mamífero pode ser hospedeiro do parasita, mas cães, gatos e ratos são relevantes reservatórios, pois, vivem dentro, ou próximos das habitações (BARBOSA *et al.*, 2016). Assim, a existência de moradias com condições físicas desfavoráveis recomenda fortemente investimentos habitacionais como medida fundamental para o controle da doença (FUNASA, 2017) e, por isso, essa evidência também foi contemplada pelo material educativo elaborado.

Conhecer o que a população sabe sobre triatomíneos e doença de Chagas é outro aspecto importante para promover a colaboração da população no combate aos vetores e, assim, evitar a transmissão vetorial da doença. Intervenções verticais de busca e captura de vetores são onerosas e pouco sensíveis, especialmente em áreas com baixa densidade de vetores (DIAS, 1991). Desse modo, o processo de vigilância passiva, através da detecção dos triatomíneos com a participação da população, quando mantida a necessária motivação da população, resulta na sustentabilidade de uma vigilância contínua (SILVA, *et al.*, 1999). Nesse contexto, o referido guia também trouxe a importância do funcionamento dos Postos de Informação de Triatomíneos (PITs), com orientações para a população sobre o que fazer ao encontrar inseto suspeito em seu domicílio e, assim, contribuir com a expansão e/ou estruturação da vigilância passiva no território.

Para Sanmartino e Crocco (2000), um maior conhecimento sobre a DC poderá propiciar importante avanço na luta contra essa enfermidade, permitindo aos moradores de áreas endêmicas uma melhor compreensão de sua realidade. Nesse sentido, para além das formas de transmissão e dos cuidados de prevenção, o material produzido traz uma abordagem sobre o que fazer quando o indivíduo considera a possibilidade de ter se infectado, bem como qual a direção a ser tomada se já foi diagnosticado com a doença. De maneira didática e com uma linguagem simples e de fácil acesso, o material aponta onde buscar o acompanhamento pós-diagnóstico, destacando a importância do acompanhamento anual das pessoas com doença de Chagas, conforme recomendações do protocolo atual (BRASIL, 2018).

De acordo com Villela *et al.* (2009), compreendendo que a sustentabilidade das ações de prevenção e controle da doença de Chagas passa, fundamentalmente, pelo acesso à informação e participação popular. Nesse sentido, o material foi produzido foi submetido a uma avaliação de representantes da associação dos portadores de doença de Chagas da Bahia, entendendo a importância do protagonismo desses sujeitos no processo de validação do material.

O material também foi validado pela referência do PCDCh do Estado de Goiás, umas das referências do programa no país e por importante referência em vigilância epidemiológica do Estado da Bahia, atualmente professora titular do MEPISCO/UNEB.

## **5 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

O material educativo sobre doença de Chagas aqui produzido pode ser uma ótima estratégia de apoio às equipes de saúde municipais, nas orientações voltadas para a população, uma vez que traz recomendações desde a prevenção, suspeição da doença, identificação do vetor transmissor, até o diagnóstico, tratamento e acompanhamento.

Em áreas endêmicas para DC, onde a população mais vulnerável é essencialmente a de menor nível socioeconômico, faz-se necessário estratégias para enfrentar essa realidade e a base para todos os encaminhamentos perpassa pela educação em saúde, que pode oportunizar a suspeição, prevenção da doença e qualidade de vida para as pessoas acometidas. Sendo a Bahia um estado endêmico, com elevada morbimortalidade, materiais voltados para ações de educação em saúde podem ser uma ferramenta edificante para promoção da saúde e prevenção da doença, através da veiculação de informações que possibilitam o empoderamento e autonomia dos indivíduos, bem como facilitam o diálogo entre os profissionais de saúde e a comunidade, no tocante à temática da doença de Chagas.

Adicionalmente, considera-se de suma importância que esse guia prático seja amplamente divulgado para a população baiana, estando disponível em versão digital, no portal da Secretaria da Saúde do estado da Bahia (SESAB). Sugere-se que o material produzido seja disponibilizado para os profissionais de saúde da atenção primária, em especial para os agentes comunitários de saúde, que podem disponibilizar essa versão para o celular de todos os moradores de suas microáreas de abrangência, além de apresentar esse material durante a visita domiciliar. É interessante que essa divulgação também se estenda a prefeituras, universidades, escolas, associações de moradores, entre outros, como forma de ampliar o alcance desse material.

## **AGRADECIMENTOS**

À presidente da Associação de Chagas da Bahia (ACHABA), Amelia Bispo Nascimento dos Santos. À referência técnica do PCDCh do estado de Goiás, Liliane da Rocha Siriano.

## REFERÊNCIAS

- ALVES, P. C. B.; SOUZA, I.M.A. **Escolha e Avaliação de Tratamento para Problemas de Saúde: considerações sobre o itinerário terapêutico.** Experiência de doença e narrativa. 125–38. Disponível em: <http://books.scielo.org/id/pz254/pdf/rabelo-9788575412664-06.pdf>. Acesso em 24 jul. 2020.
- ARAÚJO, F. D. M.; SANTOS, E. D. C. **Educação ambiental e a prática da transversalidade na formação de professores: reflexos no ensino básico.** VII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação e Ciências. 8 nov. 2009. Disponível em: <http://www.fep.if.usp.br/~profis/arquivos/viienpec/VII ENPEC - 2009/www.foco.fae.ufmg.br/cd/pdfs/686.pdf>. Acesso em 25 jul. 2020.
- BAHIA. Governo do Estado da Bahia. Secretaria de Saúde do Estado da Bahia. **Plano Diretor de Regionalização - PDR.** Salvador; 2008 Apr. Disponível em: [http://www1.saude.ba.gov.br/mapa\\_bahia/PDR\\_POP-2007\\_atualizado\\_em\\_16-04-2008.pdf](http://www1.saude.ba.gov.br/mapa_bahia/PDR_POP-2007_atualizado_em_16-04-2008.pdf). Acesso em 24 mar. 2021.
- BAHIA. Secretaria da Saúde do estado da Bahia. Diretoria de Vigilância Epidemiológica. **Boletim Epidemiológico de Doença de Chagas no Estado da Bahia.** Nº 1, agosto de 2021. 2021c. Disponível em: [http://www.saude.ba.gov.br/wp-content/uploads/2017/11/boletimEpidemiologicoDoencasChagas\\_agosto\\_2021.pdf](http://www.saude.ba.gov.br/wp-content/uploads/2017/11/boletimEpidemiologicoDoencasChagas_agosto_2021.pdf). Acesso em 23 set. 2021.
- BAHIA. Governo do Estado da Bahia. Secretaria de Saúde do Estado da Bahia. Serviço Público Estadual. **Resolução CIB No 062 / 2021.** 2021. Disponível em: [http://www5.saude.ba.gov.br/portalcib/images/arquivos/Resolucoes/2021/RES\\_CIB\\_062\\_2021.pdf](http://www5.saude.ba.gov.br/portalcib/images/arquivos/Resolucoes/2021/RES_CIB_062_2021.pdf). Acesso em 27 mai. 2021.
- BAHIA. Secretaria de Saúde do Estado da Bahia. GT Chagas/Coordenação de Doenças de Transmissão Vetorial/Diretoria de Vigilância Epidemiológica/Secretaria da Saúde do Estado da Bahia. **Nota técnica GT Chagas Nº 01/2015 - CODTV DIVEP SUVISA SESAB.** Salvador; 2015. Disponível em: [http://www.saude.ba.gov.br/wp-content/uploads/2017/08/Suvisa\\_Nota\\_tecnica\\_n\\_01\\_Doenca\\_chagas\\_2015.pdf](http://www.saude.ba.gov.br/wp-content/uploads/2017/08/Suvisa_Nota_tecnica_n_01_Doenca_chagas_2015.pdf). Acesso em 15 jul. 2021.
- BAHIA. Secretaria de Saúde do Estado da Bahia. Diretoria de Vigilância Epidemiológica. **Plano de Ações Estratégicas do Programa de Controle da doença de Chagas para a intensificação da vigilância e controle da doença.** BAHIA 2020 / 2021. Salvador; 2020. Disponível em: [https://www.cosemsba.org.br/wp-content/uploads/2021/03/285\\_HOMLG\\_2\\_1\\_DIVEP\\_CHAGAS.pdf](https://www.cosemsba.org.br/wp-content/uploads/2021/03/285_HOMLG_2_1_DIVEP_CHAGAS.pdf). Acesso em 27 mai. 2020.
- BARBOSA, S. S. *et al.* Condições de moradia de pacientes com doença de Chagas no Ceará. **I Encontro de Iniciação Acadêmica.** v. 1, Encontros Universitários da UFC. 2016. Disponível em: <http://www.periodicos.ufc.br/eu/article/view/15065>. Acesso em 15 nov. 2020.

BRASIL. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE. **Panorama Bahia**. 2017. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/ba/panorama>. Acesso em 15 set. 2020.

BRASIL. Ministério da Saúde. Fundação Nacional de Saúde. Melhorias Habitacionais para o Controle da Doença de Chagas. 2017. Disponível em: <http://www.funasa.gov.br/melhorias-habitacionais-para-o-controle-da-doenca-de-chagas>. Acesso em 16 ago. 2021.

BRASIL. Ministério da Saúde. Comissão Nacional de Incorporação de Tecnologias no SUS (CONITEC). **Protocolo Clínico e Diretrizes Terapêuticas Doença de Chagas** Relatório de Recomendações nº 397, outubro de 2018. Disponível em: [http://conitec.gov.br/images/Protocolos/Relatorio\\_PCDT\\_Doenca\\_de\\_Chagas.pdf](http://conitec.gov.br/images/Protocolos/Relatorio_PCDT_Doenca_de_Chagas.pdf). Acesso em 19 mai. 2020.

CÂMARA, A. M. C. S. *et al.* Percepção do processo saúde-doença: significados e valores da educação em saúde. **Rev Bras Educ Med**. 36(1 suppl 1):40–50, 2012. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/rbem/v36n1s1/v36n1s1a06.pdf>. Acesso em 20 jul. 2020.

DIAS, J. C. P.; Chagas disease control in Brazil: which strategy after the attack phase? **Ann Soc Belg Med Trop**. p. 75–86, 1991. Available from: <http://lib.itg.be/open/ASBMT/1991/1991asbm0s75.pdf>. Access on 10 out. 2020.

DE BARROS, R. P.; HENRIQUES, R.; MENDONÇA, R. Desigualdade e pobreza no Brasil: retrato de uma estabilidade inaceitável. Vol. 15, **RBCS**. 15(42):123–42. Fev. 2020. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0102-6909200000100009&lng=pt&nrm=iso&tlng=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-6909200000100009&lng=pt&nrm=iso&tlng=pt). Acesso em 20 mai. 2020.

FAGUNDES, D. Q.; OLIVEIRA, A. E. Educação em saúde no pré-natal a partir do referencial teórico de Paulo Freire. **Trab Educ Saúde**. 1:223–43. 2017. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/1981-7746-sol00047>. Acesso em 25 jul. 2020.

FONSECA, C. Quando cada caso NÃO é um caso: Pesquisa etnográfica e educação\*. **Revista Brasileira de Educação**. Pg. 58–78. 1999. Disponível em: [http://anped.tempsite.ws/novo\\_portal/rbe/rbedigital/RBDE10/RBDE10\\_06\\_CLAUDIA\\_FONSECA.pdf](http://anped.tempsite.ws/novo_portal/rbe/rbedigital/RBDE10/RBDE10_06_CLAUDIA_FONSECA.pdf). Acesso em 20 jul. 2020.

