

UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA
CAMPUS GOVERNADOR VALADARES
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS APLICADAS À SAÚDE

Mariana de Almeida Rosa Rezende

**Avaliação do Programa de Controle da Doença de Chagas nos municípios
atendidos pela Superintendência Regional de Saúde de Governador
Valadares, Minas Gerais**

Governador Valadares

2021

Mariana de Almeida Rosa Rezende

Avaliação do Programa de Controle da Doença de Chagas nos municípios atendidos pela Superintendência Regional de Saúde de Governador Valadares, Minas Gerais.

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Ciências Aplicadas à Saúde, da Universidade Federal de Juiz de Fora campus Governador Valadares como requisito parcial à obtenção do grau de Mestre em Ciências Aplicadas à Saúde.

Área de concentração: Biociências.

Orientador: Prof. Dr. Girley Francisco Machado de Assis

Governador Valadares

2021

Ficha catalográfica elaborada através do programa de geração automática da Biblioteca Universitária da UFJF, com os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

de Almeida Rosa Rezende, Mariana.

Avaliação do Programa de Controle da Doença de Chagas nos municípios atendidos pela Superintendência Regional de Saúde de Governador Valadares, Minas Gerais. / Mariana de Almeida Rosa Rezende. -- 2021.

108 p.

Orientador: Girley Francisco Machado de Assis

Dissertação (mestrado acadêmico) - Universidade Federal de Juiz de Fora, Campus Avançado de Governador Valadares, Instituto de Ciências da Vida - ICV. Programa de Pós-Graduação em Ciências Aplicadas à Saúde, 2021.

1. Doença de Chagas. 2. vigilância entomológica. 3. *Triatoma vitticeps*. 4. *Trypanosoma cruzi*. 5. *Triatominae*. I. Francisco Machado de Assis, Girley, orient. II. Título.

Mariana de Almeida Rosa Rezende

**Avaliação do Programa de Controle da Doença de Chagas nos municípios atendidos pela
Superintendência Regional de Saúde de Governador Valadares, Minas Gerais**

Dissertação apresentada
ao Programa de Pós-
graduação em Ciências
Aplicadas à Saúde -
PPgCAS da Universidade
Federal de Juiz de Fora
como requisito parcial à
obtenção do título de
Mestre em Ciências
Aplicadas à Saúde. Área
de concentração:
Biociências

Aprovada em 15 de dezembro de 2021.

BANCA EXAMINADORA

Prof.(a) Dr.(a) Girley Francisco Machado de Assis
Orientador

Prof.(a) Dr.(a) Rita de Cássia Moreira de Souza

Prof.(a) Dr.(a) Fábio Alessandro Pieri

Prof.(a) Dr.(a) Raquel Aparecida Ferreira

Prof.(a) Dr.(a) Sibeles Nascimento de Aquino

Juiz de Fora, 02/12/2021.



Documento assinado eletronicamente por **Girley Francisco Machado de Assis, Vice-Coordenador(a)**, em 15/12/2021, às 12:44, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 3º do art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **Fabio Alessandro Pieri, Servidor(a)**, em 21/12/2021, às 10:55, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 3º do art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **Rita de Cássia Moreira de Souza, Usuário Externo**, em 21/12/2021, às 13:56, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 3º do art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no Portal do SEI-Ufjf (www2.ufjf.br/SEI) através do ícone Conferência de Documentos, informando o código verificador **0600679** e o código CRC **77A2B6A6**.

Aos meus avós maternos, meus eternos anjos da guarda. Ao Zé Rosa, por despertar em mim a importância de um bom farmacêutico e à Felipina, por demonstrar o legado que um professor pode deixar, e com isso influenciaram nas minhas escolhas profissionais até então.

AGRADECIMENTOS

Aos meus pais, que sempre me apoiaram e torceram por mim, e aos meus irmãos, que sempre se fizeram presentes, mesmo após mais de sete anos fora de casa, fazendo com que eu tivesse certeza que sempre terei com quem contar. Eu os amo muito!

Ao professor Girley, que me acolheu e ajudou na decisão de ingressar no PPGCAS. Apesar de sermos muito diferentes, ter a oportunidade de conviver com você como orientador me fez crescer e amadurecer pessoalmente e profissionalmente, me fazendo ver que consigo superar os obstáculos mais do que eu imaginava.

Aos meus queridos colegas de mestrado, verdadeiros amigos que sempre me acolheram e fizeram dessa jornada mais leve, em especial ao Erick, Brisa, Lidy, Manu e Thai. Fomos verdadeiros gnus atravessando o rio, e enfim chegamos ao outro lado.

Ao Manu, companheiro que a vida me deu, que chora minhas tristezas comigo e sorri minhas alegrias. Obrigada por todo suporte nesse período. Às meninas que me acolheram e incentivaram dentro de casa, Di e Pah, obrigada por escutarem minhas reclamações e torcerem por minhas vitórias. Às amigas que cultivei com a vida, Brisa, Lethicia, Ianka e Rodolfo, obrigada por sempre estarem presentes. Eu amo todos vocês!

À UFJF, pelo suporte financeiro durante o mestrado e pela oportunidade de ser professora, no qual pude confirmar o amor por essa profissão ao conviver com cada aluno, razão pela qual ingressei no mestrado.

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), pelo apoio financeiro, essencial para a realização desta pesquisa.

À Deus, por sempre colocar as pessoas certas no meu caminho e me fazer soma de tudo que com elas aprendi e aprendo.

“Ostra feliz não faz pérola” (RUBEM ALVES, 2008)

RESUMO

A doença de Chagas (DCh) apresenta elevada prevalência e morbimortalidade no Brasil e em diversos países do Cone Sul, sendo denominada como uma das principais doenças tropicais negligenciadas pela Organização Mundial da Saúde. Atualmente os municípios mineiros encontram-se na fase de vigilância epidemiológica do programa de controle desta endemia. O objetivo deste estudo foi avaliar as ações do programa de controle de doença de Chagas (PCDCh) nos municípios atendidos pela Superintendência Regional de Saúde de Governador Valadares (SRS/GV) no período de 2014 a 2019. As hemípteras capturados pelos moradores durante as atividades de vigilância epidemiológica foram encaminhados para o laboratório de referência onde foram identificados quanto ao hábito alimentar, os hematófagos foram identificados quanto ao estágio evolutivo, espécies, local de captura e examinados quanto a infecção pelo *Trypanosoma cruzi*. De posse de todas as informações foi elaborado um banco de dados e a partir dele calculado a taxa de infecção dos triatomíneos pelo *T. cruzi* geral e por espécies, sazonalidade mensal, distribuição espacial das espécies, número de capturas e triatomíneos infectados/microrregiões de saúde. O funcionamento do programa foi avaliado a nível municipal através de questionário semiestruturado respondido on-line por coordenadores municipais de epidemiologia após contato via e-mail e telefone. Foram capturados 1.708 insetos, sendo 1.506 (88,2%) triatomíneos, com maioria em estágio evolutivo adulto (n=1.469) e poucas ninfas (n=32). As espécies presentes na região são *Triatoma vitticeps*, *Panstrongylus megistus*, *Panstrongylus diasi*, *Rhodnius neglectus* e *Panstrongylus geniculatus*, sendo as três primeiras mais frequentemente capturadas e com dispersão em toda área de estudo. A maioria das capturas foi realizada no intradomicílio (72,5%), principalmente no segundo semestre, entre os meses de setembro e novembro, com taxa de infecção média geral de 41,5%, com destaque para a espécie *T. vitticeps*, com taxa de infecção de 49,2%. Todos os municípios realizaram encaminhamento de triatomíneos, com destaque para a microrregião de Governador Valadares. Estes dados reforçam a necessidade e a importância do aprimoramento das ações do PCDCh na SRS/GV, visando uma vigilância epidemiológica ativa e participativa.

Palavras-chave: Doença de Chagas; vigilância entomológica; *Triatoma vitticeps*, *Trypanosoma cruzi*, Triatominae.

ABSTRACT

The Chagas disease (DCh) has a high prevalence and morbidity and mortality in Brazil and in several countries of the Southern Cone, being referred to as one of the main neglected tropical diseases by the World Health Organization. Currently, the municipalities of Minas Gerais are in the epidemiological surveillance phase of the program to control this endemic disease. The objective of this study was to evaluate the actions of the Chagas disease control program (PCDCh) in the municipalities served by the Regional Superintendence of Health of Governador Valadares (SRS/GV) in the period from 2014 to 2019. Hemipteras captured by residents during epidemiological surveillance activities were sent to the reference laboratory where they were identified as to feeding habit, the hematophages were identified in terms of evolutionary stage, species, place of capture and examined for infection by *Trypanosoma cruzi*. With all the information, a database was prepared and from it the overall triatomines infection rate by *T. cruzi* and by species, monthly seasonality, spatial distribution of the species, number of captures and infected triatomines/health micro-regions were calculated. The operation of the program was evaluated at the municipal level through a semi-structured questionnaire answered online by municipal epidemiology coordinators after contact via e-mail and telephone. A total of 1,708 insects were captured, of which 1,506 (88.2%) were triatomines, with most in adult evolutionary stage (n=1,469) and few nymphs (n=32). The species present in the region are *Triatoma vitticeps*, *Panstrongylus megistus*, *Panstrongylus diasi*, *Rhodnius neglectus* and *Panstrongylus geniculatus*, with the first three being the most frequently captured and dispersed throughout the study area. Most of the captures were made in the household (72.5%), especially in the second half of the year, between September and November, with an overall average infection rate of 41.5%, especially the species *T. vitticeps*, with an infection rate of 49.2%. All the municipalities carried out referral of triatomines, especially the micro-region of Governador Valadares. These data reinforce the need and importance of improving the actions of the PCDCh in the SRS/GV, aiming at an active and participatory epidemiological surveillance.

Keywords: Chagas disease; entomological surveillance; *Triatoma vitticeps*, *Trypanosoma cruzi*, Triatominae.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1	- Delineamento de estudo.	46
Figura 2	- Localização e divisão da macrorregional de saúde de Governador Valadares em suas microrregiões.	47
Figura 3	- Identificação dos municípios sob jurisdição da Superintendência Regional de Saúde de Governador Valadares.	48
Figura 4	- Número de insetos capturados pelos moradores e enviados ao laboratório de entomologia da Superintendência Regional de Saúde de Governador Valadares no período de 2014 a 2019, segundo hábito alimentar.	53
Figura 5	- Número de exemplares capturados e encaminhados pelos municípios sob jurisdição da Superintendência Regional de Saúde de Governador Valadares anualmente por espécie entre 2014 e 2019.	55
Figura 6	- Distribuição mensal do número de exemplares de triatomíneos capturados e encaminhados pelos moradores ao laboratório de referência da Superintendência Regional de Saúde de Governador Valadares para análise entre 2014 e 2019.	56
Figura 7	- Municípios que registraram captura e encaminhamento de triatomíneos pelos moradores ao laboratório de entomologia da Superintendência Regional de Saúde de Governador Valadares, entre 2014 e 2019.	57
Figura 8	- Número de triatomíneos capturados e encaminhados ao laboratório de referência pelos municípios sob jurisdição da Superintendência Regional de Saúde de Governador Valadares entre 2014 e 2019.	58
Figura 9	- Número de triatomíneos capturados e encaminhados ao laboratório de referência pelos moradores dos municípios sob jurisdição da Superintendência Regional de Saúde de Governador Valadares entre 2014 e 2019.	

Figura 10 - Municípios com registro de captura de triatomíneos das 60
espécies *Triatoma vitticeps* (A); *Panstrongylus megistus* (B)
e *Panstrongylus diasi* (C) e municípios onde as espécies
foram encontradas infectadas pelo *T. cruzi* (A1, B1 e C1),
entre 2014 e 2019.

Figura 11 - Distribuição dos municípios coordenados pela 66
Superintendência Regional de Saúde de Governador
Valadares que responderam ao questionário avaliativo
sobre as ações do PCDCh.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1	- Número de triatomíneos capturados, classificados quanto a espécie, local de captura, examinados e infectados pelo <i>Trypanosoma cruzi</i> , encaminhados para análise laboratorial pelos municípios sob jurisdição da Superintendência Regional de Saúde de Governador Valadares, entre 2014 e 2019.	54
Tabela 2	- Número de triatomíneos capturados nos municípios localizados na microrregião de saúde de Governador Valadares, examinados, infectados pelo <i>Trypanosoma cruzi</i> e a taxa de infecção natural entre 2014 e 2019.	61
Tabela 3	- Número de triatomíneos capturados nos municípios localizados na microrregião de saúde de Resplendor, examinados, infectados pelo <i>Trypanosoma cruzi</i> e a taxa de infecção natural entre 2014 e 2019.	62
Tabela 4	- Número de triatomíneos capturados nos municípios localizados na microrregião de saúde de Peçanha, examinados, infectados pelo <i>Trypanosoma cruzi</i> e a taxa de infecção natural entre 2014 e 2019.	63
Tabela 5	- Número de triatomíneos capturados nos municípios localizados na microrregião de saúde de Mantena, examinados, infectados pelo <i>Trypanosoma cruzi</i> e a taxa de infecção natural entre 2014 e 2019.	63
Tabela 6	- Distribuição das espécies de triatomíneos capturadas, examinadas e infecção pelo <i>T. cruzi</i> e local de captura na microrregião de saúde de Governador Valadares, entre 2014 e 2019.	64
Tabela 7	- Distribuição das espécies de triatomíneos capturadas, examinadas e infecção pelo <i>T. cruzi</i> e local de captura na microrregião de saúde de Resplendor, entre 2014 e 2019.	64

Tabela 8	- Distribuição das espécies de triatomíneos capturadas, examinadas e infecção pelo <i>T. cruzi</i> e local de captura na microrregião de saúde de Peçanha, entre 2014 e 2019.	65
Tabela 9	- Distribuição das espécies de triatomíneos capturadas, examinadas e infecção pelo <i>T. cruzi</i> e local de captura na microrregião de saúde de Mantena, entre 2014 e 2019.	65
Tabela 10	- Identificação dos participantes que responderam ao questionário avaliativo quanto a formação, cargo e início no cargo.	67
Tabela 11	- Respostas às perguntas do questionário quanto a execução das ações de controle da doença de Chagas nos municípios.	67

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ACE	Agente Comunitário de Endemias
BHC	Hexaclorobenzeno
Capt.	Capturados
CEP	Comitê de Ética em Pesquisa
CEPMC	Centro de Estudos e Profilaxia da Moléstia de Chagas
CUIDA Chagas	Comunidades Unidas para Inovação, Desenvolvimento e Atenção para a Doença de Chagas
DCh	Doença de Chagas
DNERu	Departamento Nacional de Endemias Rurais
Exam.	Examinados
FINSOCIAL	Contribuição para financiamento social
HIV	Vírus da Imunodeficiência Humana
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
ICC	Insuficiência Cardíaca Congestiva
IgG	Imunoglobulina do tipo G
IgM	Imunoglobulina do tipo M
Infect.	Infectados
Intra	Intradomicílio
Km ²	Quilômetros quadrados
mg	Miligramas
Nº	Número
NI	Não identificado

OMS	Organização Mundial da Saúde
ONU	Organização das Nações Unidas
PCDCh	Programa de Controle Doença de Chagas
PCDT	Protocolos Clínicos e Diretrizes Terapêuticas
PCR	<i>Polymerase Chain Reaction</i>
Peri	Peridomicílio
PIT	Posto de Informação de Triatomíneos
QGIS	<i>Quantum GIS</i>
SINAN	Sistema de Informações e Agravos de Notificações
SNM	Serviço Nacional de Malária
SRS/GV	Superintendência Regional de Saúde de Governador Valadares
SUCAM	Superintendência de Campanha de Saúde Pública
SUS	Sistema Único de Saúde
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
TX	Taxa
UD	Unidade Domiciliar
UFJF	Universidade Federal de Juiz de Fora
UNITAID	Conselho Executivo do Fundo Internacional para compra de Medicamentos
VE	Vigilância entomológica

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	22
2	OBJETIVOS	26
2.1	Objetivo geral	26
2.2	Objetivos específicos	26
3	REFERENCIAL TEÓRICO	27
3.1	Descoberta da doença de Chagas	27
3.2	Epidemiologia	28
3.3	Ciclo do <i>Trypanosoma cruzi</i>	30
3.4	Mecanismos de transmissão do <i>Trypanosoma cruzi</i>	31
3.4.1	<i>Transmissão vetorial</i>	31
3.4.2	<i>Transmissão oral</i>	32
3.4.3	<i>Transmissão congênita ou vertical</i>	33
3.4.4	<i>Transmissão transfusional e por transplante</i>	34
3.5	Aspectos clínicos	35
3.6	Tratamento e prevenção	37
3.7	Ações de controle vetorial	39
4	MÉTODO	46
4.1	Delineamento de estudo	46
4.2	Área de estudo	46
4.3	Caracterização dos insetos	48
4.4	Sazonalidade	50
4.5	Determinação da área de distribuição espacial de triatomíneos	50
4.6	Avaliação da execução do PCDCh nos municípios	50
4.7	Propostas de ações de melhorias ao programa	51
4.8	Aspectos éticos	51
5	RESULTADOS	53
6	DISCUSSÃO	69
7	CONCLUSÃO	81
8	REFERÊNCIAS	83
	ANEXO A – Parecer do Comitê de Ética	92

ANEXO B – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido	96
ANEXO C – Termo de Cooperação com a SRS/GV	97
APÊNDICE A – Questionário de avaliação do PCDCh	99

1 INTRODUÇÃO

A Tripanossomíase Americana, ou doença de Chagas (DCh), foi descoberta em 1909 pelo médico sanitário Carlos Ribeiro Justiniano das Chagas, no município de Lassance, estado de Minas Gerais. Carlos Chagas foi enviado para conter o surto de malária da região e diante de seus estudos identificou um protozoário até então não descrito na literatura, *Trypanosoma cruzi* (CHAGAS, 1909a). Após a descoberta do agente infeccioso, relatos da presença de insetos nas residências locais o levou à descoberta do vetor daquela doença, seguida da identificação completa do ciclo do *T. cruzi* através do atendimento à primeira paciente infectada, Berenice (CHAGAS, 1909a, 1909b).

A doença de Chagas foi a primeira a ser elucidada por completo por um único pesquisador, revelando o ciclo do *T. cruzi* como heteroxeno, com parte do desenvolvimento do parasito no inseto hematófago, popularmente identificado como barbeiro, e parte em mamíferos, incluindo o homem. Na transmissão vetorial clássica, após o repasto sanguíneo, o inseto apresenta o hábito de defecar próximo ao local da picada, depositando ali *T. cruzi* em sua forma evolutiva de tripomastigota metacíclica, considerada a forma infectante do protozoário. Esta forma, ao adentrar na circulação sistêmica, realiza invasão celular, diferenciação em amastigotas que, por sua vez, realizam divisão binária simples e se diferenciam em tripomastigotas sanguíneas (CHAGAS, 1909b; NAAR, 1945; ROMANA, 1956; TAFURI; CHIARI; RASO, 1983).

Um triatomíneo não infectado, ao realizar o repasto sanguíneo em um mamífero infectado, pode ingerir a forma tripomastigota sanguínea, que irá sofrer diferenciação em epimastigota na primeira porção do intestino do inseto, multiplicando também por divisão binária simples e se diferenciando em tripomastigota metacíclica, capaz de infectar outros mamíferos (CHAGAS, 1909b; NAAR, 1945; ROMANA, 1956; TAFURI; CHIARI; RASO, 1983).

Assim que infectado o indivíduo entra na fase aguda e permanece por até oito semanas, quando a infecção passa a ser considerada crônica. Alguns sinais e sintomas podem se manifestar logo após a infecção, como inchaço e vermelhidão no local onde foi realizado o repasto sanguíneo, febre e mal-estar. Há casos ainda onde o indivíduo não apresenta nenhuma dessas manifestações, o que dificulta o

diagnóstico precoce, realizado através da suspeição clínica associada ao exame parasitológico direto (BRASIL, 1989).

Estima-se que 5.742.167 pessoas estão infectadas pelo *T. cruzi* em todo o mundo, sendo 1,5 milhão brasileiros (WHO, 2015). Os novos casos no Brasil são notificados principalmente nas regiões norte e nordeste do país (MARTINS-MELO *et al.*, 2014a; SANTOS *et al.*, 2020a; BRASIL, 2021; OLIVEIRA *et al.*, 2021). Indivíduos em fase aguda devem ser notificados ao Ministério da Saúde, tendo em vista a capacidade de promoção da cura do indivíduo caso tratado no início da infecção. No entanto, a dificuldade em realizar o diagnóstico devido à falta de sinais e sintomas ou sintomas inespecíficos, faz com que haja muitas subnotificações (BRASIL, 2013; BRASIL, 2018).

As notificações de indivíduos na fase crônica da infecção foram regulamentadas recentemente, em fevereiro de 2020, sendo uma forma de realizar levantamentos epidemiológicos do número de chagásicos no país (BRASIL, 2020a). O indivíduo infectado em fase aguda tem seu diagnóstico com auxílio de exame parasitológico e análise das imunoglobulinas do tipo M (IgM), já na fase crônica o diagnóstico ocorre através da análise das imunoglobulinas do tipo G (IgG) associada a exames de imagem (BRASIL, 1989; BRASIL, 2016).

Após atingir a fase crônica algumas formas clínicas podem ser observadas, sendo elas: indeterminada, onde o indivíduo não apresenta nenhuma alteração em seu sistema digestivo e cardíaco; cardíaca; digestiva ou cardiodigestiva (DIAS, 1989; GACHELIN; BASTETTI, 2017). Na fase crônica os tratamentos apresentam menor eficácia terapêutica, porém minimizam os efeitos da infecção, melhorando o prognóstico dos indivíduos tratados (RIBEIRO *et al.*, 2019).

A transmissão do *T. cruzi* pode ocorrer de forma vetorial, oral, congênita ou por transfusões sanguíneas e doações de sangue ou órgãos. Medidas de controle das transmissões são elaboradas para minimizar esses mecanismos (PEREZ-GUTIERREZ; AGRELO; FIGUEROA, 2006; FERREIRA; BRANQUINHO; LEITE, 2014). Uma das principais formas de transmissão da infecção também é a primeira identificada, a transmissão vetorial (CHAGAS FILHO, 1943). A adaptação de triatomíneos a ambientes domiciliares e sua capacidade de sobrevivência mesmo com privação alimentar faz desse mecanismo de transmissão um dos mais relevantes desde a elucidação da DCh (DIAS; LARANJA; NOBREGA, 1945; MOREIRA; SPATA, 2002; TARTAROTTI; AZEREDO-OLIVEIRA; CERON, 2004).

As primeiras ações voltadas para controle vetorial iniciaram no ano de 1943 em Bambuí, Minas Gerais, onde foi criado o Centro de Estudos e Profilaxia da Moléstia de Chagas (CEPMC) e iniciada a elaboração de alternativas para o controle vetorial, que passaram desde a aplicação de inseticidas até orientações à população (DIAS; PELLEGRINO, 1948; BRASIL, 2001; SILVEIRA; PIMENTA JUNIOR, 2011). Determinado o plano de ação, com execução satisfatória em Bambuí, iniciou-se a preparação para extrapolação deste plano a nível nacional (DIAS; PELLEGRINO, 1948; BRASIL, 2001).

Ainda na década de 1970 a atenção ao controle vetorial da DCh era difusa e com poucos recursos, havendo a necessidade de determinar as regiões brasileiras mais críticas para priorização da implementação das ações de controle. O levantamento sorológico e entomológico em todo território nacional entre os anos de 1975 e 1980 foi realizado, possibilitando um panorama de todas as regiões do país (CAMARGO *et al.*, 1984; SILVEIRA; FEITOSA; BORGES, 1984).

Com todas as diretrizes de como as ações deveriam ser conduzidas e as regiões prioritárias bem definidas, se consolida em 1985 o Programa de Controle da Doença de Chagas (PCDCh). As ações do PCDCh são apresentadas em três etapas: 1) preparatória, com reconhecimento geográfico e levantamento de triatomíneos; 2) ataque, com as atividades de borrifação de inseticidas e pesquisa anual de triatomíneos nos domicílios; 3) vigilância, através da participação comunitária, com atendimento às notificações de capturas realizadas pela comunidade. Em um primeiro momento, na fase de ataque ocorreu a busca ativa pelos vetores, o que garantiu, além da eliminação dos mesmos, a conscientização da população quanto a importância da atenção sobre a presença desses insetos (SOUZA, 2019).

A etapa de ataque, além de resultar na certificação de interrupção da transmissão vetorial da DCh pela espécie *Triatoma infestans* (Klug, 1834) em 2006, transmitiu à população a importância da próxima etapa do programa, na qual se encontra atualmente, de vigilância epidemiológica. Nesta etapa é necessário que a população saiba reconhecer os triatomíneos, os capture quando encontrá-lo e encaminhe a um posto de informação em triatomíneos, os PITs (SOUZA, 2019).

Os PITs, localizados em locais de fácil acesso da população, possuem materiais informativos sobre os triatomíneos, orientação à população e armazenamento do inseto até que seja encaminhado dos colaboradores voluntários dos PITs para os agentes de endemias, seguida da análise em laboratórios

entomológicos de referência das gerências e superintendências regionais de saúde. A análise possibilita identificar a espécie do triatomíneo, bem como a realização do exame parasitológico, o que favorece a tomada de providências para a busca ativa nos domicílios e caso seja um triatomíneo infectado pelo *T. cruzi*, realização de exames diagnósticos nos moradores do local de captura (SOUZA, 2019).

Sob responsabilidade dos estados e municípios desde 1999, o PCDCCh é avaliado quanto ao seu funcionamento em diversas regiões de Minas Gerais desde antes da descentralização (DIOTAIUTI *et al.*, 1993; DIOTAIUTI *et al.*, 1995; VILLELA *et al.*, 2005; ASSIS *et al.*, 2007; MENDES *et al.*, 2008; ASSIS *et al.*, 2009; VILLELA *et al.*, 2009; DIAS *et al.*, 2016; VIANNA *et al.*, 2017; FARIA *et al.*, 2021), com foco nas regiões Norte, Triângulo Mineiro, Centro-Oeste, Sul e Vales do Jequitinhonha e Mucuri, com a presença das espécies *Triatoma sordida* (Stål, 1859), *Triatoma pseudomaculata* (Corrêa & Espínola, 1964), *Triatoma vitticeps* (Stål, 1859) e *Panstrongylus megistus* (Burmeister, 1835).

Muitos anos se passaram desde a implementação do PCDCCh e, desde então, não foram realizados levantamentos entomológicos da região Leste de Minas Gerais, sendo as informações disponíveis sobre a região apenas fornecidas pelo inquérito realizado entre 1975-1980 e as espécies prevalentes na época eram *Triatoma vitticeps* e *Panstrongylus megistus* (SILVEIRA; FEITOSA; BORGES, 1984). Portanto, o presente trabalho visa avaliar as ações de controle da DCh na região do Vale do Rio Doce, sendo fundamental para atualizar das principais espécies vetoras da região, infecção dessas espécies pelo *T. cruzi*, em quais municípios estão presentes e compreender a execução do programa na região.

2 OBJETIVOS

A presente seção aborda os objetivos geral e específicos para execução da pesquisa.

2.1 Objetivo geral

Avaliar o programa de controle da doença de Chagas nos municípios atendidos pela Superintendência Regional de Saúde de Governador Valadares no período de 2014-2019.

2.2 Objetivos específicos

- a. Caracterizar as hemípteras encaminhadas pela população ao laboratório quanto a hábito alimentar, estágio evolutivo, espécies e local de captura;
- b. Determinar a taxa de infecção natural dos triatomíneos pelo *Trypanosoma cruzi*;
- c. Estratificar as espécies de triatomíneos notificados conforme sazonalidade mensal;
- d. Determinar a área de distribuição espacial das espécies de triatomíneos capturados;
- e. Averiguar a situação atual das ações de controle da doença de Chagas e propor ações de melhorias ao programa.

3 REFERENCIAL TEÓRICO

O presente capítulo trata dos aspectos conceituais de interesse para a dissertação. Serão abordadas as questões centrais: (a) Descoberta da doença de Chagas; (b) Epidemiologia; (c) Ciclo do *Trypanosoma cruzi*; (d) Mecanismos de transmissão do *Trypanosoma cruzi*; (e) Aspectos clínicos; (f) Tratamento e prevenção; (g) Ações de controle vetorial.

