UNIVERSIDADE DA INTEGRAÇÃO INTERNACIONAL DA LUSOFONIA AFRO-BRASILEIRA
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
INSTITUTO DE ENGENHARIAS E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL
MESTRADO ACADÊMICO EM SOCIOBIODIVERSIDADE E TECNOLOGIAS SUSTENTÁVEIS

MARIA ADRIANA COSTA BANDEIRA

ENTOMOFAUNA TRIATOMÍNICA DO MACIÇO DE BATURITÉ, 2003 A 2014: CARACTERÍSTICAS ECOLÓGICAS E RELAÇÃO COM A ENDEMICIDADE DA DOENÇA DE CHAGAS

REDENÇÃO – CE

2017

MARIA ADRIANA COSTA BANDEIRA

ENTOMOFAUNA TRIATOMÍNICA DO MACIÇO DE BATURITÉ, 2003 A 2014: CARACTERÍSTICAS ECOLÓGICAS E RELAÇÃO COM A ENDEMICIDADE DA DOENÇA DE CHAGAS

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação, da Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira - UNILAB, para obtenção do título de mestre em Sociobiodiversidade e Tecnologias Sustentáveis – MASTS.

Orientador: Prof. Dr. Victor Emanuel Pessoa Martins.

REDENÇÃO

2017

Bandeira, Maria Adriana Costa.

B214e

Entomofauna triatomínica do Maciço de Baturité, 2003 a 2014: características ecológicas e relação com a endemicidade da doença de chagas / Maria Adriana Costa Bandeira. - Redenção, 2017.
90f: il.

Dissertação - Curso de Sociobiodiversidade E Tecnologias Sustentáveis, Mestrado Acadêmico Em Sociobiodiversidade E Tecnologias Sustentáveis, Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira, Redenção, 2017.

Orientador: Prof. Dr. Victor Emanuel Pessoa Martins.

1. Chagas, Doença de. 2. Triatomíneos. 3. Trypanosoma cruzi. I. Título

CE/UF/BSCL CDD 616.9

MARIA ADRIANA COSTA BANDEIRA

ENTOMOFAUNA TRIATOMÍNICA DO MACIÇO DE BATURITÉ NO PERÍODO DE 2003 A 2014: CARACTERÍSTICAS ECOLÓGICAS E RELAÇÃO COM A ENDEMICIDADE DA DOENÇA DE CHAGAS

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação, da Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira - UNILAB, para obtenção do título de mestre em Sociobiodiversidade e Tecnologias Sustentáveis – MASTS.

Aprovada em: _____ / _____ / _____

BANCA EXAMINADORA

_____

Prof. Dr. Victor Emanuel Pessoa Martins (Orientador)

Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira (UNILAB)

_____

Prof. Dr. Daniel Freire de Sousa

Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira (UNILAB)

_____

Profa. Dra. Ana Caroline Rocha de Melo Leite

Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira (UNILAB)

_____

Profa. Dra. Maria Izabel Florindo Guedes

Universidade Estadual do Ceará (UECE)

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus por ter me dado a oportunidade de chegar até aqui, por nunca me abandonar e por sempre me guiar pelos melhores caminhos.

A minha querida mãe Maria José, por seu amor incondicional e por sempre me apoiar em tudo, uma companheira, amiga e parceira, que espero nunca perder. Ela é a razão e meu incentivo de todos os dias.

Ao meu pai, que sempre esteve presente em todos os momentos da minha vida, até mesmo quando se fechava em sua timidez e rigidez, sei que estava e estará sempre torcendo por minhas conquistas.

Ao meu amado esposo Lindemberg, por desde o princípio me apoiar, me ajudar e nunca reclamar dos momentos que tive que abdicar de sua presença para dedicar-me aos estudos.

Ao professor orientador, Dr. Victor Martins, que desde o primeiro dia quando fui selecionada para ser sua orientanda, dedicou toda paciência e tempo, não apenas em sua orientação, mas em suas aulas ministradas durante o curso. Aprendi e aprendo muito com sua determinação e disciplina.

Ao meu irmão Edilson, meu parceiro de tantos momentos bons e ruins, por toda ajuda, e por sempre ser tão solícito comigo.

A minha irmã Ana Beatriz, que desde o seu nascimento sempre nos enche de muito orgulho.

A todos os meus amigos, em especial a Anthely, Efigênia e Saskya que nos dias mais difíceis, desde que nossas vidas se encontraram, estiveram ao meu lado, me escutando e apoiando. Serão sempre consideradas amigas e irmãs para a vida toda.

Aos meus amigos do mestrado, e de forma especial, a minha querida amiga Quézia, que em muitos momentos, compartilhamos tantas aflições, uma sempre amparando a outra.

Aos professores do MASTS, que com muita dedicação contribuíram para o meu crescimento pessoal e profissional.

Aos meus amigos da igreja, que de forma carinhosa compartilham momentos de fé e crescimento espiritual, que me encorajam todos os dias a nunca desistir.

A todos os meus parentes e amigos, pela torcida e pelas palavras de ânimo.

Agradeço a todos vocês, que direta e indiretamente fizeram parte desta grande conquista em minha vida acadêmica.

“Amai-vos uns aos outros, como eu vos amei.” (Jesus Cristo)

RESUMO

A Doença de Chagas ou Tripanossomíase Americana está entre as 17 doenças tropicais negligenciadas e no final do século passado foi considerada pelo Banco Mundial uma das mais importantes infecções parasitárias, por possuir um impacto socioeconômico significativamente elevado. O ciclo biológico completo da Doença de Chagas, ocorre pela transmissão do *Trypanosoma cruzi,* com a participação de dois importantes hospedeiros: o triatomíneo, inseto hemíptero e hematófago (considerado o vetor da doença); e os mamíferos, que servem de reservatório e podem pertencer a diversas classes do reino animal. O presente trabalho teve como objetivo principal caracterizar a fauna triatomínica dos municípios integrantes da região do Maciço de Baturité, referente ao período de 2003 a 2014. Trata-se de um estudo epidemiológico ecológico-descritivo, com dados coletados através do levantamento de informações epidemiológicas obtidas da rotina do Programa de Controle da Doença de Chagas no Estado do Ceará. Existem hoje no Brasil 62 espécies classificadas de insetos da subfamília *Triatominae*, e seis delas foram notificadas no território do Maciço de Baturité, são elas: *T. brasiliensis, P. megistus, P. lutzi, R. nasutus, P. geniculatus e T. pseudomaculata,* totalizando 914 exemplares*.* Dentre elas, as de maior importância numérica foram as*T. brasiliensis*(500)*, P. lutzi* (303) *e T. pseudomaculata*(131)*,* capturadas em quase todos os municípios da região. A cidade com maior número de capturas foi Redenção (500). No tocante a infecção por *Trypanosoma cruzi* das espécies examinadas, *T. brasiliensis*(25)*, P. lutzi*(16)*, R. nasutus*(01)e *P. geniculatus*(01) foram as identificadas infectadas, e na grande maioria capturadas no intradomicílio. Verificou-se que os municípios de Acarape com 19%, Barreira com 9,7% e Redenção com 6,7%, apresentaram o índice de infecção mais elevado para o período estudado. Ambos os achados por esta pesquisa, corroboram com o de outros autores, em estudos realizados pelo Brasil, que classificam a espécie *T. brasiliensis* como em ascensão, com frequentes capturas no intradomicílio e peridomicílio em diversas cidades e regiões. Diante do exposto, se conclui que esta pesquisa poderá auxiliar no diagnóstico do quadro epidemiológico e entomológico da Doença de Chagas, colaborando para a melhoria das ações do Programa de Controle da Doença de Chagas na região do Maciço de Baturité.

Palavras-chave: Triatomíneos. Doença de Chagas. *Trypanosoma cruzi.*

ABSTRACT

Chagas Disease or American Trypanosomiasis is among the 17 neglected tropical diseases and at the end of the last century was considered by the World Bank one of the most important parasitic infections because it has a significantly high socioeconomic impact. The complete biological cycle of Chagas Disease occurs through the transmission of *Trypanosoma cruzi*, with the participation of two important hosts: the triatomine, hemiptera and hematophagous (considered the vector of the disease); and mammals, which serve as reservoirs and may belong to various classes of the animal kingdom. The present study had as main objective to characterize the triatominal fauna of the municipalities that are part of the Baturite Massif region, referring to the period from 2003 to 2014. This is an ecological-descriptive epidemiological study, with data collected through the collection of epidemiological information obtained from the routine of the Chagas Disease Control Program in the State of Ceará. There are now 62 species classified as insects of the subfamily *Triatominae*, and six of them were reported in the territory of the Baturite Massif*: T. brasiliensis, P. megistus, P. lutzi, R.nasutus, P. geniculatus and T. pseudomaculata,* totaling 914 specimens. Among them, the most important were *T. brasiliensis* (500), *P. lutzi* (303) and *T. pseudomaculata* (131), captured in almost all the municipalities of the region. The city with the highest number of catches was Redenção (500). In relation to *Trypanosoma cruzi* infection of the species examined, *T. brasiliensis* (25), *P. lutzi* (16), *R. nasutus* (01) and *P. geniculatus* (01) were identified as infected and mostly captured in the intradomicile. It was verified that the municipalities of Acarape with 19%, Barreira with 9.7% and Redenção with 6.7%, had the highest infection rate for the period studied. Both findings by this research corroborate with those of other authors, in studies carried out by Brazil, which classify the *T. brasiliensis* species as ascending, with frequent catches in the inner and peridomicile in several cities and regions. In view of the above, it is concluded that this research may help in the diagnosis of the epidemiological and entomological picture of Chagas disease, collaborating to improve the actions of the PCDCh in the region of the Massif de Baturité.

Keywords: Triatomines. Chagas Disease. *Trypanosoma cruzi.*

LISTA DE FIGURAS

Figura 1- Carlos Chagas (à direita) na casa, que segundo relatos da época, ele encontrou o primeiro triatomíneo em Lassance (MG).....16

Figura 2 -Principais características morfológicas das três formas evolutivas do *Trypanosoma cruzi* em seu ciclo de vida.....18

Figura 3 - Ciclo de vida do *Trypanosoma cruzi* no vetor (Triatomíneo) e no hospedeiro vertebrado (Homem).....19

Figura 4- Morfologia geral de um triatomíneo.....20

Figura 5 - Fases do desenvolvimento do Triatomíneo (*Panstrongylus megistus*). Ovos (1), os 5 estágios de ninfa (2, 3, 4, 5, 6), porções terminais da genitália de uma fêmea adulta (7) e de um macho (8).....20

Figura 6 -. Diferenciação dos principais gêneros de triatomíneos pelo ponto de inserção do tubérculo antenífero e tamanho da cabeça..... 21

Figura 7 -Distribuição quantitativa de triatomíneos capturados nos municípios brasileiros, no período de 2007 a 2011.....23

Figura 8 -Distribuição das principais espécies predominantes nas mesorregiões homogêneas do Estado do Ceará, no período de 1975 a 2002.....24

Figura 9 -Número estimado de emigrantes infectados com *Trypanosoma cruzi* vivendo em áreas não endêmicas.....30

Figura 10 -Distribuição da Doença de Chagas nas Américas.....31

Figura 11 -Média anual da taxa de mortalidade por Doença de Chagas (ajustada por idade) nos residentes em cada Unidade da Federação, Brasil, 1981-1998.....33

Figura 12 - Taxa bruta de mortalidade por doença de Chagas no Brasil e regiões, no período de 1979-2009. (SUSBTITUIR “gráfico” por “figura”).....34

Figura 13-Programa de melhoria habitacional do Ministério da Saúde.....39

Figura 14 - Mapa das regiões de planejamento do Estado do Ceará com a área geográfica dos municípios integrantes do Maciço de Baturité.....42

Figura 15 - Mapa do território do Maciço de Baturité e suas três sub-regiões homogêneas.....43

Figura 16- Mapa da área geográfica dos municípios integrante do Maciço de Baturité.....48

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Classificação sistemática atual da subfamília *Triatominae.*.....21

Tabela 2 - Número de triatomíneos capturados, examinados e positivos para *T. cruzi*, no período de 2003 – 2014, nos municípios do Maciço de Baturité.....53

Tabela 3 - Índice de Infecção Natural de triatomíneos no período de 2003 a 2014, nos municípios do Maciço de Baturité.....55

Tabela 4 - Índice de Infestação Domiciliar no período de 2003 - 2014, nos municípios do Maciço de Baturité.....59

Tabela 5 - Número de triatomíneos capturados no Intradomicílio e Peridomicílio, no período de 2003 – 2014, nos municípios do Maciço de Baturité.....63

Tabela 6 - Número de localidades existentes, pesquisadas e positivas para a presença de triatomíneos, no período de 2003 – 2014, nos municípios do Maciço de Baturité.....67

Tabela 7 -Índice de Dispersão Domiciliar no período de 2003 a 2014, nos municípios do Maciço de Baturité.....68

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico1 - Percentual de triatomíneos infectados por *T. cruzi*, no Intradomicílio e Peridomicílio.....57

Gráfico2 -Número de Unidades Domiciliares (UDs) infestadas e sem infestação de Triatomineos no Maciço de Baturité,no período de 2003 a 2014.....58

Gráfico3 - Número de Intradomicílio (ID) e Peridomicílio (PD) infestados por Triatomíneos no Maciço de Baturité, no período de 2003 a 2014.....62

Gráfico4 - Índice de Dispersão do Maciço de Baturité, no período de 2003 a 2014.....69

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

BHC	Hexacloreto de Benzeno
CE	Estado do Ceará
CONITEC	Comissão Nacional de Incorporações de Tecnologias
DC	Doença de Chagas
DCA	Doença de Chagas Aguda
DDT	Dicloro-Difenil-Tricloroetano
ECG	Eletrocardiograma
ELISA	Enzyme-Linked Immunosorbent Assay
FAPESP	Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo
FUNASA	Fundação Nacional de Saúde
HAI	Hemaglutinação
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
ID	Intradomicílio
IFI	Imunofluorescência Indireta
IPECE	Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará
LACEN	Laboratório de Saúde Pública
MS	Ministério da Saúde
NUVET	Núcleo de Controle de Vetores
OMS	Organização Mundial da Saúde
OPAS	Organização Pan-Americana da Saúde
PCDCh	Programa de Controle da Doença de Chagas
PCR	Polymerase Chain Reaction
PD	Peridomicílio
PIT	Posto de Identificação de Triatomíneos
SDLR	Secretaria do Desenvolvimento Local e Regional
SEINFRA	Secretaria da Infra-estrutura
SESA	Secretaria da Saúde
SUCAM	Superintendências de Campanhas de Saúde Pública
SVS	Secretaria de Vigilância em Saúde
UDs	Unidades Domiciliares

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....15
1.1 Histórico.....15
1.2 Agente Etiológico.....18
1.3 Vetor (es) 19
1.4 Modo de Transmissão.....24
1.5 Fisiopatologia.....26
1.6 Diagnóstico.....27
1.7 Tratamento.....28
2. ASPECTOS EPIDEMIOLÓGICOS DA DOENÇA DE CHAGAS.....29
2.1 No Mundo.....29
2.2 Nas Américas.....31
2.3 No Brasil.....32
2.4 No Ceará.....35
3. MEDIDAS DE CONTROLE DA DOENÇA DE CHAGAS.....36
3.1 Melhoria das habitações.....38
3.2 Ações de educação em saúde.....39
3.3 Controle do vetor.....40
4. MACIÇO DE BATURITÉ.....42
5. JUSTIFICATIVA.....46
6. OBJETIVOS.....47
6.1 Objetivo Geral.....47
6.2 Objetivos Específicos.....47
7. MATERIAL E MÉTODOS.....48
7.1 Tipo de Estudo.....48
7.2 Local do Estudo.....48
7.3 Fontes de Dados.....49
7.4 Análise dos Dados.....49
7.5 Considerações Éticas.....50
8. RESULTADOS 52
8.1 Espécies Isoladas e Índice de Infecção Natural.....52

8.2 Índice de Infestação Domiciliar e Espécies Capturadas nas UDs.....57
8.3 Índice de Dispersão de Triatomíneos nas Localidades Pesquisadas.....65
9. DISCUSSÃO.....70
10. CONCLUSÃO.....75
11. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....76
REFERÊNCIAS.....77
ANEXO A - FORMULÁRIO DIÁRIO DE ATIVIDADES 89
ANEXO B - FORMULÁRIO DE EXAME DE TRIATOMÍNEO.....90

1. INTRODUÇÃO

A Doença de Chagas (DC) ou Tripanossomíase americana é uma doença parasitária causada pelo protozoário flagelado *Trypanosoma cruzi* que, ao entrar em contato com o homem, apresenta-se em duas fases, uma aguda, com altas taxas de parasitemia, e outra crônica, em que há regressão espontânea do número de parasitas circulantes no sangue (BRASIL, 2010).

Quando o *Trypanosoma cruzi* infecta um animal vertebrado, ele apresenta-se na forma tripomastigota no sangue e amastigota nos tecidos. Para tanto, este protozoário necessita do vetor, que irá transmitir a doença, por meio de suas fezes ou urina contaminadas (BRASIL, 2010; LINS, 2014; RIBEIRO, 2015).

Antes da invasão do homem aos *habitats* silvestres, a relação entre *T. cruzi,* de seu vetor e outros animais já existia, porém sem a contaminação do homem. Entretanto, a presença dos triatomíneos infectados nos domicílios retratam claramente as mudanças provocadas pelo homem naqueles *habitats*. De fato, ao invadir os ecótopos silvestres, o homem permitiu que houvesse a migração do *T. cruzi* para o ambiente domiciliar, cujas construções, pobres em infraestrutura, favoreciam a instalação e a manutenção dos insetos (VINHAES E DIAS, 2000; DIAS, 2016).