LINDOSO, J. A. L.; LINDOSO, A. A. B. P. Neglected tropical diseases in Brazil. **Rev Inst Med Trop**. 51(5):247–53. Sao Paulo. 2009. Available from: <https://www.scielo.br/pdf/rimtsp/v51n5/v51n5a03.pdf>. Access on 25 mar. 2021.

MARTINS-MELO, F. R. *et al.* Prevalence of Chagas disease in Brazil: A systematic review and meta-analysis. *Acta Trop*. 130(1):167–74. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.actatropica.2013.10.002>. Access on 25 may. 2021.

MINAYO, M. C. de S. *et al.* Contribuições da antropologia para pensar e fazer saúde. In: CAPOS, G.W.S. *et al.* (org.). **Tratado de Saúde Coletiva**: pg. 201–30. 2006. Disponível em: <https://www.passeidireto.com/arquivo/33337972/tratado-de-saude-coletiva-livro-gastao-wagner?utm-medium=link>. Acesso em 14 jun. 2020.

PASTERNAK, S. Habitação e saúde. **Metrópole e Saúde**, Estudos Avançados: 30(86):51–66; 1 abril 2016. Disponível em:

[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0103-40142016000100051&lng=pt&tlng=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-40142016000100051&lng=pt&tlng=pt). Acesso em 16 ago. 2020.

SANMARTINO, M.; CROCCO, L. Conocimientos sobre la enfermedad de Chagas y factores de riesgo en comunidades epidemiologicamente diferentes de Argentina. **Rev Panam Salud Publica/Pan Am J Public Heal**. 2000. Available from: <https://www.scielosp.org/pdf/rpsp/v7n3/1409.pdf>. Access on: 28 nov. 2020

SILVA, R. A.; BONIFÁCIO, P. R.; WANDERLEY, D. M. Chagas' disease in São Paulo State: a comparative study between systematic search and inhabitants' report of bugs in the area under entomological surveillance. **Rev Soc Bras Med Trop**. 32(6):653–9. 1999. Available from:

[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0037-86821999000600007&lng=pt&nrm=iso&tlng=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0037-86821999000600007&lng=pt&nrm=iso&tlng=pt). Access on: 9 nov. 2020.

UCHÔA, E.; VIDAL, J. M. Antropologia Médica: Elementos Conceituais e Metodológicos para uma Abordagem da Saúde e da Doença. **Cad Saúde Públ**. 10(4):497–504. 1994. Disponível em:

<https://www.scielo.br/pdf/csp/v10n4/v10n4a10.pdf>. Acesso em 25 jul. 2020.

VILLELA, M. M. *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. **Cad Saude Publica**. 25(8):1701–10; agosto 2009.

Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0102-311X2009000800006&lng=pt&tlng=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-311X2009000800006&lng=pt&tlng=pt). Acesso em 3 out. 2020.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). **Chagas disease (American trypanosomiasis)** [Internet]. Geneva: World Health Organization; 2020 [citado em 11 de março de 2020]. Available from: [https://www.who.int/en/news-room/factsheets/detail/chagas-disease-\(american-trypanosomiasis\)](https://www.who.int/en/news-room/factsheets/detail/chagas-disease-(american-trypanosomiasis)). Access on: 25 mai. 2020.

## 6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O principal resultado dessa Dissertação foi o levantamento da prevalência oculta da doença de Chagas no estado da Bahia, evidenciando uma subnotificação importantes desse agravo. Embora tenham sido analisados todos os casos notificados no SINAN e todos os óbitos registrados no SIM, no período de 2008 a 2018, a não liberação dos dados de hospitalização, requisitado oficialmente em 11 de maio de 2020 à Diretoria de Controle das Ações e Serviços de Saúde/Superintendência de Gestão e Regulação da Atenção à Saúde – DICON/SUREGS/SESAB, limitaram a análise do artigo de prevalência oculta da DC. Ainda, os dados do LACEN estão em fase final do trâmite para liberação e serão incorporados ao artigo de prevalência oculta da doença de Chagas, para posterior publicação. Não obstante, apesar das limitações dos dados, outros resultados elucidaram aspectos ainda não explorados sobre a doença de Chagas no estado da Bahia.

A análise de tendência evidenciou que apesar de o coeficiente de mortalidade por doença de Chagas apresentar uma tendência descendente no estado da Bahia, na maioria do período do estudo, este sempre foi superior ao coeficiente de mortalidade por doença de Chagas observada no país, no mesmo período. Ao analisar essa tendência dentro do estado, ficou demonstrado que as macrorregiões de saúde Nordeste, Oeste e Sudoeste tiveram tendência de aumento dos seus coeficientes de mortalidade por DC, de 2008 a 2018.

Também foi possível mostrar que a maioria dos óbitos por DC, segundo causa básica ou associada, ocorreu por DC com comprometimento cardíaco (85,6%), em indivíduos a partir de 60 anos de idade e do sexo masculino. Essa perspectiva indica ser necessário priorizar investimentos para ampliação e melhoria do acesso ao diagnóstico oportuno e tratamento de suporte adequado, que resultaria na melhoria da qualidade desses indivíduos.

Complementarmente, foi elaborado e publicado um produto técnico sobre doença de Chagas com uma abordagem inédita de informações desde a prevenção da DC até o acompanhamento de suas formas crônicas. Foi um trabalho de produção coletiva entre profissionais da vigilância epidemiológica estadual e Associação de Chagas da Bahia, com revisão técnica da Secretaria de Saúde de

Goiás, pela *expertise* no tema, e da Universidade do Estado da Bahia (UNEB), por intermédio da professora orientadora desse Projeto. A publicação e divulgação desse material foi realizada com vistas alcançar todos municípios do estado da Bahia, com o apoio das regionais de saúde.

Com a proposta de contribuir com a divulgação do conhecimento aqui produzido além do meio acadêmico, por intermédio da publicação de artigos científicos em revistas e congressos, os resultados dessa tese serão apresentados em espaços de gestão, tais como Conselho Estadual de Saúde e Comissão Intergestores Bipartite. Assim, espera-se que os produtos aqui construídos contribuam com a vigilância e o controle da doença de Chagas no estado da Bahia. Dessa forma, relevantes informações sobre o cenário da DC no estado da Bahia serão disponibilizadas para embasar gestores e profissionais de saúde no tocante ao planejamento de ações do PCDC, considerando as diversas realidades da doença no estado. Esse conhecimento poderá nortear gestores na organização de uma rede de atenção integral às pessoas acometidas pela DC no estado.

## REFERÊNCIAS

- ALVES, P. C. B.; SOUZA, I.M.A. **Escolha e Avaliação de Tratamento para Problemas de Saúde: considerações sobre o itinerário terapêutico.** Experiência de doença e narrativa. 125–38. Disponível em: <http://books.scielo.org/id/pz254/pdf/rabelo-9788575412664-06.pdf>. Acesso em 24 jul. 2020.
- ALVES, M. R.A. *et al.* Chagas' disease and ageing: the coexistence of other chronic diseases with Chagas' disease in elderly patients. **Rev. Soc. Bras. Med. Trop.** 42 (6), Dec 2009. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0037-86822009000600002>. Acesso em 10 dez. 2021.
- AMATO NETO, V. *et al.* Prevenção referente às modalidades alternativas de transmissão do *Trypanosoma cruzi*. **Rev Med**, São Paulo, v.79, n.1, p. 12 – 26, jan/fev, 2000. Disponível em: <http://www.revistas.usp.br/revistadc/article/view/86869/89837>. Acesso em 28 jun 2020.
- ARAÚJO, F. D. M.; SANTOS, E. D. C. **Educação ambiental e a prática da transversalidade na formação de professores: reflexos no ensino básico.** VII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação e Ciências. 8 nov. 2009. Disponível em: <http://www.fep.if.usp.br/~profis/arquivos/viienpec/VII ENPEC - 2009/www.foco.fae.ufmg.br/cd/pdfs/686.pdf>. Acesso em 25 jul. 2020.
- BAHIA. Comissão Intergestores Bipartite (CIB). **Resolução CIB Nº 145/2007.** Aprova a nova proposta do Regimento Interno da Comissão Intergestores Bipartite do Estado da Bahia. 2007. Disponível em:

[http://www5.saude.ba.gov.br/portalcib/images/arquivos/Resolucoes/2007/Resolucao\\_CIB\\_145\\_2007.pdf](http://www5.saude.ba.gov.br/portalcib/images/arquivos/Resolucoes/2007/Resolucao_CIB_145_2007.pdf). Acesso em 7 jan. 2022.

BAHIA. Governo do Estado da Bahia. Secretaria de Saúde do Estado da Bahia. Plano Diretor de Regionalização - PDR. *In: Resolução CIB*: nº 132 de 20/09/2007 e nº 57 de 27/03/2008. Disponível em:  
[http://www1.saude.ba.gov.br/mapa\\_bahia/PDR\\_POP-2007\\_atualizado\\_em\\_16-04-2008.pdf](http://www1.saude.ba.gov.br/mapa_bahia/PDR_POP-2007_atualizado_em_16-04-2008.pdf). Acesso em: 15 set. 2020.

BAHIA. Secretaria de Saúde do Estado da Bahia. GT Chagas/Coordenação de Doenças de Transmissão Vetorial/Diretoria de Vigilância Epidemiológica/Secretaria da Saúde do Estado da Bahia. **Nota técnica GT Chagas Nº 01/2015** - CODTV DIVEP SUVISA SESAB. Salvador; 2015. Disponível em: [http://www.saude.ba.gov.br/wp-content/uploads/2017/08/Suvisa\\_Nota\\_tecnica\\_n\\_01\\_Doenca\\_chagas\\_2015.pdf](http://www.saude.ba.gov.br/wp-content/uploads/2017/08/Suvisa_Nota_tecnica_n_01_Doenca_chagas_2015.pdf). Acesso em 15 jul. 2021.

BAHIA. **População residente – Estimativa para o TCU – Bahia**. 2020a. Disponível em:  
<http://www3.saude.ba.gov.br/cgi/tabcgi.exe?populacao/poprestcu.def>. Acesso em 06 jan. 2021.

BAHIA. IBGE/DATASUS/Ministério da Saúde. SESAB/SUVISA/DIVEP/GT Demografia, última atualização em 26/02/2021. **População residente estimada, estratificada por sexo e faixa etária – Bahia**. Bahia, 2020b. Disponível em: <http://www3.saude.ba.gov.br/cgi/tabcgi.exe?populacao/popresid.def>. Acesso em: 26 fev. 2021.

BAHIA. Plano Estadual de Saúde 2020-2023. / Secretaria da Saúde do Estado da Bahia. **Revista Baiana de Saúde Pública**. - v. 44, supl.1, jan/mar. 2020b. Disponível em:  
<http://rbsp.sesab.ba.gov.br/index.php/rbsp/article/view/3205/2507>. Acesso em 01 fev. 2021.

BAHIA. Secretaria da Saúde do Estado da Bahia. Superintendência de Vigilância e Proteção da Saúde. Diretoria de Vigilância Epidemiológica. **Sistema de Informação de Agravos de Notificação**. 2020b. Disponível em:  
<http://www3.saude.ba.gov.br/cgi/tabcgi.exe?sinan/chaga.def>. Acesso em 05 out. 2021.