3.1 Descoberta da doença de Chagas

Em 1909 Carlos Chagas, médico que atuava na cidade de Lassance, no estado de Minas Gerais, com intuito de coordenar uma campanha de controle da malária, enfermidade que impedia o desenvolvimento local, relatou ao mundo científico a descoberta de uma nova doença tropical, causada pelo protozoário *Trypanosoma cruzi*. Em meio a um trabalho de pesquisa abundante para identificação de outros possíveis vetores da malária, Carlos Chagas identificou em amostra sanguínea de um sagui (*Callithrix penicillata*) um protozoário do gênero *Trypanosoma*, que posteriormente foi denominado *Trypanosoma cruzi*. Na época os estudos sobre tripanosomas eram intensos na Europa, devido à comprovação de que um protozoário da mesma espécie era capaz de infectar animais e humanos, a chamada Tripanossomíase Africana (CHAGAS, 1909a).

Ao receber diversos relatos da presença de um inseto hematófago, popularmente denominado como barbeiro ou chupão, em meio à comunidade proliferando principalmente em casas de pau-a-pique, frequentes na região devido ao contexto rural, que colaborava para o desenvolvimento de diversos vetores, Carlos Chagas passou a observá-lo como potencial vetor de algum micro-organismo. Através de análise microscópica do conteúdo do intestino do inseto, observar a presença formas flageladas de protozoário (CHAGAS, 1909a).

No momento não soube se o protozoário encontrado se tratava de uma forma evolutiva diferente daquela encontrada anteriormente no sagui (que já se destacava por ser uma espécie recentemente descoberta) ou uma nova espécie. Em análise realizada em Manguinhos, Rio de Janeiro, com amostra de sangue de saguis infectados laboratorialmente em Lassance pelo barbeiro infectado, foi confirmada a presença de uma nova espécie de *Trypanosoma* spp., denominado *Trypanosoma*

cruzi Chagas, 1909 (em homenagem ao médico coordenador do laboratório onde análise foi realizada, Oswaldo Cruz) (CHAGAS, 1909a; KROPF; SÁ, 2009).

Descobertos o protozoário e o principal vetor da Tripanossomíase Americana, mais tarde popularmente identificada como doença de Chagas, em homenagem ao médico Carlos Chagas, iniciou-se uma busca pela compreensão de um possível processo infeccioso que poderia ser causado pelo *T. cruzi*. Prevendo uma reação febril em indivíduos infectados por *T. cruzi*, e considerando o estado febril como um dos principais sintomas da malária, todas as crianças levadas a Carlos Chagas para consultas médicas tinham seu sangue coletado e analisado, em busca não só do *Plasmodium*, protozoário da malária, mas também de formas evolutivas do *T. cruzi*, o novo protozoário (CHAGAS, 1909b).

A evolução clínica da infecção em humanos pelo novo protozoário foi relatada primeiramente na menina Berenice (CHAGAS, 1909b), cujo caso clínico foi descrito como:

"N'um doente febrilante, profundamente anemiado e com edemas, com pleiades ganglionares engurgitadas, encontramos trypanozomas, cuja morphologia é idêntica á do *trypanozoma Cruzi* [sic]. Na ausencia de qualquer outra etiologia para os symptomas morbidos observados e ainda de accôrdo com a experimentação anterior em animaes, julgamos tratar-se de uma trypanozomiase humana, molestia occasionada pelo *trypanozoma Cruzi* [sic], cujo transmissor é o conorrhinus sanguisuga" (CHAGAS, 1909b, p. 01).

Berenice passou toda a vida convivendo com a forma indeterminada da doença, falecendo aos 73 anos por causas desconhecidas, com relação parasito-hospedeiro equilibrada em sua fase crônica. Além disso, outros indivíduos diagnosticados com a mesma doença passaram a desenvolver formas clínicas diferentes, que posteriormente passaram a ser relatadas na literatura de maneira mais detalhada (STEVERDING, 2014).

3.2 Epidemiologia

No Brasil, entre 2001 e 2018 foram notificados 5.184 casos de DCh aguda, com taxa de incidência anual de 0,16 por 100 mil habitantes / ano (SANTOS *et al.*, 2020a). Em 2020 houveram 146 notificações de DCh aguda, com letalidade de 2%, sendo todos os óbitos no estado do Pará. A incidência da infecção pelo *T. cruzi* em 2020 ocorreu em maior quantidade na região norte do país (n=138, 95%). Quanto ao número de óbitos de indivíduos infectados, independente da fase da infecção, a

região sudeste foi a que teve maior registro (n=862) entre os 1.746 óbitos que ocorreram em todo país. A maioria desses registros foram feitos no estado de São Paulo (n=451), seguido do estado de Minas Gerais (n=395) (BRASIL, 2021).

Martins-Melo e colaboradores (2014a), em uma revisão sistemática e metanálise da prevalência da DCh em 18 estados brasileiros, entre 1980 e 2011, constataram que a maioria dos casos são de indivíduos com faixas etárias mais avançadas e que foi observada uma queda após o ano 2000, indicando bom controle da transmissão vetorial. Oliveira e colaboradores (2021) determinaram o perfil epidemiológico de indivíduos com DCh aguda no Nordeste, destacando a infecção em pessoas adultas, pardas e do sexo feminino. A maioria dos infectados residiam no estado do Maranhão.

No inquérito de soroprevalência realizado entre 1975 e 1980, os estados do Rio Grande do Sul, Minas Gerais, Bahia e Goiás apresentaram as maiores taxas de soroprevalência do Brasil (SILVEIRA; SILVA; PRATA, 2011). Passos e Silveira (2011) sintetizaram os inquéritos nacionais publicados até então e evidenciaram frequente detecção de alterações eletrocardiográficas em indivíduos dos estados do Rio Grande do Sul e Minas Gerais, representando 8,8% cada estado. Estima-se que atualmente no Brasil 1,5 milhão de pessoas estejam infectadas.

Na América Latina, em estimativas realizadas no ano de 2015 pela Organização Mundial da Saúde (OMS), existiam 5.742.167 indivíduos infectados pelo *T. cruzi*, sendo 1.156.821 brasileiros. Nesse estudo ainda foi calculado que aproximadamente 25.474.365 pessoas foram expostas ao risco de infecção no Brasil. A transmissão vetorial é destacada também na Argentina, Bolívia e Paraguai (WHO, 2015).

Através dos processos migratórios, indivíduos residentes na América do Norte, Europa e Ásia também começaram a se infectar. Estima-se que 3,8% dos imigrantes latinos na Austrália e 3,5% no Canadá em 2006 estavam infectados pelo *T. cruzi*. Na Espanha o número de imigrantes infectados chega a 2,9%. Acredita-se que o maior número de imigrantes infectados seja da Bolívia, Argentina e Colômbia. Já nos Estados Unidos houve um comparativo entre os anos 2000 e 2007, onde foi possível observar um aumento da necessidade de atendimentos de saúde para imigrantes chagásicos entre esses anos (SCHMUNIS; YADON, 2010).

Muñoz e colaboradores (2009), em pesquisa realizada em Barcelona, Espanha, identificou, em um grupo de imigrantes, 41% indivíduos infectados e 7%

desses alegaram ter se infectado por meio de transfusão sanguínea. Entre o grupo avaliado, onze grávidas foram testadas, sendo que três delas estavam infectadas e assintomáticas. Gestantes imigrantes infectadas podem transmitir o parasito de forma congênita, o que possibilita o nascimento de bebês infectados por um protozoário encontrado a priori nas Américas (MUÑOZ *et al.*, 2009). A transmissão congênita por imigrantes também é advertida por Yadon e Schmunis (2009) nos Estados Unidos, onde o número de recém-nascidos infectados mais que dobrou entre 1990 e 2000. No Japão existiam, no início dos anos 2000, aproximadamente 371.000 imigrantes latino americanos. Destes, 84% eram brasileiros, sendo 3.592 destes infectados no Japão. Além disso, os brasileiros chagásicos apresentam grande procura por serviços de saúde principalmente devido às consequências de cardiomiopatias (GASCON; BERN; PINAZO, 2010).

3.3 Ciclo do *Trypanosoma cruzi*

O ciclo do *T. cruzi* é heteroxeno, tendo os triatomíneos como hospedeiros invertebrados e diversas espécies de mamíferos como hospedeiros vertebrados, incluindo o homem. A necessidade do término da evolução do protozoário em um segundo hospedeiro se dá devido ao fato de que este apresenta três diferentes formas evolutivas, sendo elas amastigota, tripomastigota (dividida em metacíclica e sanguínea) e epimastigota (CHAGAS, 1909b).

Após o repasto sanguíneo o hospedeiro invertebrado defeca próximo à região da picada e, com o toque do hospedeiro vertebrado no local, as fezes contaminadas com *T. cruzi* nas formas epimastigota e tripomastigota metacíclica entram na corrente sanguínea do hospedeiro vertebrado. A forma infectante (tripomastigota metacíclica) invade as células do hospedeiro, se diferenciando em amastigotas, multiplicando por divisão binária simples e se diferenciando novamente em tripomastigota sanguínea, que exercerá invasão celular e multiplicação constante (CHAGAS, 1909b; NAAR, 1945; ROMANA, 1956; TAFURI; CHIARI; RASO, 1983).

Durante o repasto sanguíneo os triatomíneos (popularmente conhecidos como barbeiro, procotó, chupão, percevejo do mato, fincão ou borrachudo) ingerem, juntamente com o sangue do hospedeiro vertebrado infectado, a forma denominada tripomastigota sanguínea. Esta forma evolutiva, ao chegar no intestino do triatomíneo, se diferencia em epimastigota, responsável pela multiplicação por divisão binária simples e posteriormente, na porção final do intestino do inseto, sofre

um processo denominado metacicloênese onde se transforma em tripomastigota metacíclica (CHAGAS, 1909b; NAAR, 1945; ROMANA, 1956; TAFURI; CHIARI; RASO, 1983; BRASIL, 2001).

3.4 Mecanismos de transmissão do *Trypanosoma cruzi*

A transmissibilidade da DCh passou pelos mais diversos meios, onde alguns foram eliminados e outros se reforçaram com o passar dos anos. Atualmente cinco meios para transmissão são mais discutidos, sendo eles (a) o meio vetorial, primeiro a ser identificado por Carlos Chagas, durante a elucidação do ciclo da doença; (b) a transmissão por via oral, atualmente uma das mais discutidas no meio científico, devido ao fato de estar associada não só à alimentação das pessoas, mas também a hábitos de higiene e técnicas de conservação de alimentos; (c) transmissão congênita, também denominada vertical, em que a gestante transmite ao feto formas evolutivas de tripomastigotas; (d) e transmissão transfusional, combatida através de políticas públicas voltadas para a realização de entrevistas mais detalhadas com moradores de regiões endêmicas e análise sanguínea direcionada à busca do *T. cruzi* antes da realização da doação de sangue e transmissão através de transplante, onde órgãos com a presença do protozoário em suas células fazem com que o transplantado se torne infectado.

3.4.1 Transmissão vetorial

Das numerosas famílias de hemípteros, apenas duas têm interesse na medicina humana devido ao hábito hematofágico de suas espécies: Cimicidae (percevejos de cama) e Reduviidae. O número de subfamílias que compõem a família Reduviidae varia segundo diferentes especialistas, sendo contabilizadas desde 21, até 29 famílias (GALVÃO, 2014).

Carlos Chagas Filho, em 1942, apresentou na XV Conferência Sanitária Panamericana um relato após 33 anos da descoberta da doença, reforçando a constatação de seu pai de que a transmissão vetorial permanecia como o principal meio de transmissão do *T. cruzi*. O pesquisador destacou ainda os principais “depositários de vírus”, animais que poderiam conviver com humanos e apresentavam o protozoário em seus organismos, exemplificados por gatos, cães, tatus de variadas espécies, macacos, gambás, tamanduás, porcos e várias espécies de morcegos (CHAGAS FILHO, 1943).

Neste levantamento ainda é descrita uma prevalência de depositários infectados em 13 dos 21 estados na nação, podendo favorecer a infecção humana através da presença de transmissores adaptados ao domicílio, onde as espécies *P. megistus*, *T. infestans*, *Triatoma brasiliensis* (Neiva, 1911), *T. sordida* e *Rhodnius prolixus* (Stål, 1859) foram destacadas. Aponta ainda o insucesso de tratamentos testados na época e orienta à realização da profilaxia, restrita ao combate ao vetor, conforme já recomendado pelo seu pai (CHAGAS FILHO, 1943).

Dias, Laranja e Nobrega (1945) reforçaram, através da descrição do mecanismo de transmissão do *T. cruzi*, a possibilidade de infecção através do repasto sanguíneo do inseto infectado. Apesar de ser um mecanismo muito bem conhecido a adaptação de triatomíneos a ambientes domiciliares e sua capacidade de sobrevivência mesmo com privação alimentar faz desse mecanismo um dos mais relevantes desde a elucidação da DCh, possibilitando a crescente transmissão vetorial (MOREIRA; SPATA, 2002; TARTAROTTI; AZEREDO-OLIVEIRA; CERON, 2004).

O boletim epidemiológico de 2020 (BRASIL, 2020b) aponta ainda que a transmissão vetorial permanece sendo uma das transmissões mais comuns em território nacional, sem picos de transmissão entre 2007 e 2019, mas também sem diminuições significativas da transmissão vetorial. O boletim epidemiológico de 2019 também destaca a transmissão vetorial, que representa aproximadamente 10,7% do total de novos casos cuja forma de transmissão foi identificada (BRASIL, 2019).

3.4.2 Transmissão oral

Em 1945 já se falava da possibilidade de ocorrer uma transmissão da infecção através da ingestão de um inseto infectado, onde as tripomastigotas metacíclicas poderiam penetrar pela mucosa digestiva (DIAS; LARANJA; NOBREGA, 1945). Os principais mecanismos para contágio através da transmissão oral envolvem ingestão de leite materno de mãe infectada e ingestão de alimentos ou bebidas contaminadas com fezes de triatomíneos infectados por *T. cruzi* (SBMT, 2011).

Apesar da infecção por via oral não ser comumente diferenciada como infecções orais e gastrointestinais, Barreto de Albuquerque e colaboradores (2015) destacaram a importância da correta compreensão do real local onde inicia o processo infeccioso, tendo em vista que em seu estudo foi demonstrada a

prevalência de efeitos graves em camundongos cuja infecção foi realizada de forma oral e leves em camundongos infectados através do trato gastrointestinal.

Em revisão realizada por Magalhães Santos (2014) é possível observar que os relatos de infecção oral são pontuais e predominantemente ocorrem na região Amazônica. Os relatos estão associados a um grupo de pessoas que ingere um mesmo alimento contaminado com fezes de triatomíneos infectados, normalmente associadas à falta de medidas de higiene e processos de conservação de alimentos, como o branqueamento que deve ser realizado no açaí mas não é um método que agrada o paladar principalmente da população do norte do Brasil (PEREZ-GUTIERREZ; AGRELO; FIGUEROA, 2006; FERREIRA; BRANQUINHO; LEITE, 2014). Além disso, Oliveira e colaboradores (2021) apontaram que a principal transmissão da DCh aguda ocorreu pela forma oral entre os anos de 2001 e 2019. Souza e colaboradores (2019a) reforçaram em seus estudos a elevada transmissão do *T. cruzi* de forma oral no estado do Pará, associando à alta produção e consumo do açaí. Entre os anos de 2010 e 2017, 1.007 casos foram confirmados, sendo a maioria deles identificados nos anos de 2015 e 2016.

O boletim de 2019 (BRASIL, 2019) destaca a transmissão oral como sendo a maior transmissora entre 2012 e 2016. O boletim epidemiológico de 2020 aponta que entre os anos de 2007 e 2019 essa via de infecção teve um aumento significativo, principalmente após o ano de 2013, destacando a importância do cuidado com esse meio de transmissão (BRASIL, 2020b).

3.4.3 Transmissão congênita ou vertical

A possibilidade de ocorrer a transmissão congênita foi descrita primeiramente em 1945, por Dias, Laranja e Nobrega. Inicialmente, acreditava-se que esta transmissão se dava através do leite materno. Posteriormente passou-se a observar o nascimento de crianças infectadas antes mesmo do aleitamento materno, o que fez com que a transmissão através do leite materno deixasse de ser considerada como sendo congênita.

A transmissão congênita ocorre conforme a incidência de gestantes chagásicas, através da via transplacentária, podendo ocorrer em qualquer fase da gestação, ou durante a passagem do recém-nascido pelo canal do parto, onde há o contato das mucosas do feto com o sangue da mãe infectada. A identificação de gestantes infectadas durante o pré-natal auxilia no rápido diagnóstico da infecção no

bebê, possibilitando o início de tratamento farmacológico imediatamente após o nascimento, elevando as chances de cura da criança (GONTIJO; SANTOS, 2008).

Gontijo e colaboradores (2009) mapearam áreas de risco da transmissão vetorial no estado de Minas Gerais, onde foi observado que 1,6 a cada 100 mil nascidos vivos apresentaram DCh congênita, com prevalências maiores na região Norte e Nordeste do estado (2,3 a 23%). Os dados revelaram a importância da triagem neonatal em regiões endêmicas. Martins-Melo e colaboradores (2014b) apontaram em revisão sistemática e metanálise realizada entre 1980 e 2013 a possibilidade de, em 2010, haver aproximadamente 34.629 grávidas infectadas pelo *T. cruzi*, o que resultaria em aproximadamente 589 novos casos de DCh transmitida de forma congênita, o que reforça a necessidade de cuidados pré-natais.

Recentemente o Conselho Executivo do Fundo Internacional para a Compra de Medicamentos (UNITAID), juntamente com o Ministério da Saúde do Brasil, anunciaram o projeto CUIDA Chagas (Comunidades Unidas para Inovação, Desenvolvimento e Atenção para a doença de Chagas), com objetivo de aprimorar tecnologias de diagnóstico e tratamento para mães e recém-nascidos infectados pelo *T. cruzi* em países endêmicos latino-americanos, como Bolívia, Colômbia, Paraguai e Brasil, aprimorando o cuidado com a transmissão congênita do *T. cruzi* (DNDi AMÉRICA LATINA, 2021).

3.4.4 Transmissão transfusional e por transplante

Os riscos da transmissão do *T. cruzi* através de transfusões sanguíneas começaram a ser discutidas ainda na década de 1940, sendo os primeiros relatos no Brasil e posteriormente na Argentina. A partir desses relatos, foi realizado um levantamento dos riscos e das bases para a prevenção, por meio de da realização da sorologia pré-transfusional (DIAS, 2011).

No entanto, apenas na década de 1980, com a epidemia do Vírus da Imunodeficiência Humana (HIV), foram completamente reformulados os sistemas de sangue e hemoderivados no Brasil (DIAS, 2011). Nesta mesma década ações diretamente e indiretamente relacionadas à transmissão do *T. cruzi* foram implementadas no Brasil, sendo elas a abolição de doadores remunerados e adoção de doadores de repetição (WENDEL, 1997). Após tantas medidas executadas e constante melhoria da vigilância no processo de triagem de doadores de sangue,

assim como em doadores de órgãos, estas não são formas de transmissão comuns no Brasil e em outros países da América Latina.

3.5 Aspectos clínicos

Os primeiros sinais da DCh se manifestam na região onde se deu o repasto sanguíneo do inseto, quando transmitida pela forma vetorial, com duração entre quatro e seis dias após o contato do inseto infectado com o indivíduo. Essa manifestação se dá através de uma reação inflamatória na região considerada como "porta de entrada" para *T. cruzi*. O local da picada pode ser identificado por meio do inchaço (sinal de Romaña), e uma lesão semelhante a uma mancha avermelhada, dolorosa, quase sempre acompanhadas do aumento dos gânglios linfáticos nas regiões próximas ao local de infecção (chagoma de inoculação) (BRASIL, 1989).

Muitas vezes há a manifestação de febre baixa e contínua, não acompanhada de demais manifestações clínicas, podendo permanecer assim por semanas. A disseminação do protozoário pelo organismo pode se manifestar na fase aguda da infecção também por meio de sintomas como falta de apetite, "mal-estar", aceleração dos batimentos cardíacos, frequente aumento do fígado e do baço e inchaços em todo o corpo, incluindo a face. Essas manifestações permanecem durante as semanas iniciais após a infecção, sendo mais brandas em adolescentes e adultos e mais críticas em crianças até os cinco anos de idade e idosos. Há ainda a possibilidade de não haver sinais e sintomas indicando a recém infecção (BRASIL, 1989).

Durante a fase aguda é possível realizar o diagnóstico com auxílio do exame parasitológico direto, com a busca de formas evolutivas tripomastigotas do *T. cruzi* no sangue do indivíduo, podendo ser complementado pelo exame sorológico com identificação da presença de IgM, aliado à clínica (BRASIL, 2013, 2018).

Em boletim epidemiológico publicado em janeiro de 2019 (BRASIL, 2019), dados relacionados à notificação da DCh aguda entre os anos de 2012 e 2016 no Brasil indicaram a notificação de 19.914 casos de DCh aguda, em que 55,8% dos indivíduos infectados eram do sexo masculino e 3,2% mulheres grávidas, ressaltando a necessidade de acompanhamento pré-natal. A incidência média anual nesses cinco anos foi de 0,1 caso a cada 100 mil habitantes, com destaque para os estados do Pará e Amapá, onde a incidência teve média de 2,9 e 1,5 casos a cada 100 mil habitantes, respectivamente (BRASIL, 2019).

O estudo de Santos e colaboradores (2020), realizado entre os anos de 2001 e 2018, apresentou resultados onde a incidência média anual nacional foi de 0,16 a cada 100 mil habitantes ao ano, variando entre 0,07 e 0,32, apontando também crescimento no número de novos casos notificados em fase aguda ao Sistema de Informações de Agravos de Notificações (SINAN) entre 2004 e 2008 (SANTOS *et al.*, 2020b).

No estado de Minas Gerais, Pereira e colaboradores (2013) apontam que entre 2001 e 2006 houve um aumento do número de notificações de DCh aguda no SINAN, com destaque para a cidade de Montes Claros, no norte do estado, seguido de Belo Horizonte, Uberaba e Uberlândia.

Profissionais de saúde que realizarem a investigação da DCh em fase aguda devem notificar o diagnóstico de indivíduos infectados ao Ministério da Saúde. A obrigatoriedade da notificação é assegurada atualmente pela portaria nº -204, de 2016 devido à existência de tratamentos farmacológicos capazes de promover a cura da infecção se iniciados na fase aguda (BRASIL, 1989, 2016).

Caso os sintomas superem oito semanas, o indivíduo se encontrará em fase crônica, onde as formas evolutivas de *T. cruzi* no sangue serão mais difíceis de serem encontradas, sendo mais usual os testes sorológicos que visam identificar os anticorpos anti-*T. cruzi* (IgG). Outras técnicas, como a utilização do equipamento da Reação em Cadeia Polimerase (*Polymerase Chain Reaction* - PCR) podem ser utilizadas para detecção e identificação da infecção no sangue do indivíduo. No entanto, por se tratar de uma técnica de alto custo, esse método é restrito apenas a alguns centros de pesquisa, apesar de sua elevada especificidade (BRASIL, 2013, 2018).

Na fase crônica da infecção o indivíduo pode apresentar as seguintes formas clínicas: indeterminada, cardíaca, digestiva ou mista (cardiodigestiva). Inicialmente acreditava-se que a forma indeterminada fosse permanente. No entanto, Dias (1989) afirmou que esta forma é transitória, podendo evoluir para manifestações clínicas e/ou alterações em exames de imagem e eletrocardiografia. A depender das alterações apresentadas, o indivíduo passa a possuir a forma cardíaca, digestiva ou cardiodigestiva (DIAS, 1989; GACHELIN; BASTETTI, 2017). A possibilidade de um indivíduo infectado por *T. cruzi* evoluir para a fase crônica sem um diagnóstico na fase aguda aumenta o número de indivíduos sem conhecimento sobre a própria infecção.

Em estudo realizado por Bozelli; Araújo; Guilherme e Gomes (2006) na cidade de Maringá, no estado do Paraná (Brasil), demonstrou, através da avaliação de prontuários e entrevistas, que a maioria dos indivíduos chagásicos em busca de atendimento hospitalar com internação, tinham como queixa principal a Insuficiência Cardíaca Congestiva (ICC) e obstipação intestinal, principais manifestações da fase crônica da DCh. Considerando ainda esses indivíduos, cujas naturalidades eram de Minas Gerais (35,8%), Paraná (25,3%), São Paulo (24,2%), Bahia (6,3%), Pernambuco (5,3%), Alagoas (1,1%), Mato Grosso do Sul (1,1%) e Paraíba (1,1%), demonstrando uma população de diferentes origens dentro do país, a forma clínica que mais levou indivíduos ao atendimento ambulatorial foi a indeterminada, justamente pela insegurança do indivíduo quanto à evolução do quadro, seguida da forma cardíaca. No entanto, ao se considerar as internações, as formas cardíaca e digestiva representaram 40% das internações, cada uma. A forma mista representou os 20% restantes e os indivíduos de forma indeterminada não representaram nenhuma das internações (BOZELLI *et al.*, 2006).

A notificação de indivíduos em fase crônica passou a ser compulsória com a portaria nº 264, de 17 de fevereiro de 2020, que pode auxiliar na vigilância epidemiológica, possibilitando um levantamento realístico do número de infectados no Brasil (BRASIL, 2020a).

3.6 Tratamento e prevenção

Em estudo realizado por Ribeiro e colaboradores (2019) é possível observar que o tratamento para DCh se limita ao uso de dois medicamentos (nifurtimox e benzonidazol) desenvolvidos há muitos anos e sem perspectivas de aperfeiçoamento. Isso se deve ao fato de que estes são utilizados em uma doença que acomete, na maioria das vezes, populações de baixo nível socioeconômico e cuja transmissão está concentrada majoritariamente em países subdesenvolvidos, como os que compõem a América Latina.

Essa limitação no tratamento reforça a necessidade de estudos mais aprofundados para desenvolvimento de terapias alternativas para DCh. A técnica de reposicionamento de fármacos se mostra viável para doenças negligenciadas como a DCh, sendo uma possibilidade de sucesso da aplicação de um fármaco cujos dados toxicológicos já são conhecidos (OLIVEIRA; LANG, 2018). Estudos de reposicionamento para a DCh já são realizados, como o de Morillo e colaboradores

(2017), onde o posaconazol, um antifúngico estudado para o tratamento da DCh crônica, apresentou possibilidade de ação farmacológica após ajuste da posologia.

Outra técnica é a síntese de análogos de fármacos já utilizados que impeçam o desenvolvimento das formas amastigotas e tripomastigotas sanguíneas. Chaves e Mello e colaboradores (2019) desenvolveram o análogo 4-nitroimidazol do benzonidazol, que demonstrou atividade sobre amastigotas e tripomastigotas, sendo um potencial fármaco para a fase crônica da doença. Souza e colaboradores (2019b) realizaram outra síntese onde o efeito tripanossomicida foi satisfatório, cujo composto avaliado (1,2,3-triazóis) foi obtido através do eugenol e di-hidroeugenol. O possível mecanismo de ação envolve a inibição de uma enzima essencial ao metabolismo do *T. cruzi*. Terapias combinadas, associando um novo fármaco a um já utilizado no tratamento da DCh é outra vertente estudada para melhoria do tratamento, diminuindo a dose de cada fármaco e, conseqüentemente, reduzindo também os efeitos adversos e toxicológicos (SOUZA *et al.*, 2019b).

Carneiro e colaboradores (2020), com objetivo de reduzir a resposta inflamatória e o dano cardíaco em chagásicos com manifestação da forma clínica cardíaca, associou a doxiciclina ao benzonidazol, a fim de potencializar o efeito tripanossomicida do benzonidazol, no entanto, não foi observada potencialização dos efeitos como esperado. Apesar dos esforços e de alguns resultados satisfatórios, a implementação de novas alternativas terapêuticas ainda encontra dificuldades.

Em análise dos protocolos clínicos e diretrizes terapêuticas (PCDT) publicados em 2018 (BRASIL, 2018), realizada por Ramos; Sousa (2018), é nítida a preocupação das autoridades brasileiras em fornecer um tratamento para a DCh de forma mais integrada entre as equipes de saúde. Este deve considerar não apenas o tratamento medicamentoso, disponibilizado pelo Sistema Único de Saúde (SUS), mas também incluir outras terapias para auxílio e avaliação dos familiares do chagásico, manejo adequados das diferentes evoluções clínicas da fase crônica da DCh, realização de testes sorológicos disponibilizados pelo SUS e foco não só no tratamento parasitário, mas também no tratamento sintomático do indivíduo.