1.1 Histórico

Propõe-se que o *Trypanosoma cruzi*, agente etiológico da Doença de Chagas, teve sua origem em um continente ao sul do planeta, formado pela América do Sul, Antártica e Austrália, há cerca de 80 a 100 milhões de anos. Assim, supõem-se que os primeiros hospedeiros foram os mamíferos das Ordens Marsupialia e Xenarthra (GALVÃO, 2014). Para o acometimento da raça humana por esse protozoário, a literatura aponta a identificação de amostras sugestivas de DNA do cinetoplasto de *T. cruzi* em múmias humanas dessecadas de aproximadamente 9.000 anos (AUFDERHEIDE, 2004).

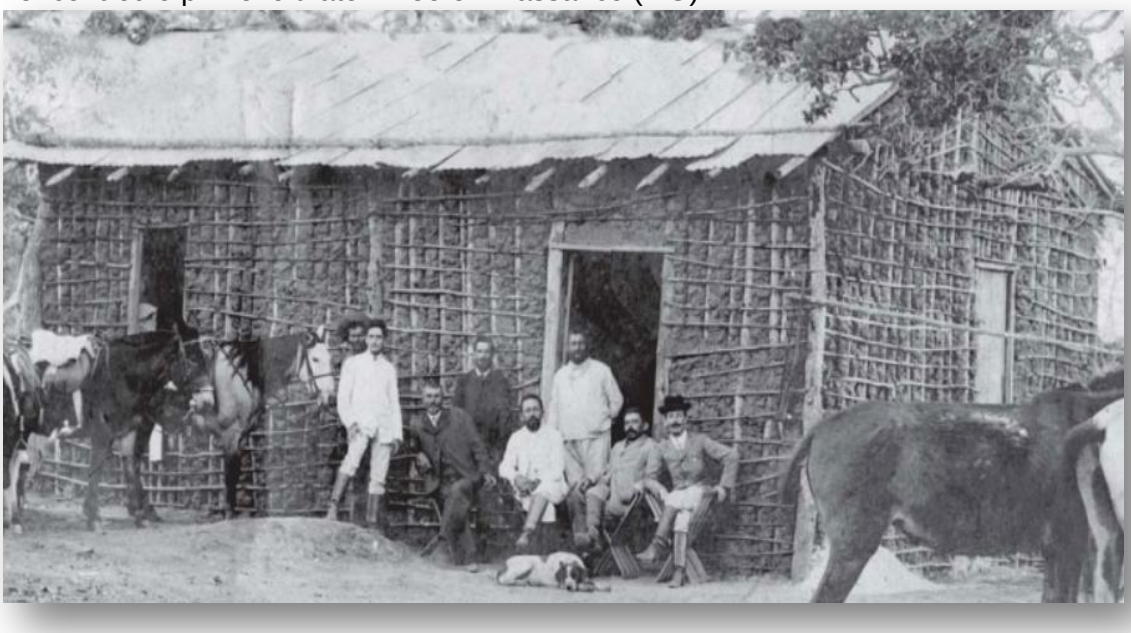
Quanto à existência dos triatomíneos, a primeira descrição informal foi feita por volta do ano de 1590, pelo padre Reginaldo de Lizarraga, em estadia em Tucumán (Argentina). Acredita-se que a espécie por ele encontrada tratava-se de um *Triatoma*

infestans (GURGEL, 2011). No ano de 1773, De Geer descreveu formalmente o primeiro triatomíneo, chamando-o de *Cimex rubrofasciatus,* posteriormente denominado de *Triatoma rubrofasciata* (GALVÃO, 2014). Especula-se ainda que os barbeiros (triatomíneos) tenham chegado ao Brasil por volta do século XVIII, oriundos da região andina, período em que se evidencia a Doença de Chagas entre os indígenas (GURGEL, 2011).

A descoberta da Doença de Chagas propriamente dita ocorreu no Brasil, no ano de 1909, quando o médico e pesquisador, Carlos Ribeiro Justiniano das Chagas, assistente no Instituto Oswaldo Cruz, descreveu a doença, o seu vetor e o seu agente etiológico (fato que justifica o nome atribuído, *Trypanosoma cruzi*, em homenagem a Oswaldo Cruz), assim como os reservatórios domésticos e silvestres susceptíveis à infecção.

Foi na localidade de Lassance (MG) que Carlos Chagas, primeiramente identificou a presença de insetos hematófagos (chamados na região de barbeiros), contaminados por *T. cruzi* (Figura 1). Posteriormente, identificou um gato com o parasito no sangue e uma criança de dois anos, chamada Berenice, que, além dos sinais clínicos e da presença do protozoário no sangue, tinha sua casa infestada por “barbeiros” infectados (COURA, 1997).

Figura 1: Carlos Chagas (à direita) na casa, que segundo relatos da época, ele encontrou o primeiro triatomíneo em Lassance (MG).



Fonte: Adaptado de Lacerda, 2009.

Entre os anos de 1909 e 1912, Carlos Chagas descreveu a sua fantástica descoberta e publicou diversos artigos nacionais e internacionais sobre seu feito. Em 1912, recebeu o prêmio Schaudinn, concedido pelo Instituto de Moléstias Tropicais de Hamburgo, Alemanha. Antes da descoberta de Chagas, os triatomíneos tinham sido estudados apenas sob o ponto de vista entomológico (GALVÃO, 2014).

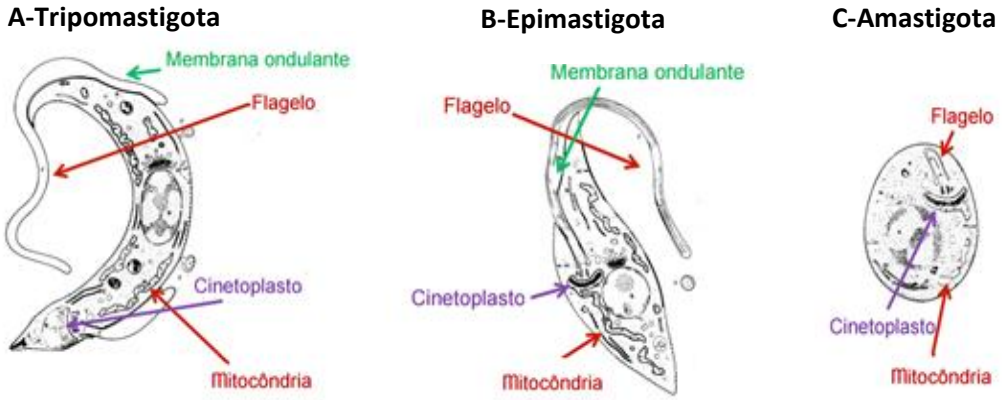
Outros fatos importantes na trajetória da Doença de Chagas foram a aplicação da reação de fixação do complementopor Guerreiro e Machado, em 1913, e o emprego do xenodiagnóstico por Brumpt, em 1914. Essas ações contribuíram para o diagnóstico sorológico e o isolamento do *T. cruzi*, fenômenos relevantes na fase crônica da doença, momento em que o parasito, no exame direto, é difícil de ser visualizado (COURA, 1997).

No Estado do Ceará, as primeiras descobertas envolvendo fatores ligados à Doença de Chagas iniciaram-se com o registro de *Rhodnius nasutus*, em 1911, na serra da Ibiapaba (NEIVA, 1911). Uma década depois, o reconhecimento das condições epidemiológicas favoráveis ao surgimento da Doença de Chagas no Ceará permitiu a identificação de *Panstrongyilus megistus e de Rhodnius prolixus* infectados na região do Cariri e no município de Quixadá. Anos depois, foi relatada a presença de *P. megistus* por Fialho, em Baturité (1921), e, por Machado (1951), em Redenção (GONZAGA, 1925; ALBUQUERQUE et al., 1942; MACHADO, 1951). Os dados históricos referem-se ainda que, no ano de 1942, foram diagnosticados os primeiros casos de indivíduos contaminados pelo *T. cruzi* no Estado (ALENCAR et al.,1976; ALENCAR, 1987).

1.2 Agente Etiológico

O *Trypanosoma cruzi* é um protozoário pertencente à Classe Zoomastigophora, da Ordem Kinetoplastida e Família Trypanosomatidae*,* caracterizado por possuir uma mitocôndria, um flagelo e um cinetoplasto volumoso. Em seu ciclo de vida, ele apresenta-se de três formas evolutivas (Figura 2): *tripomastigota* (presente no inseto e no sangue dos reservatórios mamíferos); *epimastigota* (forma de multiplicação do parasita no vetor); amastigota (forma de multiplicação do parasita no interior das células hospedeiras) (DIAS E COURA, 1997; LINS, 2014; GALVÃO, 2014).

Figura 2. Principais características morfológicas das três formas evolutivas do *Trypanosoma cruzi* em seu ciclo de vida.



Fonte: Adaptado de <lineu.icb.usp.br/farmácia/ppt/Chagas_2013.pdf>

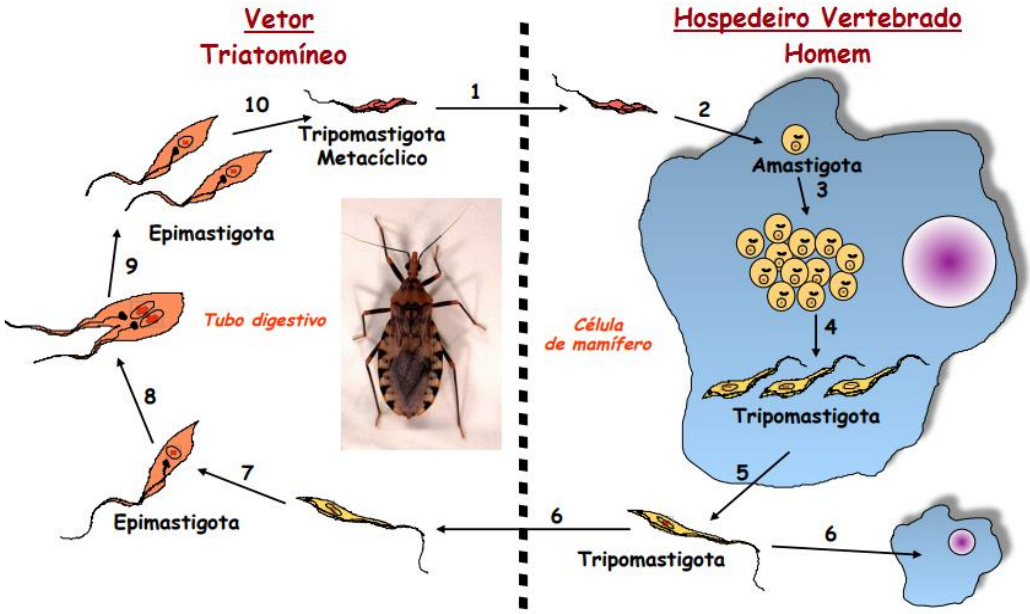
De acordo com a Organização Pan Americana da Saúde (OPAS) (2009), para que ocorra a perpetuação natural do agente etiológico da Doença de Chagas nos animais vertebrados é necessário que o vetor participe do processo de forma ativa, por meio da picada. Logo após ou durante o repasto, o vetor elimina fezes ou urina contaminadas com *T. cruzi* e, caso o animal picado venha a coçar o local, conduzirá o parasito ao orifício feito na pele pelo inseto ou às mucosas dos olhos e da boca.

Quando o *T. cruzi,* na sua forma tripomastigota metacíclico, entra em contato com o organismo do animal vertebrado, por meio de alguma das vias de transmissão, o parasita invade inicialmente a corrente circulatória, alcançando diferentes tecidos. Nesses, o protozoário invade as células nucleadas e, em seu interior, diferencia-se em amastigota. Após um período, divide-se por divisão binária, multiplicando-se a cada 15 a 18 horas (TEIXEIRA et al., 2011; FERNANDES & ANDREWS, 2012). A forma amastigota, após intensa replicação, transforma-se em forma tripomastigota. A célula parasitada sofre lise, liberando a forma tripomastigota, que invade outras células vizinhas ou atinge a corrente sanguínea, podendo alcançar diversos órgãos, como o coração (Figura 3) (NEVES, 2005; CLARK, 2015).

Por outro lado, o triatomíneo, ao realizar o hematofagismo, entra em contato com o sangue do animal vertebrado contaminado com as formas tripomastigotas do *T. cruzi*, e, na sua porção mais anterior do estômago, o parasito adquire a forma epimastigota. Essa sofre divisão binária, multiplicando-se, e, posteriormente,

transforma-se em tripomastigotas metacíclicos, as formas contaminantes eliminadas pelas suas fezes e urina (Figura 3) (TEIXEIRA et al., 2011; CLARK, 2015).

Figura 3: Ciclo de vida do *Trypanosoma cruzi* no vetor (Triatomíneo) e no hospedeiro vertebrado (Homem).



Fonte: lineu.icb.usp.br/farmácia/ppt/Chagas_2013.pdf

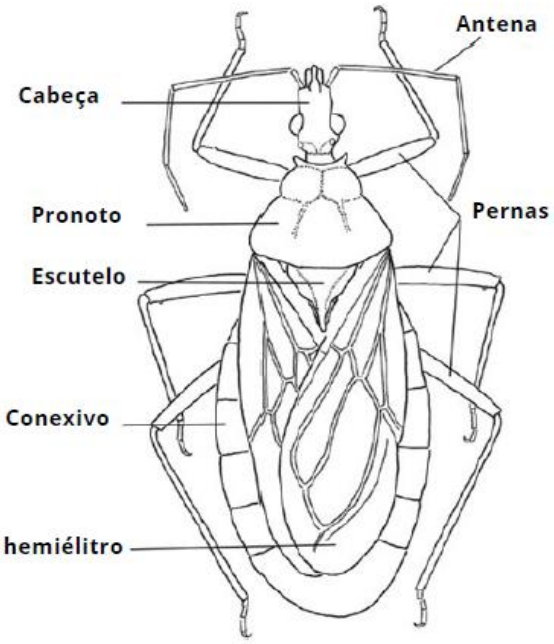
1.3 Vetor(es)

Os vetores da Doença de Chagas são popularmente conhecidos como “barbeiros”. Porém, diferentes denominações podem ser identificadas de acordo com cada região. A depender da espécie, o seu ambiente natural pode ser o silvestre, o peridomicílio ou o intradomicílio (BRASIL, 2010). Quanto a sua morfologia, possui tamanho variando entre 0,5 cm a 4,5 cm, cabeça longa, olhos salientes e antenas nas laterais da cabeça (Figura 4). Em relação aos seus hábitos, possui hábito noturno. (ARGOLO, 2008).

Com o desenvolvimento pós-embrionário do tipo hemimetábolo, seu ciclo de vida envolve as fases de ovo, ninfa (5 estágios) e adulto. As ninfas são semelhantes aos adultos, diferenciando-se deste pelo grau de desenvolvimento das asas e da genitália. Quanto à diferenciação entre macho e fêmea, observa-se a presença do

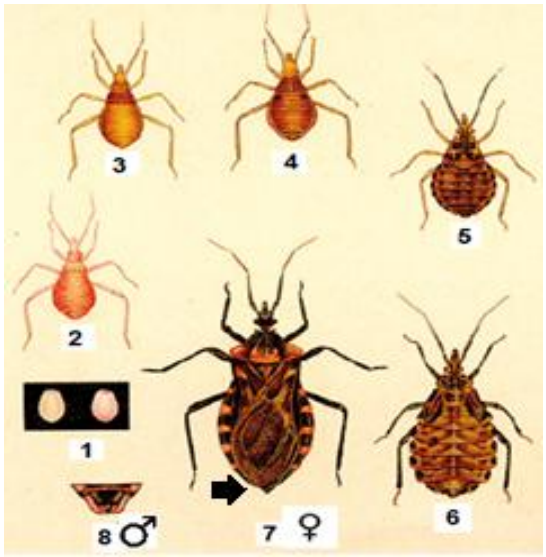
ovipositor na porção dorso-apical do abdômen da fêmea (Figura 5) (ARGOLO, 2008).

Figura 4. Morfologia geral de um triatomíneo



Fonte: Galvão, 2014

Figura 5. Fases do desenvolvimento do Triatomíneo (*Panstrongylus megistus*). Ovos (1), os 5 estágios de ninfa (2, 3, 4, 5, 6), porções terminais da genitália de uma fêmea adulta (7) e de um macho (8).



Fonte: Galvão: 2014.

No que diz respeito às espécies, existem hoje 148 espécies classificadas de insetos da subfamília *Triatominae*, agrupados em 5 tribos e 18 gêneros(Tabela 1)(GALVÃO, 2014). Para a classificação dos três principais gêneros, considera-se a localização das antenas, órgãos sensoriais inseridos no tubérculo antenífero, bem como o tamanho da cabeça (Figura 6) (OPAS, 2012).