BAHIA. Secretaria da Saúde do Estado da Bahia. Superintendência de Vigilância e Proteção da Saúde. Diretoria de Vigilância Epidemiológica. **Sistema de Informações sobre Mortalidade**. BAHIA, 2020c. Disponível em:  
<http://www3.saude.ba.gov.br/cgi/tabcgi.exe?sim/obito.def>. Acesso em: 05 out. 2020

BAHIA. Secretaria de Saúde do Estado da Bahia. Diretoria de Vigilância Epidemiológica. **Plano de Ações Estratégicas do Programa de Controle da doença de Chagas para a intensificação da vigilância e controle da doença**. BAHIA 2020 / 2021. Salvador; 2020. Disponível em:  
[https://www.cosemsba.org.br/wp-content/uploads/2021/03/285\\_HOMLG\\_2\\_1\\_DIVEP\\_CHAGAS.pdf](https://www.cosemsba.org.br/wp-content/uploads/2021/03/285_HOMLG_2_1_DIVEP_CHAGAS.pdf). Acesso em 27 mai. 2020.

BAHIA. **Grau de risco para a transmissão vetorial do *Trypanosoma cruzi*.**

Documento interno CODTV/DIVEP/SUVISA/SESAB, 2021b. *No prelo*.

BAHIA. Secretaria da Saúde do estado da Bahia. Diretoria de Vigilância Epidemiológica. **Boletim Epidemiológico de Doença de Chagas no Estado da Bahia.** Nº 1, agosto de 2021. 2021c. Disponível em:

[http://www.saude.ba.gov.br/wp-content/uploads/2017/11/boletimEpidemiologicoDoencasChagas\\_agosto\\_2021.pdf](http://www.saude.ba.gov.br/wp-content/uploads/2017/11/boletimEpidemiologicoDoencasChagas_agosto_2021.pdf)

f. Acesso em 23 set. 2021.

BAHIA. Superintendência de Vigilância e Proteção da Saúde. **Relatório Anual da SUVISA 2019.** Bahia, março de 2020b. Disponível em:

<https://obr.saude.ba.gov.br/assets/docs/RAG-Relatorio-anual-gestao-2019.pdf>.

Acesso em: 10 out. 2021.

BAHIA. **Nota Técnica Nº 09/2021** - DIVEP/SUVISA/SESAB

LACEN/SUVISA/SESAB DASF/SAFTEC/SESAB. Diagnóstico e Tratamento da Doença de Chagas – Bahia. 2021c. Disponível em:

<http://www.saude.ba.gov.br/wp-content/uploads/2017/11/Nota-Tecnica-DIVEP-LACEN-DASF-N-09-2021-1.pdf>. Acesso em 30 nov. 2021.

BAHIA. **Nota Informativa Nº 14/2021** - DIVEP/SUVISA/SESAB - Notificação de Doença de Chagas – Bahia. 2021d. Disponível em:

[http://www.saude.ba.gov.br/wp-content/uploads/2021/09/Nota\\_Informativa\\_no14\\_10092021.pdf](http://www.saude.ba.gov.br/wp-content/uploads/2021/09/Nota_Informativa_no14_10092021.pdf).

Acesso em 02 dez. 2021.

BAHIA. Governo do Estado da Bahia. Secretaria de Saúde do Estado da Bahia. Serviço Público Estadual. **Resolução CIB No 062 / 2021.** 2021. Disponível em:

[http://www5.saude.ba.gov.br/portalcib/images/arquivos/Resolucoes/2021/RES\\_CIB\\_062\\_2021.pdf](http://www5.saude.ba.gov.br/portalcib/images/arquivos/Resolucoes/2021/RES_CIB_062_2021.pdf). Acesso em 27 mai. 2021.

BARBOSA, S. S. *et al.* Condições de moradia de pacientes com doença de Chagas no Ceará. **I Encontro de Iniciação Acadêmica.** v. 1, Encontros Universitários da UFC. 2016. Disponível em:

<http://www.periodicos.ufc.br/eu/article/view/15065>. Acesso em 15 nov. 2020.

BERN, Caryn, *et al.* Evaluation and treatment of Chagas disease in the United States: a systematic review. **JAMA** 298: 2171-2181, 2007. Disponível em:

doi:10.1001/jama.298.18.2171. Acesso em: 20 nov. 2021.

BOSSERT, T.; LARRAÑAGA, O.; MEIR, F. R. Decentralization of health systems in Latin America. **Rev Panam Salud Publica/Pan Am J Public Health** 8(1/2), 2000. Disponível em:

[https://www.bibliomed.com.br/pubmed/paho/200081.2\\_1p.pdf](https://www.bibliomed.com.br/pubmed/paho/200081.2_1p.pdf). Acesso em: 29 mai. 2020.

BRASIL. Gabinete da Presidência da República. Decreto nº 49.974-A, de 21 de janeiro de 1961. Regulamenta, sob a denominação de Código Nacional de Saúde, a Lei nº 2.312, de 3 de setembro de 1954, de normas gerais sobre defesa e proteção da saúde. **Diário Oficial da União**, Seção 1 - 28/1/1961, Página 761. Disponível em:

<https://www2.camara.leg.br/legin/fed/decret/1960-1969/decreto-49974-a-21-janeiro-1961-333333-publicacaooriginal-1-pe.html>. Acesso em: 30 mai. 2020.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Consenso Brasileiro em Doença de Chagas. **Rev Soc Bras Med Trop**. 2005; 38 Supl 3:1-29. Disponível em: [https://telelab.aids.gov.br/index.php/biblioteca-telelab/item/download/25\\_c7d0b4a043499226a946da1a4c513ff7](https://telelab.aids.gov.br/index.php/biblioteca-telelab/item/download/25_c7d0b4a043499226a946da1a4c513ff7). Acesso em: 18 abr. 2020.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. **Sistema de Informação de Agravos de Notificação Sinan: normas e rotinas**. 2. ed. – Brasília: Editora do Ministério da Saúde, p. 7, 2007. Disponível em: [http://portalsinan.saude.gov.br/images/documentos/Portarias/Manual\\_Normas\\_e\\_Rotinas.pdf](http://portalsinan.saude.gov.br/images/documentos/Portarias/Manual_Normas_e_Rotinas.pdf). Acesso em: 01 jul.2020.

BRASIL. Ministério da Saúde. Gabinete do Ministro. Portaria Ministerial de Consolidação nº 4, de 28 de setembro de 2017. Consolidação das normas sobre os sistemas e os subsistemas do Sistema Único de Saúde. Edição: Suplemento 190, **Diário Oficial da União**, Seção: 1, Página: 288. Brasília, DF: Presidência da República, 2017. Disponível em: [http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2017/prc0004\\_03\\_10\\_2017.html](http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2017/prc0004_03_10_2017.html). Acesso em 13 jun. 2020.

BRASIL. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE. **Panorama Bahia**. 2017. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/ba/panorama>. Acesso em 15 set. 2020.

BRASIL. Ministério da Saúde. Fundação Nacional de Saúde. Melhorias Habitacionais para o Controle da Doença de Chagas. 2017. Disponível em: <http://www.funasa.gov.br/melhorias-habitacionais-para-o-controle-da-doenca-de-chagas>. Acesso em 16 ago. 2021.

BRASIL. Ministério da Saúde. Comissão Nacional de Incorporação de Tecnologias no SUS (CONITEC). **Protocolo Clínico e Diretrizes Terapêuticas Doença de Chagas** Relatório de Recomendações nº 397, outubro de 2018. Disponível em: [http://conitec.gov.br/images/Protocolos/Relatorio\\_PCDT\\_Doenca\\_de\\_Chagas.pdf](http://conitec.gov.br/images/Protocolos/Relatorio_PCDT_Doenca_de_Chagas.pdf). Acesso em: 19 mai. 2020.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância de Doenças e Agravos não Transmissíveis e Promoção da Saúde.

**Saúde Brasil 2017**: uma análise da situação de saúde e os desafios para o alcance dos objetivos de desenvolvimento sustentável. Brasília, 2018. Disponível em: [https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/saude\\_brasil\\_2017\\_analise\\_situacao\\_saude\\_desafios\\_objetivos\\_desenvolvimento\\_sustentavel.pdf](https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/saude_brasil_2017_analise_situacao_saude_desafios_objetivos_desenvolvimento_sustentavel.pdf). Acesso em: 13 jun. 2021.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Coordenação-Geral de Desenvolvimento da Epidemiologia em Serviços. **Guia de Vigilância em Saúde: volume único** [recurso eletrônico] / Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Coordenação-Geral de Desenvolvimento da Epidemiologia em Serviços. – 3ª.ed. – Brasília: Ministério da Saúde, 2019a. Disponível em: [http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/guia\\_vigilancia\\_saude\\_1ed\\_atual.pdf](http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/guia_vigilancia_saude_1ed_atual.pdf). Acesso em: 15 mai. 2020.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Doença de Chagas Aguda e distribuição espacial dos triatomíneos de importância epidemiológica, Brasil 2012 a 2016**. Bol. Epidemiológico. 2019b; 50: 1–10.

Disponível em:

<https://repositorio.observatoriodocuidado.org/bitstream/handle/handle/2100/Doen%c3%a7a%20de%20Chagas%20Aguda%20e%20distribui%c3%a7%c3%a3o.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em 20/02/2021.

BRASIL. Ministério da Saúde. Gabinete do Ministro. Portaria nº 3775, de 24 de dezembro de 2019. Autoriza o repasse dos valores de recursos federais aos Fundos de Saúde dos Estados e Municípios, do Bloco de Custeio das Ações e Serviços Públicos de Saúde, a serem alocados no Grupo de Vigilância em Saúde para o fortalecimento das ações de prevenção, controle e eliminação da Malária e ações de vigilância da Leishmaniose Visceral e doença de Chagas. **Diário Oficial da União**, Publicado em: 26/12/2019 | Edição: 249 | Seção: 1 | Página: 62. Disponível em: <https://www.in.gov.br/web/dou/-/portaria-n-3.775-de-24-de-dezembro-de-2019-235342106>. Acesso em 18 dez. 2021.

BRASIL. Ministério da Saúde. Gabinete do Ministro. Portaria nº 264, de 17 de fevereiro de 2020. Altera a Portaria de Consolidação nº 4/GM/MS, de 28 de setembro de 2017, para incluir a doença de Chagas crônica, na Lista Nacional de Notificação Compulsória de doenças, agravos e eventos de saúde pública nos serviços de saúde públicos e privados em todo o território nacional. **Diário Oficial da União**, Edição: 35, seção: 1, página: 97, Brasília, DF: Presidência da República, 2020a. Disponível em: <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/portaria-n-264-de-17-de-fevereiro-de-2020-244043656>. Acesso em: 05 mai. 2020.

BRASIL. Ministério da Saúde. Gabinete do Ministro. Portaria nº 1061, de 18 de maio de 2020. Revoga a Portaria nº 264, de 17 de fevereiro de 2020, e altera a Portaria de Consolidação nº 4/GM/MS, de 28 de setembro de 2017, para incluir a doença de Chagas crônica, na Lista Nacional de Notificação Compulsória de doenças, agravos e eventos de saúde pública nos serviços de saúde públicos e privados em todo o território nacional. **Diário Oficial da União**, Edição: 102, seção: 1, página: 229. Brasília, 18 de maio de 2020b. Acesso em: Disponível em: <http://pesquisa.in.gov.br/imprensa/jsp/visualiza/index.jsp?data=29/05/2020&jornal=515&pagina=229>. Acesso em: 29 mai. 2020.