Essas medidas, atualizadas a cada reanálise dos PCDT conforme as tecnologias disponibilizadas entre os períodos de atualização, se justifica considerando-se a relevância em saúde pública diante da magnitude expressa na carga de morbimortalidade, potencial de disseminação e vulnerabilidade dos que são acometidos pela DCh (RAMOS; SOUSA, 2018).

Chaves e colaboradores (2017), ao estudarem a terapia medicamentosa da DCh na América Latina, apontaram, além da presença de apenas dois fármacos como tratamento medicamentoso, a limitação em suas dosagens e apresentações, onde o fármaco benzonidazol era apresentado até 2012 apenas como forma sólida oral 100 mg. A apresentação do medicamento influencia no tratamento de crianças e população dos mais variados pesos, tendo em vista que a dose é calculada com base no volume corporal do indivíduo. Com apresentação única de 100 mg, muitas vezes era necessário realizar o fracionamento do medicamento, o que pode dificultar a execução do tratamento.

Com a implementação de outras apresentações do benzonidazol, a maior preocupação se volta à produção do medicamento, considerando que, atualmente, na América Latina, apenas um laboratório no Brasil e um na Argentina produzem o benzonidazol, primeira escolha para tratamento. Já o nifurtimox, segunda escolha do tratamento da DCh, apenas El Salvador possui laboratório que o produz. A escassez de laboratórios farmacêuticos faz com que a demanda de produção seja sempre elevada. Ressalta-se que mais de 70% da população chagásica mundial está na América Latina, fazendo com que a maior demanda de produção de medicamentos para tratamento da DCh se distribui apenas entre três laboratórios (CHAVES *et al.*, 2017).

Enquanto não há previsão de produção dos medicamentos antichagásicos por outros laboratórios, além do moroso desenvolvimento de novos tratamentos, é necessário atentar à prevenção, realizada através de um processo constante de vigília e atualização de conhecimentos, especialmente quanto às formas de transmissão do *T. cruzi*.

3.7 Ações de controle vetorial

Carlos Chagas, ainda em 1909, já alertava sobre o papel dos triatomíneos na transmissão do parasito e promovendo uma ampla dispersão da endemia (CHAGAS, 1909a). As primeiras ações em busca do controle vetorial iniciaram em 1943, quando foi criado o CEPMC, em Bambuí, Minas Gerais, onde começaram a ser ensaiadas alternativas para controle vetorial da DCh. Após publicação de um relatório informando sobre a inviabilidade do uso dos inseticidas testados até então (DIAS, 1945), deu-se início em 1948, com auxílio de José Pellegrino, uma série de ensaios laboratoriais e trabalhos de campo para teste do uso do gammexane

(hexaciclobenzeno – BHC) para eliminação dos vetores. A eficácia do BHC foi comprovada através da prolongada ação residual e acentuado poder letal para os barbeiros (DIAS; PELLEGRINO, 1948). Por meio desses resultados foi possível traçar as bases técnicas necessárias para controle vetorial, tornando as campanhas de profilaxia viáveis (BRASIL, 2001; SILVEIRA; PIMENTA JUNIOR, 2011).

Com um controle vetorial satisfatório com uso de BHC em Bambuí, a técnica passou a ser recomendada para replicação em todo território nacional, a começar pelo estado de São Paulo, onde iniciaram as primeiras campanhas voltadas para o controle seguindo o modelo que teria abrangência nacional. Para expansão da campanha no estado, era necessária a presença de suporte humano, cedido pelo Serviço Nacional de Malária (SNM), com realização de distribuição de material informativo à nível estadual, e busca ativa dos vetores da DCh com borrifação de inseticida nas casas onde estes fossem encontrados (SILVEIRA *et al.*, 2002).

Incluída no Departamento Nacional de Endemias Rurais (DNERu), a DCh não possuía grande destaque devido ao fato de ser considerada, na época, como uma infecção latino-americana e pouco vulnerável ao controle, o que inviabilizava o recebimento de investimentos. Campanhas ao nível mundial como a vacinação promovida pela OMS em busca da erradicação da varíola, e a antiga e persistente necessidade de controlar os casos brasileiros de malária, ofuscavam a necessidade de investimento para controle da DCh. Com a criação da Superintendência de Campanha de Saúde Pública (SUCAM) em 1970, a DCh passa a ter destaque como uma das subdivisões, o que possibilitou um maior nível de atenção, culminando na realização de dois grandes inquéritos epidemiológicos nacionais entre 1975 - 1980 (soroprevalência e entomológico) (CAMARGO *et al.*, 1984; SILVEIRA; FEITOSA; BORGES, 1984), essenciais para compreensão da distribuição dos indivíduos infectados e dos vetores da DCh (BRASIL, 2001).

Estudos que visavam identificar espécies domiciliadas e semidomiciliadas também foram realizados para identificar o perfil das espécies de acordo com a região biogeográfica. Em 1980 Forattini alertava para a domiciliação das espécies *P. megistus*, *T. brasiliensis*, *T. infestans*, *T. pseudomaculata* e *T. sordida*, sendo a preferência do primeiro por ambientes florestados e úmidos e os demais se desenvolveriam com maior facilidade em ambientes mais áridos ou semi-úmidos. Através desse estudo, Forattini e colaboradores buscaram, em 1983, apontar as

principais regiões com domiciliação de duas espécies frequentemente encontradas no intradomicílio na época, *T. sordida* e *T. infestans*.

A concretização dos levantamentos realizados necessitou de aporte financeiro da Contribuição para Financiamento Social (FINSOCIAL), já que o país atravessava uma série de outras crises de saúde, como a grande incidência de indivíduos com meningite, que impediam o investimento financeiro e de pessoal (já capacitados para ações de saúde) da SUCAM nessa etapa. Com esse apoio, muitos municípios foram considerados para levantamento, sendo denominados “áreas de expansão” (DIAS, 1986; COURA, 1993).

Em meados de 1985, através da associação entre presença de vetores e pessoas sorologicamente positivas para infecção pelo *T. cruzi*, disponibilizada através dos inquéritos realizados pela SUCAM, foi possível determinar as primeiras regiões a participarem do PCDCh em fase de aplicação de inseticidas piretróides (apresentados como melhores que o BHC, usado anteriormente) antes da extrapolação a nível nacional. O foco do programa consistia no controle de espécies domiciliadas encontradas no Brasil (*Triatoma infestans*, *Triatoma brasiliensis*, *Triatoma pseudomaculata*, *Triatoma sordida* e *Panstrongylus megistus*), com destaque ao *Triatoma infestans*, originado da Bolívia, onde é encontrado em áreas domésticas, peridomésticas e silvestres, espalhou-se pela Argentina, Chile, Paraguai, Uruguai e Brasil, onde foi possível observar seu processo de domiciliação (COURA; DIAS, 2009; COURA, 2015).

As ações do PCDCh foram divididas em etapas: preparatória, ataque e vigilância. A ação satisfatória nas campanhas brasileiras fez com que os países do Cone Sul demandassem uma ação conjunta de controle vetorial, tendo como modelo as ações brasileiras. Argentina, Bolívia, Chile, Paraguai, Uruguai e Brasil (já com cobertura nacional do seu programa), passaram a realizar ações elaboradas conjuntamente pelas autoridades de saúde desses países. As ações culminaram no controle efetivo da transmissão da infecção pelo *T. cruzi* pela principal espécie vetora (*T. infestans*), a começar pelo Uruguai, em 1997, seguido do Chile em 1999, quando houve um processo de descentralização das ações do programa no Brasil devido ao controle em grande parte do território nacional (COURA; DIAS, 2009; COURA, 2015). A partir de então os estados e municípios passaram a ser responsáveis pela continuidade do programa que se encontrava na fase de vigilância epidemiológica

na maioria dos municípios, devido à ausência de espécimes de *T. infestans* e baixos índices entomológicos (FUNASA, 2001; SOUZA, 2019).

Em 2000 o estado subdivide suas responsabilidades com as superintendências e gerências regionais de saúde, que passaram a supervisionar o trabalho de vigilância entre os municípios, culminando no controle da transmissão vetorial pelo *T. infestans* em 2006 através de vigilância ativa, com buscas semestrais ou anuais nas unidades domiciliares (UD) e vigilância passiva, onde a própria população encaminha o triatomíneo encontrado em suas residências para análises (FERREIRA; SILVA, 2006; SOUZA, 2019).

Os municípios exercem sua colaboração com o programa através da manutenção dos PITs. Estes foram instalados de maneira estratégica ainda na década de 1980, quando começaram a ser divulgados pelos agentes da SUCAM através das ações de educação sanitária exercidas em meio à busca ativa por triatomíneos. Desta forma, a população, já com conhecimento sobre a importância da captura de triatomíneos após anos de ações incisivas de educação e visitas domiciliares por agentes federais, é instruída a capturar o inseto e direcioná-lo aos PITs, onde será encaminhado para análise quanto a infecção pelo *T. cruzi*. Todas as UD's que encaminharem ninfas ou triatomíneos adultos infectados, devem ser borrifadas com inseticidas. Em caso de coleta de triatomíneo infectado pelo *T. cruzi*, o município será notificado e os moradores da UD notificadora devem ser submetidos à sorologia, a fim de identificar pessoas infectadas e iniciar seu tratamento o quanto antes, em busca de um bom prognóstico para o indivíduo (SOUZA, 2019).

Os PITs foram instalados de acordo com pontos de referência para os moradores, como postos de saúde, escolas, mercados, ou até mesmo nas residências de líderes comunitários que fossem acessíveis à população. O colaborador voluntário pelo PIT recebe um kit com material didático para instrução dos moradores, realização do preenchimento da notificação da captura do inseto, potes para armazenamento, além de uma placa característica da indicação do local como PIT. O treinamento recebido capacita o voluntário pelo PIT para identificação de triatomíneos, o que filtra alguns dos insetos que a população deseja notificar e, caso seja um triatomíneo, os responsáveis pela borrifação já podem executar o trabalho de aplicação de inseticida na UD. Os agentes de combate a endemias (ACE) devem passar mensalmente nos PITs para recolher os insetos notificados e encaminhar para um laboratório de referência em análise entomológica, alocado nas

superintendências e gerências regionais de saúde no estado de Minas Gerais (SOUZA, 2019).

Após a estabilização do PCDCCh na fase de vigilância epidemiológica novos estudos foram realizados em Minas Gerais com objetivo de analisar as espécies vetoras e a infecção pelo *T. cruzi*. Estudo de Moreno e Baracho (2000) revelaram que 80% dos exemplares entregues aos PITs eram de triatomíneos adultos, com 55% capturados no intradomicílio, destacando as espécies *P. megistus*, *T. sordida*, *Rhodnius neglectus* (Lent, 1954), *T. vitticeps*, *Panstrongylus diasi* (Pinto & Lent, 1946), *Panstrongylus geniculatus* (Latreille, 1811) e *T. pseudomaculata*.

Buscando compreender a distribuição dos vetores da DCh no Brasil, estudos como de Fidalgo e colaboradores (2018), no sudeste do estado do Ceará, Bernardo Pedro e colaboradores (2019), na região do Cariri, no estado do Ceará, Barreto e colaboradores (2019), no Rio Grande do Norte, Moraes e colaboradores (2021), com investigações no estado do Acre, Ferreira e colaboradores (2020), com investigação entomológica no Piauí, e Corrêa do Nascimento e colaboradores (2021), no Espírito Santo já foram realizados.

Em Minas Gerais, vários estudos têm sido realizados (DIOTAIUTI *et al.*, 1993; DIOTAIUTI *et al.*, 1995; VILLELA *et al.*, 2005; ASSIS *et al.*, 2007; MENDES *et al.*, 2008; ASSIS *et al.*, 2009; VILLELA *et al.*, 2009; DIAS *et al.*, 2016; VIANNA *et al.*, 2017; FARIA *et al.*, 2021), sendo destaque as regiões Norte, Sul, Triângulo, Centro-Oeste, Jequitinhonha-Mucuri e Central. É possível destacar a espécie *Triatoma sordida* como frequente na região Norte e Triângulo, com destaque maior à região Norte, onde estudo realizado em Mato Verde (Norte) revelou maior predominância de *T. sordida* do que em Itapajipe (Triângulo) (DIOTAIUTI *et al.*, 1993) e Montes Claros (Norte) revelou maior predominância de *T. sordida* do que Uberaba (Triângulo) (DIOTAIUTI *et al.*, 1995). Ambos os estudos apontaram uma relação do triatomíneo capturado com a proximidade das UD's com o meio silvestre, confirmada em estudo feito em Porteirinha, Norte de Minas Gerais, onde as capturas no peridomicílio demonstraram maior frequência da proximidade das UD's com o meio silvestre (DIOTAIUTI *et al.*, 1998). Já em 2017, Vianna e colaboradores (2017) realizaram um levantamento mostrando que *T. sordida* já estaria no intradomicílio, com uma tendência de maior encontro de *T. pseudomaculata* no ambiente domiciliar. Os autores atribuem esse processo de domiciliação das duas espécies a intervenções humanas no meio ambiente, como o aumento do desmatamento. Essa

atribuição serve de alerta quanto a domiciliação de espécie naturalmente silvestre na fase de vigilância epidemiológica.

Apesar da frequência de exemplares notificados de *T. sordida* no Triângulo Mineiro (54,9% dos exemplares entre 2004 e 2007), *P. megistus* é a segunda espécie com maior número de exemplares notificados na região (33,3%). Além dessas duas espécies, *R. neglectus* e *P. diasi* também foram notificadas, associadas à proximidade geográfica com áreas fluviais (MENDES *et al.*, 2008).

Já na região Centro-Oeste destaca-se as notificações de *P. megistus*. Em estudo realizado por Villela e colaboradores (2005), entre 2000 e 2003, foram identificadas quatro espécies de triatomíneos na região (*P. megistus*, *P. diasi*, *T. sordida* e *R. neglectus*) e apenas a espécie *P. megistus* apresentou colonização no intradomicílio e *T. sordida* apresentou colonização no peridomicílio em um dos municípios avaliados. *P. megistus* representou 94,1% dos exemplares notificados, com 1,3% de positividade para infecção pelo *T. cruzi* na região da Diretoria de Ações Descentralizadas de Saúde de Divinópolis, com abrangência de 54 municípios. Já em 2009, na mesma região, Villela e colaboradores (2009) reforçam a necessidade de correta manutenção do PCDCh, ao revelarem maior proporção de exemplares notificados de *P. megistus* (99,3%) e aumento também da positividade para infecção pelo *T. cruzi* (8,3%), quando comparado ao estudo de anos anteriores. Nos municípios da macrorregião de saúde de Alfenas, *P. megistus* se destacou por ser a única espécie encaminhada entre 2014 e 2020, com taxa de infecção natural de até 53,3% em alguns municípios (FARIA *et al.*, 2021). *P. megistus* era uma espécie de destaque também no município de Bambuí, sendo inferior apenas ao número de *T. infestans* entre 1975 e 1980. Com os primeiros testes de controle vetorial no município e, posteriormente, realização de ações em todo o território nacional, a eliminação do *T. infestans* culminou no aumento expressivo da espécie *P. megistus* (SANTOS JUNIOR; DIOTAIUTI; DIAS, 2011), o que reforça a necessidade de vigília constante com relação às espécies principais em uma região e as formas de identificação para captura e controle.

A considerar estudos realizados na região do Vale do Jequitinhonha e Mucuri, Assis e colaboradores (2007) revisaram a prevalência das espécies vetoras no município de Berilo, onde foram encontradas as espécies *P. megistus* e *T. pseudomaculata*, contrastando com a análise feita dez anos antes na mesma região, entre 1989 e 1997, onde *T. pseudomaculata* era a espécie menos prevalente, entre

as seis espécies mais frequentemente encontradas na região (*P. megistus*, *T. vitticeps*, *T. sordida*, *P. geniculatus*, *P. diasi* e *T. pseudomaculata*). Em novo estudo realizado por Assis e colaboradores (2009), observa-se o aumento da colonização intradomicílio da espécie *T. pseudomaculata*, o que destaca o aumento da importância dessa espécie para a região. Dias e colaboradores (2016) avaliaram o programa de controle da doença de Chagas na região urbana de Diamantina, Minas Gerais, onde encontrou-se notificações de quatro espécies, sendo elas *T. vitticeps*, *P. geniculatus*, *P. megistus* e *Triatoma arthurneivai* (Lent & Martins, 1940). Com 87,9% dos exemplares capturados no intradomicílio e infecção por *T. cruzi* presente apenas nos espécimes *T. vitticeps* e *P. megistus*, onde 19,6% dos insetos avaliados estavam infectados.

Na região do Rio Doce, localizada ao leste do estado de Minas Gerais, pouco se sabe sobre a atual situação do programa, sendo as últimas informações epidemiológicas realizadas pelos inquéritos entre 1975 e 1980 (SILVEIRA; FEITOSA; BORGES, 1984). No inquérito triatomínico pode-se observar a prevalência e predomínio das espécies *T. vitticeps* e *P. megistus* na região em estudo. A espécie *T. infestans* foi encontrada em poucos municípios pertencentes à Superintendência Regional de Saúde de Governador Valadares - SRS/GV (Santa Maria do Suaçuí e São Sebastião do Maranhão), sendo, portanto, municípios que fazem divisa com a região do Vales do Jequitinhonha e Mucuri.

Em 2020 a Organização das Nações Unidas (ONU) lançou um roteiro para execução de medidas a serem executadas até o ano de 2030 com objetivo eliminar algumas doenças tropicais negligenciadas como problemas de saúde pública, o que inclui a DCh. Tais medidas incluem o controle de quatro vias de transmissão, sendo elas vetorial, transfusional, transplante e congênita (WHO, 2020). A macrorregião de Governador Valadares segue sem conhecimento sobre o perfil entomológico da região, o que impede a identificação das espécies vetoras predominantes, e dificulta a determinação de medidas de controle efetivas para a região Leste do estado de Minas Gerais.

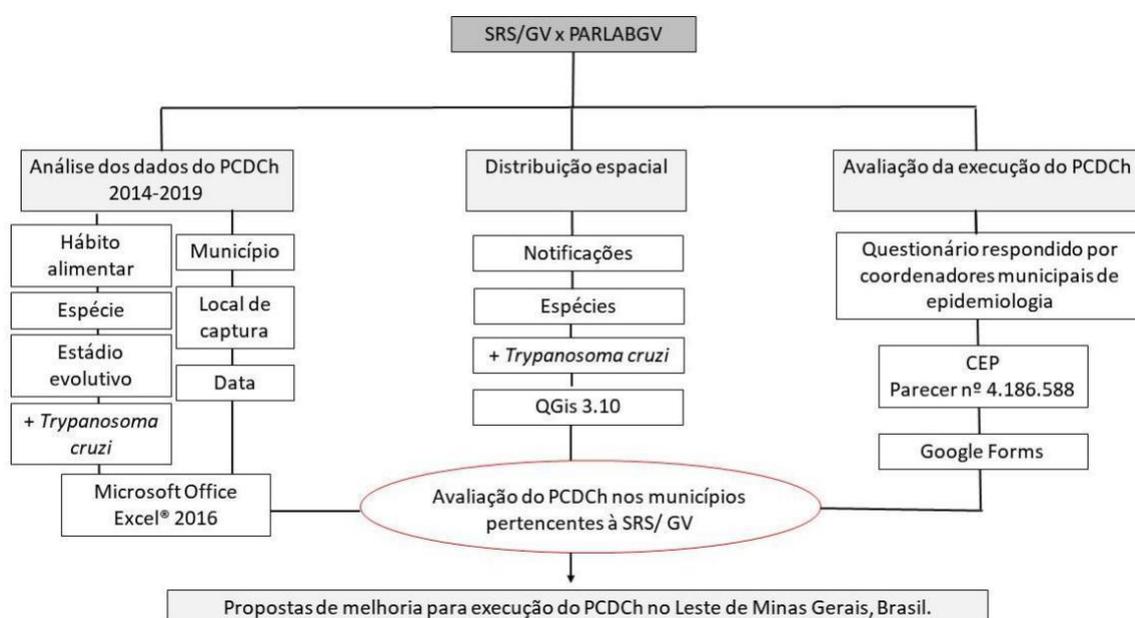
4 MÉTODO

A presente seção visa descrever os métodos utilizados na pesquisa para que os objetivos pudessem ser alcançados. Serão citados o delineamento de estudo, área de estudo, os métodos utilizados para caracterização dos insetos, sazonalidade, determinação da distribuição espacial de triatomíneos, avaliação das ações do controle da DCh nos municípios, propostas de ações de melhorias ao programa e aspectos éticos que envolvem o presente estudo.

4.1 Delineamento de estudo

O presente estudo segue o delineamento de três pilares conforme demonstrado na figura 1, sendo eles a análise dos dados entomológicos da DCh, distribuição espacial dos triatomíneos e avaliação da execução das ações de controle da DCh entre os anos de 2014 e 2019.

Figura 1 - Delineamento de estudo



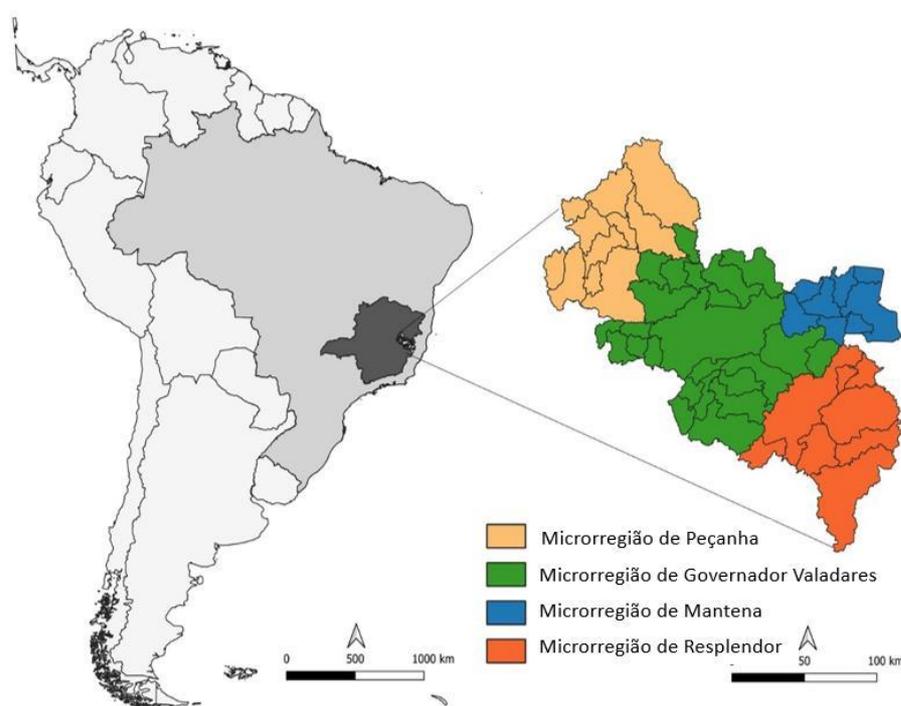
Fonte: Própria autora (2021).

4.2 Área de estudo

O estado de Minas Gerais encontra-se na região Sudeste do Brasil, sendo o 2º estado mais populoso do país, com aproximadamente 21.168.791 habitantes (IBGE, 2019a) e uma área de 586.521,121 km² (IBGE, 2019b). Segundo o Plano

Diretor de Regionalização do Sistema Único de Saúde do estado de Minas Gerais (2020), há uma subdivisão em 14 macrorregiões de saúde no estado, sendo a área analisada no presente estudo corresponde a macrorregião de Governador Valadares, com polo no município de Governador Valadares, como observado na figura 2 (GOVERNO DO ESTADO DE MINAS GERAIS, 2013).

Figura 2 – Localização e divisão da macrorregional de saúde de Governador Valadares em suas microrregiões.

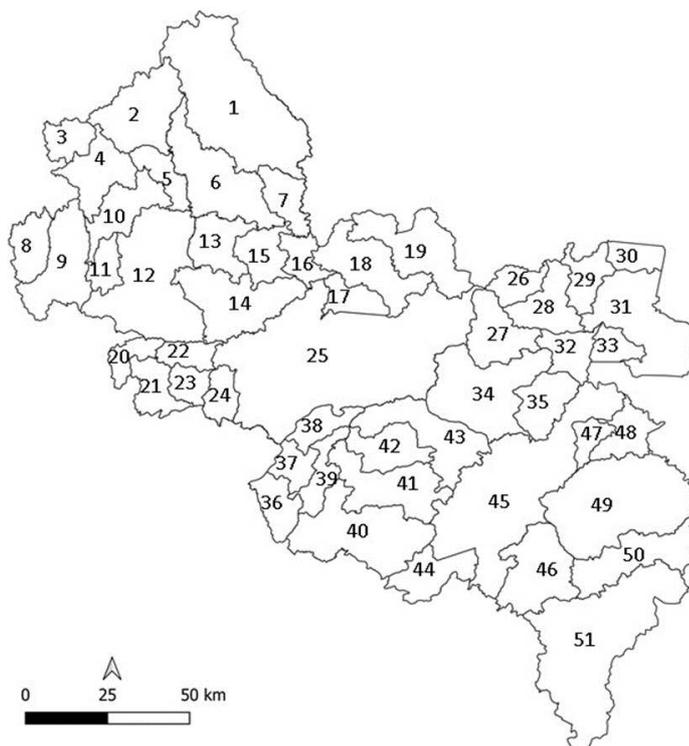


Fonte: Minas Gerais (2019). Base cartográfica: IBGE, 2018 – Divisão municipal. Arte: Própria autora (2021).

A macrorregião de Governador Valadares, coordenada pela SRS, abrange 51 municípios sob sua jurisdição, conforme descrito na figura 3 (MINAS GERAIS, 2019). Esta macrorregião, por sua vez, foi subdividida em cinco microrregiões de saúde em outubro de 2019, entrando em vigor em 2020, sendo elas: Governador Valadares, Santa Maria do Suaçuí, Peçanha / São João Evangelista, Mantena e Resplendor (MINAS GERAIS, 2019). Como o presente estudo visa avaliar a vigilância entomológica (VE) da macrorregional de saúde de Governador Valadares entre 2014 e 2019, a divisão das microrregionais utilizada neste trabalho se refere à vigente nesse mesmo período, onde as microrregionais de Santa Maria do Suaçuí e Peçanha

/ São João Evangelista são consideradas como uma única microrregião, como observado na figura 2. Vale ressaltar ainda que todos os municípios desta macrorregional se encontram na fase de vigilância epidemiológica do PCDCh.

Figura 3 – Identificação dos municípios sob jurisdição da Superintendência Regional de Saúde de Governador Valadares.



Legenda: 1- Água Boa; 2- São Sebastião do Maranhão; 3-Frei Lagonegro; 4-São José do Jacuri; 5- José Raydan; 6-Santa Maria do Suaçuí; 7-São José da Safira; 8-Paulistas; 9-São João Evangelista; 10-São Pedro do Suaçuí; 11-Cantagalo; 12-Peçanha; 13-Virgolândia; 14-Coroaci; 15-Nacip Raydan; 16-Marilac; 17-Mathias Lobato; 18-Frei Inocêncio; 19-Jampruca; 20-Divinolândia de Minas; 21-Gonzaga; 22-Sardoá; 23-Santa Efigênia de Minas; 24-São Geraldo da Piedade; 25-Governador Valadares; 26-São Félix de Minas; 27-Divino das Laranjeiras; 28-Mendes Pimentel; 29-Itabirinha; 30-Nova Belém; 31-Mantena; 32-Central de Minas; 33-São João do Manteninha; 34-Galiléia; 35-São Geraldo do Baixo; 36-Sobralia; 37-Fernandes Tourinho; 38-Alpercata; 39-Engenheiro Caldas; 40-Tarumirim; 41-Itanhomi; 42-Capitão Andrade; 43-Tumiritinga; 44-Alvarenga; 45-Conselho Pena; 46-Santa Rita do Itueto; 47-Goiabeira; 48-Cuparaque; 49-Resplendor; 50-Itueta; 51-Aimorés.

Base cartográfica: IBGE, 2018 – Divisão municipal. Arte: Própria autora (2021).

4.3 Caracterização dos insetos

Os insetos foram capturados pelos moradores dos municípios da macrorregional Leste do estado de Minas Gerais entre os anos de 2014 a 2019, e

encaminhados ao Laboratório Regional de Entomologia de Governador Valadares, onde foram devidamente identificados e avaliados quanto à infecção pelo *T. cruzi*.

Os insetos foram encaminhados em um pote coletor e acompanhados de uma ficha de identificação contendo informações tais como: o município onde foi realizada a captura, nome do morador responsável pela captura, endereço, categoria da moradia, local de captura (intradomicílio ou peridomicílio) e data. Essas informações foram registradas em um caderno de anotações e acrescidas de identificações realizada pelo único laboratorista responsável por identificar os insetos e examiná-los.