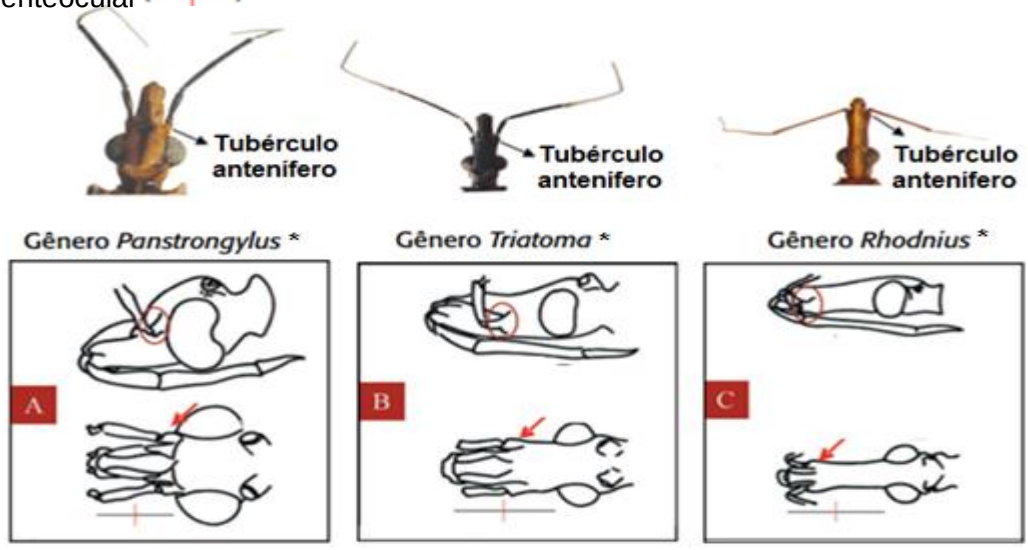
No gênero *Panstrongylus,* a cabeça é curta, com uma aparência mais robusta, e as antenas são inseridas antes da metade da região anteocular, ou seja, na região logo após os olhos compostos. No gênero *Triatoma*, a cabeça é de tamanho médio, com a inserção das antenas ocorrendo na metade da região anteocular, ou seja, na metade da distância entre os olhos compostos. No gênero *Rhodnius*, a cabeça é alongada, com a inserção das antenas ocorrendo após a metade da região anteocular, ou seja, próxima ao topo da cabeça (Figura 6) (OPAS, 2012).

Tabela 1 - Classificação sistemática atual da subfamília *Triatominae*

Subfamília	Tribo	Gênero	Número de espécies válidas
Triatominae	*Alberproseniini*	*Alberprosenia*	2
	Bolboderini	*Belminus*	8
		Bolbodera	1
		Microtriatoma	2
		Parabelminus	2
	Cavernicolini	*Cavernicola*	2
	Rhodniini	*Psammolestes*	3
		Rhodnius	19
	Triatomini	*Dipetalogaster*	1
		Eratyrus	2
		Hermanlentia	1
		Linshcosteus	6
		Meccus	6
		Mepraia	3
		Nesotriatoma	3
		Panstrongylus	14
		Paratriatoma	1
		Triatoma	72
Total	5	18	148

Fonte: Galvão, 2014.

Figura 6: Diferenciação dos principais gêneros de triatomíneos pelo ponto de inserção do tubérculo antenífero e tamanho da cabeça. *__A.__*Panstrongylus* – tubérculo antenífero situado antes da região anteocular; **B.***Triatoma* – tubérculo antenífero situado na metade da região anteocular; **C.***Rhodnius* – tubérculo antenífero situado após a metade da região anteocular. Indicação do ponto de inserção do tubérculo (↙); Mensuração da metade da região enteocular (—).



Fonte: Adaptado de OPAS, 2012.

No ambiente silvestre, as espécies de triatomíneos ocupam diferentes espaços, escolhidos por cada uma com base nas condições favoráveis ao seu desenvolvimento. Algumas espécies do gênero *Triatoma*, por exemplo, podem ser encontradas em ninhos de pássaros ou em buracos nas árvores próximas aos ninhos. As do gênero *Rhodnius* fazem morada mais comumente nas palmeiras de babaçu, buriti, inajá e outras, onde são encontrados pássaros e pequenos roedores utilizados como fonte alimentar. As espécies do gênero *Panstrongylus* podem ser vistas habitando as tocas de animais no solo, como buraco de tatu, e ocos, em árvores (OPAS, 2012).

Com a inclusão do homem em áreas antes não habitadas por seres humanos, associada às péssimas condições socioambientais, os triatomíneos infectados iniciaram a sua aproximação dos domicílios. Com isso, foi estabelecida a transmissão vetorial da Doença de Chagas aos homens e aos animais domésticos (VINHAES E DIAS, 2000; DIAS, 2013). Com a invasão do homem ao ambiente silvestre, os barbeiros procuraram abrigo nas residências, buscando adaptação nos locais favoráveis para se esconderem durante o dia e saírem para alimentar-se durante à noite. Tais locais são representados pelos telhados de palha, paredes sem reboco ou de taipa, assoalho de madeira com frestas, locais próximos às camas, entre os entulhos nos cantos de paredes ou quintais, galinheiros e chiqueiros (BRASIL, 2003; MENDES, 2013).

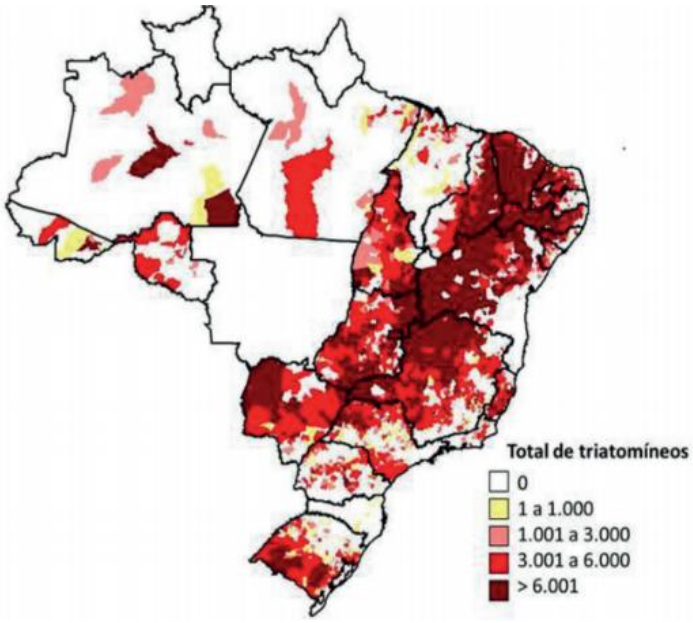
Muitas espécies possuem sua distribuição geográfica bem específica, como por exemplo, a *P. geniculatus,* encontrada em 13 países da América, a *P. megistus,* muito frequente na Argentina, Bolívia, Guianas, Paraguai e Uruguai, e o *T. infestans*, muito encontrado na Argentina, Bolívia, Chile, Paraguai, Peru, Uruguai e Brasil. (GALVÃO, 2014).

No Brasil, há em torno de 62 espécies de triatomíneos envolvidas no ciclo de transmissão do parasita *T. cruzi*, com a grande maioria silvestres. Porém, cinco das espécies consideradas domésticas se destacam, a saber: a *Panstrongylus megistus,* o *Triatoma infestans*, o *Triatoma brasiliensis, o Triatoma pseudomaculata e o Triatoma sórdida.* Este passou a ocupar muitos dos nichos ocupados pelo *Triatoma infestans*, o qual, após intensas medidas de controle, foi eliminado de muitas cidades brasileiras (DIAS, 2000; GURGEL et al., 2010; COUTINHO, 2012; RIBEIRO, 2015).

Entre 2007 e 2011, mais de 770.000 triatomíneos foram capturados no Brasil no âmbito intradomiciliar e peridomiciliar. Desses, 76,8% (591.360), ao serem examinados, apresentaram infecção natural por *T. cruzi* de 2,7% (15.967), sugerindo a existência de um ciclo de transmissão do parasito no ambiente silvestre e domiciliar. Tal achado pode favorecer a transmissão da Doença de Chagas para o homem, nos municípios em que foram capturados (Figura 7) (BRASIL, 2015).

No contexto da região Nordeste, essa região sempre se destacou no cenário epidemiológico da Doença de Chagas, pela grande concentração de espécies de vetores (DIAS et al., 2000). Corroborando com essa informação, entre os anos de 1975 e 1980, essa região foi classificada como a segunda com o maior número de triatomíneos infectados e de índices de infestação. No ano de 1996, capturou-se, com a cobertura do Programa de Controle da Doença de Chagas (PCDCh), no Brasil, 290.576 triatomíneos, dos quais 201.156 exemplares foram apreendidos no Nordeste, representando 69,2% de todas as capturas do país (Figura 7) (COSTA et al., 2011). Esse fato se justifica por ser a região Nordeste muito pobre, ruralizada, possuir os maiores índices de residências com precária infraestrutura e difícil controle dos vetores, em decorrência da insuficiente cobertura do PCDCh (DIAS et al., 2000; COSTA et al., 2011).

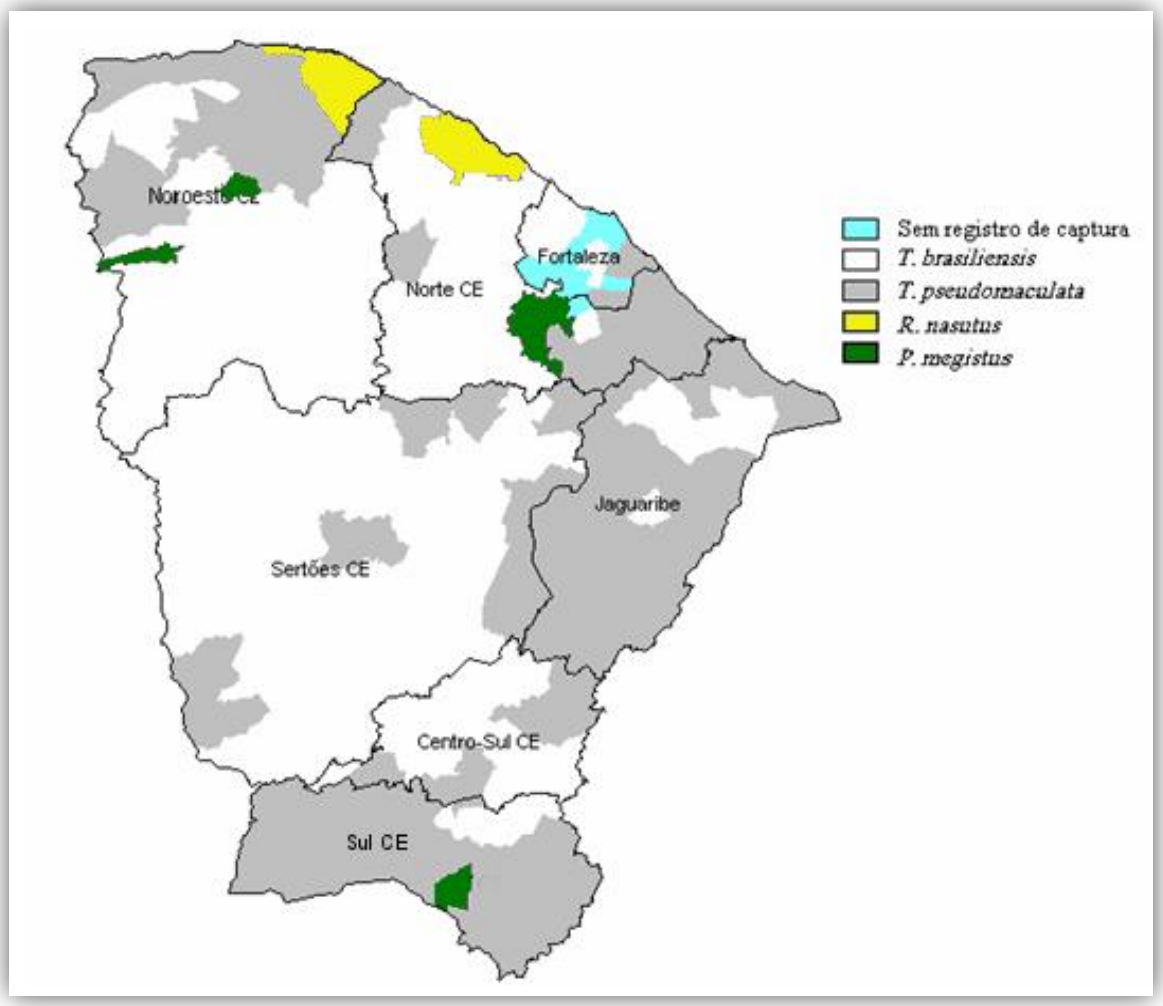
Figura 7. Distribuição quantitativa de triatomíneos capturados nos municípios brasileiros, no período de 2007 a 2011.



Fonte: Brasil, 2015. (Atualizado em maio/2014. Dados sujeitos à alteração).

No Ceará, entre os anos de 1975 a 2002, foram capturados 1.691.344 triatomíneos durante as atividades do PCDCh, os quais foram distribuídos entre as seguintes espécies: *T. brasiliensis* (58,3%), *T. pseudomaculata* (37,8%), *R. nasutus* (2,3%), *P. megistus* (1,9%) e *P. lutzi* (0,5%). Por terem sido encontrados em quase todos os municípios cearenses, a área de infestação triatomínea apresentou um percentual de 98,9% nesse período (Figura 8) (SILVA et al., 2009).

Figura 8. Distribuição das principais espécies predominantes nas mesorregiões homogêneas do Estado do Ceará, no período de 1975 a 2002.



Fonte: Adaptado de Silva et al., 2009, p. 883.

1.4 Modo de Transmissão

Desde a sua descoberta por Carlos Chagas em 1909, muitos pesquisadores procuraram determinar quais espécies de mamíferos eram fontes de infecção para os triatomíneos. Atualmente, sabe-se que mais de 180 espécies de mamíferos domésticos, sinantrópicos e selvagens podem estar contaminados com o parasito (NOIREAU et al., 2009).

A literatura registra muitas vias de transmissão da Doença de Chagas, sendo a vetorial a que apresenta o maior número de indivíduos acometidos, apesar de seu notório decréscimo nos últimos anos (ABAD-FRANCH E MONTEIRO, 2005). Aponta-se, como alvo principal dos vetores, as populações da América Latina, que vivem nas periferias das grandes cidades, ou em regiões rurais, sem muito acesso à saúde e à informação (TEIXEIRA, 2007; DIAS, 2013).

A literatura aponta a existência de três ciclos principais de transmissão da Doença de Chagas, por via vetorial. O primeiro deles é o ciclo doméstico, considerado o de maior importância epidemiológica pelo fato da infecção se propagar para os seres humanos, podendo contaminar vários membros de uma mesma família. O segundo trata-se do ciclo silvestre, no qual dificilmente o homem participa. Nele, os triatomíneos contaminados transmitem a infecção para roedores, marsupiais e outros animais vertebrados silvestres. O terceiro é o peridoméstico, elo de ligação entre os dois ciclos. Nele, há a participação dos animais domésticos contaminados pelos triatomíneos infectados que, mesmo vivendo no peridomicílio, têm acesso direto às casas de seus donos, facilitando a transmissão nos domicílios (ARAÚJO, 2008).

Outras formas de transmissão também são apontadas, a saber: a transfusão de sangue, a via transplacentária, os acidentes laboratoriais, a manipulação de animais infectados e os transplantes de órgãos. Contudo, todos são fatos atualmente ocasionais, pois diversas medidas para evitá-los já vêm sendo estudadas nos últimos anos (COURA, 2003; TEIXEIRA et al., 2014).

Um outro meio de transmissão que, nas últimas décadas vem ganhando força e se apresentando como um dos principais fatores, é a transmissão por via oral. Essa ocorre quando um indivíduo ingere algo contaminado por fezes e/ou urina de triatomíneos contaminados ou o próprio vetor infectado, misturado com algum alimento (BRASIL, 2010; DIAS, 2013; RUEDA, 2014).

A gravidade da transmissão por via oral é relatada por Santos (2016), em seu estudo. Ele apontou um percentual de mortalidade, variando entre 8-35%, durante as primeiras semanas de contaminação oral. A elevada taxa de mortalidade é justificada pela falta de diagnóstico precoce e a presença mais frequente das formas mais graves, tanto cardíacas (principalmente insuficiência cardíaca congestiva aguda e miocardite), quanto neurológicas como, a meningoencefalite (SANTOS, 2016).

Com base nesses achados sabe-se que, em linhas gerais, para que ocorra o ciclo da transmissão de parasitos, como o *T. cruzi,* para o homem é necessário que exista um reservatório responsável por sua manutenção na natureza. Nesse contexto, algumas espécies de mamíferos vêm assumindo esse papel, compreendendo não apenas os animais silvestres, mas os domésticos.

Estudar a transmissão do *T. cruzi* para o homem é um grande desafio, uma vez que este parasito é muito generalista, conseguindo contaminar diversas espécies de mamíferos. Estes, por sua vez, podem infectar o seu vetor, denotando que o sistema ao qual está inserido compreende diversos ambientes complexos, dinâmicos e variáveis (BRASIL, 2009; RUEDA, 2014).

1.5 Fisiopatologia

A DC apresenta um período de incubação, em torno de 1 a 2 semanas, após esse período, se inicia a fase aguda da infecção, muitas vezes assintomática. Nesta fase, é possível detectar os parasitos circulantes no sangue do hospedeiro. Os sinais clínicos iniciais que podem aparecer e incluem febre, mal-estar, hepatoesplenomegalia, insuficiência cardíaca, perturbações neurológicas e linfocitose atípica. Raramente, observa-se um nódulo de pele (chagoma de inoculação), além de edema bipalpebral ou unilateral (sinal de Romaña), indicando o local de inoculação do parasito (COSTA, 2014; BERN, 2015).