BRASIL, Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Doença de Chagas: 14 de abril – Dia Mundial**. Bol Epidemiol [Internet]. 2020c abr; 51(n.esp.):1-43. Disponível em: <https://www.saude.gov.br/images/pdf/2020/April/23/boletim-especial-chagas-20abr20.pdf>. Acesso em: 13 jun. 2020.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Sistema de Informação de Agravos de Notificação (Sinan)**. Brasília, 2020d. De 2001 a 2006, disponível em: <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/tabcgi.exe?sinanwin/cnv/chagasbr.def>. Acesso em: 06 jul. 2020; De 2007 a 2018. De 2007 a 2018, disponível em: <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/tabcgi.exe?sinannet/cnv/chagasbr.def>. Acesso em: 06 jul. 2020.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Sistema de Informações Hospitalares do SUS (SIH/SUS)**. De 2008 a 2018. Brasília, 2020e. Disponível em:

<http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/tabcgi.exe?sih/cnv/nruf.def>. Acesso em: 06 jul. 2020.

BRASIL. Ministério da Saúde/Secretaria de Vigilância em Saúde/ Coordenação-Geral de Informações e Análises Epidemiológicas. **Sistema de Informações sobre Mortalidade – SIM**. 2020a. Disponível em: <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/tabcgi.exe?sim/cnv/obt10uf.def>. Acesso em: 28 out. 2020.

BRASIL. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **População residente - estimativas para o TCU – Brasil**. 2020b. Disponível em: <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/tabcgi.exe?ibge/cnv/poptuf.def>. Acesso em 28 out. 2020.

BRASIL. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Projeção da População das Unidades da Federação por sexo e grupos de idade: 2000-2030**. 2021a. Disponível em: <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/tabcgi.exe?ibge/cnv/projpopuf.def>. Acesso em: 23 set. 2021.

BRASIL. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Área territorial e população estimada 2020**. 2021b. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/ba.html>. Acesso em: 08 jun. 2021.

CÂMARA, A. M. C. S. *et al.* Percepção do processo saúde-doença: significados e valores da educação em saúde. **Rev Bras Educ Med**. 36(1 suppl 1):40–50, 2012. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/rbem/v36n1s1/v36n1s1a06.pdf>. Acesso em 20 jul. 2020.

CARLIER, Y.; TORRICO, F. Infección Congênita por *Trypanosoma cruzi*: desde los mecanismos de transmisión hasta una estrategia de diagnóstico y control. Cochabamba, Bolivia, 6-8 Noviembre de 2002. **Rev Soc Bras Med Trop**. 38 (supl II):128, 2005. Disponível em: [https://www.researchgate.net/profile/Yves\\_Carlier/publication/298248141\\_Congenital\\_infection\\_by\\_Trypanosoma\\_cruzi\\_from\\_the\\_transmission\\_mechanisms\\_to\\_the\\_strategies\\_for\\_diagnostic\\_and\\_control/links/56e9cb9e08aec8bc07813274.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Yves_Carlier/publication/298248141_Congenital_infection_by_Trypanosoma_cruzi_from_the_transmission_mechanisms_to_the_strategies_for_diagnostic_and_control/links/56e9cb9e08aec8bc07813274.pdf). Acesso em 28 jun. 2020.

CARVALHO, N. B. *et al.* **Manual de atendimento a pacientes com doença de Chagas**: atenção básica 2014/2015. São Paulo: Faculdade de Medicina USP, 2015. Disponível em: [http://www.dive.sc.gov.br/conteudos/publicacoes/Manual\\_DChagas\\_24Fev2016\\_onlinePortugues.pdf](http://www.dive.sc.gov.br/conteudos/publicacoes/Manual_DChagas_24Fev2016_onlinePortugues.pdf). Acesso em: 31 mai. 2020.

CASTILLO-RIQUELME, M. *et al.* The Costs of Preventing and Treating Chagas Disease in Colombia. **PLOS Neglected Tropical Diseases** 2(11): e336. 2008. Available from: <https://doi.org/10.1371/journal.pntd.0000336>. Access on: 13 jan. 2022.

COSTA, S. de A. *et al.* Fatores Prognósticos na Insuficiência Cardíaca Grave de Etiologia Chagásica. **Arq Bras Cardiol**. 2017; 108(3):246-254. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/abc/a/nQBx7Y6zDdpT9zzz8w7mKFP/?lang=en>. Acesso em: 20 ago. 2021.

- COURA, J. R. *et al.* Morbidade da doença de Chagas: IV. Estudo longitudinal de dez anos em Pains e Iguatama, Minas Gerais, Brasil. **Mem. Inst. Oswaldo Cruz.** Vol. 80 (1), jan mar 1985. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0074-02761985000100011>. Acesso em: 19 jul. 2021.
- CRUZ, Dardiane Santos *et al.* Serological screening for Chagas disease in an endemic region of Northern Minas Gerais, Brazil: the SaMi-Trop Project. **Rev. Inst. Med. trop.** S. Paulo 63 • 2021. Available from: <https://doi.org/10.1590/S1678-9946202163067>. Access on 11 dez. 2021.
- DA COSTA, V. M. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Grupo Técnico de doença de Chagas. **Dúvidas dados SINAN – SES Bahia.** Destinatário: Grupo Técnico de doença de Chagas/Diretoria de Vigilância Epidemiológica (Divep). [S.l.], 07 jul. 2020. 1 mensagem eletrônica.
- DA NÓBREGA, A. A. **Carga de doença associada à cardiomiopatia chagásica no Brasil.** 2014. xvii, 122 f., il. Tese (Doutorado em Medicina Tropical) - Universidade de Brasília, Brasília, 2014. Disponível em: [https://repositorio.unb.br/bitstream/10482/18466/3/2014\\_AglaerAlvedaNobrega.pdf](https://repositorio.unb.br/bitstream/10482/18466/3/2014_AglaerAlvedaNobrega.pdf). Acesso em 13 jun. 2020.
- DE BARROS, R. P.; HENRIQUES, R.; MENDONÇA, R. Desigualdade e pobreza no Brasil: retrato de uma estabilidade inaceitável. Vol. 15, **RBCS.** 15(42):123–42. Fev. 2020. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0102-69092000000100009&lng=pt&nrm=iso&tling=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-69092000000100009&lng=pt&nrm=iso&tling=pt). Acesso em 20 mai. 2020.
- DE SOUZA, J. M. B. **Vigilância da Doença de Chagas: manual técnico das atividades de controle dos triatomíneos.** Belo Horizonte, Instituto René Rachou, 2019. Disponível em: [http://www.cpqrr.fiocruz.br/texto-completo/2019\\_JaniceBorba\\_ManualTriato.pdf](http://www.cpqrr.fiocruz.br/texto-completo/2019_JaniceBorba_ManualTriato.pdf). Acesso em: 25 mar. 2020.
- DE SOUZA, D. S. M. *et al.* Ausência de Descenso da Pressão Arterial Detectada pela Monitorização Ambulatorial da Pressão Arterial em Pacientes com Doença de Chagas Aguda Transmitida por Via Oral. **Arq. Bras. Cardiol.**, São Paulo, v. 114, n. 4, p. 711-715, abr. 2020a. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0066-782X2020000400711&lng=pt&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0066-782X2020000400711&lng=pt&nrm=iso). acesso em 10 fev. 2021. Epub 29-Maio-2020. <https://doi.org/10.36660/abc.20190143>.
- DE SOUZA, O. M. F. *et al.* **Triatomíneos da Bahia: manual de identificação e orientações para o serviço.** Salvador/BA: Oxente, 2020b. Disponível em: <http://www.saude.ba.gov.br/wp-content/uploads/2020/04/Livro-triatom%C3%ADneos-da-Bahia-E-BOOK.pdf>. Acesso em 20 abr. 2020.
- DIAS, J. C. P. Etiopatogenia e história natural da doença de Chagas humana. **Rev. Pat. Trop.** 14 (1): 17-29.jan. jun., 1985. Disponível em: <https://pdfs.semanticscholar.org/eae5/566ef5ee4be2a80b50aaba1dc84a2d7bf470.pdf>. Acesso em 30/06/2020. Acesso em 20 mai. 2020.
- DIAS, J. C. P. The indeterminate form of human chronic Chagas' disease A clinical epidemiological review. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, 22:147-156, 1989. Available from: <https://www.scielo.br/pdf/rsbmt/v22n3/07.pdf>. Access on: 26 jan. 2021.

DIAS, J. C. P.; Chagas disease control in Brazil: which strategy after the attack phase? **Ann Soc Belg Med Trop.** p. 75–86, 1991. Available from: <http://lib.itg.be/open/ASBMT/1991/1991asbm0s75.pdf>. Access on 10 out. 2020.

DIAS, J. C. P., and COURA, JR., org. **Clínica e terapêutica da doença de Chagas: uma abordagem prática para o clínico geral** [online]. Rio de Janeiro: Editora FIOCRUZ, 1997. 486 p. ISBN 85-85676-31-0. Disponível em: <https://static.scielo.org/scielobooks/nf9bn/pdf/dias-9788575412435.pdf>. Acesso em: 11 jun. 2020.

DIAS, J. C. P.; SCHOFIELD, C. J. Controle da transmissão transfusional da doença de Chagas na Iniciativa do Cone Sul. **Rev. Soc. Bras. Med. Trop.**, Uberaba, v. 31, n. 4, p. 373-383, Aug. 1998. Available from: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0037-86821998000400007&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0037-86821998000400007&lng=en&nrm=iso). access on 13 jun. 2020. <https://doi.org/10.1590/S0037-86821998000400007>.

DIAS, J. C. P. Southern Cone Initiative for the elimination of domestic populations of *Triatoma infestans* and the interruption of transfusional Chagas disease. Historical aspects, present situation, and perspectives. **Mem Inst Oswaldo Cruz**, Rio de Janeiro, Vol. 102 (Suppl. I): 11, 2007. Available from: [https://www.scielo.br/pdf/mioc/v102s1/cd\\_11.pdf](https://www.scielo.br/pdf/mioc/v102s1/cd_11.pdf). Access on: 12 jun. 2020.

DIAS, J. C. P. *et al.* II Consenso Brasileiro em Doença de Chagas, 2015. **Epidemiol. Serv. Saúde**, Brasília, v. 25, n. esp, p. 7-86, jun. 2016a. Available from: [http://scielo.iec.gov.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1679-49742016000500007&lng=pt&nrm=iso](http://scielo.iec.gov.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1679-49742016000500007&lng=pt&nrm=iso). Access on: 10 mar. 2020. Epub 30-Jun-2016a. <http://dx.doi.org/10.5123/s1679-49742016000500002>.

DIAS, J. V. L. *et al.* Conhecimentos sobre triatomíneos e sobre a doença de Chagas em localidades com diferentes níveis de infestação vetorial. **Ciênc. saúde coletiva**, Rio de Janeiro, v. 21, n. 7, p. 2293-2304, jul. 2016b. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1413-81232016000702293&lng=pt&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-81232016000702293&lng=pt&nrm=iso). Acesso em: 6 out. 2021. <https://doi.org/10.1590/1413-81232015217.07792015>.