Os espécimes foram contabilizados e identificados quanto ao hábito alimentar, podendo ser classificados como fitófago, predador ou hematófago através da análise morfológica da probóscide dos insetos. A morfologia do rostro com quatro segmentos, longo e com probóscide ultrapassando o prosterno, são classificados como fitófago. Já aqueles que apresentavam três segmentos em seu rostro, com probóscide curva, sem conexão membranosa entre o segundo e terceiro segmento, são predadores. E os hematófagos são identificados pelo rostro com três segmentos, probóscide reta, curta e com conexão membranosa entre segundo e terceiro segmento.

Após a identificação do hábito alimentar, os triatomíneos foram caracterizados quanto ao estágio evolutivo, sendo classificados em ninfas ou adultos, sendo que algumas ninfas não foram identificadas quanto a sua espécie, por estarem em estágio inicial. Em seguida os espécimes foram analisados morfológicamente por meio da chave de identificação de Lent e Wygodzinsky (1979).

Posteriormente, foi realizada a pesquisa de flagelados semelhantes ao *T. cruzi* presentes no conteúdo intestinal dos triatomíneos através de exame a fresco do conteúdo do tubo digestivo, obtido por compressão abdominal ou dissecação dos insetos, com auxílio de microscópio óptico. Os registros contidos no banco de dados do laboratório de entomologia, preenchidos através de informações da ficha de notificação encaminhada pela população juntamente com o inseto, e os resultados das análises laboratoriais, apresentavam alguns dados incompletos. Seja pelo não preenchimento da ficha por parte da população, ou pelas condições em que o inseto era encaminhado, impedindo a realização de algumas análises laboratoriais. Insetos secos, partidos ou esmagados dificultam a realização de identificações do hábito alimentar, sexo, espécie e até a busca por tripanosomatídeos.

Após o registro em caderno de todas as informações compiladas das fichas de notificações e das análises realizadas pelo laboratorista, foi elaborado um banco de dados no programa Microsoft Office Excel® 2016, para que pudessem ser estratificados e analisados entre janeiro de 2014 e dezembro de 2019.

Através do banco de dados criado foi possível determinar a taxa de infecção natural dos triatomíneos através de cálculo pré-estabelecido (número de triatomíneos infectados por tripanosomatídeos / número de triatomíneos examinados x 100), por espécie (OMS, 1991).

4.4 Sazonalidade

Os espécimes capturados nos municípios sob jurisdição da SRS/GV encaminhados ao laboratório de referência estavam identificados quanto a data de captura. Através dessas informações foi possível elaborar uma representação gráfica da ocorrência de encaminhamento de triatomíneos no período avaliado, a considerar a frequência de exemplares encaminhados em estágio evolutivo adulto e ninfa em cada mês dos anos estudados.

4.5 Determinação da área de distribuição espacial de triatomíneos

Para identificar a distribuição espacial dos municípios que realizaram encaminhamentos de triatomíneos anualmente e de triatomíneos capturados por espécie e quanto a positividade para infecção pelo *T. cruzi*, foram considerados todos os triatomíneos encaminhados no período.

Esses dados foram acessados através do banco de dados elaborado previamente no programa Microsoft Office Excel® 2016 e expressados por meio de mapas temáticos confeccionados através do programa Quantum GIS 3.10 (QGIS 3.10), utilizando mapas base disponibilizados pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), em versões entre 2018 e 2019, após realização de cursos para melhor compreensão do uso do programa e aplicação dos dados.

4.6 Avaliação da execução das ações de controle da DCh nos municípios

Tendo a relação dos municípios pertencentes à jurisdição da SRS/GV, por meio de parceria com a SRS/GV, um questionário semiestruturado com 21 questões, sendo 20 questões fechadas e uma aberta, foi elaborado especificamente para este estudo (Apêndice A), e enviado aos coordenadores de epidemiologia dos municípios

via e-mail pelo Google Formulários. Este questionário continha perguntas diretas e objetivas sobre o PCDCCh e sua execução, sendo, portanto, um mecanismo para obtenção de informações relevantes quanto à execução ou não das ações do programa. Os responsáveis pelas respostas foram os coordenadores de epidemiologia municipais que puderam consultar os agentes de endemias e demais pessoas envolvidas no programa. Após análise das respostas e da situação atual dos municípios, os dados foram fundamentais para elaboração de possíveis alternativas para aprimoramento da VE local. O questionário deste estudo foi confeccionado a partir dos trabalhos de Dias (2010) e Villela e colaboradores (2007) com algumas modificações direcionadas a atender os nossos objetivos. Além do contato por e-mail foi realizado também várias tentativas de contato telefônico com os responsáveis pela epidemiologia municipal buscando assim uma maior participação dos municípios frente ao estudo.

4.7 Propostas de ações de melhorias ao programa

Após análise dos dados obtidos da vigilância entomológica e dos questionários semiestruturados, foram identificadas as principais dificuldades e falhas na execução do programa a nível municipal e também os dados da macrorregional de Governador Valadares. Diante desta estratégia foi possível identificar os municípios com maior taxa de infecção por *T. cruzi* e maior dificuldade na execução do programa, o que permite ampliar novas parcerias e novos estudos, visando a promoção de ações voltadas para melhoria do PCDCCh.

4.8 Aspectos éticos

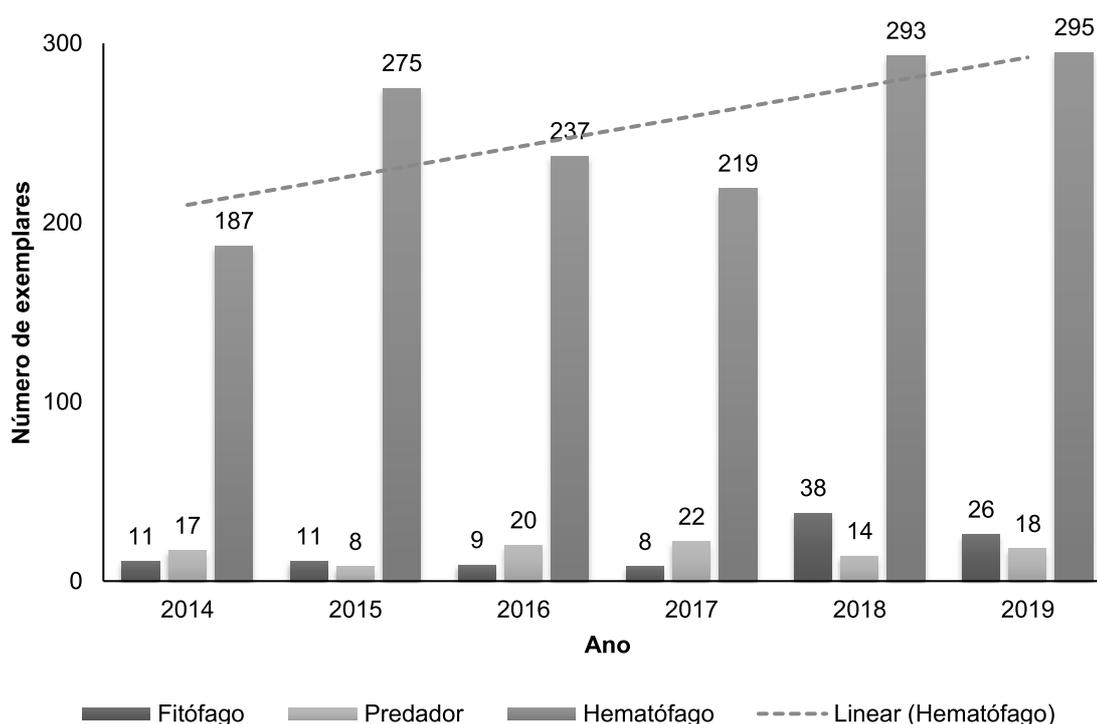
Esse estudo foi realizado após submissão e aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da UFJF, sob o nº do parecer 4.186.588, respeitando os preceitos da resolução CNS 466/12 de 2012 da Comissão Nacional de Ética em Pesquisa (Anexo A), com a presença do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) (Anexo B). Os dados da SRS de Governador Valadares foram utilizados mediante autorização assinada pelo superintendente e após a celebração de um acordo de colaboração afirmado entre a Universidade Federal de Juiz de Fora, campus Governador Valadares, na pessoa do coordenador do projeto Prof. Girley

Francisco Machado de Assis, e a superintendente regional Janine Souza Vicente (Anexo C).

5 RESULTADOS

Durante o período do estudo foram encaminhados 1.708 hemípteras ao laboratório de entomologia para serem identificados e examinados. Destes, 1.506 (88,2%) eram insetos hematófagos, 103 (6%) fitófagos e 99 (5,8%) predadores. Foi possível verificar a ocorrência de hemípteras hematófagos, predadores e fitófagos durante todos os anos estudados, sendo predominante as capturas de hematófagos. Os dados coletados nos permitem observar uma tendência ao aumento do número de triatomíneos capturados nos últimos anos demonstrado pela linha de tendência crescente traçada na figura 4.

Figura 4 – Número de insetos capturados pelos moradores e enviados ao laboratório de entomologia da Superintendência Regional de Saúde de Governador Valadares no período de 2014 a 2019, segundo hábito alimentar.



Avaliando os triatomíneos quanto ao estágio evolutivo, verificou-se a presença de 1.469 (97,5%) exemplares adultos e 37 (2,5%) ninfas. Entre as ninfas, 21 (56,8%) foram identificadas quanto a espécie, sendo todas *Triatoma vitticeps*, e 16 (43,2%) não foram identificadas, sendo uma delas positiva pelo *T. cruzi*.

Dos insetos hematófagos encaminhados ao laboratório, foi possível identificar quanto a espécie 1.490 (98,9%) exemplares, sendo constatada a presença de cinco espécies vetoras diferentes, com o predomínio de *Triatoma vitticeps* (n=951), seguido por *Panstrongylus megistus* (n=283), *Panstrongylus diasi* (n=244), *Rhodnius neglectus* (n=11) e *Panstrongylus geniculatus* (n=1) (tabela 1).

Tabela 1 – Número de triatomíneos capturados, classificados quanto a espécie, local de captura, examinados e infectados pelo *Trypanosoma cruzi*, encaminhados para análise laboratorial pelos municípios sob jurisdição da Superintendência Regional de Saúde de Governador Valadares, entre 2014 e 2019.

Espécies	Local de captura			Total (%)	Examinados	Infectados (%)
	Intra	Peri	NI			
<i>T. vitticeps</i>	737	194	20	951 (63,8%)	824	405 (49,2%)
<i>P. megistus</i>	184	93	6	283 (19,1%)	233	88 (37,8%)
<i>P. diasi</i>	152	87	5	244 (16,4%)	177	17 (9,6%)
<i>R. neglectus</i>	8	3	0	11 (0,7%)	8	5 (62,5%)
<i>P. geniculatus</i>	0	1	0	1 (0,1%)	0	0
Total	1.081 (72,5%)	378 (25,4%)	31 (2,1%)	1.490 (100%)	1.242 (83,4%)	515 (41,5%)

Intra: Intradomicílio; Peri: Peridomicílio; NI: Local de captura não identificado.

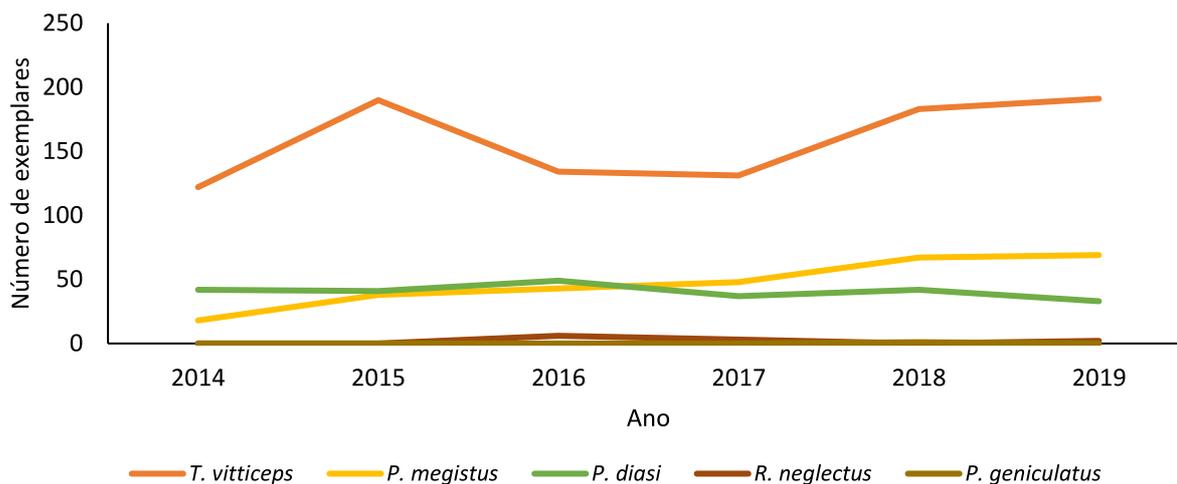
Quatro espécies de triatomíneos foram capturadas predominantemente no intradomicílio (n=1.081), sendo constatado também a presença dos mesmos no peridomicílio (n=378). Vale ressaltar que apenas 31 encaminhamentos não apresentavam o preenchimento correto devido à ausência de identificação quanto ao local de captura.

Quanto a infecção pelo *T. cruzi* constatou-se uma taxa de infecção natural geral de 41,5% dentre os insetos examinados, sendo esta taxa ainda maior para as espécies *T. vitticeps* (49,2%) e *R. neglectus* (62,5%).

Avaliando o número de exemplares capturados e enviados ao laboratório por espécies e por ano é possível verificar um predomínio constante de capturas da espécie *T. vitticeps* no decorrer dos anos. Vale ressaltar ainda uma inversão no número de exemplares capturados pelos moradores ocorrido a partir do ano de 2017 entre as espécies *P. diasi* e *P. megistus*, resultando, portanto, em um predomínio de

capturas de *P. megistus* em relação ao *P. diasi* a partir do segundo triênio (2017-2019).

Figura 5 – Número de exemplares capturados e encaminhados pelos municípios sob jurisdição da Superintendência Regional de Saúde de Governador Valadares anualmente por espécie entre 2014 e 2019.



A captura de triatomíneos ocorreu em todos os meses entre os anos de 2014 e 2019. No entanto há um destaque para as capturas realizadas no segundo semestre de todos os anos, sendo mais frequente nos meses de setembro, outubro e novembro, como é possível observar na figura 6 A. Este mesmo comportamento foi observado quando avaliou-se os encaminhamentos por espécies capturadas, com destaque para os meses de setembro, outubro e novembro para capturas de *T. vitticeps*, outubro e novembro para *P. megistus* e agosto, setembro e outubro para *P. diasi*.

Anualmente a grande maioria dos municípios realiza envio de triatomíneos, sendo verificado, portanto uma considerável participação dos municípios junto ao programa de controle da doença de Chagas (figura 7). Analisando o período de 2014 a 2019 verificou-se a participação da população de todos os municípios na captura e envio de triatomíneos, reforçando assim as ações do programa.

Figura 6 – Distribuição mensal do número de exemplares de triatomíneos capturados e encaminhados pelos moradores ao laboratório de referência da Superintendência Regional de Saúde de Governador Valadares para análise entre 2014 e 2019.

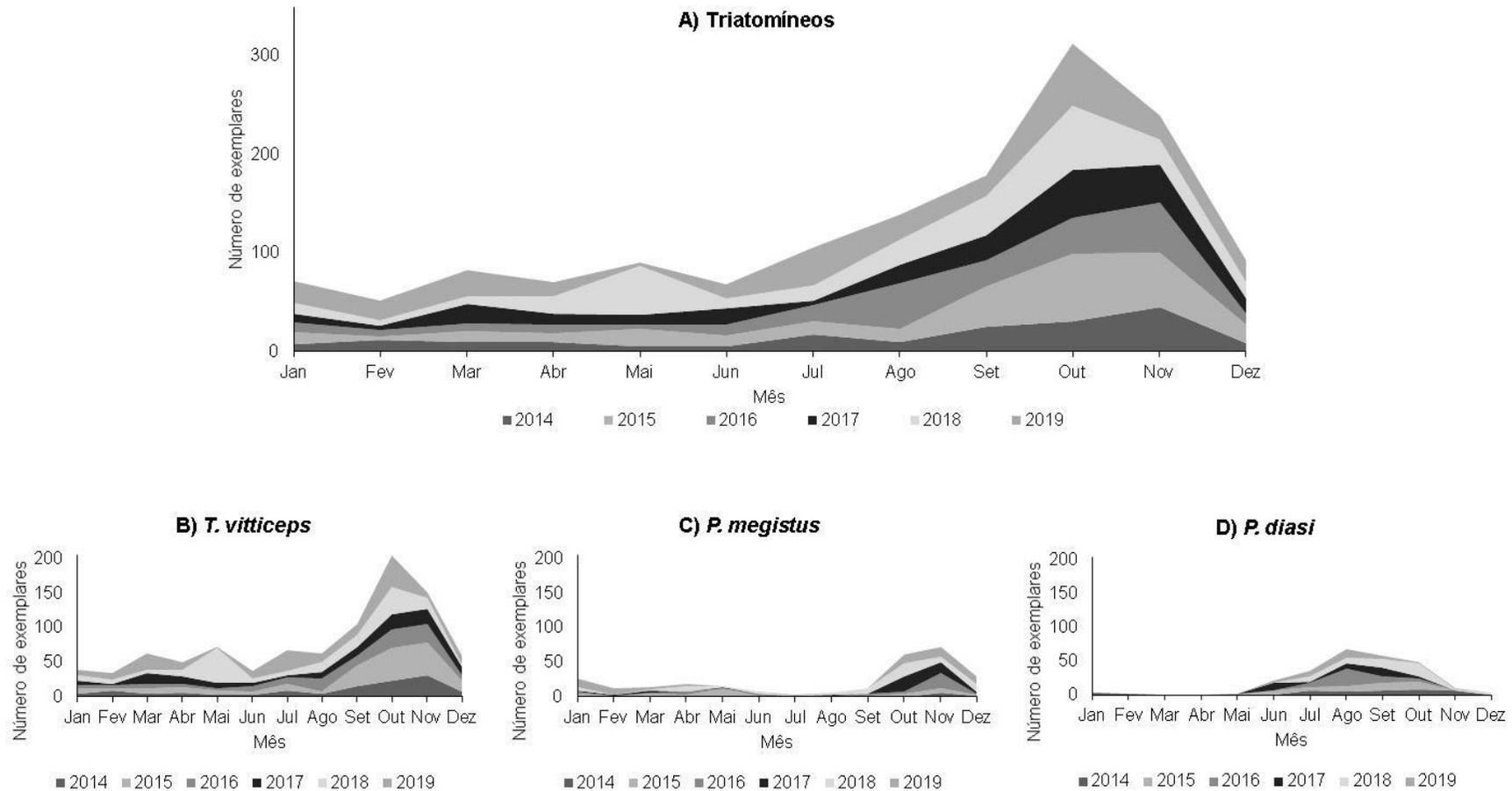
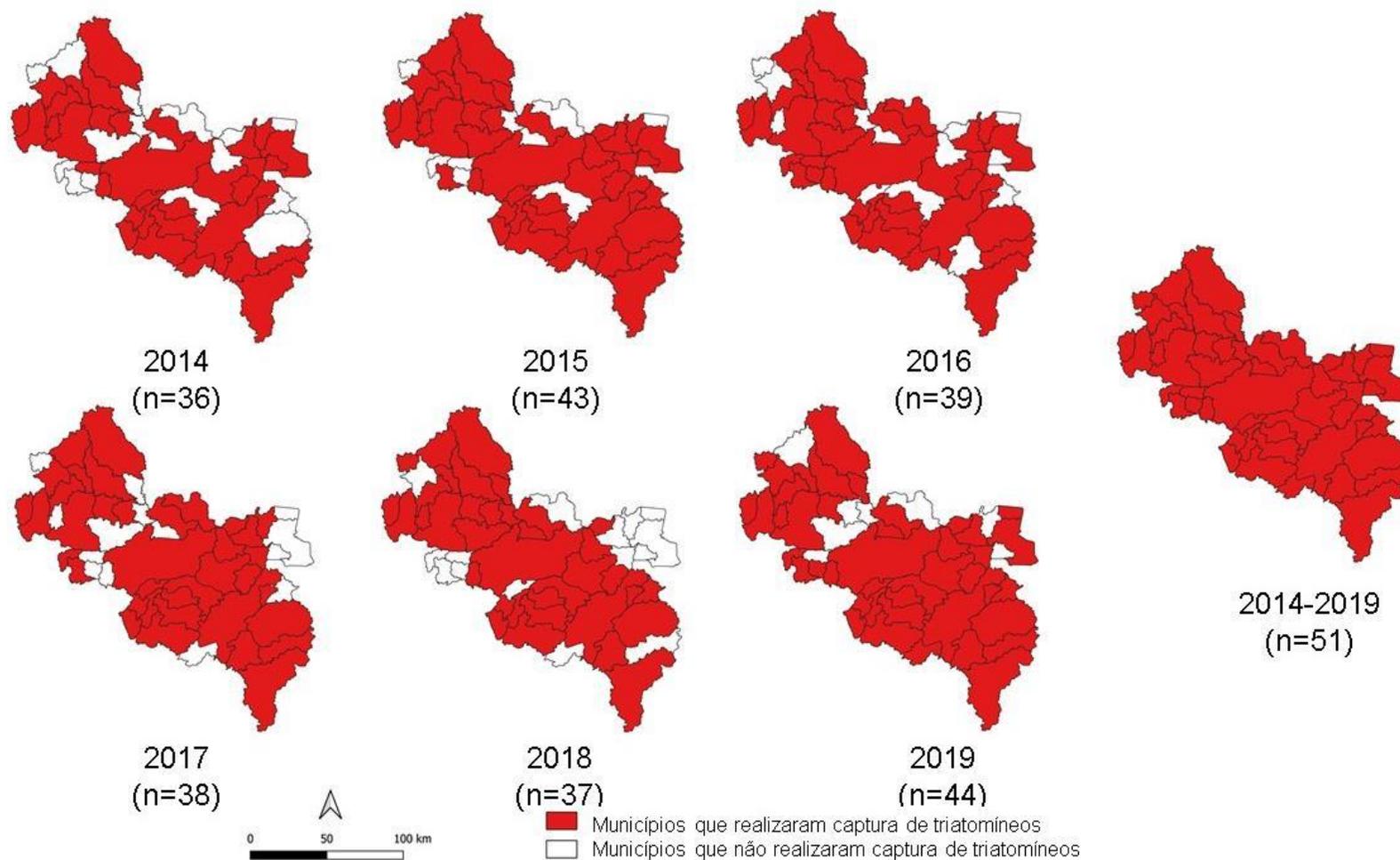


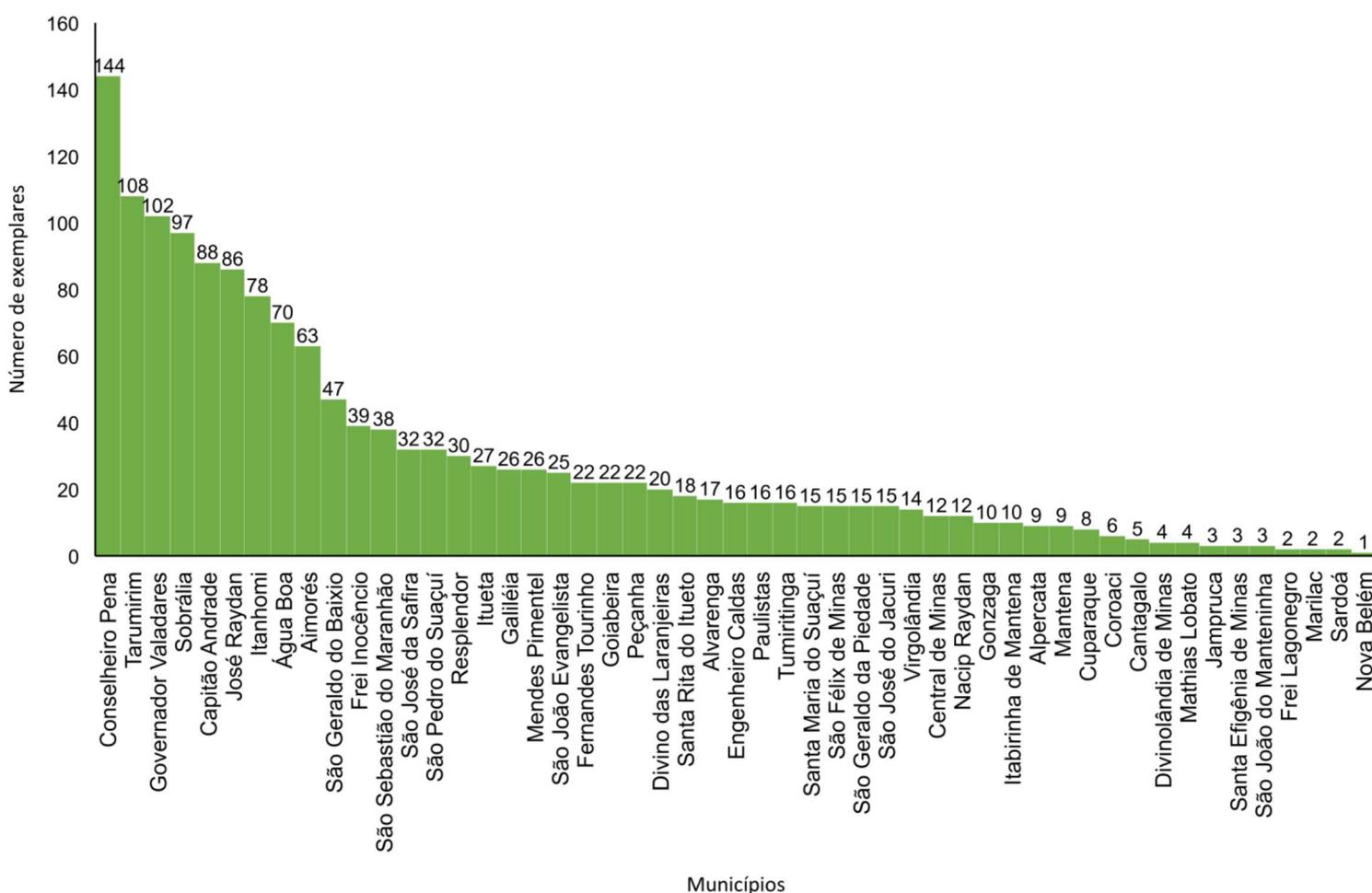
Figura 7 – Municípios que registraram captura e encaminhamento de triatomíneos pelos moradores ao laboratório de entomologia da Superintendência Regional de Saúde de Governador Valadares, entre 2014 e 2019.



Base cartográfica: IBGE, 2018 – Divisão municipal. Arte: Própria autora (2021).