Logo após 4 a 8 semanas, os sintomas desaparecem espontaneamente e há uma diminuição da parasitemia. A fase crônica se instala, com grande parte da população permanecendo assintomática. Os primeiros sinais podem surgir após anos ou décadas e os órgãos geralmente afetados nessa fase são os do aparelho

digestório e os do sistema cardíaco. (BERN, 2015). Os indivíduos cronicamente infectados apresentam uma variedade de quadros clínicos, podendo ou não apresentar manifestações clínicas da doença (COSTA, 2014).

A fase crônica é subdividida em duas: assintomática, caracterizada pela inexistência de manifestações clínicas da doença, eletrocardiograma sem alterações, esôfago e cólon radiologicamente normal e sorologia reagente; sintomática, em que pode ser observada insônia, congestão visceral, edema dos membros inferiores, esofagopatia, insuficiência cardíaca, dispneia de esforço e cardiopatia grave, podendo causar a morte do indivíduo afetado (COSTA, 2014).

Um outro ponto bastante significativo desta enfermidade é o crescimento, nos últimos anos, do número de doentes crônicos acima de 60 anos. Tal fenômenosugere uma maior sobrevida desses pacientes, implicando em maior necessidade de cuidados, por muitas vezes apresentarem outras comorbidades (GUARIENTO et al., 2015).

1.6 Diagnóstico

Para a realização do diagnóstico da Doença de Chagas, faz-se necessário reunir diversas informações como, manifestações clínicas, anamnesee exames complementares, incluindo os laboratoriais. (OPAS, 2009; COSTA, 2014).

A presença dos sinais de inoculação, especificamente, sinal de Romanã e chagoma de inoculação, assim como, taquicardia, edema generalizado ou nos pés, acompanhados de febre irregular ou ausente, são alguns dos sinais clínicos mais frequentes, na fase aguda da Doença de Chagas. Os sintomas detectáveis clinicamente que fazem suspeitar da fase crônica da doença incluem: alterações cardíacas, com palpitações; perda de consciência; outras manifestações associadas à insuficiência cardíaca; alterações digestivas, apresentando obstipação prolongada (KASHIWABARA, 2013; COSTA, 2014).

Em relação à anamnese, essa deve ser realizada assim que possível, de forma que permita identificar fatores de risco para o contágio pelo *T. cruzi*. Fazem parte da anamnese do paciente os seguintes questionamentos: saber sua origem (oriundo de regiões endêmicas); qual o tipo de moradia que reside (próxima a área com matas e

animais); investigar se já recebeu transfusão sanguínea ou fez transplante de órgãos; indagar se, em alguma ocasião, ingeriu alimentos artesanais, como açaí ou caldo de cana; se teve contato com alguma espécie de triatomíneo. Essas informações são importantes para auxiliar o correto diagnóstico da Doença de Chagas (OPAS, 2009; COSTA, 2014).

Quanto aos métodos laboratoriais, eles podem ser diretos, utilizados principalmente na fase aguda, e indiretos, utilizados em ambas as fases, particularmente na fase crônica da doença. A maioria deles, objetivam detectar o parasito no sangue, ou localizar anticorpos no plasma. (MATTOS& BERTO, 2011; KASHIWABARA, 2013).

Os métodos diretos, empregados na fase aguda da doença, buscam detectar o parasito, em sua forma tripomastigota, em amostras de sangue. Os principais exames empregados para esse fim são: exame direto, realizado em uma gota de sangue entre a lâmina e a lamínula; Strout modificado, realizado no sangue coletado após centrifugação; coloração, em que o esfregaço delgado ou gota espessa é corado pelos corantes Giemsa ou Leishman (MATTOS& BERTO, 2011; KASHIWABARA, 2013; SILVA, 2014). A identificação do parasito também pode ser realizada mediante biópsias, tanto dos linfonodos acometidos, como do chagoma de inoculação (KASHIWABARA, 2013).

Quanto aos métodos indiretos mais utilizados, pode-se citar: xenodiagnóstico; hemocultura; exames sorológicos - hemaglutinação (HAI), imunofluorescência indireta (IFI) eeenzyme-linked immunosorbent assay (ELISA); testes moleculares - polymerase chain reaction (PCR) (KASHIWABARA, 2013; COSTA, 2014; SÁNCHEZ-CAMARGO, 2014).

Além desses exames, de acordo com a Comissão Nacional de Incorporações de Tecnologias (CONITEC) (BRASIL, 2016), os exames complementares a serem realizados na fase aguda compreendem: hemograma; eletrocardiograma (ECG); testes de função hepática; radiografia de tórax. Na fase crônica, o ecocardiograma, o holter, o ECG e a radiografia de tórax e de esôfago são alguns dos exames complementares mais utilizados (BRASIL, 2016).

1.7 Tratamento

O objetivo do tratamento da enfermidade chagásica com fármacos busca diminuir ou eliminar os parasitos presentes na corrente sanguínea e nos tecidos. Em relação à terapêutica, a droga de primeira escolha é o Benznidazol, que apresenta menos efeitos colaterais e uma melhor eficácia em relação ao Nifurtimox. O efeito adverso observado com maior frequência é o dermatológico, compreendendo erupções cutâneas leves que respondem satisfatoriamente aos anti-histamínicos. Quando o Benznidazol apresenta reações alérgicas frequentes e ineficácia, ele pode ser substituído pelo Nifurtimox, fármaco que também apresenta propriedades tripanosomicidas (BERN, 2015; BRASIL, 2016).

O tratamento atual, com fármacos na fase aguda, mostrou um percentual de cura parasitológica de até 80% em pacientes tratados com Nifurtimox e Benzonidazol, que obteve a confirmação de cura através de resultados negativos para todos os testes parasitológicos e sorológicos realizados após o tratamento (COSTA, 2014).

Na fase crônica, a utilização do Benzonidazol apresenta inúmeras opiniões divergentes, principalmente quanto a sua eficácia. Assim, a ação da droga, deve ser acompanhada através da realização de exames indiretos, como o xenodiagnóstico ou a hemocultura e das reações sorológicas (KASHIWABARA, 2013; BERN, 2015). Poderão ser incluídas, no tratamento a longo prazo, as condutas não medicamentosas, tais como; avaliação nutricional, atividades físicas, assistência psicológica e auxílio na reabilitação socioeconômica (BRASIL, 2016).

2. ASPECTOS EPIDEMIOLÓGICOS DA DOENÇA DE CHAGAS

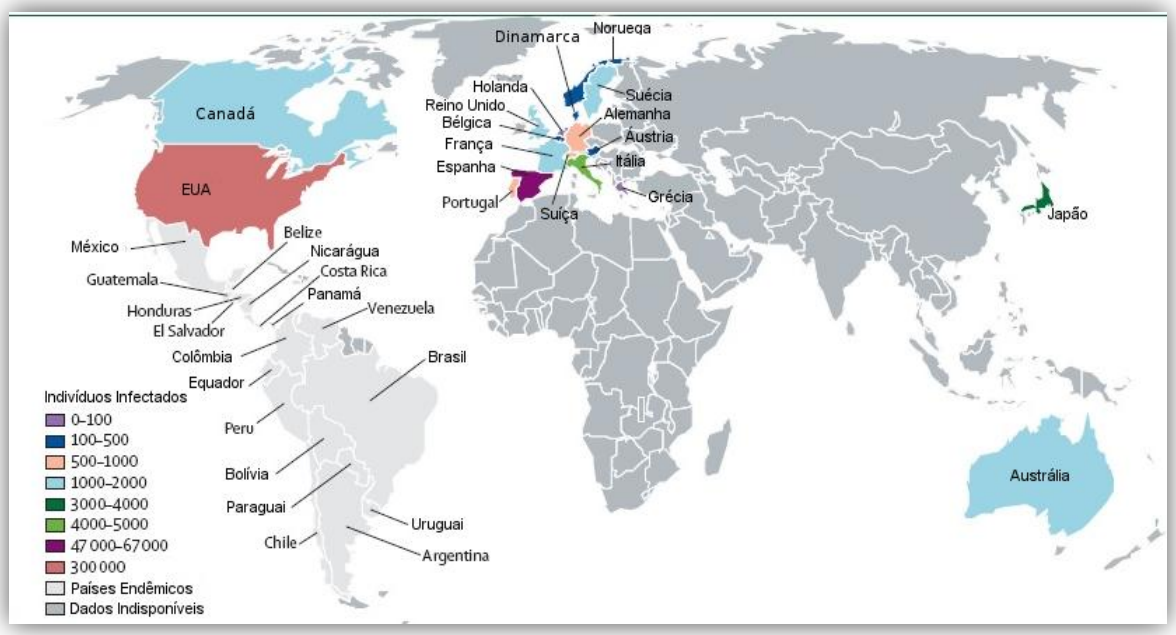
2.1 No Mundo

Conforme a Organização Mundial da Saúde (OMS), a Doença de Chagas, considerada uma doença negligenciada, já infectou aproximadamente mais de dez milhões de pessoas em todo o mundo, principalmente nos países latino-americanos (SHIMIZU, 2013). Conforme foi descrito por Dias e colaboradores (2016), o número de mortes pela Tripanossomíase Americana diminuiu no período de 1990 a 2010, nos 21 países endêmicos da América Latina. O número de óbitos pela doença

passou de pouco mais de 45.000 para 12.000 ao ano, dados ainda significativamente expressivos.

Apesar da redução do número de casos, a Doença de Chagas tem se expandido pelo mundo em decorrência do êxodo de pessoas de áreas endêmicas para outras partes do mundo, principalmente os países desenvolvidos (Figura 9) (ANDRADE, 2011). Assim, indivíduos que residiam em países focos da doença mudaram-se para países, como Estados Unidos, Espanha, Canadá, França, Suíça, Itália, Japão, países emergentes da Ásia e Austrália (PIRON, 2010).

Figura 9. Número estimado de emigrantes infectados com *Trypanosoma cruzi* vivendo em áreas não endêmicas.



Fonte: Adaptado de Rassi et al., 2010.

Nas áreas endêmicas, a principal forma de transmissão é a vetorial. Nas áreas geograficamente não-endêmicas, as principais maneiras de adquirir a doença são por transfusão sanguínea, transplante de órgãos e transmissão vertical (PIRON, 2010).

Segundo Piron (2010), no ano de 2007, tornou-se federalmente obrigatória nos Estados Unidos a triagem, em larga escala, nos doadores de sangue e de órgãos, fato este que contribuiu para a identificação, entre janeiro de 2007 e fevereiro de 2010 de 1.139 doações positivas para *T. cruzi* nas amostras de sangue.

Nos últimos anos, estima-se que mais de 300.000 indivíduos estejam infectados com essa antropozoonose nos Estados Unidos e mais de 85.000 no continente europeu. Contudo, desde a década de 1990, grandes avanços ocorreram no controle do parasito e dos vetores da doença nas regiões endêmicas. Esse fenômeno decorreu principalmente pelas parcerias com organizações internacionais, as quais contribuíram para a redução substancial da transmissão vetorial. Realmente, a infecção por *T. cruzi* diminuiu de 18 milhões, em 1991, quando a primeira iniciativa de controle regional começou, para 5,7 milhões, em 2010 (WHO, 2010; RASSI 2010; RASSI, 2012; WHO, 2015).

2.2 Nas Américas

A Doença de Chagas é uma parasitose cujo ciclo natural ocorre exclusivamente nas Américas, onde já foram registrados casos de transmissão da doença, desde a região sul dos EUA à província de Chubut, na Argentina (Figura 10) (SILVEIRA 2000; BERN, 2015). Ela ocorre principalmente na América Latina e sua principal via de infecção na região acontece pelo contato dos seres humanos com as fezes dos triatomíneos contaminados por *T. cruzi* (WHO, 2010).

Figura 10. Distribuição da Doença de Chagas nas Américas.

Fonte: Coura, 2009.

A incidência da enzootia chagásica no continente americano mostrou-se crescente desde o seu descobrimento por Carlos Chagas até a década de 90, contaminando milhões de pessoas em diversos países, com casos frequentes confirmados até em países não endêmicos do continente americano (VINHAES E DIAS, 2000). Em 1991, medidas de controle foram iniciadas e a América Latina fez progressos substanciais no controle da Doença de Chagas (RASSI, 2012).

De acordo com os dados coletados nas bases de dados referentes ao ano de 2010, a OMS estimou que, em 21 países da América Latina, 5.742.167 pessoas foram infectadas pelo *T. cruzi*, das quais 3.581.423 (62, 4%) eram de países do Cone Sul. A Argentina foi o país com o maior número estimado de infectados da América, correspondendo a 1.505.235 indivíduos, seguida pelo Brasil (1.156.821), México (876.458) e Bolívia (607.186) (WHO, 2015).

Na América Central, Guatemala, El Salvador e Honduras representaram 84,62% dos casos novos por transmissão vetorial no ano de 2010. Neste mesmo ano, o número estimado de mulheres, entre 15 – 44 anos infectadas pelo *T. Cruzi,* foi maior na Bolívia, com 199.351. Quanto à estimativa anual para o número de casos por transmissão congênita do parasito, foi maior no México, com 1.788 casos (WHO, 2015).

Na América Latina, desde 1990, já se reduziu substancialmente o número de casos novos de infecções pela doença. A transmissão de *T. cruzi* pelos principais vetores domésticos foi certificada como interrompida em alguns países, como Uruguai, no ano de 1997, Chile, em 1999, Brasil, em 2006, e, em parte da América Central, entre 2009-2010 (WHO, 2012).

Nas Américas, como a transmissão vetorial da Doença de Chagas é a mais prevalente forma de adquirir a doença, faz-se necessária a constante utilização de tecnologias que proporcionem o rastreamento e o controle da doença, buscando eliminar seus principais vetores, prevenindo, dessa forma, o surgimento de novos casos da patologia (WHO, 2015).

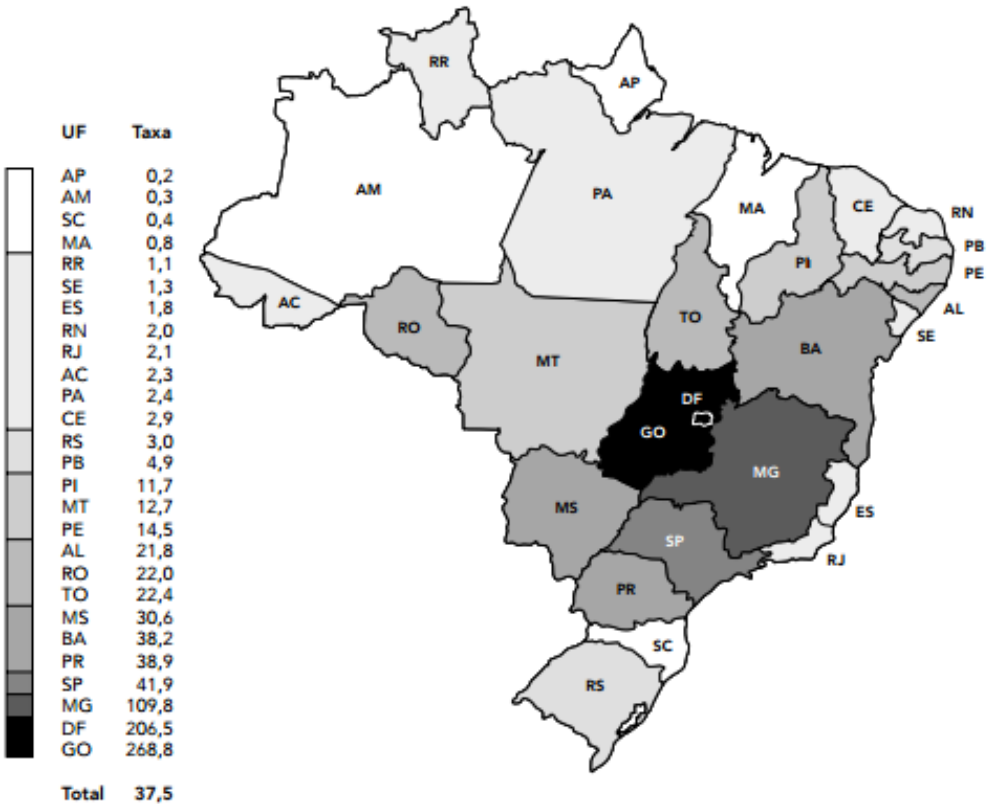
2.3 No Brasil

No Brasil, o Serviço Nacional de Malária foi o responsável pela institucionalização do controle da transmissão vetorial da Doença de Chagas em 1950. Mas, apenas em 1975, foi sistematizado e estruturado o controle de transmissão na forma de programa, a nível nacional, delimitando-se as áreas existentes com risco de transmissão. Para tal, considerou-se o estudo entomológico e a investigação da soroprevalência da infecção na população humana estudada (VINHAES E DIAS, 2000).

Atualmente, grande parte dos indivíduos infectados no Brasil apresentam a forma crônica da doença, cuja contaminação ocorreu, sobretudo, por via vetorial, em décadas anteriores. Naquela época, o *Triatoma infestans* foi considerado o principal vetor da Doença de Chagas (BRASIL, 2015).

A Figura 11 retrata as médias anuais da taxa de mortalidade por Doença de Chagas (ajustada por idade) nos residentes, em cada unidade federativa do país, no período de 1981 a 1998. Nesse período, houve 105.476 óbitos, com maior e menor taxa de mortalidade nos estados de Goiás e Amapá, respectivamente (DRUMOND, 2006).