DRUGS FOR NEGLECTED DISEASES INITIATIVE – DNDi. **Doença de Chagas**. 2020. Disponível em: <https://www.dndial.org/doencas/doenca-chagas/#:~:text=Tratamento,cr%C3%B4nica%20da%20doen%C3%A7a%20de%20Chagas>. Acesso em: 24 jan. 2020.

FAGUNDES, D. Q.; OLIVEIRA, A. E. Educação em saúde no pré-natal a partir do referencial teórico de Paulo Freire. **Trab Educ Saúde**. 1:223–43. 2017. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/1981-7746-sol00047>. Acesso em 25 jul. 2020.

FONSECA, C. Quando cada caso NÃO é um caso: Pesquisa etnográfica e educação\*. **Revista Brasileira de Educação**. Pg. 58–78. 1999. Disponível em: [http://anped.tempsite.ws/novo\\_portal/rbe/rbedigital/RBDE10/RBDE10\\_06\\_CLAUDIA\\_FONSECA.pdf](http://anped.tempsite.ws/novo_portal/rbe/rbedigital/RBDE10/RBDE10_06_CLAUDIA_FONSECA.pdf). Acesso em 20 jul. 2020.

FERRAZ, D; KRAICZYK, J. Gênero e Políticas Públicas de Saúde – construindo respostas para o enfrentamento das desigualdades no âmbito do SUS. **Revista de Psicologia da UNESP** 9(1): 70 - 82, 2010. Disponível em:

[http://www.escoladesaude.pr.gov.br/arquivos/File/genero\\_e\\_saude\\_2.pdf](http://www.escoladesaude.pr.gov.br/arquivos/File/genero_e_saude_2.pdf). Acesso em: 20 set. 2021.

FRANCISCO, L. L. *et al.* Estimativa da prevalência oculta da hanseníase em município do interior do Estado de São Paulo. **Arch. Health. Sci.** 2019 abri-set 26(2) 89-93. Disponível em:

<http://www.cienciasdasaude.famerp.br/index.php/racs/article/view/1643/807>.

Acesso em: 13 jun. 2020.

GALVÃO, Cleber. **Vetores da doença de chagas no Brasil** [recurso eletrônico] / Curitiba: Sociedade Brasileira de Zoologia, 2014. Disponível em:

<https://static.scielo.org/scielobooks/mw58j/pdf/galvao-9788598203096.pdf>.

GOIÁS. **Resolução nº 4/2013 – CES – GO**. Dispõe sobre a Política Estadual de Redes de Laboratórios de Saúde Pública em Goiás. Disponível em:

[https://www.saude.go.gov.br/images/imagens\\_migradas/upload/arquivos/2015-12/04-2013.pdf](https://www.saude.go.gov.br/images/imagens_migradas/upload/arquivos/2015-12/04-2013.pdf). Acesso em: 28 jan. 2021.

GRASER, A. Learning QGIS 2.0. Packt Publishing Ltd, 2013. Available from:

<https://www.packtpub.com/product/learning-qgis-2-0/9781782167488>. Access on: 28 jan. 2022.

HIDRON, A. I. *et al.* Chagas Cardiomyopathy in the Context of the Chronic Disease Transition. **PLoS Negl Trop Dis.** 2010 May 18;4(5):e688. Available from:

<https://journals.plos.org/plosntds/article?id=10.1371/journal.pntd.0000688>. Access on: 20 set. 2021.

IBRAHIM, D. A; THOMAS, S. B; FINE, M. J. Alcançando a igualdade na saúde: uma jornada incremental. **Am J Pub Health.** 93 (10): 1619-21. 2003. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1448020/>. Acesso em: 19 set. 2021.

INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA (IPEA). **Situação Social nos Estados** - Bahia. Brasília, 2012. Disponível em:

[https://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/situacao\\_social/120307\\_relatorio\\_situacaosocial\\_ba.pdf](https://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/situacao_social/120307_relatorio_situacaosocial_ba.pdf). Acesso em: 28 jan. 2021.

KROPF, S. P.; AZEVEDO, N.; FERREIRA, L. O. Doença de Chagas: a construção de um fato científico e de um problema de saúde pública no Brasil. **Ciênc. saúde coletiva**, Rio de Janeiro, v. 5, n. 2, p. 347-365, 2000. Disponível em:

<https://www.scielo.br/j/csc/a/79tmmqmRSjn9zVQYkzM6ycQ/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 10 Mai. 2020. <https://doi.org/10.1590/S1413-8123200000200009>.

KROPF, S. P. **Doença de Chagas, doença do Brasil** [livro eletrônico]: ciência, saúde e nação, 1909-1962. Rio de Janeiro: Editora FIOCRUZ, p. 11, 12, 2009. Disponível em:

<https://play.google.com/books/reader?id=xOTpAgAAQBAJ&hl=pt&pg=GBS.PA4.w.5.0.12>. Acesso em: 08 jun. 2020.

KUSCHNIR, R.; CHORNY, A. H. Redes de atenção à saúde: contextualizando o debate. **Ciência & Saúde Coletiva.** 2010. Disponível em:

<http://www.scielo.br/pdf/csc/v15n5/v15n5a06.pdf>. Acesso em: 23 jul. 2021.

LEE, B. Y. *et al.* Global economic burden of Chagas disease: A computational simulation model. **The Lancet Infectious Diseases**, 342-348, 13(4). 2013.

Available from: [https://www.thelancet.com/journals/laninf/article/PIIS1473-3099\(13\)70002-1/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/laninf/article/PIIS1473-3099(13)70002-1/fulltext). Access on 26 set. 2020.

LIMA, M. M. *et al.* **Doença de Chagas**. Bol Epidemiol [Internet]. 2019 set; 50 (n.esp.): p. 16. *In*: Número especial: Vigilância em Saúde no Brasil 2003|2009: da criação da Secretaria de Vigilância em Saúde aos dias atuais. Disponível em: <https://portalarquivos2.saude.gov.br/images/pdf/2019/setembro/25/boletim-especial-21ago19-web.pdf?fbclid=IwAR3qTQYyo5tG7dYLNxWfj4ymtmlAoJtlolbTnwToAPConwrDn0Vpv0kyzvo>. Acesso em: 31 mai. 2020.

LIMA, Mayara Maia *et al.* Estratificação de territórios prioritários para vigilância da doença de Chagas crônica: análise multicritério para tomada de decisão em saúde **Cad. Saúde Pública** 2021; 37(6):e00175920. Disponível em: <http://cadernos.ensp.fiocruz.br/static/arquivo/1678-4464-csp-37-06-e00175920.pdf>. Acesso em 21 nov. 2021.

LINDOSO, J. A. L.; LINDOSO, A. A. B. P. Neglected tropical diseases in Brazil. **Rev. Inst. Med. trop. S. Paulo**, São Paulo, v. 51, n. 5, p. 247-253, Oct. 2009. Available from: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0036-46652009000500003&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0036-46652009000500003&lng=en&nrm=iso). Access on: 4 Mar. 2020. <https://doi.org/10.1590/S0036-46652009000500003>.

MARIN-NETO, J. A. *et al.* The BENEFIT trial: testing the hypothesis that trypanocidal therapy is beneficial for patients with chronic Chagas heart disease. **Mem. Inst. Oswaldo Cruz**, Rio de Janeiro, v. 104, supl. 1, p. 319-324, July 2009. Available from: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0074-02762009000900042&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0074-02762009000900042&lng=en&nrm=iso). Access on: 07 Oct. 2020. <https://doi.org/10.1590/S0074-02762009000900042>.

MARTINS-MELO, F. R. *et al.* Multiple causes of death related to Chagas' disease in Brazil, 1999 to 2007. **Rev. Soc. Bras. Med. Trop.**, Uberaba, v. 45, n. 5, p. 591-596, Oct. 2012. Available from: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0037-86822012000500010&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0037-86822012000500010&lng=en&nrm=iso). Access on 7 Mai. 2020. <https://doi.org/10.1590/S0037-86822012000500010>.

MARTINS-MELO, Francisco Rogerlândio *et al.* (2012) Epidemiology of Mortality Related to Chagas' Disease in Brazil, 1999–2007. **PLoS Neglected Tropical Diseases** 6(2): e1508, February, 2012. Disponível em: <https://doi.org/10.1371/journal.pntd.0001508>. Acesso em 13 out. 2021.

MARTINS-MELO, F. R. *et al.* Prevalence of Chagas disease in Brazil: a systematic review and meta-analysis. **Acta Trop.** 2014 Feb; 130:167-74. doi: 10.1016/j.actatropica.2013.10.002. Epub 2013 Oct 15. PMID: 24139912. Available from: [http://repositorio.ufc.br/bitstream/riufc/9349/1/2014\\_art\\_frmelo.pdf](http://repositorio.ufc.br/bitstream/riufc/9349/1/2014_art_frmelo.pdf). access on: 22 jun. 2020.

MARTINS-MELO, F. R.; RAMOS, A. N. JR; HEUKELBACH, J. Mortalidade relacionadas às doenças tropicais negligenciadas no Brasil, 2000 a 2011: magnitude, padrões espaço-temporais e fatores associados. **Rev Med UFC**. 2016, jan-jun; 56 (1): 79-80. Disponível em: DOI: <https://doi.org/10.20513/2447-6595.2016v56n1p79-80>. Acesso em 25 dez. 2021.

MARTINS-MELO, F. R. *et al.* The burden of Neglected Tropical Diseases in Brazil, 1990-2016: A subnational analysis from the Global Burden of Disease Study 2016. **PLOS Negl Trop Dis** 12(6): e0006559, 2018. Available from: <https://doi.org/10.1371/journal.pntd.0006559>. Access on: 15 dez. 2021.

MARTINS-MELO, F. R.; CASTRO, M. C.; WERNECK, G. L. Levels and trends in Chagas disease-related mortality in Brazil, 2000–2019. **Acta Tropica**. Volume 220, Aug 2021. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.actatropica.2021.105948>. Access on: 02 ago. 2021.

MEDÉCINS SANS FRONTIÈRES (MSF). **The shortage of benznidazole leaves thousands of Chagas patients without treatment**. Briefing Document, October 2011. Available from: [https://msfaccess.org/sites/default/files/MSF\\_assets/NegDis/Docs/Chagas\\_Briefing\\_BZD%20shortage%20briefing\\_ENG\\_2011.pdf](https://msfaccess.org/sites/default/files/MSF_assets/NegDis/Docs/Chagas_Briefing_BZD%20shortage%20briefing_ENG_2011.pdf). Access on: 10 jan. 2022.

MENDES, L. L.; DA SILVA, M. S.; MARTINS, A. L. O. Tratamento da fase crônica da Doença de Chagas: revisão sistemática. **Revista Brasileira de Análises Clínicas RBAC**. 2017;49(4):337. Disponível em: <http://docs.bvsalud.org/biblioref/2019/08/1007974/rbac-vol-49-4-2017-ref-437.pdf>. Acesso em: 06 mai. 2020.

MINAS GERAIS. **Resolução SES/MG Nº 6.532, de 05 de dezembro de 2018**. Acrescenta Doenças, Agravos e Eventos de Saúde Pública de Interesse Estadual à Lista Nacional de Doenças de Notificação Compulsória e dá outras providências. Disponível em: <http://vigilancia.saude.mg.gov.br/index.php/download/resolucao-ses-mg-no-6-532-de-05-de-dezembro-de-2018/?wpdmdl=5990>. Acesso em: 28/01/2021.