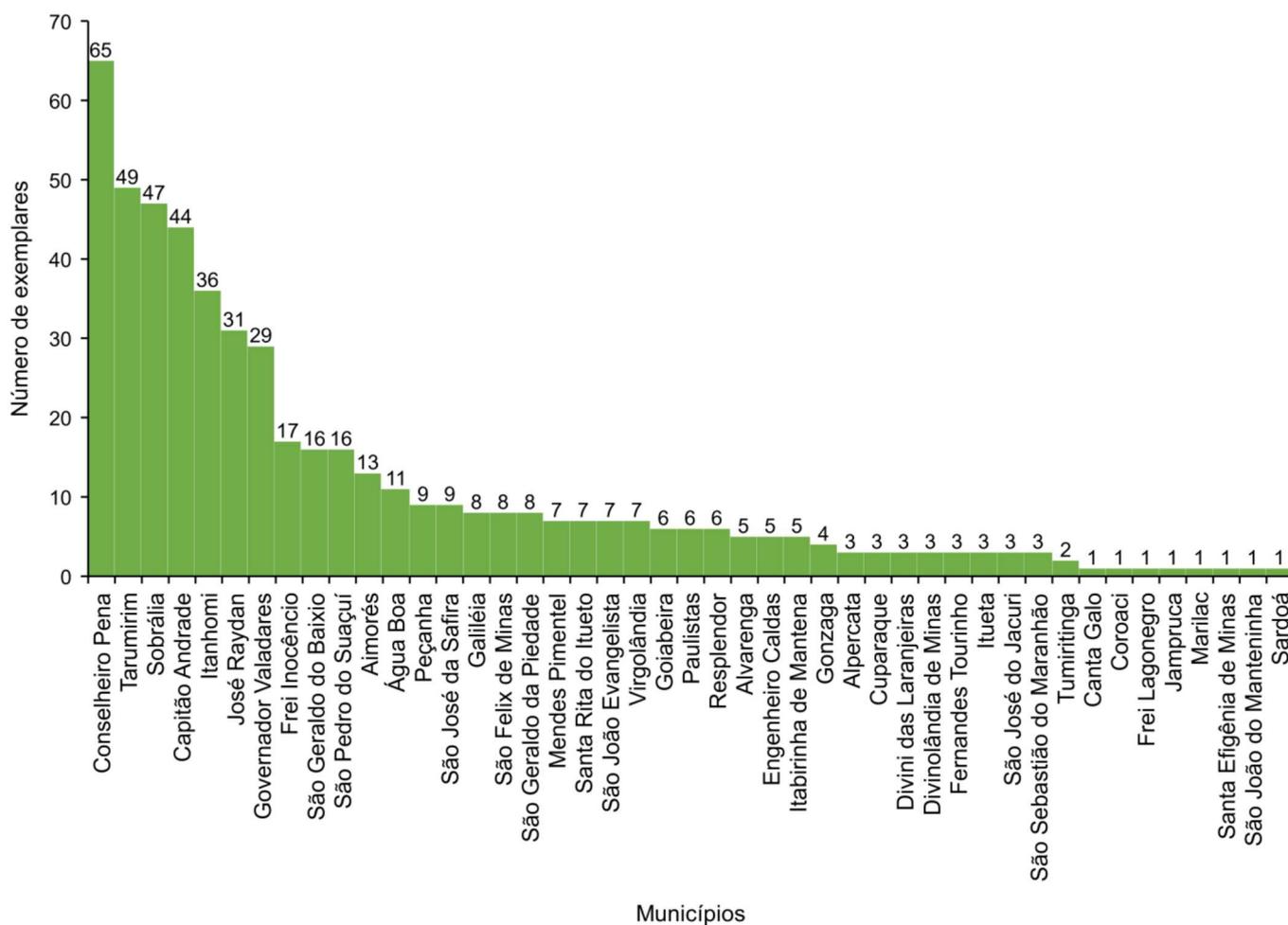
Dentre os municípios atendidos, merece destaque quanto ao número de triatomíneos capturados e enviados ao laboratório os municípios de Conselheiro Pena (n=144); Tarumirim (n=108); Governador Valadares (n=102); Sobrália (n=97); Capitão Andrade (n=88); José Raydan (n=86); Itanhomi (n=78); Água Boa (n=70) e Aimorés (n=63) (figura 8).

Figura 8 –Número de triatomíneos capturados e encaminhados ao laboratório de referência pelos moradores dos municípios sob jurisdição da Superintendência Regional de Saúde de Governador Valadares entre 2014 e 2019.



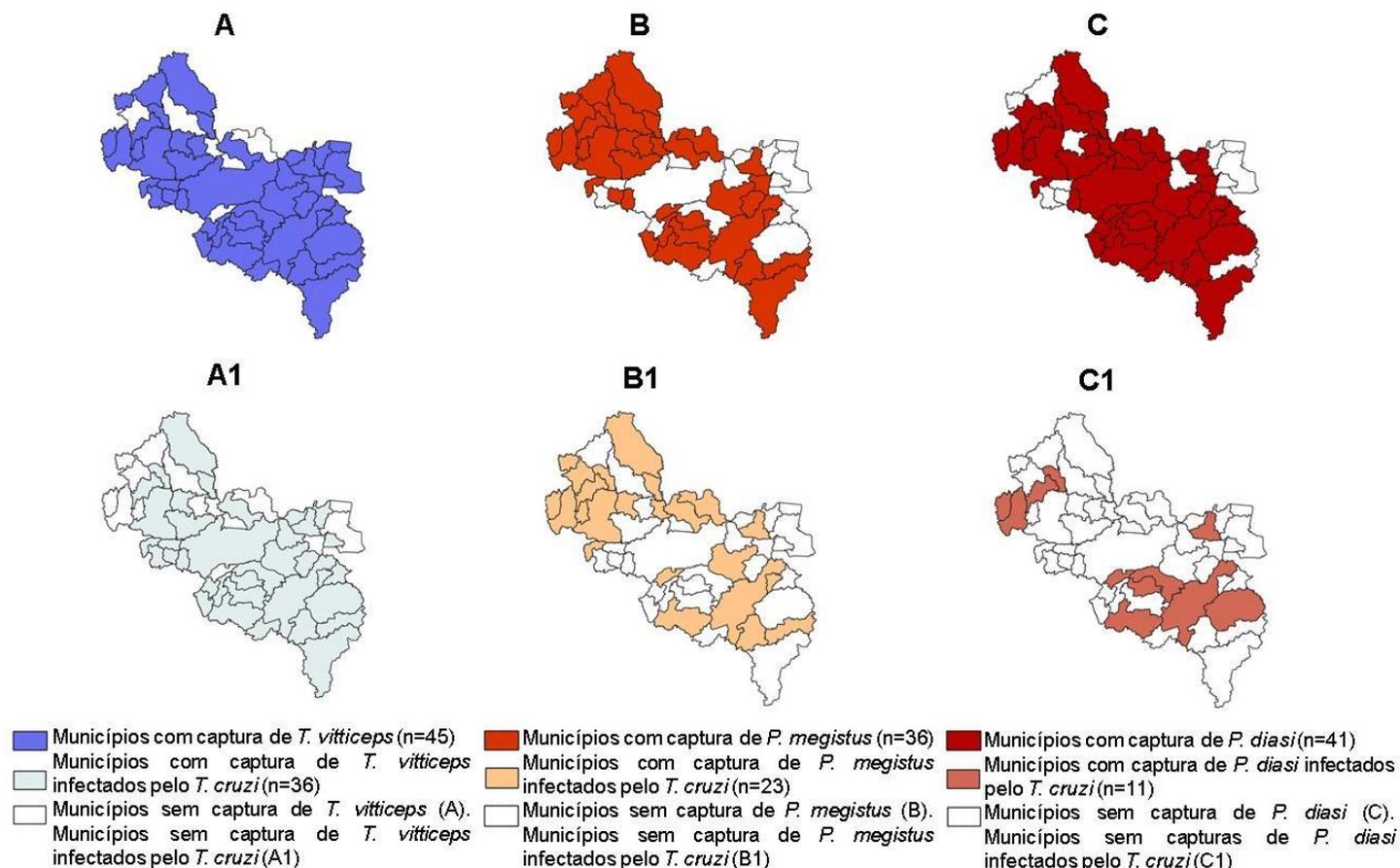
Avaliando quanto a positividade para infecção pelo *T. cruzi*, é possível destacar os municípios de Conselheiro Pena (n=65); Tarumirim (n=49); Sobrália (n=47); Capitão Andrade (n=44); Itanhomi (n=36); José Raydan (n=31) e Governador Valadares (n=29). Vale ressaltar ainda que os municípios de Central de Minas; Mantena; Mathias Lobato; Nacyp Raydan; Nova Belém e Santa Maria do Suaçuí não encaminharam exemplares infectados (figura 9).

Figura 9 - Número de triatomíneos infectados pelo *Trypanosoma cruzi* capturados e encaminhados ao laboratório de referência por municípios sob jurisdição da Superintendência Regional de Saúde de Governador Valadares entre 2014 e 2019.



Além do número de capturas, o conhecimento sobre a distribuição das espécies presentes na macrorregional de saúde faz compreender o comportamento dos triatomíneos na área de estudo. A espécie *T. vitticeps* foi encontrada em maior número de municípios, tendo sido capturada em 45 e com exemplares infectados pelo *T. cruzi* em 36 (Figura 10A e 10A1). A captura de *P. megistus* ocorreu em 36 municípios, com exemplares infectados em 23 (Figura 10B e 10B1). Já a espécie *P. diasi*, apesar de ter sido capturada em 41 municípios, apresentou positividade em apenas 11 deles (Figura 10C e 10C1). A espécie *R. neglectus* foi capturada apenas no município de Governador Valadares, com exemplares infectados pelo *T. cruzi*. Já a espécie *P. geniculatus* foi capturada apenas no município de Itanhomi, sem exemplares analisados para infecção pelo *T. cruzi* (figura 10).

Figura 10 –Municípios com registro de captura de triatomíneos das espécies *Triatoma vitticeps* (A); *Panstrongylus megistus* (B) e *Panstrongylus diasi* (C) e municípios onde as espécies foram encontradas infectadas pelo *T. cruzi* (A1, B1 e C1), entre 2014 e 2019.



A microrregião de Governador Valadares se destaca por, além de possuir o maior número de municípios sob jurisdição da SRS/GV (n=24), ter encaminhado o maior número de exemplares de triatomíneos (n=755). Essas capturas se concentraram principalmente nos municípios de Tarumirim (n=108); Governador Valadares (n=102); Sobrália (n=97); Capitão Andrade (n=88) e Itanhomi (n=78). O número de exemplares capturados infectados pelo *T. cruzi* (n=295) resultou em uma taxa de infecção natural de 46,8% na microrregião, com maior número de capturas desses exemplares infectados em Tarumirim (n=49); Sobrália (n=47); Capitão Andrade (n=44); Itanhomi (n=36) e Governador Valadares (n=29) (tabela 2).

Tabela 2 – Número de triatomíneos capturados nos municípios localizados na microrregião de saúde de Governador Valadares, examinados, infectados pelo *Trypanosoma cruzi* e a taxa de infecção natural entre 2014 e 2019.

Municípios	Capturados	Examinados	Infectados	TX de Infecção Natural
Tarumirim	108	95	49	51,6%
Governador Valadares	102	85	29	34,1%
Sobrália	97	89	47	52,8%
Capitão Andrade	88	76	44	57,9%
Itanhomi	78	65	36	55,4%
São Geraldo do Baixo	47	42	16	38,1%
Frei Inocêncio	39	35	17	48,6%
São José da Safira	32	24	9	37,5%
Galileia	26	23	8	34,8%
Fernandes Tourinho	22	18	3	16,7%
Engenheiro Caldas	16	11	5	45,5%
Tumiritinga	16	10	2	20,0%
São Geraldo da Piedade	15	13	8	61,5%
Virgolândia	14	10	7	70,0%
Nacip Raydan	12	4	0	0,0%
Gonzaga	10	5	4	80,0%
Alpercata	9	7	3	42,9%
Coroaci	6	4	1	25,0%
Divinolândia de Minas	4	4	3	75,0%
Mathias Lobato	4	3	0	0,0%
Jampruca	3	3	1	33,3%
Santa Efigênia de Minas	3	1	1	100,0%
Sardoá	2	2	1	50,0%
Marilac	2	1	1	100,0%
Total	755	630	295	46,8%

TX: Taxa.

A microrregião de Resplendor encaminhou 329 exemplares, capturados principalmente nos municípios de Conselheiro Pena (n=144) e Aimorés (n=63). Entre os triatomíneos analisados, 108 estavam infectados pelo *T. cruzi* e foram capturados principalmente em Conselheiro Pena (n=65). Esses dados resultaram em uma taxa de infecção natural de 41,1% (tabela 3).

Tabela 3 – Número de triatomíneos capturados nos municípios localizados na microrregião de saúde de Resplendor, examinados, infectados pelo *Trypanosoma cruzi* e a taxa de infecção natural entre 2014 e 2019.

Municípios	Capturados	Examinados	Infectados	TX de Infecção Natural
Conselheiro Pena	144	119	65	54,6%
Aimorés	63	43	13	30,2%
Resplendor	30	29	6	20,7%
Itueta	27	17	3	17,6%
Goiabeira	22	18	6	33,3%
Santa Rita do Itueto	18	15	7	46,7%
Alvarenga	17	14	5	35,7%
Cuparaque	8	8	3	37,5%
Total	329	263	108	41,1%

TX: Taxa.

A microrregião de Peçanha encaminhou 326 exemplares de triatomíneos durante o período de estudo, onde os maiores encaminhamentos foram realizados pelos municípios de José Raydan (n=86) e Água Boa (n=70). Ao todo, 88 exemplares estavam infectados pelo *T. cruzi*, sendo estes capturados principalmente nos municípios de José Raydan (n=31). Esses dados resultaram em uma taxa de infecção natural de 32,4% (tabela 4).

A microrregião de Mantena encaminhou 96 exemplares, sendo estes capturados principalmente nos municípios de Mendes Pimentel (n=26); Divino das Laranjeiras (n=20) e São Felix de Minas (n=15). Entre os triatomíneos analisados, 24 apresentavam a infecção pelo *T. cruzi*, sendo capturados principalmente nos municípios de São Felix de Minas (n=8); Mendes Pimentel (n=7) e Itabirinha de Mantena (n=5). A taxa de infecção natural da microrregião foi de 31,2% (tabela 5).

Tabela 4 – Número de triatomíneos capturados nos municípios localizados na microrregião de saúde de Peçanha, examinados, infectados pelo *Trypanosoma cruzi* e a taxa de infecção natural entre 2014 e 2019.

Municípios	Capturados	Examinados	Infectados	TX de Infecção Natural
José Raydan	86	82	31	37,8%
Água Boa	70	58	11	19,0%
São Sebastião do Maranhão	38	35	3	8,6%
São Pedro do Suaçui	32	26	16	61,5%
São João Evangelista	25	18	7	38,9%
Peçanha	22	17	9	52,9%
Paulistas	16	10	6	60,0%
São José Jacuri	15	12	3	25,0%
Santa Maria do Suaçui	15	9	0	0,0%
Canta Galo	5	4	1	25,0%
Frei Lagonegro	2	1	1	100,0%
Total	326	272	88	32,4%

TX: Taxa.

Tabela 5 – Número de triatomíneos capturados nos municípios localizados na microrregião de saúde de Mantena, examinados, infectados pelo *Trypanosoma cruzi* e a taxa de infecção natural entre 2014 e 2019.

Municípios	Capturados	Examinados	Infectados	TX de Infecção Natural
Mendes Pimentel	26	22	7	31,8%
Divino das Laranjeiras	20	19	3	15,8%
São Felix de Minas	15	13	8	61,5%
Central de Minas	12	8	0	0,0%
Itabirinha de Mantena	10	8	5	62,5%
Mantena	9	5	0	0,0%
São João do Manteninha	3	1	1	100,0%
Nova Belém	1	1	0	0,0%
Total	96	77	24	31,2%

TX: Taxa.

Quanto às espécies capturadas, a microrregião de Governador Valadares apresentou maior diversidade de espécies, sendo encontrados predominantemente *T. vitticeps*, seguida da espécie *P. diasi*, *P. megistus*, *R. neglectus* e *P. geniculatus*. Merece destaque a taxa de infecção natural das espécies *T. vitticeps* e *R. neglectus* por apresentar valores acima da média regional. É possível evidenciar também que a maioria das capturas ocorre no

intradomicílio, independente da espécie, sendo o mesmo observado também entre os triatomíneos infectados (tabela 6).

Tabela 6 – Distribuição das espécies de triatomíneos capturadas, examinadas e infecção pelo *T. cruzi* e local de captura na microrregião de saúde de Governador Valadares, entre 2014 e 2019.

Espécie	Capt.	Exam.	Infect.	TX de infecção natural	Local de captura			Triatomíneos infectados	
					Intra	Peri	NI	Intra	Peri
<i>T. vitticeps</i>	568	500	269	53,8%	434	121	13	218	47
<i>P. diasi</i>	127	90	6	6,7%	81	43	3	2	3
<i>P. megistus</i>	41	32	15	46,9%	31	10	0	9	6
<i>R. neglectus</i>	11	8	5	62,5%	8	3	0	2	3
<i>P. geniculatus</i>	1	0	0	0%	0	1	0	0	0
Total	748	630	295	46,8%	554	178	16	231	59

Capt.: Capturados; Exam.: Examinados; Infect.: Infectados pelo *T. cruzi*; TX: taxa; Intra: Intradomicílio; Peri: Peridomicílio; NI: Não identificado.

A microrregião de Resplendor também apresentou predomínio da espécie *T. vitticeps*, seguida de *P. diasi* e *P. megistus*. Foi constatado também o predomínio das capturas e dos triatomíneos infectados no intradomicílio (tabela 7).

Tabela 7 – Distribuição das espécies de triatomíneos capturadas, examinadas e infecção pelo *T. cruzi* e local de captura na microrregião de saúde de Resplendor, entre 2014 e 2019.

Espécie	Capt.	Exam.	Infect.	TX de infecção natural	Local de Captura			Triatomíneos infectados	
					Intra	Peri	NI	Intra	Peri
<i>T. vitticeps</i>	241	198	99	50%	205	30	6	86	12
<i>P. diasi</i>	76	57	5	8,8%	43	32	1	3	2
<i>P. megistus</i>	9	8	4	50%	8	1	0	4	0
Total	326	263	108	41,1%	256	63	7	93	14

Capt.: Capturados; Exam.: Examinados; Infect.: Infectados pelo *T. cruzi*; TX: taxa; Intra: Intradomicílio; Peri: Peridomicílio; NI: Não identificado.

A microrregião de Peçanha apresentou captura predominante de triatomíneos da espécie *P. megistus*, seguido de *T. vitticeps* e *P. diasi*. Vale destacar que apesar

de *T. vitticeps* ser a segunda espécie mais capturada a mesma apresentou a menor taxa de infecção natural. Quanto ao local de captura a maioria dos exemplares foram capturados no intradomicílio com exceção do *T. vitticeps*. Foi observado também nesta microrregião que a maioria dos triatomíneos infectados foram capturados no intradomicílio, independente da espécie (tabela 8).

Tabela 8 – Distribuição das espécies de triatomíneos capturadas, examinadas e infecção pelo *T. cruzi* e local de captura na microrregião de saúde de Peçanha, entre 2014 e 2019.

Espécie	Capt.	Exam.	Infect.	TX de infecção natural	Local de Captura			Triatomíneos infectados	
					Intra	Peri	NI	Intra	Peri
<i>P. megistus</i>	229	190	67	35,3%	141	82	6	48	17
<i>T. vitticeps</i>	73	68	16	23,5%	34	39	0	13	3
<i>P. diasi</i>	18	14	5	35,7%	14	3	1	3	1
Total	320	272	88	32,4%	189	124	7	64	21

Capt.: Capturados; Exam.: Examinados; Infect.: Infectados pelo *T. cruzi*; TX: taxa; Intra: Intradomicílio; Peri: Peridomicílio; NI: Não identificado.

Na microrregião de Mantena observou-se predomínio de *T. vitticeps*, seguida de *P. diasi* e *P. megistus*, sendo mais frequente as capturas no intradomicílio. Vale destacar também que todos os exemplares infectados desta microrregião foram capturados no interior das unidades domiciliares (tabela 9).

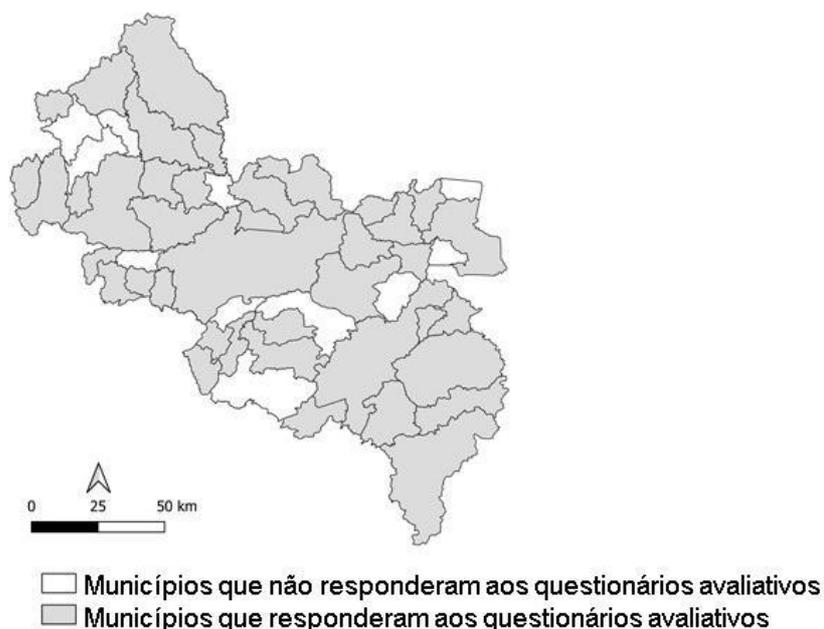
Tabela 9 – Distribuição das espécies de triatomíneos capturadas, examinadas e infecção pelo *T. cruzi* e local de captura na microrregião de saúde de Mantena, entre 2014 e 2019.

Espécie	Capt.	Exam.	Infect.	TX de infecção natural	Local de Captura			Triatomíneos infectados	
					Intra	Peri	NI	Intra	Peri
<i>T. vitticeps</i>	69	58	21	36,2%	64	4	1	21	0
<i>P. diasi</i>	23	16	1	6,3%	14	9	0	1	0
<i>P. megistus</i>	4	3	2	66,7%	4	0	0	2	0
Total	96	77	24	31,2%	82	13	1	24	0

Capt.: Capturados; Exam.: Examinados; Infect.: Infectados pelo *T. cruzi*; TX: taxa; Intra: Intradomicílio; Peri: Peridomicílio; NI: Não identificado.

Para avaliação da execução do PCDCh a nível municipal foram analisadas as respostas do questionário semiestruturado enviado aos municípios. Nesta etapa obtivemos a participação de 40 (78,4%) representantes dos 51 municípios sob jurisdição da SRS/GV. Não participaram da avaliação os municípios de Alpercata, José Raydan, Marilac, Nova Belém, São Geraldo do Baixio, São João do Manteninha, São José do Jacuri, São Pedro do Suaçuí, Sardoá, Tarumirim e Tumiritinga (figura 11).

Figura 11 – Distribuição dos municípios coordenados pela Superintendência Regional de Saúde de Governador Valadares que responderam ao questionário avaliativo sobre as ações do PCDCh.



Base cartográfica: IBGE, 2018 – Divisão municipal. Arte: Própria autora (2021).

Todas as respostas foram de funcionários da área de epidemiologia/endemias dos municípios, sendo 87,5% das respostas de coordenadores. Os participantes da pesquisa tinham formação desde ensino médio completo (n=7, 17,5%), técnicos (n=4, 10%), até curso superior completo (n=29, 72,5%), onde os graduados (n=18, 62,1%) e técnicos (n=4, 100%) apresentaram formação majoritária em enfermagem. O tempo de experiência no cargo variou entre meses até 35 anos, sendo 13 (32,5%) desses funcionários contratados desde o início do ano de 2021 (tabela 10).

Tabela 10 – Identificação dos participantes que responderam ao questionário avaliativo quanto a formação, cargo e início no cargo.

Formação	n	%	Cargo	n	%	Início no cargo	n	%
Superior	29	72,5%	Coordenadores	35	87,5%	Início em 2021	13	32,5%
Técnico	4	10%	Agentes	5	2,5%	Entre 2017 e 2020	15	37,5%
Médio	7	17,5%	Total:	40	100%	Entre 1986 e 2016	12	30%
Total:	40	100%				Total:	40	100%

Diante da avaliação do questionário foi possível constatar que a maioria dos municípios não possui funcionários exclusivos para realização de ações de educação em saúde, nem para o controle da DCh e não possui material didático para realização de ações de educação voltado para o controle dessa endemia. Porém, a grande maioria dos municípios atestaram receber apoio ou supervisão da SRS/GV. Foi constatado também a ausência da implantação de PITs em 30 municípios (tabela 11).

Tabela 11 – Respostas às perguntas do questionário quanto a execução das ações de controle da doença de Chagas nos municípios.

Perguntas	Sim	Não	Não sei
O município tem funcionário que atua exclusivamente na área de educação em saúde?	7	33	0
O município tem material didático-pedagógico para realizar educação em saúde sobre a doença de Chagas e seus vetores?	16	24	0
O município tem recebido apoio e/ou supervisão da Superintendência Regional de Saúde de Governador Valadares para atuar no combate à doença de Chagas?	37	3	0
O município tem funcionário que atua exclusivamente no programa de controle da doença de Chagas?	7	33	0
Existem postos de informações de triatomíneos (PIT) no seu município?	8	30	2
Os atuais agentes de endemias receberam alguma capacitação sobre as ações do programa de controle da doença de Chagas antes de iniciarem as atividades?	21	14	5
O município tem recebido inseticidas piretróides para borrifação das casas?	19	17	4
O município tem encaminhado para realização de sorologia os moradores das casas onde foram capturados barbeiros infectados pelo <i>Trypanosoma cruzi</i> ?	25	11	4

Quanto às ações do PCDCh, foi observado que a maioria dos municípios realizam a notificação das capturas (n=37, 92,5%); realizam a busca ativa (n=27, 67,5%); realizam sorologia em moradores onde havia sido capturado triatomíneo infectado pelo *T. cruzi* (n=27, 67,5%); e borrifação de inseticidas quando há captura de barbeiros (n=24, 60%). A maioria dos municípios (n=34, 85%) atestou que os insetos capturados pelos moradores são encaminhados ao laboratório de referência em até uma semana.

Os principais meios de transporte utilizados para o envio dos insetos ao laboratório tem sido motos (55%) e carros (17,5%), com retorno do resultado laboratorial ocorrendo na maioria dos municípios entre uma semana e um mês, por meio de telefonemas, e-mails e/ou papel.

Em uma autoavaliação do município com relação à execução da vigilância da DCh, quatro (10%) alegaram possuir ótimas condições, 15 (37,5%) boas condições, 16 (40%) regulares e cinco (12,5%) ruins. Entre os comentários deixados ao final do questionário estão a necessidade de treinamento, capacitações, recursos humanos para execução do programa, melhorias no transporte, fornecimento de insumos específicos e maior atenção dos gestores para as ações do programa. Além disso, foi sugerido por vários municípios a implantação ou reimplantação dos PITs, visando facilitar a execução do PCDCh.

6 DISCUSSÃO

O encaminhamento de insetos capturados pela população para o laboratório de entomologia através do PCDCCh reflete a clareza dos moradores em reconhecer triatomíneos em meio a insetos fitófagos e predadores que apresentam morfologia semelhante aos hematófagos, insetos capazes de transmitir *T. cruzi*. Entre 2014 e 2019 os municípios sob jurisdição da SRS/GV encaminharam hematófagos em 88,2% dos exemplares, revelando assim que os moradores das unidades domiciliares desta região ainda mantêm um bom conhecimento sobre os vetores da DCh.

Conhecimento este maior que o de moradores do Rio Grande do Sul, conforme demonstrado por Rosenthal e colaboradores (2020), onde 58,3% da população foi capaz de diferenciar triatomíneos de demais insetos, porcentagem menor que a apresentada no presente estudo. Já nos municípios do estado de São Paulo, entre 2013 e 2017, 58,7% dos insetos encaminhados eram triatomíneos (SILVA, 2019). Apesar do predomínio da captura de hematófagos, é importante destacar que 11,8% dos insetos encaminhados eram fitófagos ou predadores, o que reforça a necessidade de constante conscientização da população quanto à identificação de triatomíneos, tendo em vista a realização de cada vez menos notificações com insetos que não sejam triatomíneos.

Entre os triatomíneos capturados na macrorregião de Governador Valadares houve um predomínio de captura de insetos adultos, que representaram 97,5% dos encaminhamentos. Esta maior captura de insetos adultos tem sido demonstrada em vários estudos e revela a grande capacidade que tais vetores apresentam para invadir as casas “voando” a procura de alimento, sendo, portanto, um achado frequente em áreas que estão sob vigilância epidemiológica, como demonstrado por Villela e colaboradores(2009).

Os resultados aqui encontrados corroboram com o trabalho de Haidamak e colaboradores (2016) que avaliando municípios baianos também encontraram maior captura de triatomíneos adultos por parte dos moradores, revelando assim uma maior facilidade na identificação de insetos adultos por parte dos moradores das UD's. Barreto e colaboradores (2019) trabalhando na região oeste do estado do Rio Grande do Norte verificou um maior número de ninfas sendo capturadas (50,6%) durante as buscas ativas de triatomíneos. Existem casos ainda onde as ninfas

representam mais de 70% das capturas, como no levantamento realizado entre 2018 e 2019, em São João do Piauí, Piauí (SANTOS *et al.*, 2020c). A captura de ninfas ocorre majoritariamente em estudos onde há a realização da busca ativa realizada por pessoas altamente capacitadas e conseqüentemente são encontradas aglomeradas em colônias.