Figura 11. Média anual da taxa de mortalidade por Doença de Chagas (ajustada por idade) nos residentes em cada Unidade da Federação, Brasil, 1981-1998.



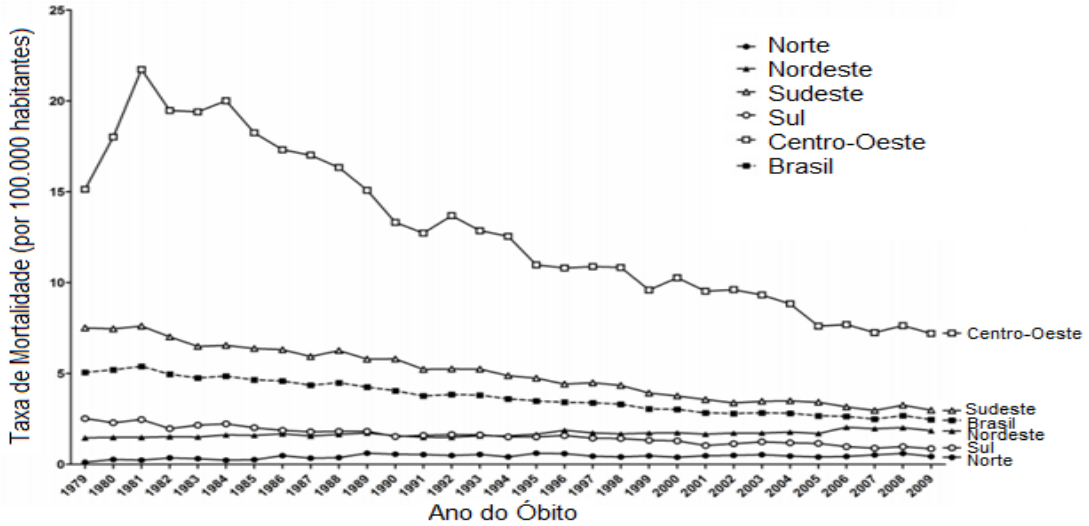
Fonte: Drumond, 2006.

Foram confirmados, entre o período de 2000 a 2013, 1.570 casos da Doença de Chagas Aguda (DCA) em todo o país. Verificou-se que a forma de transmissão mais prevalente entre os casos foi a oral (68,9%), em detrimento da vetorial (6,4%). Conforme os dados desse período, a incidência média anual/100.000 habitantes da DCA foi menor no Sudeste (0,001) e no Sul (0,008) do país. Houve destaque do estado do Rio Grande do Sul, concentrando 50% de todos os casos de transmissão vertical registrados no país (BRASIL, 2015).

Ao ser analisada a quantidade de casos confirmados da DCA em todo território nacional, a região Norte deteve o maior número, com uma taxa de 91,1% dos indivíduos acometidos pela doença, no período de 2000 a 2013, seguida da região Nordeste (4,6%). Em ambas, a prevalência pelo meio de transmissão oral foi observada (BRASIL, 2015).

Um estudo realizado nas regiões brasileiras, no período de 1979 a 2009, apontou as regiões Norte e Nordeste com um aumento significativo das taxas de mortalidade por Doença de Chagas. Entretanto, nas áreas endêmicas, como o Centro-Oeste e o Sudeste, houve um declínio constante dessa taxa ao longo dos anos, como mostra a Figura 12 (MARTINS-MELO et al., 2012). No ano de 2009, foram registrados 4.706 óbitos, estimando-se que de 1% a 10% dos indivíduos com a forma crônica da doença evoluíram para óbito (BRASIL, 2011).

Figura 12: Taxa bruta de mortalidade por doença de Chagas no Brasil e regiões, no período de 1979-2009.



Fonte: Adaptado de Martins-Melo et al., 2012.

Segundo o Ministério da Saúde, o controle da Doença de Chagas no Brasil, nas últimas décadas, já apresentou grandes avanços, principalmente no combate ao vetor da doença. Entretanto, ainda persiste a transmissão vetorial, além do crescente aumento da transmissão por via oral. Essa realidade ressalta a necessidade de implementação de novas estratégias que visem combater não apenas o inseto vetor, mas a ingestão de alimentos contaminados em quase todas as regiões do país (BRASIL, 2015).

2.4 No Ceará

Após a primeira observação realizada por Gavião Gonzaga, em 1921, a respeito dos triatomíneos no Estado do Ceará, muitos pesquisadores passaram a buscar mais informações sobre a doença descoberta por Carlos Chagas, especialmente na década de 50 (ALENCAR, 1987).

Alencar (1987),por meio de estudo realizado em vários municípios cearenses, no período de 1942 a 1967, encontrou uma prevalência de infecção em humanos, variando entre 6,7% a 40,7%. Em 1951, o Serviço Nacional de Malária encontrou, nos domicílios de 20 municípios do Estado, três espécies de Triatomíneos contaminados, o *T. pseudomaculata* (8,47%), o *T. brasiliensis* (7,63%), e o *P. megistus* (0,94%). Dos 141 municípios do Estado na época, em 129 foram encontrados triatomíneos, principalmente o *T. brasiliensis,* presente em 91,5% dos municípios cearenses. Sua taxa média de infecção foi 8,2% (ALENCAR et al., 1976).

Segundo Freitas e colaboradores (2005), as espécies *Triatoma brasiliensis* e *Triatoma pseudomaculata* são capturadas com grande frequência na região Nordeste do país, particularmente no Estado do Ceará. Ambas as espécies apresentam grande dificuldade de controle na região, fato este muito influenciado pelos elevados níveis de pobreza, pela diminuição da cobertura do PCDCh e pela alta disposição natural de adaptação ao intradomicílio e peridomicílio das espécies (DIAS, 2000; MARTINS-MELO et al., 2012; LIMA, 2013).

Alencar (1963), ao relatar sobre a soro-prevalência da infecção chagásica nas Regiões do Cariri e de Baturité, apontou uma proporção de soropositivos/100 de 22,6, denotando que a região da Serra de Baturité já apresentava importante papel na disseminação da Doença de Chagas. O município de Baturité, nos anos de 1954 a 1962, registrou 112 espécies de *T. pseudomaculata* e 452 de *P. megistus*, com 8%

e 4,2%, respectivamente de infectados. Em nova investigação na região serrana de Baturité, entre o período de 1964 a 1974, foram examinados no laboratório da Superintendência de Campanhas de Saúde Pública (SUCAM), 34 *T. brasiliensis*, com um percentual de 5,9% positivos para contaminação com *T. cruzi* e 245 *P. megistus,* dos quais 5,7% eram positivos para a infecção chagásica (ALENCAR et al.,1976).

Em trabalho realizado no interior do Estado, Alencar e seus colaboradores (1977), ao examinarem 125 indivíduos, verificaram um percentual de 7,2% de infecção humana para Doença de Chagas, dos quais 55% residiam em ambientes com animais domésticos infectados. Quanto aos animais investigados, dos 64 cães e 31 gatos 18,8% e 48,4%, apresentaram, nesta ordem, infecção, sugerindo um ciclo de disseminação do parasito, circulando entre o intradomicílio e o peridomicílio.

Assim como em todo território nacional, o PCDCh no Estado do Ceará foi implementado no ano de 1975. A princípio, era constituído por 40 servidores, chegando a cobrir oito municípios da região do Jaguaribe, com ações voltadas primordialmente para a fase de ataque, utilizando inseticida Hexacloreto de Benzeno (BHC). Após alguns anos, o Programa expandiu suas ações para quase todos os municípios do Estado (SILVA et al., 2009). No Ceará, entre 1997 e 1998, foram examinados pelo PCDCh 36.974 triatomíneos, dos quais 267 (0,72%) estavam infectados. Nesse período, a população com idade igual ou superior a 50 anos, foi a que apresentou a maior prevalência da infecção chagásica (DIAS et al., 2000).

No período de 2005 a 2010, foram registrados no Estado do Ceará, nove casos da Doença de Chagas Aguda, sendo oito ocorridos por transmissão oral e um por via vetorial (MARTINS, 2010; CAVALCANTE et al., 2009, p. 915; LACEN, 2013). A Secretaria da Saúde do Estado do Ceará (SESA-CE) informou, por meio de Nota Técnica, a ocorrência de surto intrafamiliar de DCA no município de Redenção que, após investigação clínica, epidemiológica e laboratorial, concluiu a etiologia do surto, apontando para uma provável transmissão oral. (CAVALCANTE et al., 2009).

3. MEDIDAS DE CONTROLE DA DOENÇA DE CHAGAS

A Doença de Chagas é considerada ecologicamente como própria de ambientes rurais, circulando entre os animais silvestres, peridomésticos e domésticos, atingindo o homem. Esse compreende principalmente aqueles que residem em moradias que oferecem abrigos a insetos, como os triatomíneos (OLIVEIRA-LIMA, 2000; DIAS, 2013).

No contexto do controle da Doença de Chagas, no Brasil, a campanha de controle teve sua primeira base técnica com a instalação do posto do Instituto Oswaldo Cruz, em Bambuí, Minas Gerais, na década de 40. O controle dessa patologia passou por inúmeras dificuldades de ordem econômica, política, social e ecológica. Realmente, outras endemias rurais, como a Malária e a Dengue, foram priorizadas, por serem classificadas como emergenciais (COURA, 1993; QUEIROZ, 2015).

Além dessas dificuldades, algumas medidas de controle ainda não são exequíveis, como em outras patologias, como por exemplo, a falta de meios de imunização, o elevado número de reservatórios animais e a limitação das drogas para o tratamento do agente etiológico. Essas são muito eficazes em casos recentes de infecção, mas inoperantes em casos crônicos (SILVEIRA E DIAS, 2011; QUEIROZ 2015).

Para que haja medidas de controle que venham impedir o surgimento de novos casos da Doença de Chagas nos municípios, são necessárias atitudes preventivas que busquem impedir a ação do inseto vetor, evitando que convivam próximos ou nas residências, e promovam moradia digna às pessoas com baixa renda (CHAGAS, 1911). Ainda, segundo Dias e Coura (1997), algumas medidas de controle devem envolver o apoio sócio-político e a utilização de medidas pontuais.

Assim, o controle da transmissão do *T. cruzi* ao homem agrega diversas ações, que se completam e se integram, tais como: melhorar as habitações humanas; promover ações de educação em saúde nos diversos níveis de atenção, em conjunto com a sociedade; manter em constante vigilância o controle do vetor. Essa última representa a medida mais básica e principal a ser realizada nas áreas endêmicas, uma vez que a maioria dos casos confirmados da doença ocorreu por meio do contato com as fezes e/ou urina infectadas do inseto vetor (DIAS& COURA, 1997; BRASIL, 2003; RIBEIRO 2015).

Nesse contexto, segundo Ferreira & Silva (2006), a tendenciosa diminuição da vontade política, devido a diminuição da transmissão vetorial nos últimos anos, pode resultar em queda das ações de controle, favorecendo a domiciliação crescente de triatomíneos. Além dessa questão, a falta de recursos financeiros e de equipamentos para o trabalho em campo, pode e prejudicar as atividades de controle no país.

3.1 Melhoria das habitações

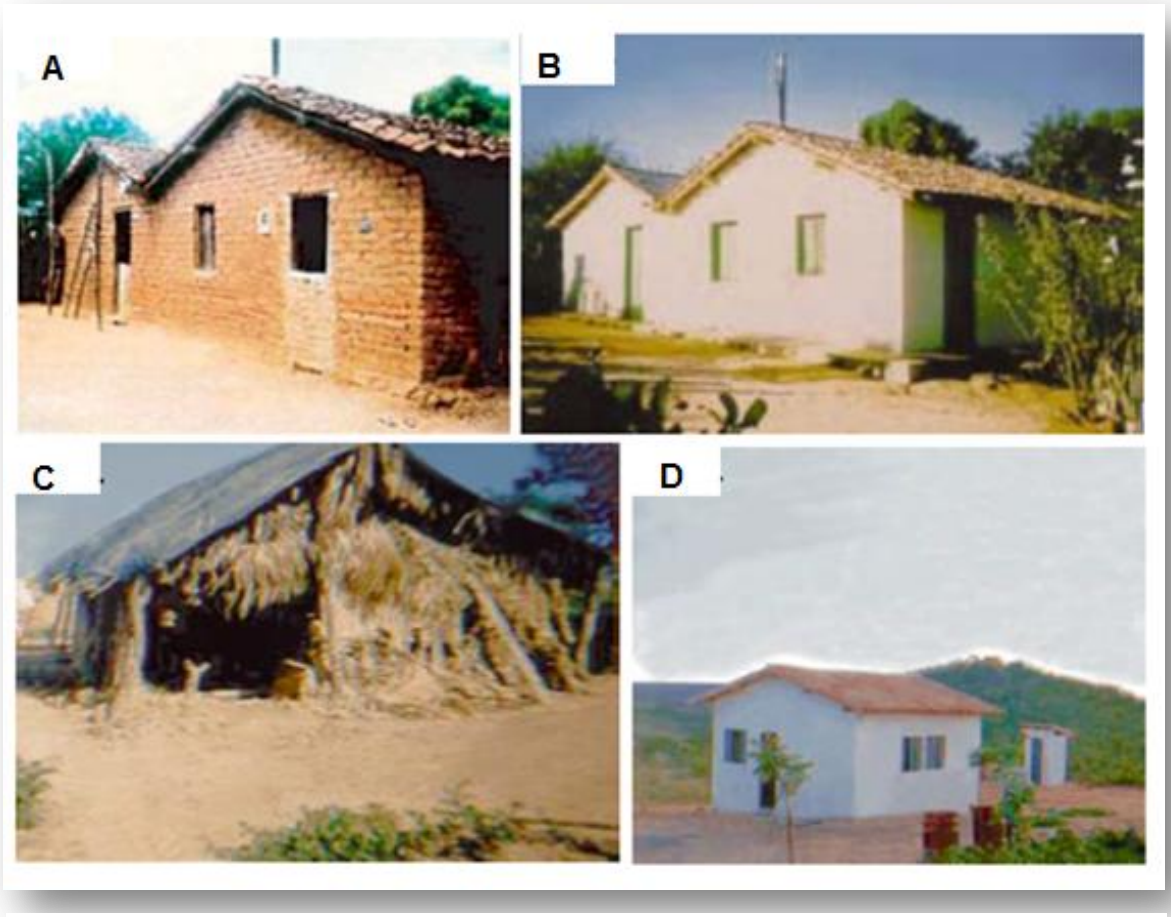
A Doença de Chagas é um exemplo do fenômeno da domiciliação de vetores, os quais se adaptam aos domicílios que apresentam condições favoráveis para sua colonização. De fato, moradias feitas de pau-a-pique, de madeira ou de barro e/ou cobertas de sapé, que apresentam frinchas e frestas, servem de abrigo aos insetos. Geralmente, esse tipo de moradia é muito frequente em populações com situação econômica desfavorável (BRASIL, 2003; SILVA, 2015).

Nesse âmbito, vale ressaltar que, a partir de 1967, o Ministério da Saúde instituiu a melhoria das habitações humanas, com condições físicas favoráveis à colonização de triatomíneos, como medida de controle da Doença de Chagas, pioneiramente em Bambuí-MG. Com a criação da Fundação Nacional de Saúde (FUNASA), em 1991, essa medida foi ampliada para todas as áreas endêmicas.

Fortalecendo e esclarecendo essas medidas, em conformidade com a portaria nº 919, de 27 de junho de 2017, o programa de melhoria habitacional busca transformar a estrutura física das residências, tanto do intradomicílio quanto do peridomicílio, fazendo reformas ou demolindo e reconstruindo casas, cujas estruturas físicas favoreçam a colonização do vetor da Doença de Chagas (Figura13) (BRASIL, 2003; BRASIL, 2017).

Apesar de muito importante, essa medida de controle da DC não se consolidou de forma ampla no país, não só porque a utilização de inseticidas se mostrava mais eficaz e barata a curto prazo, mas por falta de recursos financeiros para abranger as ações por todo o país. Além desses fatos, outros programas sociais do governo foram intensificados em detrimento do programa de melhoria habitacional (BRASIL, 2003; DIOTAIUTI, 2009; QUEIROZ 2015).

Figura 13: Programa de melhoria habitacional do Ministério da Saúde. **A.** Casa antes da restauração; **B.**Casa depois da restauração; **C.** Casa antes de ser demolida; D. Casa depois de demolida e reconstruída.



Fonte: Brasil, 2003.

3.2 Ações de educação em saúde

A participação da população no controle da Doença de Chagas é de fundamental importância. Para que isso ocorra, é necessário que todos os atores envolvidos no processo, tenham acesso a práticas educativas, voltadas para conscientização da doença e proteção contra suas principais formas de transmissão. Dessa forma, toda a sociedade civil poderá ser facilitadora e promotora de saúde (COSTA, 2014).

Assim, vale ressaltar a importância das ações de promoção da saúde sob a visão de Nakagawa (2013):

> Sob esta ótica, as ações de promoção da saúde pressupõem práticas coletivas, que se apoiam na educação, comunicação e informação, atuando

> de modo a complementar os saberes sem anular a singularidade dos setores envolvidos. Assim, é possível identificar duas abordagens principais: o desenvolvimento de atividades voltadas à transformação dos comportamentos e a compreensão de que a saúde é resultado de vários fatores determinantes, podendo ser de caráter social, político e ambiental. (NAKAGAWA, 2013, p.25)

Em estudo realizado por Costa (2014), a maioria dos participantes revelaram que não sabiam como evitar o vetor da DC em suas residências, o que poderia ser contornado facilmente com a promoção de campanhas educativas, particularmente nas áreas consideradas endêmicas. Segundo o autor, por meio de palestras e campanhas educativas, a população se mantém bem informada sobre o tema, permitindo um melhor controle sobre a parasitose.