MINAYO, M. C. de S. *et al.* Contribuições da antropologia para pensar e fazer saúde. In: CAPOS, G.W.S. *et al.* (org.). **Tratado de Saúde Coletiva**: pg. 201–30. 2006. Disponível em: <https://www.passeidireto.com/arquivo/33337972/tratado-de-saude-coletiva-livro-gastao-wagner?utm-medium=link>. Acesso em 14 jun. 2020.

MORAES, C. A. *et al.* Proportional mortality ratio due to Chagas disease is five times higher for the State of Goiás than the rest of Brazil. **Rev Patol Trop** Vol. 46 (1): 35-45. jan.-mar. 2017. Available from: <https://doi.org/10.5216/rpt.v46i1.46303>. Access on 10 jul. 2021.

NEVES, D. P. **Parasitologia Humana**. 13<sup>a</sup> ed. rev. São Paulo: Atheneu, 2016. Disponível em: [http://tga.blv.ifmt.edu.br/media/filer\\_public/31/76/3176ffaa-16bb-4615-b066-a81a5344d823/neves\\_-\\_parasitologia\\_humana\\_-\\_13ed\\_-\\_2016.pdf](http://tga.blv.ifmt.edu.br/media/filer_public/31/76/3176ffaa-16bb-4615-b066-a81a5344d823/neves_-_parasitologia_humana_-_13ed_-_2016.pdf). Acesso em 15 jun. 2020.

OKSUZYAN, A. *et al.* Men: good health and high mortality. Sex differences in health and aging \*. **Ageing Clin Exp Res**. 2008 April; 20(2): 91–102. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3629373/>. Access on: 18 dez. 2021.

OLIVEIRA, M. J. *et al.* Chagas disease-related mortality in Colombia from 1979 to 2018: temporal and spatial trends. **Rev. Soc. Bras. Med. Trop**. 54, 2021. Available from: <https://doi.org/10.1590/0037-8682-0768-2020>. Access on: 10 jul. 2021.

ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD (OMS). Control of Chagas Disease. WHO, Technical Report Series;811:47-51, 1991. Available from: [https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/42443/WHO\\_TRS\\_905.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/42443/WHO_TRS_905.pdf?sequence=1&isAllowed=y). Access on: 02 jan. 2022.

ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DE SAÚDE (OPAS). **Vigilância epidemiológica da doença de Chagas aguda por transmissão oral**. Rio de Janeiro: PANAFTOSA-VP/OPAS/OMS, 2009. Disponível em: [http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/guia\\_vigilancia\\_prevencao\\_doenca\\_chagas.pdf](http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/guia_vigilancia_prevencao_doenca_chagas.pdf). Acesso em 04 mai. 2020.

ORGANIZACIÓN PANAMERICANA DE LA SALUD (OPS). **Control, interrupción de la transmission y eliminación de la enfermedad de Chagas como problema de salud pública**. Guía de evaluación, verificación y validación. Washington, D.C.: OPS; 2019. Disponível em: <https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/51648/9789275121528spa.pdf?sequence=7&isAllowed=y>. Acesso em: 13 jun. 2021.

ORGANIZAÇÃO PANAMERICANA DE SAÚDE (OPAS). **OPAS: 70% das pessoas com Chagas não sabem que estão infectadas**. 13 abr. 2021. Disponível em: <https://www.paho.org/pt/noticias/13-4-2021-opas-70-das-pessoas-com-chagas-nao-sabem-que-estao-infectadas>. Acesso em: 11 jun. 2021.

OSTERMAYER, A. L. *et al.* O inquérito nacional de soroprevalência de avaliação do controle da doença de Chagas no Brasil (2001-2008). **Rev. Soc. Bras. Med. Trop.**, Uberaba, v. 44, supl. 2, p. 108-121, 2011. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0037-86822011000800015&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0037-86822011000800015&lng=en&nrm=iso). Acesso em: 10 Jun. 2020. <http://dx.doi.org/10.1590/S0037-86822011000800015>.

PASTERNAK, S. Habitação e saúde. **Metrópole e Saúde**, Estudos Avançados: 30(86):51–66; 1 abril 2016. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0103-40142016000100051&lng=pt&tlng=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-40142016000100051&lng=pt&tlng=pt). Acesso em 16 ago. 2020.

PEARCE, N. *et al.* Genetics, race, ethnicity, and health. **BMJ** 2004; 328:1070-2. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC403856/pdf/bmj32801070.pdf>. Access on: 22 jul. 2021.

PEDRA, R. A. *et al.* Desafio em saúde pública: tratamento etiológico da doença de Chagas na fase crônica. **Rev. Fac. Ciênc. Méd. Sorocaba**, v. 13, n. 2, p. 5 - 9, 2011. Disponível em: <https://revistas.pucsp.br/RFCMS/article/view/3404/pdf>. Acesso em: 10 fev. 2020.

PÉREZ-MOLINA, J. A.; MOLINA, I. Chagas disease. **Lancet**, 2018; volume 391, p. 82. Available from: [https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736\(17\)31612-4/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736(17)31612-4/fulltext). Access on: 29 mai. 2020. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(17\)31612-4](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(17)31612-4).

PINHEIRO, E. *et al.* Chagas disease: review of needs, neglect, and obstacles to treatment access in Latin America. **Rev. Soc. Bras. Med. Trop.**, Uberaba, v. 50, n. 3, p. 296-300, June 2017. Available from:

[https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0037-86822017000300296](https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0037-86822017000300296). Access on: 02 mai. 2020.

PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O DESENVOLVIMENTO (PNUD). Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA). Fundação João Pinheiro.

**Desenvolvimento humano nas macrorregiões brasileiras**. Brasília, 2016.

Disponível em:

<https://onedrive.live.com/?authkey=%21ABoyugCIM9Yo35k&cid=124653557C0404EC&id=124653557C0404EC%2123001&parld=124653557C0404EC%2122848&o=OneUp>. Acesso em: 15 dez. 2021.

RAMOS JR, A. N.; DE CARVALHO, D. M. Doença de Chagas: Passado, Presente e Futuro. **Ca d. Sa ú d e C o l e t.**, Ri o de J a n e i r o, 17 (4): 787 - 792, 2009.

Disponível em [https://www.researchgate.net/publication/247768733\\_Editorial\\_-\\_Chagas%27\\_Disease\\_past\\_present\\_and\\_future](https://www.researchgate.net/publication/247768733_Editorial_-_Chagas%27_Disease_past_present_and_future). Acesso em: 20 mai. 2020.

RASSI, A; LUQUETTI, A. O. Therapy of Chagas disease. *In*: Wendel S, Brener Z, Camargo ME, Rassi A, eds. **Chagas disease** (American Trypanosomiasis): its impact on transfusion and clinical medicine, São Paulo: ISBT Brazil, 1992: 237–47. Available from: [https://www.researchgate.net/profile/Anis-Rassi/publication/270648002\\_Therapy\\_of\\_Chagas\\_disease/links/54b1b9520cf220c63cd1292b/Therapy-of-Chagas-disease.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Anis-Rassi/publication/270648002_Therapy_of_Chagas_disease/links/54b1b9520cf220c63cd1292b/Therapy-of-Chagas-disease.pdf). Access on: 19 jun. 2021.

RASSI JR, A; RASSI, A; MARIN-NETO, J. A. Chagas disease. **The Lancet**.

Volume 375, edição 9723, P1388-1402, 17 abr. 2010. Available from:

[https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(10\)60061-X](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(10)60061-X). Access on: 15 jan. 2021.

RIBEIRO JR, G. *et al*. TriatoScore: an entomological-risk score for Chagas disease vector control-surveillance. **Parasites Vectors**, 14:492, 2021.

Available from: <https://doi.org/10.1186/s13071-021-04954-5>. Access on: 20 dez. 2021.

RIO GRANDE DO NORTE. Gabinete do Secretário de Estado da Saúde do Rio grande do Norte. **Portaria nº 131/2017-GS/SESAP, 30 de março de 2017**.

Dispõe sobre a relação de doenças e agravos de notificação compulsória de interesse para o Estado do Rio Grande do Norte. Disponível em:

<https://www.escavador.com/diarios/433479/DOERN/P/2017-04-01?page=34>.

Acesso em: 14 fev. 2021.

RODRIGUES, J. R. A. *et al*. Doença de Chagas aguda no estado do Maranhão, Brasil: uma comparação entre os bancos de dados do SINAN e da FUNASA.

**Journal of Management and Primary Health Care**. 2013. Disponível em:

<https://www.jmphc.com.br/jmphc/article/view/160/163>. Acesso em: 12 fev. 2021.

ROJAS, L. Z. *et al*. Electrocardiographic abnormalities in Chagas disease in the general population: A systematic review and meta-analysis. **PLoS Neglected Tropical Diseases**, (2018), 12 (6). Available from:

<https://dx.plos.org/10.1371/journal.pntd.0006567>. Access on: 14 jul. 2021.

SALES JUNIOR, P. A. *et al*. Experimental and Clinical Treatment of Chagas

Disease: A Review. **Am. J. Trop. Med. Hyg.**, 97(5), 2017, p. 1289. Available from

<http://www.ajtmh.org/docserver/fulltext/14761645/97/5/tpmd160761.pdf?expires=1591106239&id=id&acname=guest&checksum=B75BFACF72D62442235194670EDCBE12>. Access on: 30 mai. 2020.

SANMARTINO, M.; CROCCO, L. Conocimientos sobre la enfermedad de Chagas y factores de riesgo en comunidades epidemiologicamente diferentes de Argentina. **Rev Panam Salud Publica/Pan Am J Public Heal**. 2000. Available from: <https://www.scielosp.org/pdf/rpsp/v7n3/1409.pdf>. Access on: 28 nov. 2020

SANTOS, C. B. *et al.*, 2018. Perfil dos óbitos por doença de chagas no nordeste do Brasil, entre os anos de 2005 e 2014. **Convención Internacional de Salud, Cuba Salud 2018**. Disponível em: <http://www.convencionsalud2018.sld.cu/index.php/convencionsalud/2018/paper/view/2130/911>. Acesso em: 20 jun. 2021.

SCHMUNIS, G. A. Tripanossomíase americana: seu impacto nas América e perspectivas de eliminação. *In*: DIAS, João Carlos Pinto; COURA, José Rodrigues, org. **Clínica e terapêutica da doença de Chagas: uma abordagem prática para o clínico geral** [online]. Rio de Janeiro: Editora FIOCRUZ, 1997. p. 11. Disponível em: <https://static.scielo.org/scielobooks/nf9bn/pdf/dias-9788575412435.pdf>. Acesso em: 09 jun. 2020.

SILVA, R. A.; BONIFÁCIO, P. R.; WANDERLEY, D. M. Chagas' disease in São Paulo State: a comparative study between systematic search and inhabitants' report of bugs in the area under entomological surveillance. **Rev Soc Bras Med Trop**. 32(6):653–9. 1999. Available from: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0037-86821999000600007&lng=pt&nrm=iso&tlng=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0037-86821999000600007&lng=pt&nrm=iso&tlng=pt). Access on: 9 nov. 2020.