Apesar da pequena quantidade de ninfas notificadas, é importante ressaltar que a presença delas indica colonização das espécies, seja no intradomicílio ou no peridomicílio (FORATTINI *et al.*, 1983). O encontro de ninfas no intradomicílio demonstra claramente a aproximação e a adaptação desta espécie vetora ao ambiente e conseqüentemente propicia a colonização, que pode aumentar o contato entre o inseto e os moradores da unidade domiciliar.

As capturas na macrorregião de saúde de Governador Valadares foram realizadas predominantemente no intradomicílio, representando 72,6% dos exemplares capturados, assemelhando ao perfil de captura encontrado também na macrorregional de Diamantina, Minas Gerais, onde 87,9% dos exemplares foram encontrados também dentro das UDs (DIAS *et al.*, 2016). Villela e colaboradores (2009) destacaram ainda que, no Centro-Oeste de Minas Gerais, as capturas realizadas de forma passiva ocorrem majoritariamente no intradomicílio, o que se repete no Rio Grande do Sul, com 98,1% (PRIOTO *et al.*, 2014). Em estudo realizado no município de Itanhomi, pertencente à SRS/GV, foi possível observar utilizando técnicas de biologia molecular a movimentação de triatomíneos entre os ambientes silvestres, intradomiciliares e peridomiciliares, com elevadas taxas de infecção natural (SOUZA *et al.*, 2008). Tendo em vista que a população se mantém por mais tempo no intradomicílio, é de se esperar que as capturas por vigilância passiva ocorram predominantemente no interior das residências. Por outro lado, quando há busca ativa por triatomíneos, as capturas ocorrem predominantemente no peridomicílio.

É possível destacar ainda que apenas 31 encaminhamentos de exemplares de triatomíneos capturados pela população não apresentavam a descrição sobre o local de captura, indicando correto preenchimento das fichas de identificação, enviada como notificação ao laboratório de referência juntamente ao inseto capturado. A não identificação do local de captura dos triatomíneos representou apenas 2,1% do total de encaminhamentos, mesmo sendo uma ação dependente apenas da população e daqueles que recebem as notificações nos PITs.

Entre os triatomíneos encaminhados (n=1.490), 1.242 foram analisados quanto a infecção pelo *T. cruzi*. A possibilidade de analisar o conteúdo intestinal de 83,4% dos exemplares encaminhados reforça os bons níveis de conservação dos triatomíneos notificados, tendo em vista que insetos secos ou sem conteúdo intestinal podem dificultar ou até impossibilitar a realização dessa análise. Este elevado percentual de insetos capturados e examinados reflete que as ações do programa estão funcionando e acontecendo em tempo hábil e rápido, propiciando assim a identificação e exame de quase todos os insetos capturados pelos moradores. A possibilidade de realizar a análise parasitológica do conteúdo intestinal de boa parte dos triatomíneos capturados também foi observada por Paula e colaboradores (2010), onde 78% dos exemplares capturados no Triângulo Mineiro e Alto Parnaíba foram analisados. No entanto, nem todas as regiões realizam capturas que possibilitam a realização da análise parasitológica em grande número de amostras, como foi o caso de capturas realizadas em municípios da Bahia, onde apenas 38% dos exemplares puderam ser analisados (HAIDAMAK *et al.*, 2016).

Quanto a taxa de infecção natural geral na macrorregião de saúde de Governador Valadares, 41,5% dos triatomíneos analisados estavam infectados pelo *T. cruzi*. Elevadas taxas de infecção natural têm sido relatadas também em outros estados da região sudeste, como na espécie *T. vitticeps* no Espírito Santo (86,2%) (SANTOS *et al.*, 2006) e Rio de Janeiro (65,5%) (GONÇALVES *et al.*, 2000), onde todos os exemplares capturados pertenciam à espécie *T. vitticeps*, predominante na área do presente estudo. Dias e colaboradores (2016) trabalhando na macrorregional de Diamantina, vizinha à macrorregional de Governador Valadares, revelaram taxas de infecção triatomínica de 19,6%, sendo, portanto, taxas menores que as encontradas neste nosso estudo. Outros estudos têm revelado taxas de infecção triatomínica semelhante à encontrada neste estudo como os dados apresentados por Euzébio e colaboradores (2021) trabalhando em Sergipe (41,6%). Por outro lado estudos realizados na região Centro-Oeste de Minas Gerais, têm revelado taxas de infecção variando entre 1,3% e 8,3% (VILLELA *et al.*, 2005; VILLELA *et al.*, 2009) e até mesmo em São João do Piauí, onde apenas 0,5% dos exemplares estavam infectados (SANTOS *et al.*, 2020c). Estes dados demonstram que em regiões onde temos elevadas taxas de infecção triatomínica a chance de transmissão vetorial ocorrer é maior, caso esteja acontecendo contato vetor-humano

e diante disto temos que reforçar a vigilância para que eventuais casos possam ser identificados o quanto antes e encaminhado para diagnóstico e tratamento.

Entre os 1.506 exemplares encaminhados, 1.490 foram identificados quanto à espécie por meio de uma série de análises detalhadas da morfologia do inseto. As ninfas sofrem modificações morfológicas até a fase adulta, dificultando a identificação da espécie nesse estágio, o que pode justificar a não identificação de 16 exemplares de triatomíneos em estágio ninfal capturados na área de estudo.

As espécies encontradas na região Leste do estado de Minas Gerais foram *T. vitticeps*, *P. megistus*, *P. diasi*, *R. neglectus* e *P. geniculatus*, sendo as três primeiras predominantes. Vale ressaltar que as espécies *P. diasi*, *R. neglectus* e *P. geniculatus* foram capturadas pela primeira vez na região. Martin; Versiani e Tupinamba (1940), ao estudarem a Tripanosomiase Americana no estado de Minas Gerais, destacaram a presença de uma espécie até então não identificada no estado, o *T. vitticeps*. Naquela época já se alertava sobre a falta de informações sobre a região do Rio Doce e a proximidade da mesmo com o estado da Bahia, que apresentava maior número de espécies encontradas até então, seguida do estado de Minas Gerais, o que aumentava as chances de uma maior variedade de espécies em uma região até então não estudada.

Análises realizadas nas regiões do Triângulo Mineiro e Norte do estado de Minas Gerais por Diotaiuti e colaboradores (1995) antes e após as primeiras ações de controle vetorial revelaram que, mesmo com ações voltadas para busca ativa de triatomíneos e borrifação de inseticidas a espécie *T. vitticeps* teve um aumento no número de exemplares capturados, o que indica certa dificuldade no controle vetorial dessa espécie. Moreira e Spata (2002) destacaram a capacidade de triatomíneos da espécie *T. vitticeps* sobreviverem após longos períodos sem se alimentarem, o que favorece o transporte passivo para outras localidades e a permanência no interior de estruturas de UDs a ponto de não serem atingidos com inseticidas caso seja realizada a borrifação, o que aumenta as chances de recolonização desta espécie, colaborando com os achados de Diotaiuti e colaboradores (1995).

O *T. vitticeps* foi a espécie mais encaminhada pelos municípios da SRS/GV, totalizando 951 (63,8%) exemplares em seis anos de pesquisa. Esta espécie também foi a mais capturada pelos moradores na área urbana de Diamantina, Minas Gerais (DIAS *et al.*, 2016) e a mais frequentemente capturada no estado do Espírito Santo durante o período de 2001 a 2003 (SANTOS *et al.*, 2006), sendo estes

resultados semelhantes em áreas vizinhas. A maioria das capturas no Leste de Minas Gerais ocorreram no intradomicílio, assim como no Espírito Santo (86,2%) (SANTOS *et al.*, 2006) e em Diamantina (87,9%) (DIAS *et al.*, 2016). Neste estudo verificou-se uma taxa de infecção natural para *T. vitticeps* de 49,2%, sendo, portanto, a espécie predominante na região e com considerável taxa de positividade para *T. cruzi*. Outros estudos realizados no estado do Espírito Santo têm demonstrado aumento nas taxas de infecção para a espécie *T. vitticeps* nos últimos anos, culminando em uma taxa de 86,2% conforme demonstrado no trabalho de Santos e colaboradores (2006). Atentando ao fato de que a macrorregião de saúde de Governador Valadares é situada entre a macrorregião de saúde de Diamantina e o estado do Espírito Santo, os achados quanto a espécie *T. vitticeps* reforçam os dados de Dias e colaboradores (2016) e Santos e colaboradores (2006).

A espécie *P. megistus* apresenta ampla distribuição no Brasil, incluindo estados como Sergipe (MELO *et al.*, 2018), Rio Grande no Norte (BARRETO *et al.*, 2019), Ceará (CANDIDO *et al.*, 2019) e São Paulo (SILVA, 2019). Em Minas Gerais *P. megistus* também tem grande área de dispersão, já tendo sido capturado no Triângulo Mineiro e Alto Parnaíba (PAULA *et al.*, 2010), em municípios pertencentes à macrorregião de saúde de Alfenas (FARIA *et al.*, 2021), em todos os municípios da região Centro-Oeste (VILLELA *et al.*, 2005; VILLELA *et al.*, 2009), na área urbana de Diamantina (DIAS *et al.*, 2016), em Uberlândia (MENDES *et al.*, 2008) e em Berilo, no Vale do Jequitinhonha (ASSIS *et al.*, 2007; ASSIS *et al.*, 2009). Essa espécie é encontrada há muitos anos em território nacional, como é possível observar no trabalho de Martin; Versiani e Tupinamba (1940), sendo controlada através de borrifação de inseticidas nos locais onde estão presentes, como apontado por Dias (1986) na região de Pedro Leopoldo, Minas Gerais, e por Doitaiuti e colaboradores (1995) em municípios do Triângulo Mineiro e Norte de Minas Gerais.

Na macrorregião de saúde de Governador Valadares, *P. megistus* foi a segunda espécie mais encaminhada, totalizando 283 (18,9%) exemplares em seis anos. No estado de São Paulo *P. megistus* também foi a segunda espécie mais encaminhada entre 2013 e 2017, sendo a mais capturada *T. sordida* (SILVA, 2019). A elevada dispersão do *P. megistus* também foi observada em Uberlândia, Minas Gerais, com 79 exemplares encaminhados entre 2004 e 2007, a espécie mais notificada nesse município (MENDES *et al.*, 2008), e em Berilo, com 280 exemplares capturados no período de um ano (ASSIS *et al.*, 2007). Na região do Triângulo

Mineiro e Alto Parnaíba, *P. megistus* também correspondeu a 18% dos triatomíneos encaminhados, entre 2002 e 2004 (PAULA *et al.*, 2010). Já na região Centro-Oeste do estado de Minas Gerais, *P. megistus* foi a espécie mais capturada entre 2003 e 2007, representando mais de 99% dos exemplares (VILLELA *et al.*, 2009) e na macrorregional de saúde de Alfenas todos os triatomíneos capturados entre janeiro de 2014 e junho de 2020 pertenciam a essa espécie (FARIA *et al.*, 2021).

No estado de Sergipe (MELO *et al.*, 2018; EUZÉBIO *et al.*, 2021), na área urbana do município de Diamantina, Minas Gerais (DIAS *et al.*, 2016) e na macrorregião de Divinópolis, Minas Gerais (VILLELA *et al.*, 2005) as capturas de *P. megistus* foram predominantes no intradomicílio, assim como as capturas realizadas no presente estudo. Já no estado do Rio Grande do Norte (BARRETO *et al.*, 2019), Campos Sales, Ceará (CANDIDO *et al.*, 2019), municípios do Triângulo Mineiro e Alto Parnaíba (PAULA *et al.*, 2010) e em Berilo, Minas Gerais (ASSIS *et al.*, 2007), as capturas ocorreram predominantemente no peridomicílio, por meio de busca ativa.

Neste estudo foi observado uma taxa de infecção pelo *T. cruzi* de 37,8% dentre os insetos da espécie *P. megistus*. Antes das ações de controle vetorial, *P. megistus* chegou a ter taxa de infecção natural de 41,25% no estado de Minas Gerais, valor que mais se aproxima da taxa encontrada atualmente na macrorregião de saúde de Governador Valadares (MARTIN; VERSIANI; TUPINAMBA, 1940). Outros estudos têm revelado menores taxas de infecção natural para *P. megistus* como os realizados no Triângulo Mineiro/Alto Parnaíba (8,3%) (PAULA *et al.* 2010) e no estado de São Paulo (3,8%) (SILVA, 2019). Taxas de infecções ainda menores têm sido relatadas entre os municípios da macrorregião de saúde de Divinópolis, Minas Gerais (1,3%) (VILLELA *et al.*, 2005) e em Diamantina, Minas Gerais, onde nenhum exemplar da espécie estava infectado (DIAS *et al.*, 2016), o que sugere que a taxa de infecção natural da área deste estudo se assemelha a um período anterior ao controle vetorial e reforça a necessidade de uma vigilância epidemiológica ativa e participativa.

A terceira espécie mais notificada pelos moradores dos municípios sob jurisdição da SRS/GV, *P. díasi*, teve 244 (16,4%) exemplares encaminhados. Estando entre as espécies mais notificadas, se difere de outras regiões de Minas Gerais, como do Triângulo Mineiro e Alto Parnaíba, onde os triatomíneos da espécie *P. díasi* representavam 0,8% dos exemplares encaminhados, sendo que nenhum

deles estava infectado pelo *T. cruzi* (PAULA *et al.*, 2010). Já na região Centro-Oeste de Minas Gerais a representação do *P. diasi* entre as espécies capturadas foi ainda menor, de 0,4%, sendo encontrada apenas em três municípios (VILLELA *et al.*, 2009) e em Uberlândia, Minas Gerais, apenas seis exemplares foram capturados (MENDES *et al.*, 2008). O elevado número de *P. diasi* capturados no intradomicílio e com taxa de infecção natural de 9,6% torna a região de estudo uma das que mais notificam a presença dessa espécie no estado, sugerindo maiores estudos para compreender o papel desta espécie em possíveis casos de transmissão vetorial.

Já a espécie *R. neglectus*, com 11 (0,7%) exemplares encaminhados, sendo oito capturados no intradomicílio e três no peridomicílio, apresentou cinco exemplares infectados pelo *T. cruzi* (62,5%), sendo dois exemplares capturados no intradomicílio e três no peridomicílio. Em trabalho publicado por Martins; Versiani e Tupinamba (1940) as primeiras espécies de *Rhodnius* sp. foram capturadas no estado na década de 1930. A espécie *R. neglectus* foi frequentemente confundida com *R. prolixus*, até ser descrita por Lent (1954). Desde então são capturadas de formas pontuais, sendo encontrada em 103 municípios do estado de Minas Gerais entre 1975 e 1983 (SILVEIRA, 1984; SILVEIRA; FEITOSA; BORGES, 1984). As capturas ocorrem muitas vezes no peridomicílio e próximo a ambientes naturais ou recém urbanizados, preferencialmente com a presença de palmeiras. No presente estudo o encontro desta espécie de triatomíneo no intradomicílio e infectado demonstra a capacidade de tal espécie em aproximar das unidades domiciliares e constituírem colônias que podem favorecer, com o passar do tempo, um possível mecanismo de transmissão. A presença de exemplares infectados pelo *T. cruzi* demonstra também a capacidade desta espécie em veicular formas evolutivas infectantes e assim poderem participar de possíveis casos de infecção. Vale ressaltar ainda que esta espécie em questão só foi capturada no município de Governador Valadares, sendo, portanto, necessário mais estudos para averiguar qual é o papel desta espécie no ciclo epidemiológico de transmissão da infecção pelo *T. cruzi* na região.

A baixa representatividade do *R. neglectus* dentre as espécies capturadas em uma mesma região também foi observada por Paula e colaboradores (2010) no Triângulo Mineiro e Alto Parnaíba, onde 9,3% dos exemplares encaminhados eram da espécie *R. neglectus*. No Centro-Oeste de Minas Gerais não foi diferente, representando apenas 0,1% das capturas, estando presente em dois municípios

(VILLELA *et al.*, 2009). Mendes e colaboradores (2008) relataram, após captura de 20 exemplares de *R. neglectus* em Uberlândia, Minas Gerais, que a presença dessa espécie em todo estado, mesmo em pequena quantidade, indica sua alta dispersão, principalmente em locais onde há a presença da palmeira *Attalea*.

A associação da presença da espécie com palmeiras também foi realizada por Rodrigues e colaboradores (2014), ao investigarem a presença de *R. neglectus* na zona urbana de Araçatuba, no estado de São Paulo. A presença de triatomíneos dessa espécie estava intimamente relacionada a UDs edificadas em locais que antes eram de mata nativa ou muito próximos a matas, principalmente aquelas com a presença de palmeiras. Esse achado pode indicar a facilidade da espécie em migrar para as UDs que se instalam próximas ao ecótopo dessa espécie, o que alerta quanto a possibilidade de sua domiciliação.

A adaptação do *R. neglectus* a diferentes ecossistemas foi destacada por Pereira e colaboradores (2013), que detectaram a presença da espécie em regiões de cerrado, floresta amazônica e pantanal, com aumento de capturas no intradomicílio entre os anos 2000 e 2010 nos estados da região Centro-Oeste do Brasil. Além do fator adaptativo, Diotaiuti e colaboradores (1995) observaram que mesmo com a pesquisa ativa e uso de inseticidas, o número de exemplares da espécie *R. neglectus* capturados havia aumentado em Minas Gerais nos primeiros anos com ações de controle vetorial em Minas Gerais, o que pode indicar dificuldade de controle vetorial dessa espécie.

Outra espécie que foi capturada em apenas um município (Itanhomi) é *P. geniculatus*, com apenas um exemplar encaminhado. O mesmo ocorreu em busca ativa realizada em municípios de Sergipe entre 2013 e 2019, com captura realizada no peridomicílio (EUZÉBIO *et al.*, 2021), bem como em Itanhomi, e no centro-sul da Bahia, onde uma notificação de dois exemplares dessa espécie foi realizada (MENDONÇA *et al.*, 2015). A baixa frequência de capturas dessa espécie também foi relatada por Paula e colaboradores (2010) no Triângulo Mineiro e Alto Parnaíba, onde representou apenas 0,4% (n=4) dos 990 exemplares encaminhados entre 2002 e 2004. O baixo número de capturas dessa espécie é destacado por Silveira e Dias (2011) como um reaparecimento do *P. geniculatus*, assim como do *R. neglectus*, anos após as primeiras ações de controle vetorial, o que sugere ações voltadas para controle dessas espécies, a considerar que após a diminuição da intensidade das

ações do PCDCCh está havendo o reaparecimento de triatomíneos de espécies anteriormente pouco capturadas.

O número de exemplares encaminhados anualmente por espécie se destacou no primeiro triênio avaliado, onde o maior número de encaminhamentos pertencia ao *T. vitticeps*, seguido de *P. diasi* e *P. megistus*. No entanto, a partir do ano de 2017 houve um aumento no número de *P. megistus* encaminhados, o que fez com que fosse a segunda espécie mais encaminhada do segundo triênio (figura 5). O estudo de Faria e colaboradores (2021) corrobora com esse achado, tendo em vista que no mesmo período (2017-2019) o número de exemplares de *P. megistus* capturados aumentou nos municípios da macrorregião de saúde de Alfenas, se comparado aos anos anteriores (2014-2016). Este aumento no número de capturas de espécies nativas demonstra mais uma vez a alta capacidade destas espécies em adaptarem aos ambientes domiciliares e peridomiciliares, revelando assim que as ações do PCDCCh devem ser intensificadas e de maneiras contínuas, pois a adaptação de espécies no intradomicílio aumentam a possibilidade de contato do vetor-humano, favorecendo processos de infecção.

Analisando a frequência de capturas entre os meses do ano (figura 6), foi possível observar que há um predomínio de capturas no segundo semestre, principalmente entre os meses de setembro e novembro. Em Salvador, Bahia, um comportamento semelhante foi observado, onde as capturas foram realizadas predominantemente em períodos mais secos, com destaque para os meses de outubro, dezembro e janeiro (SANTANA *et al.*, 2011). No estado de São Paulo as capturas também ocorrem em período semelhante, entre a primavera e o verão (SILVA, 2019) e na 3ª Coordenadoria Regional de Saúde do Rio Grande do Sul também foram realizadas maior número de capturas no verão, com concentração entre os meses de janeiro e março (PRIOTO *et al.*, 2014).

A macrorregião de saúde de Divinópolis e o município de Uberlândia também destacaram as capturas realizadas entre junho e dezembro (VILLELA *et al.*, 2005; MENDES *et al.*, 2008), já em Diamantina, as capturas foram mais frequentes entre os meses de dezembro e janeiro (DIAS *et al.*, 2016). Portanto, independente da região do país e da espécie, os triatomíneos foram capturados predominantemente entre a primavera e o verão, principalmente em períodos mais secos, tanto na área de estudo, como nos estudos mencionados.

Neste estudo foi possível observar que todos os municípios da SRS/GV realizaram capturas de triatomíneos ao menos uma vez entre 2014 e 2019 (figura 7), tendo uma participação média de 39 municípios por ano, assim como na região Oeste do Rio Grande do Norte, onde não só todos os municípios encaminharam triatomíneos durante o estudo, como encaminharam triatomíneos infectados pelo *T. cruzi* (BARRETO *et al.*, 2019). A participação dos municípios no PCDCh através da captura de triatomíneos é frequente, colaborando para um melhor acompanhamento entomológico.

Em relação à distribuição geográfica das espécies encaminhadas foi possível verificar uma ampla dispersão no território das espécies *T. vitticeps*, *P. megistus* e *P. diasi*, sendo encontrado exemplares infectados pelo *T. cruzi* em todas as espécies. Nas microrregiões de Governador Valadares, Resplendor e Mantena a espécie predominante foi *T. vitticeps*, seguida por *P. diasi* e *P. megistus*, enquanto que na microrregião de Peçanha a espécie predominante foi *P. megistus*, seguida de *T. vitticeps* e *P. diasi*. Os dados aqui apresentados demonstram um predomínio de *T. vitticeps* nas microrregiões que fazem divisa com o estado do Espírito Santo, onde esta espécie também é a predominante (SANTOS *et al.*, 2006). Enquanto *P. megistus* é a espécie predominante na microrregião de Peçanha, que faz divisa com municípios pertencentes à macrorregião de saúde de Diamantina, onde ocorre a captura predominantemente da espécie *P. megistus* (DIAS, 2010). Esta proximidade geográfica entre os municípios associado ao clima, tipo de vegetação e área desmatada, favorecem a manutenção de determinadas espécies em detrimento a outras.

Quanto ao número de exemplares capturados mereceram destaque os municípios de Conselheiro Pena; Tarumirim; Governador Valadares; Sobrália; Capitão Andrade; José Raydan; Itanhomi; Água Boa e Aimorés. Desses municípios, cinco pertencem à microrregião de Governador Valadares, fazendo com que seja a área de maior captura dentro da macrorregional.

Quanto ao número de triatomíneos infectados, Conselheiro Pena; Tarumirim; Sobrália; Capitão Andrade; Itanhomi; José Raydan e Governador Valadares, cinco deles estão localizados na microrregião de Governador Valadares, o que faz com que seja novamente a microrregião em destaque, com a maior taxa de infecção natural média (46,8%). Entre as microrregionais, a de Governador Valadares se destaca tanto pelo número de triatomíneos capturados, quanto pelos exemplares

infectados, sendo a região onde o programa deve ter mais atenção na execução de suas atividades, tendo em vista o risco da transmissão vetorial do *T. cruzi*. Outro destaque é a cidade de José Raydan, pertencente à microrregião de Peçanha, e Conselheiro Pena, na microrregião de Resplendor.

Na macrorregião de saúde de Governador Valadares a maioria dos representantes que responderam ao questionário (72,5%) têm ensino superior completo, o que sugere maior capacitação desses gestores para ações voltadas à prevenção e promoção de saúde, a considerar que a maioria deles possui formação na área da saúde, principalmente em enfermagem. Os questionários foram enviados após a eleição de novos prefeitos, sendo observado uma troca de funcionários expressiva no setor, a considerar que 31,7% dos que responderam iniciaram no cargo no início de 2021, com média de tempo no serviço de cinco anos. A elevada rotatividade de funcionários pode dificultar a linearidade nas ações de controle vetorial, bem como outras ações de saúde, devido à constante necessidade de capacitações para atualizá-los quanto às necessidades do município, o que justifica as várias perguntas do questionário onde foi alegada a falta de conhecimento sobre a execução de processos voltados ao controle vetorial.

A maioria dos municípios não possui pessoal para execução das atividades de controle vetorial, tornando o funcionamento do PCDCh mais dificultoso, a considerar que outras regiões do estado, como Centro-Oeste e macrorregional de Diamantina possuem funcionários exclusivos para essas ações (VILLELA *et al.*, 2007; DIAS, 2010).

Os PITs, locais específicos para entrega dos insetos capturados pela população, intermédio para encaminhamento das capturas para análise em laboratório de referência, estão presentes em 20% dos municípios analisados. A ausência de um local reservado a atender essa demanda dificulta o correto acompanhamento das notificações, a considerar que muitas vezes o morador não encaminha o inseto capturado por não haver local específico para essa ação. A falta de PITs não é comum em Minas Gerais, como demonstrado por Villela e colaboradores (2007) no Centro-Oeste, onde todos os municípios possuíam PITs e por Dias (2010), onde 82,5% dos municípios possuíam PITs, o que sugere uma deficiência estrutural para execução do PCDCh na região Leste do estado.

Apesar da grande ausência de PITs, os municípios alegam que o encaminhamento dos insetos para análise laboratorial é realizado com frequência e

em tempo hábil para que os insetos possam ser examinados. Atestam realizar também borrifação de inseticida em caso de haver barbeiros na UD e sorologia de moradores de UDs onde os barbeiros estavam infectados pelo *T. cruzi*, ações essenciais para correto funcionamento da vigilância entomológica. O transporte dos insetos capturados para análise laboratorial ocorre de forma semelhante entre as regiões Leste, Centro-Oeste e macrorregional de Diamantina, majoritariamente por motos, podendo também ocorrer através de carros ou com utilização desses dois veículos (VILLELA *et al.*, 2007; DIAS, 2010). O uso de motos favorece a agilidade e economia no processo de encaminhamento dos insetos para análise, o que colabora para execução do exame de detecção de infecção pelo *T. cruzi*, tendo em vista que a demora no exame pode resultar em ressecamento do triatomíneo, dificultando a análise. Após analisado, o retorno para os municípios ocorre de forma ágil, em até uma semana, e por mais de um meio de comunicação, na maioria dos municípios.

Em uma autoavaliação dos representantes com relação à execução da vigilância da DCh, a maioria considerou como sendo boas ou regulares, com apontamentos quanto à dificuldade na execução de ações devido à indisponibilidade de recurso humano e material. Os comentários destacaram a necessidade de persistir com o programa, realizando atualizações, treinamentos e fornecendo insumos, para que o controle vetorial permaneça.

6 CONCLUSÃO

Os dados aqui apresentados sobre a vigilância entomológica da DCh na região Leste de Minas Gerais nos permitem concluir que:

- ✓ A maioria dos insetos enviados ao laboratório são hematófagos, adultos e capturados no intradomicílio, sendo constatado esporadicamente o envio de ninfas.
- ✓ Foram capturados triatomíneos de cinco espécies: *T. vitticeps*, *P. diasi*, *P. megistus*, *R. neglectus* e *P. geniculatus*. As três primeiras espécies apresentam ampla dispersão no território, sendo o *T. vitticeps* a espécie predominante.
- ✓ Todos os municípios encaminharam triatomíneos no período do estudo, sendo as capturas mais concentradas no segundo semestre entre os meses de setembro e novembro.
- ✓ A taxa de infecção natural geral dos insetos examinados foi de 41,5%, com destaque para a espécie *T. vitticeps*, que apresentou taxa de infecção de 49,2%.
- ✓ Em todas as microrregiões de saúde foram verificadas a presença das espécies *Triatoma vitticeps*, *Panstrongylus megistus* e *Panstrongylus diasi* infectadas pelo *T. cruzi*.
- ✓ Os municípios com maior número de encaminhamentos de triatomíneos estão localizados, em sua maioria, na microrregião de Governador Valadares (Tarumirim, Governador Valadares, Sobrália, Capitão Andrade e Itanhomi), mas merece destaque também os municípios Conselheiro Pena (microrregião de Resplendor), José Raydan e Água Boa (microrregião de Peçanha).
- ✓ Os dados demonstram uma boa participação dos municípios na execução das ações do PCDCCh, sendo constatado o envio rápido dos insetos ao laboratório o que permite o exame/análise de grande maioria dos exemplares capturados pelos moradores nas unidades domiciliares. Além disto foi constatado também um retorno rápido por parte da SRS/GV aos municípios.
- ✓ A maioria dos municípios não apresenta PITs implantados, demonstrando assim uma falha no processo de implementação da fase de vigilância epidemiológica nesta região.
- ✓ Se faz necessária maior capacitação profissional e suporte com materiais que auxiliem a execução das atividades, considerando ainda a necessidade de revisão e adequação do PCDCCh ao atual sistema de saúde, para manutenção do controle vetorial.