Em complementação ao proposto por Costa (2014), por meio de educação sanitária, moradores de localidades endêmicas para a DC podem contribuir satisfatoriamente para o controle dos triatomíneos, considerados os maiores responsáveis pelo elevado número de transmissões da doença aos seres humanos (QUEIROZ, 2015). Para que isso ocorra, é necessário que haja educação em saúde eficiente e ampla mobilização social (NAKAGAWA, 2013).

3.3 Controle do Vetor

Considerando as formas que impedem que o vetor infectado entre em contato com o homem, destaca-se a eliminação das colônias instaladas e a prevenção do seu ingresso no ambiente das habitações humanas. Para isso, a intervenção de escolha é a utilização sistematizada de inseticidas de ação residual, tanto no domicílio quanto no peridomicílio infestados. Contudo, as atividades de educação e vigilância nas regiões afetadas não devem ser excluídas (SILVEIRA E DIAS, 2011).

Pelo PCDCh da FUNASA, as áreas identificadas como endêmicas devem ser visitadas a cada um ou dois anos, determinando e borrifando os locais que forem classificados como áreas infestadas. Porém, durante esse período, modificações peridomiciliares podem ocorrer, como o surgimento de pilhas de entulhos, comprometendo a eficácia dos inseticidas utilizados e favorecendo a instalação de novos abrigos de triatomíneos, não protegidos pelos inseticidas (OLIVEIRA-LIMA, 2000).

No que diz respeito ao uso de inseticidas, o primeiro com propriedade residual foi o dietildicloro difeniltricloroetano (DDT), descoberto por Paul Müler, na Suíça, em 1939 (OBARA, 2010). Esse organoclorado chegou ao Brasil em 1945, criando uma grande expectativa em torno da sua utilização no combate aos vetores da Doença de Chagas. Entretanto, essa expectativa foi logo frustrada, uma vez que ele era eficaz apenas nos insetos adultos, eliminando apenas certa porcentagem da população de vetores (LENT E OLIVEIRA, 1944; OBARA, 2010).

Com o fracasso do DDT, o combate aos triatomíneos passou a ser com a utilização do BHC, que se mostrou muito eficaz, principalmente quando era utilizado uma dosagem de 1g por m^2 de parede, deixando as habitações livres dos vetores da Doença de Chagas por até 5 meses depois de tratadas. A primeira campanha de maior proporção com a utilização do BHC aconteceu em 1950, nas habitações rurais de Bambuí, em Minas Gerais, em que se gastaram 2.131 litros de inseticidas e 4.679 triatomíneos foram capturados (LENT E OLIVEIRA, 1944; OBARA, 2010).

No início da década de 50, outros inseticidas surgiram, dentre eles o dieldrin, que não foi utilizado por muito tempo devido ao seu alto poder de toxicidade e elevado custo. Em 1973, o organofosforado, malathion, passou a ser utilizado com o mesmo objetivo, controlar a presença de triatomíneos nas residências. Entre 1950 e 1975, as atividades de controle vetorial mostraram-se pontuais e a utilização do BHC, como escolha principal, foi observada (OBARA, 2010).

A partir de 1975, foram promovidos inquéritos sorológicos e entomológicos a nível nacional. As campanhas de controle de vetores da Doença de Chagas, após 1977, passaram a ter uma nova organização e foram divididas, inicialmente, em três fases: fase preparatória, fase de ataque e fase de vigilância entomológica. Posteriormente, agregou-se uma quarta fase, a de avaliação dos resultados (COURA, 1993; OBARA, 2010).

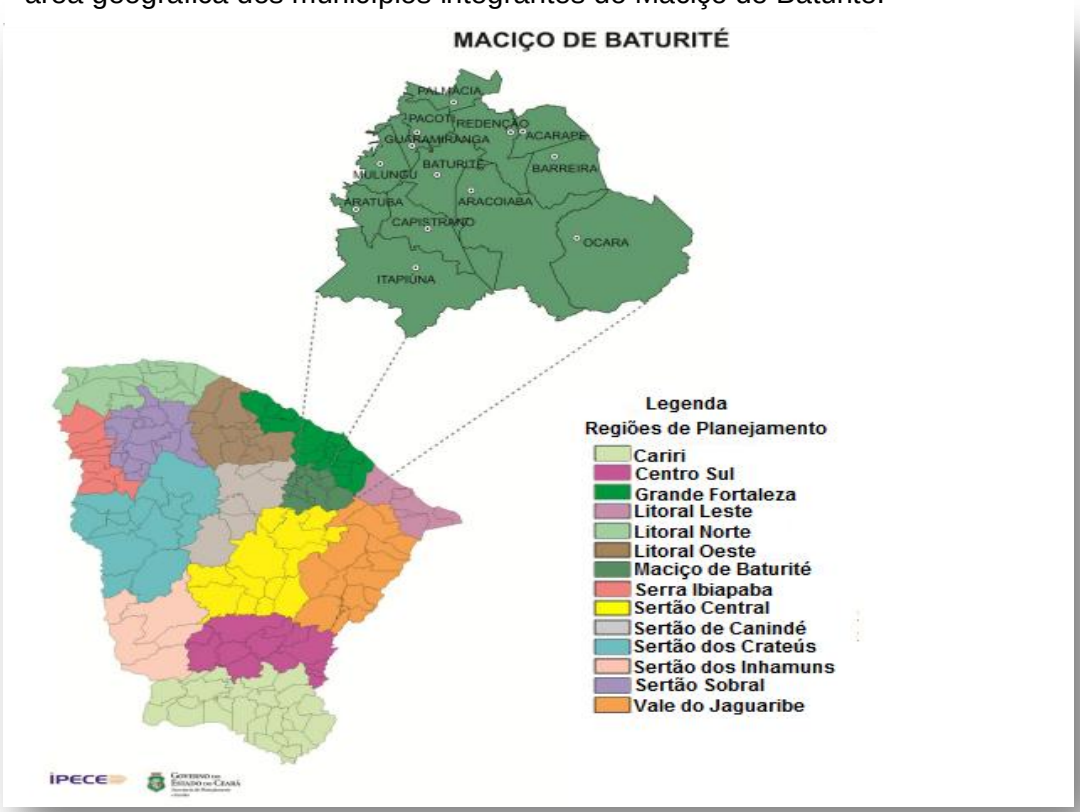
Na década de 80, dois avanços no combate à endemia chagásica ganharam destaque. O primeiro foi a liberação de 10 bilhões de cruzeiros para o programa de controle de vetores, ampliando a cobertura das ações, beneficiando 47 milhões de pessoas. O segundo foi a utilização dos inseticidas piretróides em substituição ao clorado BHC, que foi proscrito. Os piretróides são inseticidas com baixa toxicidade a longo prazo e com alta estabilidade no intradomicílio. Atualmente, o mais empregado dos piretróides é o deltametrina (BRASIL, 2003; COSTA, 2014).

4. MACIÇO DE BATURITÉ

Conforme o Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará (IPECE) (2016), as “Regiões de Planejamento” formam um conjunto de catorze regiões de planejamento, criadas pela lei complementar nº 154 do ano de 2015, que compõem o Estado do Ceará, com a premissa de possibilitar uma abordagem regional no planejamento de políticas públicas.

A macrorregião de planejamento de Baturité é composta por 13 municípios (Acarape, Aracoiaba, Aratuba, Barreira, Baturité, Capistrano, Guaramiranga, Itapiúna, Mulungu, Ocara, Pacoti, Palmácia e Redenção) (Figura 14), ocupando uma área de 3.707,26 Km². Em conformidade com os dados do IPECE (2016), as cidades com maior e menor extensão territorial, respectivamente, são Ocara (765,41 Km²) e Guaramiranga (59,44 Km²), e o primeiro município da região a ser criado foi o de Baturité, em 1763.

Figura 14 - Mapa das regiões de planejamento do Estado do Ceará com a área geográfica dos municípios integrantes do Maciço de Baturité.

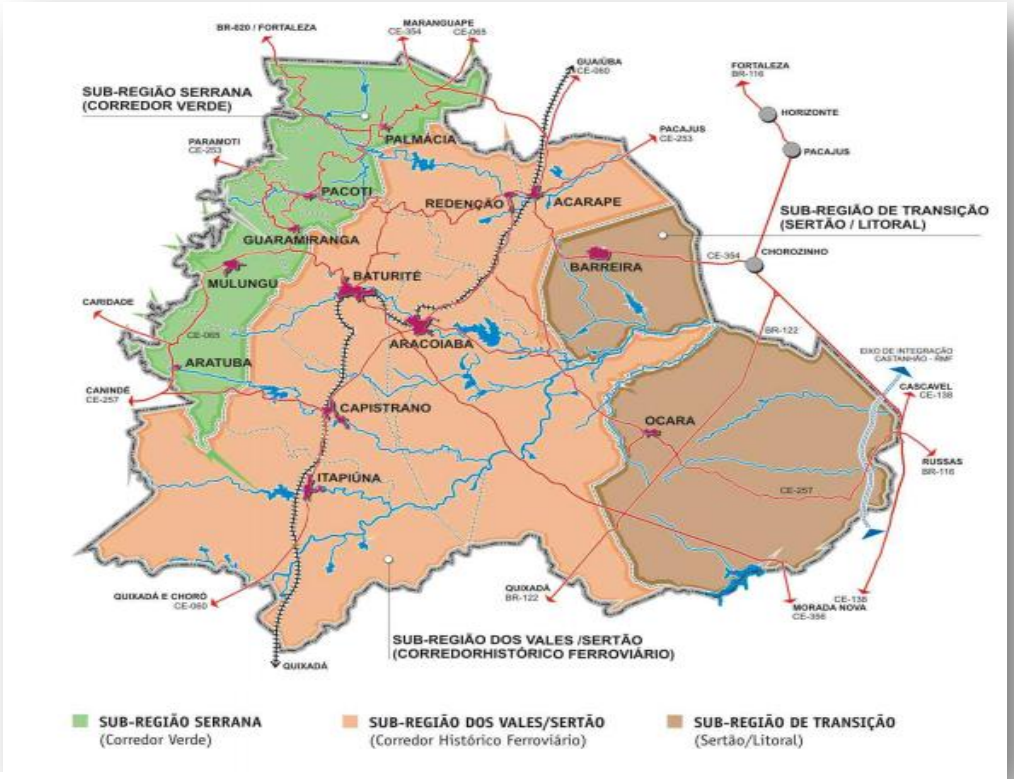


Fonte: Adaptação das informações do IPECE, 2016.

Quanto aos seus limites, ao norte, compreendem os municípios de Maranguape, Guaiúba, Pacajus e Chorozinho; ao sul, os municípios de Choró, Quixadá e Ibaretama; a leste, o município de Cascavel; e, a oeste, os municípios de Caridade e Canindé. Sua região administrativa localiza-se aproximadamente a uma distância de 100km ao sul da cidade de Fortaleza. O acesso entre os municípios, além da BR-222, também é feito pelas CE-168, CE-71, CE- 085, CE-368, CE-362, CE-354, e CE-178 (IPECE, 2016).

A configuração geográfica do planejamento regional divide o território do Maciço de Baturité em três sub-regiões homogêneas: Sub-região Serrana (Corredor Verde), que compreende os municípios de Aratuba, Guaramiranga, Mulungu, Pacoti e Palmácia; Sub-região Vales/Sertão (Corredor Ferroviário), que fazem parte as cidades de Acarape, Aracoiaba, Baturité, Capistrano, Itapiúna e Redenção; Sub-região de Transição (Sertão/Litoral), que abrange os municípios de Barreira e Ocara (Figura 15) (SECRETARIA DO DESENVOLVIMENTO LOCAL E REGIONAL DO CEARÁ- SDLR, 2003; IPECE, 2016).

Figura 15: Mapa do território do Maciço de Baturité e suas três sub-regiões homogêneas.



Fonte:http://conteudo.ceara.gov.br/content/aplicacao/SDLR/desenv_regional/gerados/PDR_Macico_Baturite.pdf

A população do Maciço de Baturité é de 230.523 habitantes, com 118.306 habitantes na zona rural, enquanto que na zona urbana estão 112.217. A população rural predomina em quase todos os municípios da área estudada, com a premissa de um crescente fluxo migratório para a zona urbana nos últimos anos (IBGE, 2011). O Maciço apresenta uma densidade demográfica média de 65,09 hab./km², com taxa média geométrica de crescimento da população de 0.51% (IBGE, 2011; IPECE 2016).

A região possui um conjunto de serras, com expressiva reserva de Mata Atlântica, representada por grande biodiversidade e beleza natural. A vegetação presente vai desde a caatinga arbustiva densa (em regiões de ambientes de altitude menos elevadas e temperaturas mais elevadas) a floresta subcaducifólia tropical pluvial (em matas secas) e a floresta subperenifólia tropical pluvio-nebular (típica de matas úmidas e serranas). Ambos os tipos de vegetação são mais predominantes em alguns municípios do que em outros (IPECE, 2016).

As características geoambientais nessa macrorregião denotam que há um predomínio natural de serras úmidas e secas e dos sertões (IPECE, 2016). O clima, de modo geral, é tropical quente subúmido, apresentando significativa variação em partes da região. A Vertente Oriental é úmida, influenciada pelos ventos alísios, que sopram trazendo a umidade para o continente, e a Vertente Ocidental, é semiárida, por localizar-se em áreas de pé-de-serra e de depressões sertanejas (Secretaria de Infra-Estrutura - SEINFRA, 2002; BRASIL, 2010; IPECE, 2016).

A temperatura média dos municípios é de 19° a 26°C. Porém, os municípios que ficam na região serrana do Maciço, por possuírem uma maior altitude, podem apresentar temperaturas com médias mais baixas, com mínima de 14°C. Por sua vez, os municípios da encosta da serra e da depressão sertaneja, que têm menor altitude, mostram médias mais altas, com temperatura máxima em torno de 36°C. A média pluviométrica varia de 900-1300 mm (SEINFRA, 2002; BRASIL, 2010; OLIVEIRA, 2016).

A macrorregião de Baturité tem passado por grandes mudanças nos últimos anos, tanto ambientais quanto no perfil da população. A constante invasão do homem nos ambientes de mata nativa devido ao crescimento populacional e às atividades econômicas (turismo local e exploração agrícola), vem causando transformações na fauna e na flora da região. Registra-se ainda, como problemas

ambientais enfrentados pelos gestores locais, o grande volume de resíduos sólidos, descartados inadequadamente, desmatamentos e queimadas irregulares (ALBUQUERQUE, 2014; IPECE, 2014; IPECE, 2016).

As desigualdades sociais e o último mapa da pobreza disponível, descrito pelo IBGE no censo 2000, destacam que todos os municípios da região estavam com a incidência de pobreza acima de 50% (IBGE, 2000). Todo o território ainda necessita de significativas mudanças, principalmente no setor de infraestrutura, que, segundo o último senso do IBGE, no ano de 2010, apenas 60,8% dos domicílios do Maciço de Baturité estavam ligados à rede geral de água e 12,9% à rede geral de esgotos (BRASIL, 2010).

5. JUSTIFICATIVA

O território que abrange a macrorregião do Maciço de Baturité sempre apresentou importância epidemiológica na trajetória da Doença de Chagas (DC). Nos últimos anos a região apresentou significativas mudanças com a constante invasão do homem nos ambientes de mata nativa (SILVA, 2015). As primeiras capturas de triatomíneos no território do Maciço de Baturité, foram registradas há quase um século e, desde então, muitos destes vetores, que foram examinados, estavam infectados por *T. cruzi* (ALENCAR, 1963; ALENCAR et al., 1976). Diante disso, o risco de contrair a doença na região é iminente.

O Programa de Controle da Doença de Chagas (PCDCh), desde a sua implantação, no ano de 1975, vem buscando implementar ações que visam à diminuição do número de vetores da Doença de Chagas no Estado do Ceará, por meio do levantamento das principais espécies de triatomíneos, do mapeamento de sua distribuição nas diversas regiões em que são encontradas e do tratamento com inseticidas nas unidades domiciliares infestadas (SILVA 2009; COSTA, 2014).

No entanto, a descontinuidade de tais ações, aliada, especialmente, a não utilização apropriada dos dados delas obtidos, dificulta cada vez mais o aperfeiçoamento das atividades voltadas para o controle da população dos triatomíneos como consequência, mantêm-se a circulação do parasito entre humanos e outros vertebrados.

Neste sentido, faz-se necessário o monitoramento regular e ininterrupto das espécies de triatomíneos que ocorrem na região do Maciço de Baturité, visando, com isso, ao entendimento da dinâmica de circulação do *T. cruzi* nessa região. Tal compreensão servirá como subsídio para a melhoria das ações que já são executadas pelo PCDCh.

6. OBJETIVOS

6.1 Objetivo Geral

- ✓ Caracterizar a fauna triatomínica dos municípios integrantes da região do Maciço de Baturité, referente ao período de 2003 a 2014.

6.2 Objetivos Específicos

- ✓ Identificar as espécies de triatomíneos capturadas nos municípios integrantes do Maciço de Baturité;
- ✓ Analisar o *status* dos insetos capturados, se infectados ou não com *T. cruzi*;
- ✓ Mensurar o percentual de infestação das Unidades Domiciliares (peridomicílio e intradomicílio);
- ✓ Caracterizar os principais tipos de ambientes frequentados pelos triatomíneos;
- ✓ Estimar a disseminação dos triatomíneos nas localidades pesquisadas nos municípios integrantes desta pesquisa.