SILVA, V. L. C. da; LUNA, E. J. de A. Prevalência de infecção pelo *T. cruzi* em doadores de sangue nos hemocentros coordenadores do Brasil em 2007. **Epidemiol. Serv. Saúde**, Brasília, v. 22, n. 1, p. 103-110, mar. 2013. Disponível em: [http://scielo.iec.gov.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1679-49742013000100011&lng=pt&nrm=iso](http://scielo.iec.gov.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1679-49742013000100011&lng=pt&nrm=iso). Acesso em: 16 jan. 2022.

SILVEIRA, A. C.; DIAS, J. C. P. O controle da transmissão vetorial. **Rev Soc Bras Med Trop** 44: 52-63. 2011. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rsbmt/a/bq4PkDwP8qRDsJMCSGcbsSc/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 20 out 2021.

SOARES, D. A.; DE ANDRADE, S. M.; DE CAMPOS, J. J. B. 2001. Epidemiologia e indicadores de saúde. *In*: ANDRADE, S. M.; SOARES, D. A.; CORDONI JUNIOR, L. **Bases da Saúde Coletiva**. Londrina: Editora UEL, 2001. p. 183-210. Disponível em: [http://www.epsjv.fiocruz.br/pdtsp/includes/header\\_pdf.php?id=266&ext=.pdf&titulo=EPIDEMIOLOGIA](http://www.epsjv.fiocruz.br/pdtsp/includes/header_pdf.php?id=266&ext=.pdf&titulo=EPIDEMIOLOGIA). Acesso em: 06 jul. 2020.

SUÁREZ, R. E. G.; LOMBARDI, C. Estimado de prevalência de lepra. **Hansen. Int.** 1997;22(2):31-34. Disponível em: <http://www.ilsl.br/revista/imageBank/752-2466-1-PB.pdf>. Acesso em: 03 abr. 2020.

TARTAROTTI, E.; AZEREDO-OLIVEIRA, M. T. V.; CERON, C. R. Problemática vetorial da Doença de Chagas. **Arq Ciênc Saúde**, 2004 jan-mar; 11(1):44-7. Disponível em: [http://repositorio-racs.famerp.br/racs\\_ol/Vol-11-1/ac10.pdf](http://repositorio-racs.famerp.br/racs_ol/Vol-11-1/ac10.pdf). Acesso em: 30 mai. 2020.

UCHÔA, E.; VIDAL, J. M. Antropologia Médica: Elementos Conceituais e Metodológicos para uma Abordagem da Saúde e da Doença. **Cad Saúde Públ.**

10(4):497–504. 1994. Disponível em:

<https://www.scielo.br/pdf/csp/v10n4/v10n4a10.pdf>. Acesso em 25 jul. 2020.

VIEIRA, S. **Introdução à Bioestatística**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2011. 345 p., recurso digital: il. Disponível em: <https://docplayer.com.br/161814212-Introducao-a-bioestatistica.html>. Acesso em: 02 nov. 2021.

VILLELA, M. M. *et al.* Vigilância epidemiológica da doença de Chagas em programa descentralizado: avaliação de conhecimentos e práticas de agentes municipais em região endêmica de Minas Gerais, Brasil. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, 23(10):2428-2438, out, 2007. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/csp/v23n10/18.pdf>. Acesso em: 29 mai. 2020.

VILLELA, M. M. *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. **Cad Saude Publica**. 25(8):1701–10; agosto 2009. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0102-311X2009000800006&lng=pt&lng=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-311X2009000800006&lng=pt&lng=pt). Acesso em 3 out. 2020.

VIOTTI, R. *et al.* Long-term cardiac outcomes of treating chronic Chagas disease with benznidazole versus no treatment: a nonrandomized trial. **Ann Intern Med**. 2006 May 16;144(10):724-34. Available from: doi: 10.7326/0003-4819-144-10-200605160-00006. Access on: 25 dez. 2021.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). Weekly epidemiological record Relevé épidémiologique hebdomadaire. **Weekly Epidemiological Record**, nº 6, 6 february 2015, p. 38. Available from: <https://www.who.int/wer/2015/wer9006.pdf?ua=1>. Access on: 11 jun.2020.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). **Chagas disease (American trypanosomiasis)** [Internet]. Geneva: World Health Organization; 2020. Available from: [https://www.who.int/en/news-room/fact-sheets/detail/chagas-disease-\(american-trypanosomiasis\)](https://www.who.int/en/news-room/fact-sheets/detail/chagas-disease-(american-trypanosomiasis)). Access on: 11 mai. 2020.

## APÊNDICES

### APÊNDICE 1. Sistemas de informação utilizados no projeto

<b>Nome (sigla)</b>	<b>Ano de início</b>	<b>Instrumento de coleta</b>	<b>Quem preenche</b>	<b>Finalidade</b>
1. Sistema de Informação de Agravos de Notificação (Sinan)	1993	São dois os instrumentos de coleta de dados do Sinan: a ficha de notificação e a ficha de investigação.	Pode ser efetuado por qualquer profissional de saúde do serviço de atendimento, com acesso ao diagnóstico clínico	Permite a realização do diagnóstico dinâmico da ocorrência de um evento na população, contribuindo para a identificação da realidade epidemiológica de determinada área geográfica.
2. Sistema de Informação sobre Mortalidade (SIM)	1975	Declaração de Óbito (DO)	Médico	Reunir dados quantitativos e qualitativos sobre óbitos ocorridos no Brasil, para associados a outras fontes de dados, auxiliar a gestão na tomada de decisão.

## APÊNDICE 2. Guia Prático sobre Doença de Chagas (card publicado)

### Guia prático sobre Doença de Chagas

#### O que você precisa saber?

#### O que é doença de Chagas?

É uma doença que pode ser adquirida quando a pessoa tem contato com um inseto conhecido como **BARBEIRO**, também chamado de "fincão", "bicudo", "chupão" ou "chupança".

A transmissão da doença ocorre se esse inseto estiver infectado com um parasito chamado *Trypanosoma cruzi* (*T. cruzi*).




#### Como pode ser transmitida?

**1 -** Se o barbeiro estiver infectado, o parasito *T. cruzi* fica no intestino do inseto. Assim, ao picar a pessoa, ele costuma defecar próximo ao local da picada. Ao se coçar, a pessoa facilita a penetração do parasito contido nas fezes contaminadas e pode adquirir a doença.

**2 -** Através da ingestão de alimentos crus contaminados com *T. cruzi*, mal cozidos ou em más condições de higiene.




#### Como pode ser transmitida?

**3 -** Filhos de mães com doença de Chagas na fase aguda podem contrair a doença: durante a gravidez; durante o parto e na amamentação. **Mães com a doença de Chagas nessa fase não devem amamentar seus bebês**

Na fase crônica, a transmissão da mãe para o filho pode ocorrer pelo aleitamento, se houver algum ferimento na mama. **Nesse caso, não amamentar até cicatrizar.**




#### Como pode ser transmitida?

**4 -** Na transfusão de sangue ou transplante de órgãos, se os doadores tiverem doença de Chagas, as pessoas que receberem sangue desses doadores podem ser infectadas. Atualmente, essa situação não é comum, pois os exames em doadores de sangue e de órgãos são muito rigorosos.

**5 -** Há ainda a transmissão por acidentes laboratoriais, porém, esses também não são frequentes.




#### Sinais e sintomas mais comuns na doença de Chagas aguda

**FEBRE PERSISTENTE**, por dias ou semanas, é muito comum. Também pode apresentar: dor de cabeça, fraqueza, inchaço no rosto e nas pernas e vermelhidão na pele.

Se você foi picado por barbeiro, um dos olhos pode ficar inchado ou, no local que o barbeiro picou pode aparecer um carocinho semelhante a um furúnculo sem olo.

Algumas pessoas podem apresentar problemas no coração, como palpitações, falta de ar e cansaço ao se esforçar. Outras podem ter dificuldade de engolir alimentos frios ou secos, ou ainda ter intestino preso (ressecamento ao defecar).

**IMPORTANTE!** A maioria das pessoas, logo que adquire doença de Chagas, não tem sinais, nem sintomas. Mesmo assim, pode estar doente.




### Como se proteger?



- Se puder, colocar telas nas portas e janelas. Essa é uma medida importante em locais com presença de barbeiros.



- Usar mosquiteiros na cama.



- Não ter criadouro de animais (galinhas, porcos etc.) próximo da sua casa.



### Como se proteger?



- Usar calça e blusa de manga longa em atividades noturnas e/ou quando estiver em áreas de mata.



- Usar repelente.



- Evitar acampar ao ar livre, sem proteção da baraca.



- Não tomar sucos, açai ou caldo de cana de origem duvidosa, sem higiene.



### Encontrou algum inseto desses na sua casa?



Não o mate! Proteja sua mão com um plástico e pegue o inseto com cuidado. Coloque-o num pote com furos na tampa ou até caixa de fósforo.

Identifique a embalagem com o endereço, local onde foi encontrado na casa e leve a um [Posto de Informação de Triatomíneos \(PII\)](#), à Vigilância em Saúde ou à Secretaria de Saúde do seu município o mais breve possível.



O inseto será examinado no Laboratório de Referência e dessa forma serão tomadas as providências necessárias pela Vigilância em Saúde.



### Você suspeita que já teve contato com o barbeiro? Alguém que mora ou morou com você têm doença de Chagas? Recebeu doação de sangue antigamente?

Se você respondeu **SIM** para alguma dessas perguntas, procure uma unidade de saúde. Você precisa saber se tem doença de Chagas. O médico irá lhe ouvir, examinar e pedir exames diagnósticos para os encaminhamentos necessários.

#### Você tem doença de Chagas?

Se sim, saiba que maior parte das pessoas não sente nada diferente, mesmo tendo a diagnóstico da doença. Se é o seu caso, procure um médico anualmente para avaliação. Caso tenha algum incômodo antes, antecipe a consulta.

**IMPORTANTE!** Qualquer pessoa com doença de Chagas pode desenvolver a forma grave da doença, como problemas de coração, estômago ou intestino, muitas vezes bastante sérios.