Diante dos resultados e conclusões aqui apresentados torna-se de suma importância aprimorar a vigilância epidemiológica da doença de Chagas na região Leste de Minas Gerais, pois o encontro frequente de insetos hematófagos (triatomíneos) no intradomicílio e com considerável taxa de infecção pelo *T. cruzi* levanta a possibilidade de ocorrência de transmissão vetorial de maneira silenciosa e discreta. Vale ressaltar ainda a importância da realização de testes sorológicos em todos os moradores das unidades domiciliares onde foram encontrados triatomíneos positivos, pois assim podemos encontrar possíveis casos de infecção precocemente. Além disto, as ações de borrifações com inseticidas piretroídes nas unidades domiciliares infestadas devem permanecer visando eliminar as espécies vetoras no intradomicílio e conseqüentemente o contato vetor-humano.

Mais estudos são necessários também para avaliar a fonte alimentar dos triatomíneos capturados pelos moradores, pois assim podemos mensurar maior ou menor risco de transmissão vetorial que possa estar ocorrendo silenciosamente na região e também para conhecermos melhor os aspectos epidemiológicos associados ao ciclo do *T. cruzi* na região.

Como demonstrado no estudo, alguns municípios merecem destaque e atenção especial devido ao número de insetos capturados e infectados pelo *T. cruzi* (Conselheiro Pena, Tarumirim, Sobrália, Capitão Andrade, Itanhomi, José Raydan e Governador Valadares).

As ações de controle vetorial possuem dificuldades a nível municipal, sendo necessário rever as estratégias do programa e reestruturá-lo de acordo com o atual sistema de saúde, considerando a importância das Unidades Básicas de Saúde, bem como a proximidade dos Agentes Comunitários de Saúde da população, o que pode otimizar o processo de conscientização da população e entrega de triatomíneos capturados.

8 REFERÊNCIAS

- ASSIS, G. F. M. *et al.* Domiciliation of *Triatoma pseudomaculata* (Corrêa e Espíndola 1964) in the Jequitinhonha Valley, State of Minas Gerais. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**. v. 40, n. 4. p. 391-396, jul-ago, 2007.
- ASSIS, G. F. M. *et al.* Entomological surveillance of Chagas disease in Berilo municipality, Jequitinhonha Valley, State of Minas Gerais, Brazil. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**. v. 42. n.6. Uberaba. Dezembro, 2009.
- BARRETO DE ALBUQUERQUE, J. *et al.* **Trypanosoma cruzi** Infection through the Oral Route Promotes a Severe Infection in Mice: New Disease Form from an Old Infection? v.9. n.6. 15 p. 2015.
- BARRETO, M. A. F. *et al.* Indicadores entomológicos de triatomíneos no Estados do Rio Grande do Norte, Brasil. **Ciência & Saúde Coletiva**. v.24. n.4. p. 1483-1493, 2019.
- BERNARDO-PEDRO, T. *et al.* Triatomine dispersion rates and their association with socioeconomic and environmental conditions in Northeastern Brazil, from 2009 to 2013. **Revista do Instituto de Medicina Tropical de São Paulo**. v. 61. 2019.
- BOZELLI, C. E. *et al.* Perfil clínico-epidemiológico de pacientes com doença de Chagas no Hospital Universitário de Maringá, Paraná, Brasil. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v.22. n.5. p.1027-1034, maio, 2006.
- BRASIL. Ministério da Saúde. CONITEC - Comissão Nacional de Incorporação de Tecnologias no SUS. Protocolo Clínico e Diretrizes Terapêuticas Doença de Chagas. **Relatório de Recomendação**. nº 397. Outubro de 2018.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Fundação Nacional de Saúde. Controle da Doença de Chagas - Diretrizes Técnicas. Belo Horizonte: **Secretaria de Estado da Saúde de Minas Gerais**, 2ª ed. 80p. 2001.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Gabinete do Ministro. Portaria nº -204, de 17 de fevereiro de 2016. Define a 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, nos termos do anexo, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 17 fev. 2016.
- 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**, Brasília, DF, 17 fev. 2020a.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Doença de Chagas: 14 de abril - Dia Mundial. **Boletim Epidemiológico**. 2020 abr. 51 (n. especial): 1-43. 2020b.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Boletim Epidemiológico. **Doença de Chagas Aguda e distribuição espacial dos triatomíneos de importância epidemiológica**, Brasil 2012 a 2016. v. 50. n. 2. p. 1-10. jan. 2019

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Boletim Epidemiológico**. Doença de Chagas. 14 de abril | Dia Mundial. Número Especial. Ano 2. ISSN: 9352-7864. Abr. 2021.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. Recomendações sobre o diagnóstico parasitológico, sorológico e molecular para confirmação da Doença de Chagas aguda e crônica. Informe técnico. **Revista de Patologia Tropical**. v.42. n.4. p. 475-478. out.-dez. 2013.

BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. Superintendência de Campanhas de Saúde Pública. Doença de Chagas: Textos de apoio. Brasília: **Ministério da Saúde**. Sucam, 52p.1989.

CAMARGO, M. E. *et al.* Inquérito sorológico de prevalência da infecção chagásica no Brasil, 1975/1980. **Revista do Instituto de Medicina Tropical de São Paulo**. v.26. n.4. p. 192-204. 1984.

CANDIDO, A. S. *et al.* Ocorrência de triatomíneos em ambientes intra e peridomiciliares do município de Campos Sales, Ceará. **Biota Amazônia**. Macapá, v. 9, n.1, p. 1-4, 2019.

CARNEIRO, A. C. A. *et al.* Combination therapy with benznidazole and doxycycline shows no additive effect to monotherapy with benznidazole in mice infected with the VL-10 strain of the *Trypanosoma cruzi*. **International Journal of Cardiology**. v.299. p. 243-248. 2020.

CHAGAS FILHO, C. Molestia de Chagas no Brasil. **Boletín de la Oficina Sanitaria Panamericana** (OSP). v.22. n.9. Sept. 1943.

CHAGAS, C. Nova espécie mórbida do homem, produzida por um *Trypanozoma* (*Trypanozoma cruzi*): nota prévia. **Brasil Med**. v.23. n.16. p. 161.1909b.

CHAGAS, C. Nova tripanozomíase humana: estudos sobre a morfologia e o ciclo evolutivo do *Schizotrypanum cruzi* n. gen., n. sp., agente etiológico de nova entidade mórbida do homem. **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**, Rio de Janeiro, v. 1, n. 2, p. 159-218, Aug. 1909a.

CHAVES E MELLO, F. V. *et al.* Novel nitroimidazole derivatives evaluated for their trypanocidal, cytotoxic, and genotoxic activities. **European Journal of Medicinal Chemistry**. 2019.

CHAVES, G. C. *et al.* Estimación de la demanda de medicamentos antichagásicos: una contribución para el acceso en América Latina. **Revista Panamericana de la Salud Pública**. 41: e45. 2017.

CORRÊA-DO-NASCIMENTO, G. S. *et al.* The rediscovery of *Rhodnius domesticus* Neiva & Pinto, 1923 (Hemiptera: Reduviidae: Triatominae) in the state of Espírito Santo, Brazil. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**. v. 54. 2021.

COURA, J. R. O falso dilema sobre a luta antivetorial e as perspectivas de controle da doença de Chagas no Brasil. BHC ou BNH? **Caderno de Saúde Pública**. v. 9. n. 4. Rio de Janeiro. Outubro/Dezembro de 1993.

COURA, J. R. The main sceneries of Chagas disease transmission. The vectors, blood and oral transmissions - A comprehensive review. **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**, Rio de Janeiro, v. 110, n. 3, p. 277-282, May 2015.

COURA, J. R.; DIAS, J. C. P. Epidemiology, control and surveillance of Chagas disease: 100 years after its discovery. **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**, Rio de Janeiro, v. 104, supl. 1, p. 31-40, July 2009.

DIAS, E.; PELLEGRINO, J. Alguns ensaios com o gammexane no combate aos transmissores da doença de Chagas. **Brazil-Medico**. v.62. p.185-191. 1948.

DIAS, E. Um ensaio de profilaxia de moléstia de Chagas. **Imprensa Nacional**, Rio de Janeiro. 116pp. 1945.

DIAS, E.; LARANJA, F. S.; NOBREGA, G. Doença de Chagas. **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**. v.42. n.3. p.495-581. 1945.

DIAS, J. C. P. Os primórdios do controle da doença de Chagas. **História sobre a doença de Chagas no Brasil**. v. 44. Suplemento II, p. 12-18. 2011.

DIAS, J. C. P. Perspectivas de Controle da doença de Chagas no Brasil. **Caderno de Saúde Pública**. vol. 02. n. 1. Rio de Janeiro. Janeiro/Março de 1986.

DIAS, J. C. P. The indeterminate form of human chronic Chagas' Disease a clinical epidemiological review. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**. v.22. n.3. p.147-156, Jul-Set, 1989.

DIAS, J. V. L. Vigilância epidemiológica da doença de Chagas em municípios pertencentes à Gerência Regional de Saúde de Diamantina. Dissertação de mestrado em Ciências. **Centro de Pesquisas René Rachou**. Belo Horizonte. p. 121. 2010.

DIAS, J. V. L. *et al.* Spatial distribution of triatomines in domicilies of na urban área of the Brazilian Southeast Region. **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**, v. 111, p. 43-50, 2016.

DIOTAIUTI, L. *et al.* Controle do *Triatoma sordida* no peridomicílio rural do município de Porteirinha, Minas Gerais, Brasil. **Revista Panamericana de Salud Pública**. v. 3. n. 1. p. 21-25. 1998.

DIOTAIUTI, L. *et al.* The ecology of *Triatoma sordida* in natural environments in two different regions of the state of Minas Gerais, Brazil. **Revista do Instituto de Medicina Tropical**. S. Paulo. v. 35. n. 3. São Paulo. 1993.

DIOTAIUTI, L. *et al.* Avaliação do programa de controle vetorial da doença de Chagas em Minas Gerais, Brasil, com referência especial ao *Triatoma sordida*. **Boletín de la Oficina Sanitaria Panamericana**. v.118. n.3. 1995.

DNDi AMÉRICA LATINA. Unitaid e Ministério da Saúde do Brasil anunciam iniciativa de combate à doença de Chagas congênita. **DNDi América Latina**. 2021.

EUZÉBIO, D. M. *et al.* *Trypanosoma cruzi* vectors and reservoirs in Southern Sergipe. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**. v. 54. 2021.

FARIA, A. R. *et al.* Risk of *Trypanosoma cruzi* transmission in Southern Minas Gerais, Brazil – Data from 2014 to 2020. **Veterinary Parasitology: Regional Studies and Reports**. v. 23. 2021.

FERREIRA, A. L. S. *et al.* *Triatoma brasiliensis* Neiva, 1911 and *Triatoma pseudomaculata* Corrêa and Espínola, 1964 (Hemiptera, Reduviidae, Triatominae) in rural communities in Northeast Brazil. **Revista do Instituto de Medicina Tropical de São Paulo**. v. 62. 2020.

FERREIRA, I.L.M.; SILVA, T.P.T. Eliminação da transmissão da doença de Chagas pelo *Triatoma infestans* no Brasil: um fato histórico. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**. v.39. n. 5. p. 507-509, 2006.

FERREIRA, R. T. B.; BRANQUINHO, M. R.; LEITE, P. C. Transmissão oral da doença de Chagas pelo consumo de açai: um desafio para a Vigilância Sanitária. **Vigilância Sanitária em Debate**, Rio de Janeiro, v. 2, n. 4, p. 4-11, 2014.

FIDALGO, A. S. O. B. V. *et al.* Insect vectors of Chagas disease (*Trypanosoma cruzi*) in Northeastern Brazil. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina -Tropical**. v. 51, n. 02. 2018.

FORATTINI, O. P. Biogeografia, origem e distribuição da domiciliação de triatomíneos no Brasil. **Revista de Saúde Pública**, São Paulo. v.14. p.265-99. 1980.

FORATTINI, O. P. *et al.* Aspectos ecológicos da tripanossomíase americana. XVII - Desenvolvimento da domiciliação triatomínea regional, em centros de endemismo de *Triatoma sordida*. **Revista de Saúde Pública**. São Paulo, v.17. p.159-199, 1983.

FUNASA (Fundação nacional de Saúde). Controle da Doença de Chagas: Diretrizes Técnicas. Brasília: Fundação Nacional de Saúde, **Ministério da Saúde**. 2ª ed. 2001.

GACHELIN, G.; BASTETTI, R. B. Early clinics of the cardiac forms of Chagas' disease: Discovery and study of original medical files (1909-1915). **International Journal of Cardiology**. v.244. p. 206-212. 2017.

GALVÃO, C. Vetores da doença de chagas no Brasil. Curitiba - Sociedade Brasileira de Zoologia, 2014.

GASCON, J.; BERN, C.; PINAZO, M.-J. Doença de Chagas na Espanha, Estados Unidos e outros países não endêmicos. **Acta Tropica**, v.115. n.1-2. p.22-27. 2010.

GONÇALVES, T. C. M.; ROCHA, D. S.; CUNHA, R. A. Feeding patterns of *Triatoma vitticeps* in the State of Rio de Janeiro, Brazil. **Revista de Saúde Pública**, v.34. p.348-352. 2000.

GONTIJO, E. D.; SANTOS, S. E. Mecanismos principais e atípicos de transmissão da doença de Chagas. **Ministério da Saúde**, Fiocruz 2008.

GONTIJO, E. D. *et al.* Triagem neonatal da infecção pelo *Trypanosoma cruzi* em Minas Gerais, Brasil: transmissão congênita e mapeamento das áreas endêmicas. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, Brasília, v. 18, n. 3, p. 243-254, set. 2009.

H Aidamak, J. *et al.* *Trypanosoma cruzi* vector infection rate is underestimated in some localities in the state of Bahia. **Revista de Patologia Tropical**. v.45. n.1. p.55-65. Jan-mar, 2016.

IBGE. Área territorial brasileira. Rio de Janeiro: **IBGE**, 2019b

IBGE. População estimada. Rio de Janeiro: **IBGE**, 2019a

KROPF, S. P.; SÁ, M. R. The discovery of *Trypanosoma cruzi* and Chagas disease (1908-1909): tropical medicine in Brazil. **História, Ciências, Saúde – Manguinhos**. Rio de Janeiro, v.16, supl. 1, jul. 2009, p.13-34.

LENT, H. Comentários sobre o gênero *Rhodnius* Stal, com descrição de uma nova espécie do Brasil. **Rev. Bras. Biol.** V.14. p.237-247, 1954.

LENT, H.; WYGODZINSKY, P. Revision of the Triatominae (Hemiptera, Reduviidae), and their significance as vectors of Chagas disease. **Bulletin of American Museum of Natural History**, v.163. p.127-520. 1979.

MAGALHÃES SANTOS, I. F. Transmissão oral da Doença de Chagas: breve revisão. **Revista de Ciências Médicas e Biológicas**. Salvador, v. 13, n. 2, p. 226-235, mai/ago. 2014.

MARTINS, A.; VERSIANI, V.; TUPINAMBÁ, A. Estudos sobre a Tripanosomiase Americana em Minas Gerais, Brasil. **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**. Tomo 35. Fascículo 2, 1940.

MARTINS-MELO, F. R. *et al.* Prevalence of Chagas disease in pregnant woman and congenital transmission of *Trypanosoma cruzi* in Brazil: a systematic review and meta-analysis. **Tropical medicine and international Health**. V. 19. N.8. p 943-957. Agosto, 2014b.

MARTINS-MELO, F. R. *et al.* of Chagas disease in Brazil: A systematic review and meta-analysis. **Acta Tropica**. V.130. p. 167-174. 2014a.

MELO, C. M. *et al.* Triatomine Fauna and Recent Epidemiological Dynamics of Chagas Disease in na Endemic Area of Northeast Brazil. **Canadian Journal of Infectious Diseases and Medical Microbiology**. 2018.

MENDES, P. C. *et al.* Doença de Chagas e a distribuição espacial de triatomíneos capturados em Uberlândia, Minas Gerais - Brasil. **Revista Brasileira de Geografia Médica e Saúde**. V.3. n.6. p. 176 - 204, Jun/ 2008.

MENDONÇA, V. J. *et al.* Triatominae Survey (Hemiptera: Reduviidae: Triatominae) in the South-Central Region of the State of Bahia, Brazil between 2008 and 2013. **American Journal of Tropical Medicine and Hygiene**. V.92. n.5. p. 1076–1080. 2005.

MINAS GERAIS. Secretaria de Estado de Saúde. **Superintendências Regionais de Saúde (SRS) e Gerências Regionais de Saúde (GRS)**. 20 de novembro de 2013.

MINAS GERAIS. Secretaria de Saúde do estado de Minas Gerais. **Plano Diretor de Regionalização (PDR)**. Adscrição dos Municípios de Minas Gerais por Microrregião de Saúde. 2019.

MINAS GERAIS. Secretaria de Saúde do estado de Minas Gerais. **Plano Diretor de Regionalização (PDR)**. Apresentação cartográfica das macrorregiões de saúde e microrregiões de saúde. 2020.

MORAES, F. C. A. de *et al.* Chagas Disease in the North Region of Brazil: Analysis of cases in the period from 2010 to 2019. **Research, Society and Development**, [S. l.], v. 10, n. 5, p. e48210514193, 2021.

MOREIRA, C. J. C.; SPATA, M. C. L. Dynamics of Evolution and Resistance to Starvation of *Triatoma vitticeps* (Stal 1859) (Reduviidae: Triatominae), Submitted to Two Different Regimes of Food Deprivation. **Memorial do Instituto Oswaldo Cruz**, Rio de Janeiro, v. 97. N.7. p.1049-1055, outubro 2002.

MORENO, E. C.; BARACHO, L. Vigilância epidemiológica no programa de Controle da Doença de Chagas em Minas Gerais, Brasil (1984-1998). **Cadernos de Saúde Pública**. v.16 Suppl 2:113-6. 2000.

MORILLO, C. A. *et al.* Benznidazole and Posaconazole in Eliminating Parasites in Asymptomatic *T. cruzi* Carriers. **Journal of the American College of Cardiology**. V. 69. n.9, 2017.

MUÑOZ, J., *et al.* Perfil clínico da infecção pelo *Trypanosoma cruzi* em ambiente não endêmico: Imigração e doença de Chagas em Barcelona (Espanha). **Acta Tropica**, v.111. n.1. p. 51–55. 2009.

NAAR, A. B. Ciclo evolutivo del *Trypanosoma cruzi*. **Revista de la Facultad de Medicina**, v. 13, n. 9, p.862-865, 1945.

OLIVEIRA, E. A. M.; LANG, K. L. Drug Repositioning: Concept, Classification, Methodology, and Importance in Rare/Orphans and Neglected Diseases. **Journal of Applied Pharmaceutical Science**. V. 8. p. 157-165, Agosto de 2018.

OLIVEIRA, S. F. *et al.* Epidemiologia da Doença de Chagas Aguda no Nordeste Brasileiro. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 6, e10310615190, 2021.

OMS. Organização Mundial da Saúde. **Control de la enfermedad de Chagas: informe de un Comité de Expertos de la OMS**. Ginebra: OMS; 1991. (Série de Informes Técnicos N°. 811).

PASSOS, A. D. C.; SILVEIRA, A. C. Síntese dos inquéritos nacionais. **História sobre a Doença de Chagas no Brasil**. v. 44: Suplemento II, 2011.

PAULA, M. B. C. *et al.* Ocurrence of positivity for *Trypanosoma cruzi* in triatomine from municipalities in Southeastern Brazil, from 2002 to 2004. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**. v.43. n.1. p.9-14, jan-fev, 2010.

PEREIRA, J. M. *et al.* Climatic factors influencing triatomine occurrence in Central-West Brazil. **Memorial do Instituto Oswaldo Cruz**, Rio de Janeiro, v. 108. N.3. p. 335-341, May 2013.

PEREZ-GUTIERREZ, E.; AGRELO, R. S.; FIGUEROA, R. Consulta técnica em epidemiologia, prevenção e manejo da transmissão da doença de Chagas como doença transmitida por alimentos. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, Uberaba, v. 39, n. 5, p. 512-514, Oct. 2006.

PRIOTO, M. C. M. *et al.* Aspectos da vigilância entomológica da doença de Chagas no Sul do Rio Grande do Sul, Brasil. **Revista de Patologia Tropical**. V.43. n.2. p. 228-238. Abr-jun, 2014.

RAMOS, A. N. Jr.; SOUSA, A. S. Protocolo clínico e diretrizes terapêuticas em doença de Chagas: perspectivas e desafios para o Brasil. **Revista de Medicina da UFC**. v. 58. N.4. p.6-7. out-dez 2018.

RIBEIRO, V.; *et al.* Current trends in the pharmacological management of Chagas disease. **Int. J. Parasitol. Drugs Drug Resist.**v.12. p.7-17. 10 de dezembro de 2019.

RODRIGUES, V. L. C. C. *et al.* Colonization of palm trees by *Rhodnius neglectus* and household and invasion in na urban área, Araçatuba, São Paulo state, Brazil. **Revista do Instituto de Medicina Tropical.** São Paulo. v.56. n.3. p.213-218, may-june, 2014.

ROMANA, C. Acerca del ciclo evolutivo del *Trypanosoma* (Schizotrypanum) *cruzi* Chagas 1909, en sus fases tisular y hemática. **Memorial do Instituto Oswaldo Cruz,** Rio de Janeiro, v. 54, n. 1, p. 255-269, Jun 1956.

ROSENTHAL, L. A. *et al.* Conhecimentos sobre a doença de Chagas e seus vetores em habitantes de área endêmica do Rio Grande do Sul, Brasil. **Cadernos Saúde Coletiva.** v. 28, n. 3. pp. 345-352. 2020.

SANTANA, K. S. O. *et al.* Spatial distribution of triatomines (Reduviidae: Triatominae) in urban áreas of the city of Salvador, Bahia, Brazil. **Geospatial Health.** V.5. n.2. p. 199-203. 2011.

SANTOS, E. F. *et al.* Doença de Chagas aguda no Brasil de 2001 a 2018: Uma análise espaço-temporal nacional. **PLoS Neglected Tropical Diseases.** V.14. n.8. p. e0008445. 2020a.

SANTOS JUNIOR, J. E.; DIOTAIUTI, L.; DIAS, J. C. P. Primeiro relato do foco silvestre de *Panstrongylus megistus* no município de Bambuí, Minas Gerais, Brasil. **Memorial do Instituto Oswaldo Cruz.** v. 106. n.4. Rio de Janeiro, 2011.

SANTOS, C. B. *et al.* Infecção natural de *Triatoma vitticeps* (Stal, 1859) por flagelados morfológicamente semelhantes a *Trypanosoma cruzi* (Chagas, 1909) no Estado do Espírito Santo. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical.** v.39. n.1. p.89-91, jan-fev, 2006.

SANTOS, E. F. *et al.* Acute Chagas disease in Brazil from 2001 to 2018: A nationwide spatiotemporal analysis. V.14. n.8 P. 1-16. **PLOS Neglected Tropical Diseases.** 2020b.

SANTOS, J. P. *et al.* Assessing the entomo-epidemiological situation of Chagas disease in rural communities in the state of Piauí, Brazilian semi-arid region. **Transaciono of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene.** P.1-10.2020c.

SBMT. **Sociedade Brasileira de Medicina Tropical.** Transmissão oral da Doença de Chagas. 17 de outubro de 2011.

SCHMUNIS, G. A.; YADON, Z. E. Doença de Chagas: Um problema de saúde latino-americano que está se tornando um problema de saúde mundial. **Acta Tropica,** v.115. n.1-2. P. 14–21. 2010.

SILVA, R. A. Estado atual da vigilância entomológica da doença de Chagas no estado de São Paulo. **Brazilian Journal of health Review.** Curitiba. V.2, n.2, p. 742-755, mar/apr. 2019.

SILVEIRA, A. C.; DIAS, J. C. P. O controle da transmissão vetorial. **História sobre a Doença de Chagas no Brasil.** v.44: Suplemento II, 2011.

SILVEIRA, A. C.; FEITOSA, V. R.; BORGES, R. Distribuição de triatomíneos capturados no ambiente domiciliar, no período de 1975-83, Brasil. **Revista Brasileira de Malariologia e Doenças Tropicais**. V.36. p.15-312. 1984.

SILVEIRA, A. C.; PIMENTA JUNIOR, F. A inserção institucional do controle da doença de Chagas. **História sobre a Doença de Chagas no Brasil**. vol. 44: Suplemento II, 2011.

SILVEIRA, A. C. *et al.* O controle da doença de Chagas nos países do Conesul da América. História de uma iniciativa internacional. 1991/2001. **OPAS - Organização Pan-Americana de Saúde**. 2002.

SILVEIRA, A. C.; SILVA, G. R.; PRATA, A. O inquérito de soroprevalência da infecção chagásica humana (1975-1980). **História sobre a Doença de Chagas**. v. 44 : Suplemento II, 2011.

SOUZA, F. S. *et al.* Doença de Chagas e sua transmissão pelo açai: Uma revisão bibliográfica. **Brazilian Journal of Health Review**. Curitiba, v.2, n.2, p.6, 2128-2144, mar./apr. 2019a.

SOUZA, J. M. B. Vigilância da Doença de Chagas: manual técnico das atividades de controle dos triatomíneos. Belo Horizonte: **Instituto René Rachou**, 2019.

SOUZA, R. C. M. *et al.* Population dynamics of *Triatoma vitticeps* (Stål, 1859) in Itanhomi, Minas Gerais, Brazil. **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz** [online]. v. 103, n. 1. pp. 14-20. 2008.

SOUZA, T. B. *et al.* Synthesis, activity, and molecular modeling studies of 1,2,3-triazole derivatives from natural phenylpropanoids as new trypanocidal agents. **Chemical Biology & Drug Design**. V. 95. P.124-129. 2019b.

STEVERDING, D. The history of Chagas disease. **Parasites & Vectors**. v.7. p.317. 2014.

TAFURI, W. L.; CHIARI, E.; RASO, P. Ciclo intracelular do *Trypanosoma cruzi* e sua importância na patogênese da doença de Chagas. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, Uberaba, v. 16, n. 4, p. 219-221, Dez. 1983.

TARTAROTTI, E.; AZEREDO-OLIVEIRA, M. T. V.; CERON, C. R. Problemática vetorial da Doença de Chagas. **Arquivos de Ciências da Saúde**. v.11. n.1. p. 44-7. 2004.

VIANNA, E. N. *et al.* Chagas disease ecoepidemiology and environmental changes in northern Minas Gerais state, Brazil. **Memorial do Instituto Oswaldo Cruz**. vol. 112. n. 11. Rio de Janeiro, 2017.

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. **Cadernos de Saúde Pública**. v. 23, n. 10 [Acessado 25 Setembro 2021] , p. 2428-2438. 2007.

VILLELA, M. M. *et al.* Entomological surveillance for Chagas disease in the mid-western region of Minas Gerais State, Brazil, from 2000 to 2003. **Cadernos de Saúde Pública**. v. 21. n. 3. p. 878-886. 2005.

VILLELA, M. M. *et al.* Avaliação do Programa de Controle da Doença de Chagas em relação à presença de *Panstrongylus megistus* na região centro-oeste do Estado de Minas Gerais, Brasil. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 25, n. 4, p. 907-917, Apr. 2009.

WENDEL, S. Doença de Chagas transfusional. Clínica e terapêutica da doença de Chagas: uma abordagem prática para o clínico geral [online]. Rio de Janeiro: **Editora FIOCRUZ**, 486 p. p. 411-427. 1997.

WHO. **World Health Organization. Ending the neglect to attain the Sustainable Development Goals: a road map for neglected tropical diseases 2021-2030 Overview.** ISBN 978-92-4-001879-2. 2020.

WHO. World Health Organization. Weekly epidemiological record. **Chagas disease in Latin America: an epidemiological update on 2010 estimates.** 6 Feb. 2015, 90th year.

YADON, Z. E.; SCHMUNIS, G. A. Doença de Chagas congênita: estimando o risco potencial nos Estados Unidos. **American Journal of Tropical Medicine and Hygiene**, v.81. n.6. p. 927–933. 2009.