7. MATERIAL E MÉTODOS

7.1 Tipo de Estudo

Foi realizado um estudo epidemiológico ecológico-descritivo, por meio do levantamento de informações epidemiológicas, obtidas da rotina do Programa de Controle da Doença de Chagas no Estado do Ceará.

7.2 Local do Estudo

O presente estudo foi realizado na Macrorregião de Planejamento de Baturité (Maciço de Baturité). Foram analisados os principais indicadores utilizados no contexto da DC, nos 13 municípios integrantes da região: Acarape, Aratuba, Aracoiaba, Barreira, Baturité, Capistrano, Guaramiranga, Itapiúna, Mulungu, Pacoti,Palmácia,Ocara e Redenção (Figura 16).

Figura 16 - Mapa da área geográfica dos municípios integrante do Maciço de Baturité.

Fonte: Adaptado das informações do IPECE, 2016.

7.3 Fonte de Dados

Os dados coletados por esta pesquisa foram obtidos da Secretaria de Saúde do Estado do Ceará (SESA-CE), a partir dos formulários utilizados nos municípios pelo PCDCh, no exame e na captura de triatomíneos (Anexo A e B).

As tabelas que não trazem informações em alguns anos a respeito de algumas variáveis estudadas, foram excluídas, ficando registradas nesta pesquisa como "critério de exclusão".

7.4 Análise dos Dados

Os relatórios obtidos dos anos de 2003 a 2014 foram organizados em planilhas do aplicativo Microsoft Excel 2016. Os indicadores avaliados e interpretados pelo estudo buscaram investigar os vetores da DC nas condições de infestação (presença de exemplares de triatomíneos), infecção natural (triatomíneos infectados por *T. cruzi*) e dispersão (triatomíneos dispersos pelas localidades), com base no que segue:

1) **Índice de Infecção Natural -** Este indicador corresponde ao percentual de triatomíneos infectados por *T. cruzi,* pelo nº de triatomíneos examinados, distribuídos por ano de sua ocorrência, nos municípios estudados. O "Índice de Infecção Natural" traz a informação sobre a situação global de infecção dos triatomíneos que foram capturados e examinados, averiguando-se os que estavam infectados, traçando-se um mapeamento das principais espécies contaminadas que estavam gerando risco à população. O índice de infecção natural é calculado pela fórmula:

$$\text{Índice Infecção Natural} = \frac{\text{Nº de triatomíneos infectados por } \textit{T. cruzi} \times (100)}{\text{Nº de triatomíneos examinados}}$$

2) **Índice de Infestação Domiciliar –** Este dado foi calculado levando-se em consideração o número de triatomíneos capturados no município (machos,

fêmeas e ninfas), nas Unidades Domiciliares (UDs) que corresponde tanto o intradomicílio (ID), quanto o peridomicílio (PD). O cálculo é feito a partir do número total ou separado (ID ou PD) de UDs com triatomíneos capturados, divididos pelo número de UD pesquisadas, conforme a fórmula:

$$\text{Infestação Domiciliar} = \frac{\text{Nº de UD ou ID/PD com triatomíneo capturado X(100)}}{\text{Nº de UD pesquisada ou sob vigilância}}$$

3) **Índice de Dispersão –** Este indicador compreende o percentual de localidades examinadas com presença de triatomíneos, pelo número absoluto de localidades trabalhadas (examinadas). Conforme a classificação utilizada pelo Ministério da Saúde para o índice de dispersão (BRASIL, 1980), que também pode ser classificado como índice de localidade positiva, o resultado obtido pode ser distinguido em quatro grupos distintos: Grupo 1, índice de dispersão negativo para levantamento de triatomíneos; Grupo 2, pequena dispersão de 0,1% até 20%; Grupo 3, média de dispersão de 20,1% a 50%; Grupo 4, grande dispersão, acima de 50%. Para que uma localidade seja borrifada, é necessário que seu "Índice de Dispersão" seja acima de 20%. Caso o número de localidades com a presença de triatomíneos seja maior que 75%, todas as localidades do município devem ser borrifadas. Para calcular este índice, utiliza-se a fórmula:

$$\text{Índice de Dispersão} = \frac{\text{Nº de localidades com triatomíneos capturadosX (100)}}{\text{Nº de localidades examinadas}}$$

Todas as informações coletadas sobre as atividades do Programa de Controle da Doença de Chagas no Maciço de Baturité foram reunidas e separadas por indicador descrito acima, de acordo com os anos estabelecidos pela pesquisa. Para maior compreensão desse agrupamento de dados, foram construídas tabelas no aplicativo Microsoft Excel 2016,segundo os objetivos propostos para o estudo.

7.5 Considerações Éticas

O estudo foi conduzido de acordo com os preceitos éticos, norteados pela Resolução 510/2016 do Conselho Nacional de Saúde, sem prejuízo para os usuários e sem identificação de pessoas ou pacientes, uma vez que foram utilizados dados secundários disponibilizados pela Célula de Vigilância Epidemiológica da Secretaria de Saúde do Estado do Ceará. Assim, a aprovação do estudo por um Comitê de Ética em Pesquisa não se fez necessária (BRASIL, 2016).

8. RESULTADOS

8.1 Espécies Isoladas e Índice de Infecção Natural

O número de indivíduos por espécie de triatomíneos capturados, examinados e positivos para *T. cruzi,* com o intuito de identificar não apenas as espécies com o maior quantitativo de infectados, mas de conhecer qual a predominância de cada uma por município investigado, foi relatado na Tabela 2.

Dos treze municípios investigados, nove registraram capturas de triatomíneos. Os municípios de Itapiúna, Mulungu, Pacoti e Palmácia não registraram nenhuma coleta de triatomíneo para o período (Tabela 2). Quanto aos que registraram, houve destaque para Redenção (500 exemplares), Ocara (143 exemplares) e Aratuba (99 exemplares) (Tabela 2).

As espécies encontradas nos municípios do Maciço de Baturité foram *T. brasiliensis, P. megistus, P. lutzi, R. nasutus, P. geniculatus e T. pseudomaculata*. Dentre elas, as que mais se destacaram em número de captura, foram *T. brasiliensis* (n=439)*, P. lutzi* (n=303) *e T. pseudomaculata* (n=131) (Tabela 2).

Os municípios de Baturité e Redenção registraram, em seu território, a captura de quase todas as espécies de triatomíneos encontradas na região. Em Baturité, somente não foi encontrada a *P. geniculatus* e, em Redenção, a *T. pseudomaculata*. As espécies *T. brasiliensis* e *P. lutzi* distinguem-se das demais quanto aos municípios de capturas por serem encontradas em mais da metade de todos os municípios estudados (Tabela 2).

Tabela 2 - Número de triatomíneos capturados, examinados e positivos para *T. cruzi*, no período de 2003 – 2014, nos municípios do Maciço de Baturité.

MUNICÍPIOS*	M1			M2			M3			M4			M5			M6			M7			M8			M9			M10			M11			M12			M13			TOTAL		
ESPÉCIES**	C	E	P	C	E	P	C	E	P	C	E	P	C	E	P	C	E	P	C	E	P	C	E	P	C.	E	P	C	E	P	C	E	P	C	E	P	C	E	P	C	E	P
T. brasiliensis	07	07	04	89	88	02	-	-	-	16	16	04	33	32	00	02	02	00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	25	23	00	267	257	15	439	425	25
P. megistus	-	-	-	-	-	-	-	-	-	00	00	00	04	04	00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	02	02	00	04	04	00	10	10	00
P. lutzi	17	14	00	07	06	00	03	03	00	28	25	00	29	20	02	-	-	-	09	09	00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	08	05	00	202	180	14	303	262	16
R. nasutus	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	01	01	00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	05	05	01	06	06	01
P. geniculatus	-	-	-	-	-	-	03	03	00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	22	16	01	25	19	01
T.pseudomaculata	-	-	-	03	03	00	07	07	00	01	01	00	12	11	00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	108	90	00	-	-	-	131	112	00
TOTAL	**24**	**21**	**04**	**99**	**97**	**02**	**13**	**13**	**00**	**45**	**42**	**04**	**79**	**68**	**02**	**02**	**02**	**00**	**09**	**09**	**00**	**00**	**00**	**00**	**00**	**00**	**00**	**00**	**00**	**00**	**00**	**00**	**00**	**143**	**120**	**00**	**500**	**462**	**31**	**914**	**834**	**43**

Fonte: Dados da pesquisa

Legenda:

* Municípios do Maciço de Baturité: M1- Acarape; M2- Aratuba; M3- Aracoiaba; M4- Barreira; M5- Baturité; M6- Capistrano; M7- Guaramiranga; M8- Itapiúna; M9- Mulungu; M10- Pacoti; M11- Palmácia; M12- Ocara; M13- Redenção.

** C: Espécies Capturadas; E: Espécies Examinadas; P: Espécies positivas para infecção por *T. cruzi*

Em relação ao quantitativo de triatomíneos que foram examinados, 80 (8,7%) dos 914 exemplares capturados não foram examinados quanto à presença de *T. cruzi*. Dos que foram examinados, *T. brasiliensis e P. lutzi* apresentaram um maior número de triatomíneos positivos (Tabela 2). Entretanto, a proporção de triatomíneos positivos foi maior entre os *R. nasutus* (16,7%) (Tabela 3).

Quanto aoíndice de infecçãonatural, com o decorrer dos anos,os municípiosde Acarape (19%), Barreira (9,7%) e Redenção (6,7%) apresentaram um índice mais elevado. Contrariamente, os municípios de Aracoiaba, Capistrano, Guaramiranga e Ocara apresentaram o índice de infecção igual a zero.

Nos dados retratados na Tabela 3, observou-se que, dentre as espécies examinadas, *T. brasiliensis (5,9%), P. lutzi (6,1%)* e *R. nasutus (16,7%)*, apresentaram os maiores índices de infecção natural por *T. cruzi*, com alguns períodos desse indicador chegando a 100%. De todas as espécies de triatomíneos encontradas e investigadas quanto a sua contaminação, a *P. megistus e a T. pseudomaculata* foram as únicas que não apresentaram nenhum exemplar infectado.

Dentre o período estudado, pode ser analisado que os primeiros anos foram marcados por poucas ou mesmo nenhuma captura de triatomíneos infectados, o que foi modificado com o decorrer dos anos. Se comparar o total de vetores infectados (43), o ano de 2013 apresentou o maior número de triatomíneos contaminados (17) (Tabela 3). O índice de infecção natural, ao ser analisado de forma geral, considerando-se os anos, os municípios e as espécies analisadas, atingiu um percentual de 5,3% (Tabela 3).

Tabela 3 - Índice de Infecção Natural de triatomíneos no período de 2003 a 2014, nos municípios do Maciço de Baturité

MUNICÍPIO: ACARAPE																																						
ANO	**2003**			**2004**			**2005**			**2006**			**2007**			**2008**			**2009**			**2010**			**2011**			**2012**			**2013**			**2014**			**Total**		
ESPÉCIES*	E	P	%	E	P	%	E	P	%	E	P	%	E	P	%	E	P	%	E	P	%	E	P	%	E	P	%	E	P	%	E	P	%	E	P	%	E	P	%
T. brasiliensis	-	-	-	-	-	-	-	-	-	02	00	0,0	-	-	-	-	-	-	01	00	0,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	04	04	100	-	-	-	07	04	57,1
P. lutzi	-	-	-	-	-	-	-	-	-	05	00	0,0	-	-	-	05	00	0,0	00	00	0,0	01	00	0,0	02	00	0,0	-	-	-	-	-	-	01	00	0,0	14	00	0,0
TOTAL	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**07**	**00**	**0,0**	**-**	**-**	**-**	**05**	**00**	**0,0**	**01**	**00**	**0,0**	**01**	**00**	**0,0**	**02**	**00**	**0,0**	**-**	**-**	**-**	**04**	**04**	**100**	**01**	**00**	**0,0**	**21**	**04**	**19,0**
MUNICÍPIO: ARATUBA																																						
T. brasiliensis	-	-	-	-	-	-	02	00	0,0	02	00	0,0	50	02	4,0	01	00	0,0	03	00	0,0	02	00	0,0		-	-	-	-	-	27	00	0,0	01	00	0,0	88	02	2,2
P. lutzi	-	-	-	-	-	-	03	00	0,0	-	-	-	02	00	0,0	-	-	-	-	-	-	01	00	0,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	06	00	0,0
T. pseudomaculata	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	03	00	0,0	-	-	-	03	00	0,0
TOTAL	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**05**	**00**	**0,0**	**02**	**00**	**0,0**	**52**	**02**	**3,8**	**01**	**00**	**00**	**03**	**00**	**00**	**03**	**00**	**0,0**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**30**	**00**	**0,0**	**01**	**00**	**0,0**	**97**	**02**	**2,1**
MUNICÍPIO: ARACOIABA																																						
P. lutzi	-	-	-	-	-	-	03	00	0,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	03	00	0,0
P. geniculatus	-	-	-	-	-	-	03	00	0,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	03	00	0,0
T. pseudomaculata	-	-	-	-	-	-	07	00	0,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	07	00	0,0
TOTAL	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**13**	**00**	**0,0**	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**13**	**00**	**0,0**
MUNICÍPIO: BARREIRA																																						
T. brasiliensis	-	-	-	-	-	-	-	-	-	04	00	0,0	-	-	-	02	00	0,0	01	00	0,0	-	-	-	-	-	-	05	00	0,0	04	04	100	-	-	-	16	04	26,7
P. lutzi	-	-	-	-	-	-	-	-	-	03	00	0,0	05	00	0,0	07	00	0,0	01	00	0,0	03	00	0,0	-	-	-	-	-	-	04	00	0,0	02	00	0,0	25	00	0,0
T. pseudomaculata	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	01	00	0,0	-	-	-	01	00	0,0
TOTAL	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**07**	**00**	**0,0**	**05**	**00**	**0,0**	**09**	**00**	**0,0**	**02**	**00**	**0,0**	**03**	**00**	**0,0**	**-**	**-**	**-**	**05**	**00**	**0,0**	**09**	**04**	**44,4**	**02**	**00**	**0,0**	**42**	**04**	**9,7**
MUNICÍPIO: BATURITÉ																																						
T. brasiliensis	-	-	-	-	-	-	07	00	0,0	04	00	0,0	06	00	0,0	11	00	0,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	01	00	0,0	-	-	-	03	00	0,0	32	00	0,0
P. megistus	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	04	00	0,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	04	00	0,0
P. lutzi	-	-	-	-	-	-	-	-	-	01	00	0,0	01	00	0,0	06	01	16,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	06	01	16,7	06	00	0,0	-	-	-	20	02	10,0
R. nasutus	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	01	00	0,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	01	00	0,0
T. pseudomaculata	-	-	-	-	-	-	04	00	0,0	-	-	-	-	-	-				-	-	-	-	-	-	-	-	-	07	00	0,0	-	-	-	-	-	-	11	00	0,0
TOTAL	-	-	-	-	-	-	**11**	**00**	**0,0**	**05**	**00**	**0,0**	**07**	**00**	**0,0**	**22**	**01**	**4,5**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**14**	**01**	**7,1**	**06**	**00**	**0,0**	**03**	**00**	**0,0**	**68**	**02**	**2,9**

"Continua"

"Conclusão"