**Doença de Chagas tem tratamento e precisa de acompanhamento médico por toda a vida.**



#### Expediente

**Diretoria de Vigilância Epidemiológica - DIVEP**  
 Inácio João Pedro Leão Souza  
**Coordenação de Doenças de Transmissão Vetorial - COOTV**  
 Ana Cláudia Fernandes Nunes da Silva  
**Subseção**  
 Cláudia Mendes Moraes de Carvalho - **DT Doença de Chagas / COOTV / DIVEP**  
 Aline Carvalho Ribeiro Farias - **DT Tuberculose / COOTV / DIVEP**  
 Francisco S. Santana - **DT Tuberculose / COOTV / DIVEP**

#### Região de Saúde

<b>Santitas</b>	<b>Supatanga</b>
Edson Augusto Del Marcondes	Emmanuel dos Anjos Gomes
Julia Carolina Alves Ribeiro	Edson Costa Garcia
<b>Sumaré</b>	Edson de Oliveira Ribeiro
Walter José Silva Braga	Denilde Jacobi Costa
Maria Cristina de Souza	Wilson Santos Oliveira
Juliana Henriques de Souza	<b>Sumaré</b>
Alison dos Santos Silva	Augustinho José Pereira
Roberta Henriques dos Santos	Jefferson Baptista
<b>Ourinhos</b>	<b>Paulista</b>
Osvaldo Alves de Deus Santos	Adriana Castro
<b>Paulista</b>	Walmirley Henrique Alexandre
Caroline Lopes de F. Casquinha Simões	Walmir Nascimento
<b>Quatzenberg</b>	<b>Santa Jofre de Jesus</b>
Luciane Chaves de Araújo Miranda	Wladimir Carlos Cavallari Souza
<b>Sorocaba</b>	<b>Vila de Coqueiros</b>
Letany Vanessa Barbosa Almeida	Wladimir Corrêa
Renata Ribeiro dos Santos	

**Recife**

Amélia Regina Nascimento dos Santos - **Presidente da Associação de Chagas do Recife - Achabus**  
 Lílian da Rocha Silva - **Coordenadora Estadual de Doenças - DIVE/SEVISA/GO**  
 André Aparecido Araújo Aguiar - **Universidade do Estado de Bahia - UNESB**

(71) 3114.0018 / [divep.chagas@sa.gov.br](mailto:divep.chagas@sa.gov.br)  
 Projeto público Sérgio Valverde



## ANEXO 1. Parecer consubstanciado do Comitê de Ética em Pesquisa da Secretaria de Saúde do Estado da Bahia (CEP)



SECRETARIA DA SAÚDE DO  
ESTADO DA BAHIA - SESAB



### PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

#### DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

**Título da Pesquisa:** PREVALÊNCIA OCULTA DE DOENÇA DE CHAGAS NO ESTADO DA BAHIA

**Pesquisador:** CRISTIANE MEDEIROS MORAES DE CARVALHO

**Área Temática:**

**Versão:** 1

**CAAE:** 33764620.1.0000.0052

**Instituição Proponente:** Universidade do Estado da Bahia

**Patrocinador Principal:** Financiamento Próprio

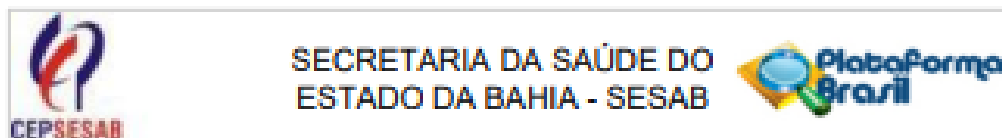
#### DADOS DO PARECER

**Número do Parecer:** 4.186.478

#### Apresentação do Projeto:

A doença de Chagas é um relevante problema de saúde pública na América Latina. Embora essa enfermidade seja conhecida há mais de um século, com prevenção, diagnóstico e tratamento disponíveis, continua sendo uma doença de populações negligenciadas, cuja real prevalência não é conhecida, principalmente nos países endêmicos, onde existe subnotificação. O presente estudo tem como objetivo estimar a prevalência oculta da doença de Chagas no estado da Bahia, no período de 2000 a 2018. A pesquisa se propõe a realizar o linkage dos principais bancos de dados nominais de indivíduos, residentes no estado da Bahia, com suspeita ou diagnóstico de doença de Chagas, a saber: Sistema de Informação de Agravos de Notificação (Sinan); Sistema de Informação sobre Mortalidade (SIM); Sistema de Informações Hospitalares (SIH); banco de indivíduos com diagnóstico de doença de Chagas do Laboratório Central de Saúde Pública da Bahia (Lacen); banco de doadores de sangue com sorologia não negativa para doença de Chagas da Fundação de Hematologia e Hemoterapia da Bahia (Hemoba) e planilha de liberação do Benznidazol da Diretoria de Vigilância Epidemiológica (Divep). Baseado no levantamento dos dados disponíveis e tendo como referência o sistema de notificação de doenças (SINAN), será realizado um linkage dos bancos a fim de estimar a prevalência oculta desse agravo.

**Endereço:** Centro de Atenção à Saúde - Escola de Saúde Pública da Bahia (ESPBA) - Av. Antonio Carlos Magalhães, s/n  
**Bairro:** Iguaçu  
**CEP:** 40.275-350  
**UF:** BA      **Município:** SALVADOR  
**Telefone:** (71)3115-0236      **E-mail:** sesab.cep@saude.ba.gov.br



Continuação do Parecer: 4.186.478

Com os casos identificados serão calculados os coeficientes de incidência e mortalidade por Doenças de Chagas, segundo o município e a região de saúde. Outras variáveis como sexo, idade, raça cor também serão estudadas. Os resultados do estudo poderão servir de embasamento para gestores de saúde no planejamento de ações voltadas para a prevenção e controle da doença de Chagas no estado, bem como evidenciar lacunas na notificação da DC, servindo de modelo para outros estados.

#### **Objetivo da Pesquisa:**

**Genal:** Estimar a prevalência oculta da doença de Chagas crônica no estado da Bahia, no período de 2000 a 2018.

**Específicos:**a) Descrever a prevalência oculta da doença de Chagas crônica, por ano e região de saúde, no período de 2000 a 2018; b) Estimar a subnotificação da doença Chagas no estado, no período de 2000 a 2018; e c) Identificar os municípios mais sensíveis a suspeição, diagnóstico e tratamento da doença no período do estudo.

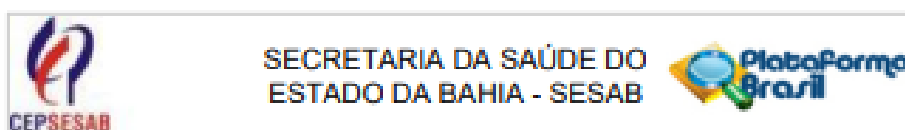
#### **Avaliação dos Riscos e Benefícios:**

Há um risco de identificação dos participantes da pesquisa. Contudo, documentos assinados pela Diretoria de Vigilância Epidemiológica, na qual a pesquisa será realizada, tais como o Termo de Concessão e Termo de Autorização Institucional da Coparticipante garantem resguardar os dados referentes à identificação de pessoas cujos dados encontram-se nos bancos e serem consultados por interesse da pesquisa, bem como concessão de espaço físico que permita o sigilo das informações abrigadas na própria Diretoria.

#### **Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:**

A relevância da pesquisa centra-se no conhecimento secular da doença em questão e escamoteamento de sua ocorrência e graves consequências de ordem social, econômica, racial e para o sistema público de saúde. Essa doença guarda estreita relação com as condições de vida das pessoas por ela afetadas, em sua maioria em condições precárias de moradia, pobreza, exclusão e componentes da população negra (pessoas pretas e pardas). A descrição da prevalência oculta da doença e identificação dos municípios mais sensíveis serão de grande valia para a ações

**Endereço:** Centro de Atenção a Saúde - Escola de Saúde Pública da Bahia (ESPBA) - Av. Antonio Carlos Magalhães, s/n  
**Bairro:** Igatemi **CEP:** 40.275-350  
**UF:** BA **Município:** SALVADOR  
**Telefone:** (71) 3445-0238 **E-mail:** sesab.cep@saude.ba.gov.br



Continuação do Parecer: 4.186479

de prevenção e execução de políticas públicas específicas para intervenção acertada nesse contexto epidemiológico, do território baiano.

**Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:**

Todos os termos exigidos foram devidamente apresentados e encontram-se em consonância com a Resolução 466/2012.

Cabe uma ressalva para a solicitação de dispensa do TCLE por tratar-se de uma pesquisa a ser realizada com dados secundários.

**Recomendações:**

Garantir a publicação dos resultados da pesquisa, assim como preservar a identidade dos participantes da pesquisa.

**Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:**

A pesquisa tem relevância para o SUS e população da Bahia acometida pela Doença de Chagas, podendo constituir-se em roteiro para prevenção da doença e/ou investimento em ações e políticas públicas que venham a intervir e dirimir as consequências graves na atual realidade epidemiológica de municípios específicos.

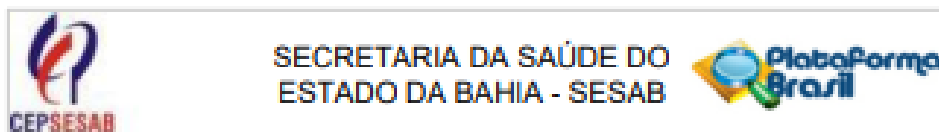
Não foram encontradas pendências ou inadequações.

**Considerações Finais a critério do CEP:**

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_P PROJETO_1558429.pdf	17/06/2020 17:21:56		Aceito
Outros	Carta_de_Anuencia.pdf	17/06/2020 17:18:42	CRISTIANE MEDEIROS MORAES DE	Aceito
Folha de Rosto	Folha_de_rosto.pdf	29/05/2020 14:24:42	CRISTIANE MEDEIROS MORAES DE	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	Justificativa_ausencia_TCLE.pdf	29/05/2020 13:39:34	CRISTIANE MEDEIROS MORAES DE CARVALHO	Aceito
Outros	Termo_Concessao.pdf	28/05/2020	CRISTIANE	Aceito

Endereço: Centro de Atenção à Saúde - Escola de Saúde Pública da Bahia (ESPBA) - Av. Antonio Carlos Magalhães, s/n  
 Bairro: Iguaçu CEP: 40.275-350  
 UF: BA Município: SALVADOR  
 Telefone: (71) 3116-0236 E-mail: sesab.cep@saude.ba.gov.br



Continuação do Parecer: 4.186.478

Outros	Termo_Concessao.pdf	09:13:19	MEDEIROS MORAES DE	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto_detalhado_brochura_investigador.pdf	27/05/2020 00:02:44	CRISTIANE MEDEIROS MORAES DE	Aceito
Orçamento	Orçamento_projeto.pdf	25/05/2020 22:30:37	CRISTIANE MEDEIROS MORAES DE	Aceito
Cronograma	CRONOGRAMA.pdf	25/05/2020 22:28:57	CRISTIANE MEDEIROS MORAES DE	Aceito
Outros	Termo_Compromisso_coleta_dados_em_arquivos.pdf	21/05/2020 15:28:45	CRISTIANE MEDEIROS MORAES DE	Aceito
Outros	Termo_Confidencialidade.pdf	21/05/2020 15:23:45	CRISTIANE MEDEIROS MORAES DE	Aceito
Outros	Termo_Compromisso_Pesquisador.pdf	21/05/2020 15:22:57	CRISTIANE MEDEIROS MORAES DE	Aceito
Outros	Termo_autorizacao_Institucional_coparticipante.pdf	21/05/2020 15:22:01	CRISTIANE MEDEIROS MORAES DE	Aceito
Declaração de concordância	Declaracao_concordancia_desenvolvimento_pesquisa.pdf	21/05/2020 15:15:27	CRISTIANE MEDEIROS MORAES DE	Aceito
Declaração de Pesquisadores	Declaracao_Pesquisadores.pdf	21/05/2020 15:13:22	CRISTIANE MEDEIROS MORAES DE	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	Declaracao_instituicao_infraestrutura.pdf	21/05/2020 15:10:50	CRISTIANE MEDEIROS MORAES DE	Aceito

**Situação do Parecer:**

Aprovado

**Necessita Apreciação da CONEP:**

Não

SALVADOR, 31 de Julho de 2020

**Assinado por:**  
Lilia Pereira Lima  
(Coordenador(a))

**Endereço:** Centro de Atenção à Saúde - Escola de Saúde Pública da Bahia (ESPBA) - Av. Antonio Carlos Magalhães, s/n  
**Bairro:** Iguaçu  
**CEP:** 40.275-350  
**UF:** BA **Município:** SALVADOR  
**Telefone:** (71) 3115-0236 **E-mail:** sesab.ccp@saude.ba.gov.br