ANEXO A – Parecer do Comitê de Ética



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: Avaliação do Programa de Controle da Doença de Chagas nos municípios atendidos pela Superintendência Regional de Saúde de Governador Valadares, MG.

Pesquisador: Girley Francisco Machado de Assis

Área Temática:

Versão: 2

CAAE: 34754520.5.0000.5147

Instituição Proponente: Campus Avançado Governador Valadares -UFJF

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 4.192.223

Apresentação do Projeto:

As informações elencadas nos campos "Apresentação do Projeto", "Objetivo da Pesquisa" e "Avaliação dos Riscos e Benefícios" foram retiradas do arquivo Informações Básicas da Pesquisa.

"Com a descentralização das ações do programa de controle da doença de Chagas ocorrida em 1999, os municípios passaram a assumir as responsabilidades do controle de endemias. Além do inquérito epidemiológico realizado entre 1975 e 1980 em todo o Brasil, com realização de sorologia e levantamento entomológico, não existem trabalhos recentes que avaliem o programa na região leste do estado de Minas Gerais. O presente trabalho visa avaliar o programa de controle da doença de Chagas nos 51 municípios supervisionados pela Superintendência Regional de Saúde de Governador Valadares, entre 2014 e 2019. Através da análise dos dados entomológicos adquiridos com o Programa de Controle da Doença de Chagas, gerados a partir do Laboratório Regional de Entomologia, pertencente à Superintendência Regional de Saúde de Governador Valadares. Com esses dados é possível ter conhecimento acerca dos municípios que notificam triatomíneos, as espécies notificadas, o local de captura e a positividade para *Trypanosoma cruzi*. Esses dados serão analisados juntamente com a ficha avaliativa do programa, que será respondida pelos secretários municipais de saúde, com objetivo de conhecer o funcionamento do programa."

Objetivo da Pesquisa:

"Objetivo Primário: Avaliar o programa de controle vetorial da doença de Chagas nos municípios

Endereço: JOSE LOURENCO KELMER S/N	CEP: 36.036-900
Bairro: SAO PEDRO	
UF: MG	Município: JUIZ DE FORA
Telefone: (32)2102-3788	Fax: (32)1102-3788
	E-mail: cep.propesq@ufjf.edu.br



Continuação do Parecer: 4.192.223

atendidos pela Superintendência Regional de Saúde de Governador Valadares no período de 2014-2019.". "Objetivo Secundário: 1) Caracterizar os insetos encaminhados ao laboratório quanto a hábito alimentar, estágio evolutivo, espécies e infecção pelo Trypanosoma cruzi;2) Determinar a taxa de infecção natural pelo Trypanosoma cruzi nos triatomíneos capturados no intradomicílio e peridomicílio;3) Estratificar os triatomíneos notificados na Superintendência Regional de Saúde de Governador Valadares conforme sazonalidade mensal4) Determinar a fonte alimentar das espécies de triatomíneos capturados na região em estudo;5) Determinar a distribuição espacial das espécies de triatomíneos capturados na região;6) Avaliar os municípios quanto à sua funcionalidade e participação no programa de controle da doença de Chagas;7) Averiguar as atividades do programa de controle da doença de Chagas e propor ações de melhorias ao programa.".

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

"Esta pesquisa apresenta riscos mínimos no que tange ao constrangimento em responder questões relacionadas ao serviço de vigilância epidemiológica municipal, que serão sanados com diálogo e orientações por parte da equipe do projeto. Melhor compreensão sobre a epidemiologia da doença de Chagas na região e em cada município, além de obter informações como espécies vetoras predominante, taxa de infecção, local de captura, preferência alimentar dos insetos, colonização intradomiciliar e avaliar a possibilidade de transmissão vetorial da infecção. Outro benefício diz respeito ao funcionamento do programa a nível municipal e propostas de melhorias diante dos dados coletadas e analisados.".

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

O projeto está bem estruturado, delineado e fundamentado, sustenta os objetivos do estudo em sua metodologia de forma clara e objetiva, e se apresenta em consonância com os princípios éticos norteadores da ética na pesquisa científica envolvendo seres humanos elencados na resolução 466/12 do CNS e com a Norma Operacional Nº 001/2013 CNS.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

O protocolo de pesquisa está em configuração adequada, apresenta FOLHA DE ROSTO devidamente preenchida, com o título em português, identifica o patrocinador pela pesquisa, estando de acordo com as atribuições definidas na Norma Operacional CNS 001 de 2013 item 3.3 letra a; e 3.4.1 item 16. Apresenta o TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE ESCLARECIDO em linguagem clara para compreensão dos participantes, apresenta justificativa e objetivo, campo

Endereço: JOSE LOURENCO KELMER S/N
Bairro: SAO PEDRO **CEP:** 36.036-900
UF: MG **Município:** JUIZ DE FORA
Telefone: (32)2102-3788 **Fax:** (32)1102-3788 **E-mail:** cep.propesq@ufjf.edu.br



Continuação do Parecer: 4.192.223

para identificação do participante, descreve de forma suficiente os procedimentos, informa que uma das vias do TCLE será entregue aos participantes, assegura a liberdade do participante recusar ou retirar o consentimento sem penalidades, garante sigilo e anonimato, explicita riscos e desconfortos esperados, ressarcimento com as despesas, indenização diante de eventuais danos decorrentes da pesquisa, contato do pesquisador e do CEP e informa que os dados da pesquisa ficarão arquivados com o pesquisador pelo período de cinco anos, de acordo com as atribuições definidas na Resolução CNS 466 de 2012, itens: IV letra b; IV.3 letras a,b,d,e,f,g e h; IV. 5 letra d e XI.2 letra f. Apresenta o INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS de forma pertinente aos objetivos delineados e preserva os participantes da pesquisa. O Pesquisador apresenta titulação e experiência compatível com o projeto de pesquisa, estando de acordo com as atribuições definidas no Manual Operacional para CPEs.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Diante do exposto, o projeto está aprovado, pois está de acordo com os princípios éticos norteadores da ética em pesquisa estabelecido na Res. 466/12 CNS e com a Norma Operacional N° 001/2013 CNS. Data prevista para o término da pesquisa: dezembro de 2020.

Considerações Finais a critério do CEP:

Diante do exposto, o Comitê de Ética em Pesquisa CEP/UFJF, de acordo com as atribuições definidas na Res. CNS 466/12 e com a Norma Operacional N°001/2013 CNS, manifesta-se pela APROVAÇÃO do protocolo de pesquisa proposto. Vale lembrar ao pesquisador responsável pelo projeto, o compromisso de envio ao CEP de relatórios parciais e/ou total de sua pesquisa informando o andamento da mesma, comunicando também eventos adversos e eventuais modificações no protocolo.

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1590696.pdf	03/08/2020 23:15:38		Aceito
Outros	TCLE_assinado.pdf	03/08/2020 23:15:10	Girley Francisco Machado de Assis	Aceito
TCLE / Termos de	TCLE.docx	03/08/2020	Girley Francisco	Aceito

Endereço: JOSE LOURENCO KELMER S/N
Bairro: SAO PEDRO **CEP:** 36.036-900
UF: MG **Município:** JUIZ DE FORA
Telefone: (32)2102-3788 **Fax:** (32)1102-3788 **E-mail:** cep.propesq@ufjf.edu.br



Continuação do Parecer: 4.192.223

Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE.docx	23:08:18	Machado de Assis	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto.docx	03/08/2020 23:06:01	Girley Francisco Machado de Assis	Aceito
Folha de Rosto	Folha_de_rosto_assinada.pdf	08/07/2020 10:55:06	Girley Francisco Machado de Assis	Aceito
Outros	Ficha.docx	08/07/2020 09:00:56	Girley Francisco Machado de Assis	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

JUIZ DE FORA, 04 de Agosto de 2020

Assinado por:
Jubel Barreto
(Coordenador(a))

Endereço: JOSE LOURENCO KELMER S/N
Bairro: SAO PEDRO **CEP:** 36.036-900
UF: MG **Município:** JUIZ DE FORA
Telefone: (32)2102-3788 **Fax:** (32)1102-3788 **E-mail:** cep.propesq@ufjf.edu.br

ANEXO B – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido



TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Gostaríamos de convidar você a participar como voluntário (a) da pesquisa intitulada "Avaliação do Programa de Controle da Doença de Chagas nos municípios atendidos pela Superintendência Regional de Saúde de Governador Valadares, MG". O motivo que nos leva a realizar esta pesquisa é o fato de não haver trabalhos recentes que avaliem o programa nesta região após o processo de descentralização do mesmo. Nesta pesquisa pretendemos avaliar o programa de controle vetorial da doença de Chagas nos municípios atendidos pela Superintendência Regional de Saúde de Governador Valadares no período de 2014-2019.

Caso você concorde em participar enviaremos por e-mail um formulário que deverá ser preenchido on-line através do link do Google Forms disponibilizado. Este formulário deverá ter todas as questões respondidas por você, secretário municipal de saúde, que poderá contar com a ajuda nas respostas de outros funcionários responsáveis pelo setor de controle de endemias do município para que tenhamos o retorno mais fidedigno da realidade atual do programa. Esta pesquisa apresenta riscos mínimos no que tange ao constrangimento em responder questões relacionadas ao serviço de vigilância municipal, que serão sanados com diálogo e orientações por parte da equipe do projeto. A pesquisa visa compreender os aspectos entomológicos relacionados ao programa de controle da doença de Chagas na região, averiguar o funcionamento deste programa nos últimos anos e propor ações de aprimoramento diante dos dados levantados.

Para participar deste estudo você não vai ter nenhum custo, nem receberá qualquer vantagem financeira. Apesar disso, se você tiver algum dano por causadas atividades que fizermos com você nesta pesquisa, você tem direito a buscar indenização. Você terá todas as informações que quiser sobre esta pesquisa e estará livre para participar ou recusar-se a participar. Mesmo que você queira participar agora, você pode voltar atrás ou parar de participar a qualquer momento. A sua participação é voluntária e o fato de não querer participar não vai trazer qualquer penalidade ou mudança na forma em que você é atendido (a). O pesquisador não vai divulgar seu nome. Os resultados da pesquisa estarão à sua disposição quando finalizada. Seu nome ou o material que indique sua participação não será liberado sem a sua permissão. Você não será identificado (a) em nenhuma publicação que possa resultar.

Este termo de consentimento será encaminhado anteriormente à ficha avaliativa e contará com a assinatura do pesquisador responsável pelo projeto. Em seguida será enviado por email o link direcionando o participante para a ficha avaliativa propriamente dita e o mesmo atestará a sua participação assinalando que concorda em participar da pesquisa antes de ter acesso à ficha. Os dados coletados na pesquisa (aceite para participação e as respostas assinaladas na ficha avaliativa) ficarão arquivados com o pesquisador responsável por um período de 5 (cinco) anos. Decorrido este tempo, o pesquisador avaliará os documentos para a sua destinação final, de acordo com a legislação vigente. Os pesquisadores tratarão a sua identidade com padrões profissionais de sigilo, atendendo a legislação brasileira (Resolução Nº 466/12 do Conselho Nacional de Saúde), utilizando as informações somente para os fins acadêmicos e científicos.

Declaro que concordo em participar da pesquisa e que me foi dada a oportunidade de ler e esclarecer as minhas dúvidas.

Governador Valadares, _____ de _____ de 20__

Assinatura do Participante

Assinatura do (a) Pesquisador (a)

Nome do Pesquisador Responsável: Prof. Dr. Girley Francisco Machado de Assis

Departamento de Ciências Básicas da Vida, Instituto de Ciências da Vida, UFJF/GV

Laboratório de Parasitologia, sala 802, UNIPAC

Fone: (31) 99191.6044

E-mail: girleyfrancisco@gmail.com

Em caso de dúvidas, com respeito aos aspectos éticos desta pesquisa, você poderá consultar:

CEP - Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos - UFJF

Campus Universitário da UFJF

Pró-Reitoria de Pós-Graduação e Pesquisa

CEP: 36036-900

Fone: (32) 2102- 3788 / E-mail: cep.propesq@uff.edu.br

ANEXO C – Termo de Cooperação com a SRS/GV



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA

ACORDO DE COOPERAÇÃO QUE ENTRE SI CELEBRAM A UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA E A SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL DE SAÚDE DE GOVERNADOR VALADARES, COM OBJETIVO DE ESTABELECEM MÚTUA COLABORAÇÃO NA ÁREA DE PESQUISA.

A UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA, sediada Rua José Lourenço Kelmer, s/n – Campus Universitário, Bairro São Pedro – CEP: 36036-900 – Juiz de Fora, Minas Gerais, neste ato representada por seu Reitor, Prof. Marcus Vinícius David, inscrita no CNPJ sob o nº 21.195.755/0001-69, doravante denominada UFJF e a SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL DE SAÚDE DE GOVERNADOR VALADARES, doravante denominada **SRS/GV**, inscrita no CNPJ sob o 18.715.516/0018-26, com sede à Rua Marechal Floriano, 1289, Centro, CEP 35.010-141, Governador Valadares, Minas Gerais, neste ato representada por sua Superintendente Regional de Saúde, Sra. Janine Souza Vicente, firmam o presente Acordo de Cooperação mediante as cláusulas e condições seguintes:

Cláusula Primeira - Do Objeto.

Objetiva o presente Acordo de Cooperação o desenvolvimento do Projeto intitulado "VIGILÂNCIA ENTOMOLÓGICA DA DOENÇA DE CHAGAS NA REGIÃO LESTE DE MINAS GERAIS, BRASIL", devidamente cadastrado e aprovado na Pró-Reitoria de Pesquisa, junto à **SRS/GV**, buscando promover as propostas e objetivos estabelecidos pela Universidade Federal de Juiz de Fora.

Parágrafo Único:

As solicitações e informações complementares, necessárias à execução e aprovação do Projeto, estão contidas no processo acima citado.

Cláusula Segunda - Da Administração

2.1 - A administração geral das tarefas deste Acordo de Cooperação ficará a cargo do Prof. Dr. Girley Francisco Machado de Assis, Coordenador do Projeto, lotado no Departamento de Ciências Básicas da Vida, campus Governador Valadares.

Cláusula Terceira - Dos Compromissos

Os compromissos e obrigações das partes, inclusive as financeiras, quando for o caso, são aqueles especificados no Projeto, parte integrante deste Acordo de Cooperação e os a seguir discriminados:

3.1 - Da UFJF:

Através da Pró-Reitoria de Pesquisa:

- a) aprovar o Projeto elaborado pela Unidade Acadêmica da UFJF.

Através da Unidade Acadêmica:

- a) acompanhar e avaliar o desenvolvimento das ações previstas no Projeto.





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA

3.2 - Da SRS/GV

- a) acompanhar e avaliar o desenvolvimento das ações previstas no Projeto;
- b) fornecer todas as informações necessárias, à UFJF/GV para a realização do Projeto.

Cláusula Quarta - Da Vigência

O presente Acordo de Cooperação entrará em vigor na data de sua assinatura e vigorará por dois anos.

Cláusula Quinta – Do Seguro

Ficará a cargo da UFJF o seguro de Acidentes Pessoais para os alunos participantes do Projeto.

Cláusula Sexta - Da Rescisão

Fica assegurado a qualquer uma das partes o direito de rescindir o presente instrumento, desde que avise por escrito à outra parte com antecedência mínima de 30 (trinta) dias, respeitados os trabalhos já efetuados e em andamento.

Cláusula Sétima - Alteração

A UFJF e a SRS/GV poderão alterar, a qualquer tempo e por mútuo entendimento, através de Termo Aditivo, o presente Acordo de Cooperação, para aperfeiçoar as relações entre as partes, ou ainda, por força de norma legal.

Cláusula Oitava - Foro

As partes elegem o Foro da Justiça Federal - Subseção Judiciária de Juiz de Fora, Estado de Minas Gerais, para dirimir quaisquer questões relativas ao presente Acordo de Cooperação, que não possam ser solucionadas pelo mútuo entendimento das partes convenientes.

E por estarem justos e acertados, firmam o presente Acordo de Cooperação em 03 (três) vias de igual teor, na presença de duas testemunhas, para todos os efeitos legais e de direito.

Juiz de Fora, 20 de JANEIRO de 2017.

Prof. 
Marceus Vinícius David
Reitor da UFJF


Sra. Janine Souza Vicente
Superintendente Regional de Saúde
de Governador Valadares

Testemunhas:

1. Garley FRANCISCO M. ASSIS
2. Bruno Augusto Macedo Mendes



APÊNDICE A – Questionário de avaliação do PCDCh

08/07/2021

Avaliação do Programa de Controle da Doença de Chagas nos municípios atendidos pela Superintendência Regional de Saúde de Governador...

Avaliação do Programa de Controle da Doença de Chagas nos municípios atendidos pela Superintendência Regional de Saúde de Governador Valadares

O objetivo principal desta pesquisa é avaliar as ações do Programa de Controle da doença de Chagas nos municípios sob jurisdição da Superintendência Regional de Saúde de Governador Valadares, Minas Gerais, visando compreender a participação dos municípios frente ao programa, determinar alguns indicadores entomológicos, verificar as principais falhas e obstáculos encontrados pelos municípios e gestores para executarem as demandas e com isto propor ações que possam aprimorar a vigilância epidemiológica da doença de Chagas na região em estudo. Este formulário avaliativo está sendo encaminhado a todos os Coordenadores de Epidemiologia dos municípios atendidos pela SRS/GV na forma de convite para participarem respondendo as questões subsequentes. Caso necessário os coordenadores podem consultar outros responsáveis pelo programa de controle da doença de Chagas no município para que tenhamos um retorno fidedigno relacionado às questões aqui abordadas. Qualquer dúvida ou esclarecimentos estou à disposição pelo email (girleyfrancisco@gmail.com) ou por telefone (031) 99191.6044.

***Obrigatório**

1. E-mail *

2. Marcar apenas uma oval.

Opção 1

**Termo de
consentimento
livre e
esclarecido**

Gostaríamos de convidar você a participar como voluntário (a) da pesquisa intitulada "Avaliação do Programa de Controle da Doença de Chagas nos municípios atendidos pela Superintendência Regional de Saúde de Governador Valadares, MG". O motivo que nos leva a realizar esta pesquisa é o fato de não haver trabalhos recentes que avaliem o programa nesta região após o processo de descentralização do mesmo. Nesta pesquisa pretendemos avaliar o programa de controle vetorial da doença de Chagas nos municípios atendidos pela Superintendência Regional de Saúde de Governador Valadares no período de 2014-2019. Caso você concorde em participar enviaremos por e-mail um formulário que deverá ser preenchido on-line através do link do Google Forms disponibilizado. Este formulário deverá ter todas as questões respondidas por você, coordenador de epidemiologia municipal ou secretário municipal de saúde, que poderá contar com a ajuda nas respostas de outros funcionários responsáveis pelo setor de controle de endemias do município para que tenhamos o retorno mais fidedigno da realidade atual do programa. Esta pesquisa apresenta riscos mínimos no que tange ao constrangimento em responder questões relacionadas ao serviço de vigilância municipal, que serão sanados com diálogo e orientações por parte da equipe do projeto. A pesquisa visa compreender os aspectos entomológicos relacionados ao programa de controle da doença de Chagas na região, averiguar o funcionamento deste programa nos últimos anos e propor ações de aprimoramento diante dos dados levantados.

Para participar deste estudo você não vai ter nenhum custo, nem receberá qualquer vantagem financeira. Apesar disso, se você tiver algum dano por causadas atividades que fizemos com você nesta pesquisa, você tem direito a buscar indenização. Você terá todas as informações que quiser sobre esta pesquisa e estará livre para participar ou recusar-se a participar. Mesmo que você queira participar agora, você pode voltar atrás ou parar de participar a qualquer momento. A sua participação é voluntária e o fato de não querer participar não vai trazer qualquer penalidade ou mudança na forma em que você é atendido (a). O pesquisador não vai divulgar seu nome. Os resultados da pesquisa estarão à sua disposição quando finalizada. Seu nome ou o material que

indique sua participação não será liberado sem a sua permissão. Você não será identificado (a) em nenhuma publicação que possa resultar. Este termo de consentimento será encaminhado anteriormente à ficha avaliativa e contará com a assinatura do pesquisador responsável pelo projeto. Em seguida será enviado por email o link direcionando o participante para a ficha avaliativa propriamente dita e o mesmo atestará a sua participação assinalando que concorda em participar da pesquisa antes de ter acesso à ficha. Os dados coletados na pesquisa (aceite para participação e as respostas assinaladas na ficha avaliativa) ficarão arquivados com o pesquisador responsável por um período de 5 (cinco) anos. Decorrido este tempo, o pesquisador avaliará os documentos para a sua destinação final, de acordo com a legislação vigente. Os pesquisadores tratarão a sua identidade com padrões profissionais de sigilo, atendendo a legislação brasileira (Resolução N° 466/12 do Conselho Nacional de Saúde), utilizando as informações somente para os fins acadêmicos e científicos. Declaro que concordo em participar da pesquisa e que me foi dada a oportunidade de ler e esclarecer as minhas dúvidas.

Nome do Pesquisador Responsável: Prof. Dr. Girley Francisco Machado de Assis

Departamento de Ciências Básicas da Vida, Instituto de Ciências da Vida, UFJF/GV

Laboratório de Parasitologia, sala 802, UNIPAC

Fone: (31) 99191.6044

E-mail: girleyfrancisco@gmail.com

Em caso de dúvidas, com respeito aos aspectos éticos desta pesquisa, você poderá consultar:

CEP - Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos - UFJF

Campus Universitário da UFJF

08/07/2021

Avaliação do Programa de Controle da Doença de Chagas nos municípios atendidos pela Superintendência Regional de Saúde de Govern...

Pró-Reitoria de Pós-Graduação e Pesquisa
CEP: 36036-900
Fone: (32) 2102- 3788 / E-mail: cep.propesq@ufjf.edu.br

3. Você concorda em participar da pesquisa? *

Marcar apenas uma oval.

Concordo

Discordo

Identificação

Por favor, responda às perguntas abaixo:

4. Nome: *

5. Formação: *

6. Município: *

7. Cargo: *

8. Data de início no cargo: *

Exemplo: 7 de janeiro de 2019

Informações relevantes:

Por favor, responda às perguntas abaixo:

9. 1) O município tem funcionário que atua exclusivamente na área de educação em saúde? *

Marcar apenas uma oval.

Sim

Não

10. 2) O município tem material didático-pedagógico para realizar educação em saúde sobre a doença de Chagas e seus vetores? *

Marcar apenas uma oval.

Sim

Não

11. 3) O município tem recebido apoio e/ou supervisão da Superintendência Regional de Saúde de Governador Valadares para atuar no combate à doença de Chagas? *

Marcar apenas uma oval.

Sim

Não

12. 4) O município tem funcionário que atua exclusivamente no programa de controle da doença de Chagas? *

Marcar apenas uma oval.

Sim

Não

08/07/2021

Avaliação do Programa de Controle da Doença de Chagas nos municípios atendidos pela Superintendência Regional de Saúde de Govern...

13. 5) Quantos funcionários trabalham no programa de controle da doença de Chagas? *

Marcar apenas uma oval.

- Nenhum funcionário
- 1
- 2
- 3
- 4
- Mais de 4 funcionários

14. 6) Dentre as atividades relacionadas abaixo, assinale TODAS aquelas que o seu município realiza frente ao programa de controle da doença de Chagas. *

Marque todas que se aplicam.

- O município realiza notificação de triatomíneos para a SRS/GV
- Há a presença de PITs (Postos de informação de triatomíneos) no município.
- A visitação aos PITs (Postos de informação de triatomíneos) para recolhimento de insetos é realizada por um determinado funcionário ou equipe.
- A busca ativa nas residências é realizada semestralmente ou anualmente.
- O município realiza borrifação das casas (unidades domiciliares) caso tenha encontrado um barbeiro.
- É realizado a sorologia para doença de Chagas nos moradores das casas onde foi encontrado barbeiros infectados.

15. 7) Existem postos de informações de triatomíneos (PIT) no seu município? *

Marcar apenas uma oval.

- Sim
- Não
- Não sei

08/07/2021

Avaliação do Programa de Controle da Doença de Chagas nos municípios atendidos pela Superintendência Regional de Saúde de Govern...

16. 8) Estes postos de informações de triatomíneos (PIT) estão funcionando ativamente? *

Marcar apenas uma oval.

- Sim
 Não
 Não sei

17. 9) O funcionário responsável pelo programa de controle da doença de Chagas realiza visitas aos postos de informações de triatomíneos de quanto em quanto tempo? *

Marcar apenas uma oval.

- Até 7 dias
 8 a 15 dias
 16 a 30 dias
 31 a 90 dias
 91 a 180 dias
 Não temos os PITs implantados

18. 10) Os atuais agentes de endemias receberam alguma capacitação sobre as ações do programa de controle da doença de Chagas antes de iniciarem as atividades? *

Marcar apenas uma oval.

- Sim
 Não
 Não sei

08/07/2021

Avaliação do Programa de Controle da Doença de Chagas nos municípios atendidos pela Superintendência Regional de Saúde de Governador Valadares

19. 11) Qual foi a última vez que os agentes comunitários de saúde e profissionais de saúde do município tiveram treinamento quanto à identificação de barbeiros e/ou sobre as ações do programa de controle da doença de Chagas? *

Marcar apenas uma oval.

- Em 2019
- Em 2018
- Em 2017
- Em 2016
- Não tenho conhecimento

20. 12) Qual foi a última vez que a população foi informada quanto aos procedimentos corretos a serem realizados quando um barbeiro for encontrado em sua residência ou anexos? *

Marcar apenas uma oval.

- Último mês
- Últimos 6 meses
- Último ano
- Últimos 5 anos
- Não tenho conhecimento

21. 13) O barbeiro capturado pelos moradores deve ser encaminhado à Superintendência Regional de Saúde de Governador Valadares. Quanto tempo (em média) leva para que o inseto encontrado seja encaminhado à Superintendência? *

Marcar apenas uma oval.

- Menos de uma semana
- Entre uma semana e um mês
- Mais de um mês
- Não sei informar

08/07/2021 Avaliação do Programa de Controle da Doença de Chagas nos municípios atendidos pela Superintendência Regional de Saúde de Governador Valadares

22. 14) Qual é o meio de transporte disponível para o agente de endemias visitar os postos de informações de triatomíneos e realizar suas atividades relacionadas ao programa de controle? *

Marque todas que se aplicam.

Carro

Moto

Caminhonete

Outro: _____

23. 15) Quanto tempo (em média) leva para que o resultado da análise dos insetos (quanto a infecção ou não pelo *Trypanosoma cruzi*) enviados à Superintendência Regional de Saúde retorne ao município? *

Marcar apenas uma oval.

Menos de uma semana

Entre uma semana e um mês

Mais de um mês

Não sei informar

24. 16) Qual é o principal meio de comunicação utilizado para transmitir os resultados da Superintendência Regional de Saúde de Governador Valadares para o município? *

Marque todas que se aplicam.

Telefone

E-mail

Papel físico

Outro: _____

08/07/2021

Avaliação do Programa de Controle da Doença de Chagas nos municípios atendidos pela Superintendência Regional de Saúde de Governador Valadares

25. 17) Em qual situação é realizada a borrifação de inseticidas no seu município? *

Marcar apenas uma oval.

- Quando há captura de qualquer inseto na unidade domiciliar
- Quando há captura de barbeiro na unidade domiciliar, independente de sua positividade para *Trypanosoma cruzi*
- Quando há captura de barbeiro na unidade domiciliar e o mesmo se encontra infectado pelo *Trypanosoma cruzi*
- Outro: _____

26. 18) O município tem recebido inseticidas piretróides para borrifação das casas? *

Marcar apenas uma oval.

- Sim
- Não
- Não sei

27. 19) O município tem encaminhado para realização de sorologia os moradores das casas onde foram capturados barbeiros infectados pelo *Trypanosoma cruzi*? *

Marcar apenas uma oval.

- Sim
- Não
- Não sei

08/07/2021 Avaliação do Programa de Controle da Doença de Chagas nos municípios atendidos pela Superintendência Regional de Saúde de Govern...

28. 20) Como você classifica as condições que o município oferece para realizar o trabalho de vigilância epidemiológica da doença de Chagas? *

Marcar apenas uma oval.

- Ótimas
- Boas
- Regulares
- Ruins

29. 21) Utilize o espaço abaixo para dúvidas, perguntas ou sugestões referentes ao Programa de Controle da Doença de Chagas.

Este conteúdo não foi criado nem aprovado pelo Google.

Google Formulários