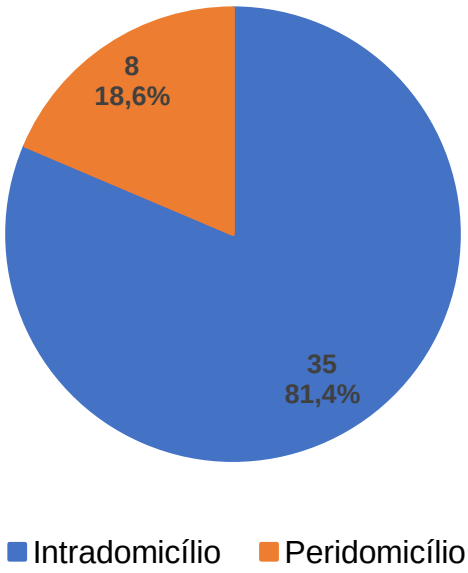
MUNICÍPIO: CAPISTRANO																																						
ANO	**2003**			**2004**			**2005**			**2006**			**2007**			**2008**			**2009**			**2010**			**2011**			**2012**			**2013**			**2014**			**TOTAL**		
ESPÉCIES	E	P	%	E	P	%	E	P	%	E	P	%	E	P	%	E	P	%	E	P	%	E	P	%	E	P	%	E	P	%	E	P	%	E	P	%	E	P	%
T. brasiliensis	-	-	-	-	-	-	-	-	-	02	00	0,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	02	00	0,0
TOTAL	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**02**	**00**	**0,0**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**02**	**00**	**0,0**
MUNICÍPIO: GUARAMIRANGA																																						
P. lutzi	-	-	-	-	-	-	09	00	0,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	09	00	0,0
TOTAL	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**09**	**00**	**0,0**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**09**	**00**	**0,0**
MUNICÍPIO: OCARA																																						
T. brasiliensis	10	00	0,0	12	00	0,0	01	00	0,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	23	00	0,0
P. megistus	01	00	0,0	-	-	-	01	00	0,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	02	00	0,0
P. lutzi	03	00	0,0	01	00	0,0	01	00	0,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	05	00	0,0
T. pseudomaculata	60	00	0,0	26	00	0,0	-	-	-	03	00	0,0	-	-	-	01	00	0,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	90	00	0,0
TOTAL	**74**	**00**	**0,0**	**39**	**00**	**0,0**	**03**	**00**	**0,0**	**03**	**00**	**0,0**	**-**	**-**	**-**	**01**	**00**	**0,0**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**120**	**00**	**0,0**
MUNICÍPIO: REDENÇÃO																																						
T. brasiliensis	-	-	-	-	-	-	-	-	-	34	02	5,9	58	02	3,4	26	00	0,0	21	01	4,8	61	03	4,9	09	00	0,0	22	00	0,0	10	07	70	16	0,0	0,0	257	15	5,8
P. megistus	-	-	-	-	-	-	-	-	-	01	00	0,0	01	00	0,0	01	00	0,0	01	00	0,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	04	00	0,0
P. lutzi	-	-	-	-	-	-	-	-	-	07	00	0,0	37	03	8,1	53	02	3,8	34	04	11,8	17	02	11,8	10	00	0,0	06	01	16,7	05	02	40,0	11	00	0,0	180	14	7,8
R. nasutus	-	-	-	-	-	-	-	-	-	01	00	0,0	-	-	-	-	-	-	02	01	50,0	01	00	0,0	-	-	-	01	00	0,0	-	-	-	-	-	-	05	01	20
T. geniculatus	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	04	00	0,0	03	00	0,0	05	01	20	01	00	0,0	02	00	0,0	01	00	0,0	-	-	-	16	01	6,2
TOTAL	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**43**	**02**	**4,6**	**96**	**05**	**5,2**	**84**	**02**	**0,0**	**11**	**06**	**54,5**	**84**	**06**	**7,1**	**20**	**00**	**0,0**	**31**	**01**	**3,2**	**16**	**09**	**6,2**	**26**	**00**	**0,0**	**462**	**31**	**6,7**
TODOS OS MUNICÍPIOS DO MACIÇO DE BATURITÉ																																						
T. brasiliensis	10	00	0,0	12	00	0,0	10	00	0,0	48	02	4,2	114	04	3,5	40	00	0,0	26	01	3,8	63	03	4,8	09	00	0,0	28	00	0,0	45	15	33,3	20	00	0,0	425	25	5,9
P. megistus	01	00	0,0	-	-	-	01	00	0,0	01	00	0,0	01	00	0,0	05	00	0,0	01	00	0,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	00	0,0
P. lutzi	03	00	0,0	01	00	0,0	16	00	0,0	16	00	0,0	45	03	6,7	71	03	4,2	35	04	11,4	22	02	9,1	12	00	0,0	12	02	16,7	15	02	13,3	14	00	0,0	262	16	6,1
R. nasutus	-	-	-	-	-	-	-	-	-	01	00	0,0	-	-	-	01	00	0,0	02	01	50,0	01	00	0,0	-	-	-	01	00	0,0	-	-	-	-	-	-	06	01	16,7
T. geniculatus	-	-	-	-	-	-	03	00	0,0	-	-	-	-	-	-	04	00	0,0	03	00	0,0	05	01	20,0	01	00	0,0	02	00	0,0	01	00	0,0	-	-	-	19	01	5,3
T. pseudomaculata	60	00	0,0	26	00	0,0	11	00	0,0	03	00	0,0	-	-	-	01	00	0,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	07	00	0,0	04	00	0,0	-	-	-	112	00	0,0
TOTAL	**74**	**00**	**0,0**	**39**	**00**	**0,0**	**30**	**00**	**0,0**	**71**	**02**	**2,8**	**160**	**07**	**4,4**	**121**	**03**	**2,5**	**67**	**06**	**8,9**	**91**	**06**	**6,6**	**22**	**00**	**0,0**	**50**	**02**	**4,0**	**64**	**17**	**26,6**	**34**	**00**	**2,9**	**834**	**43**	**5,3**

Fonte: Dados da pesquisa

* E: Espécies capturadas e examinadas; P: Espécies positivas para *T. cruzi*; %: Índice de infecção natural

O Gráfico 1 demonstra que, dentre os locais de captura dos vetores infectados, o intradomicílio e o peridomicílio apresentaram nesta ordem, 81,4% (35) e 18,6% (8) triatomíneos positivos para *T. cruzi*.

Gráfico 1: Percentual de triatomíneos infectados por *T. cruzi*, no Intradomicílio e Peridomicílio



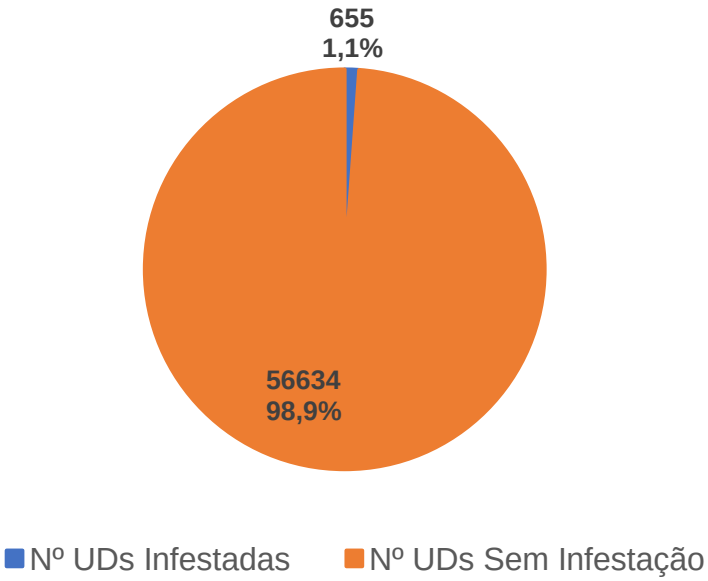
Fonte: Dados da pesquisa

8.2 Índice de Infestação Domiciliar e Espécies Capturadas nas UDs

.

Durante o período de 2003 a 2014, foram pesquisadas 57.289 UDs em praticamente todos os municípios investigados, exceto Pacoti e Palmácia, que não tinham registro deste indicador para o período. Os resultados mostraram a presença de triatomíneos em 1,1% (655) das UDs (Gráfico 2).

Gráfico 2: Número de Unidades Domiciliares (UDs) infestadas e sem infestação de Triatomineos no Maciço de Baturité,no período de 2003 a 2014



Fonte: Dados da pesquisa

Ao aplicar este indicador aos dados coletados nos municípios do Maciço de Baturité, é possível averiguar que as UDs de Acarape, Barreira, Capistrano e Redenção, apresentaram os maiores índices de infestação de 2003 a 2014, com alguns anos atingindo até 100%, em contrapartida, o município de Ocara exibiu os valores mais baixos, registrando em todos os anos em questão, percentuais inferiores a 1% (Tabela 4).

Das UDs constatadas como infestadas, o intradomicílio (69,8%) foi o ambiente com maior número de triatomíneos, quando comparado ao peridomicílio (30,2%) (Gráfico 3). Se considerar apenas o fator ano, pode-se verificar que, nos municípios do Maciço de Baturité, o ano de 2009 marcou o índice de infestação mais elevado, tanto no intradomicílio (11,5%) quanto no peridomicílio (1,3%). O ano com menor índice de infestação foi o de 2004, com um registro de 0,4% nas UDs.

Tabela 4 - Índice de Infestação Domiciliar no período de 2003 - 2014, nos municípios do Maciço de Baturité.

MUNICÍPIO: ACARAPE													
Ano		2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
UD pesquisadas	(N)	-	-	-	01	-	01	02	-	02	-	01	85
Índice de Infestação Domiciliar *	ID % (N)	-	-	-	100,0 (1)	-	0	100,0 (2)	-	100,0 (2)	-	0	1,2 (1)
	PD % (N)	-	-	-	0	-	100,0 (1)	0	-	0	-	100,0 (1)	0
	UD % (N)	-	-	-	100,0 (1)	-	100,0 (1)	100,0 (2)	-	100,0 (2)	-	100,0 (1)	1,2 (1)
MUNICÍPIO: ARATUBA													
Ano		2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
UD pesquisadas	(N)	-	-	161	234	149	74	140	08	-	-	163	841
Índice de Infestação Domiciliar *	ID % (N)	-	-	3,7 (6)	0,4 (1)	1,3 (2)	0	0,7 (1)	0	-	-	6,1 (10)	2,4 (20)
	PD % (N)	-	-	3,1 (5)	0,8 (2)	10 (15)	2,7 (2)	1,4 (2)	12,5 (1)	-	-	12,9 (21)	0,4 (3)
	UD % (N)	-	-	6,8 (11)	1,2 (3)	11,4 (17)	2,7 (2)	2,1 (3)	12,5 (1)	-	-	19 (31)	2,7 (23)
MUNICÍPIO: ARACOIABA													
Ano		2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
UD pesquisadas	(N)	-	-	3.781	2.489	-	1.634	-	1.412	-	-	730	179
Índice de Infestação Domiciliar *	ID % (N)	-	-	0,4 (17)	0,6 (17)	-	0,1 (2)	-	0,1 (2)	-	-	0,5 (4)	0,5 (1)
	PD % (N)	-	-	0,4 (18)	0,1 (3)	-	0,2 (3)	-	0,1 (2)	-	-	0,1 (1)	0
	UD % (N)	-	-	0,9 (35)	0,8 (20)	-	0,3 (5)	-	0,2 (4)	-	-	0,6 (5)	0,5 (1)
MUNICÍPIO: BARREIRA													
Ano		2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
UD pesquisadas	(N)	-	-	-	-	-	-	02	01	03	13	07	02
Índice de Infestação Domiciliar *	ID % (N)	-	-	-	-	-	-	100,0 (2)	100,0 (1)	66,7 (2)	69,2 (9)	85,7 (6)	100,0 (2)
	PD % (N)	-	-	-	-	-	-	0	0	33,3 (1)	0	14,3 (1)	0
	UD % (N)	-	-	-	-	-	-	100,0 (2)	100,0 (1)	100,0 (3)	69,2 (9)	100,0 (7)	100,0 (2)

"Continua"

"Continuação"

MUNICÍPIO: BATURITÉ													
Ano		2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
UD pesquisadas	(N)	-	-	2.678	1.961	2.779	2.018	-	-	-	1.111	1.340	1.949
Índice de Infestação Domiciliar *	ID % (N)	-	-	0,3 (7)	0,2 (4)	0,2 (6)	0,8 (17)	-	-	-	1,6 (18)	0,5 (7)	0,3 (5)
	PD % (N)	-	-	0,0 (1)	0,1 (2)	0,1 (2)	0,8 (16)	-	-	-	0,1 (1)	0,1 (1)	0
	UD % (N)	-	-	0,3 (8)	0,3 (6)	0,3 (8)	1,6 (33)	-	-	-	1,7 (19)	0,6 (8)	0,3 (5)
MUNICÍPIO: CAPISTRANO													
Ano		2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
UD pesquisadas	(N)	-	-	60	211	-	-	-	-	-	-	-	02
Índice de Infestação Domiciliar *	ID % (N)	-	-	8,3 (5)	0,5 (1)	-	-	-	-	-	-	-	100,0 (2)
	PD % (N)	-	-	0	0	-	-	-	-	-	-	-	0
	UD % (N)	-	-	8,3 (5)	0,5 (1)	-	-	-	-	-	-	-	100,0 (2)
MUNICÍPIO: GUARAMIRANGA													
Ano		2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
UD pesquisadas	(N)	-	-	93	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Índice de Infestação Domiciliar *	ID % (N)	-	-	1,1 (1)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	PD % (N)	-	-	3,2 (3)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	UD % (N)	-	-	4,3 (4)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
MUNICÍPIO: ITAPIÚNA													
Ano		2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
UD pesquisadas	(N)	-	-	1.223	1042	2.886			-	-	-	290	20
Índice de Infestação Domiciliar *	ID % (N)	-	-	0,5 (6)	0	0,2 (6)	-	-	-	-	-	6,2 (18)	20,0 (4)
	PD % (N)	-	-	0,4 (5)	0,8 (8)	0,3 (8)	-	-	-	-	-	0,3 (1)	10,0 (2)
	UD % (N)	-	-	0,9 (11)	0,8 (8)	0,5 (14)	-	-	-	-	-	6,5 (19)	30,0 (6)

"Continua"

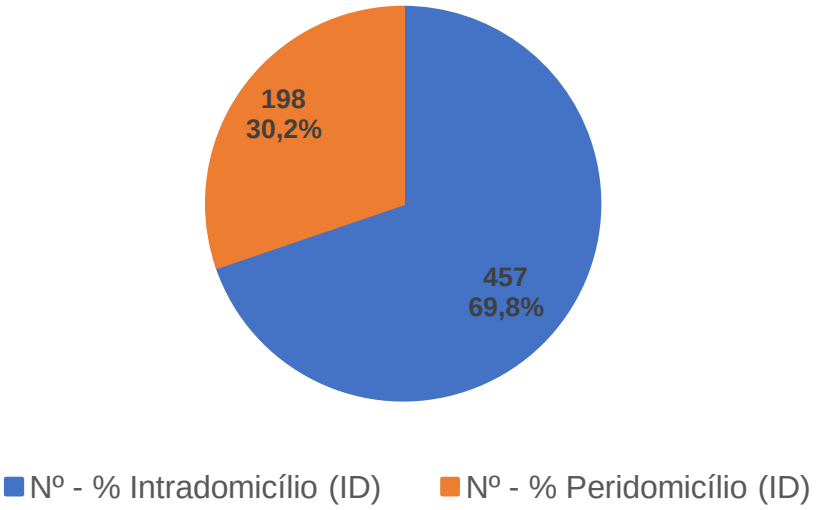
"Conclusão"

MUNICÍPIO: MULUNGU													
Ano		2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
UD pesquisadas	(N)	-	-	156	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Índice de Infestação Domiciliar *	ID % (N)	-	-	0,6 (1)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	PD % (N)	-	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	UD % (N)	-	-	0,6 (1)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
MUNICÍPIO: OCARA													
Ano		2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
UD pesquisadas	(N)	7.818	4.996	2.826	3.188	-	3.157	-	-	-	-	-	-
Índice de Infestação Domiciliar *	ID % (N)	0,1 (9)	0,0 (2)	0,2 (6)	0,1 (3)	-	0,1 (3)	-	-	-	-	-	-
	PD % (N)	0,6 (45)	0,4 (18)	0	0,1 (2)	-	0	-	-	-	-	-	-
	UD % (N)	0,7 (54)	0,4 (20)	0,2 (6)	0,2 (5)	-	0,1 (3)	-	-	-	-	-	-
MUNICÍPIO: REDENÇÃO													
Ano		2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
UD pesquisadas	(N)	-	-	-	01	-	20	318	1.171	946	847	46	21
Índice de Infestação Domiciliar *	ID % (N)	-	-	-	100,0 (1)	-	80,0 (16)	15,1 (48)	3,3 (39)	3,1 (29)	3,8 (32)	39,1 (18)	85,7 (18)
	PD % (N)	-	-	-	0	-	15,0 (3)	1,2 (4)	0,4 (5)	0,1 (1)	0,1 (1)	0	4,8 (1)
	UD % (N)	-	-	-	100,0 (1)	-	95,0 (19)	16,3 (52)	3,7 (44)	3,2 (30)	3,9 (33)	39,1 (18)	90,5 (19)
TODOS OS MUNICÍPIOS DO MACIÇO DE BATURITÉ													
Ano		2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
UD pesquisadas	(N)	7.818	4.996	10.978	9.127	5.814	6.904	462	2.592	951	1.971	2.577	3.099
Índice de Infestação Domiciliar *	ID % (N)	0,1 (9)	0,04 (2)	0,4 (50)	0,3 (28)	0,5 (27)	0,5 (38)	11,5 (53)	1,6 (42)	3,5 (33)	3,0 (59)	2,4 (63)	1,7 (53)
	PD % (N)	0,6 (45)	0,4 (18)	0,3 (31)	0,2 (17)	0,2 (12)	0,4 (25)	1,3 (6)	0,3 (8)	0,2 (2)	0,1 (2)	1,0 (26)	0,2 (6)
	UD % (N)	0,7 (54)	0,4 (20)	0,7 (81)	0,5 (45)	0,7 (39)	0,9 (63)	12,8 (59)	1,9 (50)	3,7 (35)	3,1 (61)	3,4 (89)	1,9 (59)

Fonte: Dados da pesquisa

* UD: Unidade Domiciliar (inclui peridomicílio e intradomicílio); ID: Intradomicílio; PD: Peridomicílio

Gráfico 3: Número de Intradomicílio (ID) e Peridomicílio (PD) infestados por Triatomíneos no Maciço de Baturité, no período de 2003 a 2014



Fonte: Dados da pesquisa

Apesar de muitas UDs terem sido pesquisadas, pode ser observado, em alguns municípios, um baixo número ou nenhuma UD investigada durante todo o período estudado. Este fato pode ser confirmado ao se analisar o município de Acarape, nos anos de 2006, 2008, 2009, 2011 e 2013. Nesse período, apenas sete UDs foram pesquisadas. Achado semelhante ocorreu em Barreira, onde apenas 28 UDs foram investigadas no período de 2009 a 2014.

Segundo a Tabela 5, em termos numéricos, a quantidade de espécies de triatomíneos capturados no intradomicílio foi maior que no peridomicílio. Esse fato pode ser comprovado em mais da metade de todos os municípios onde houve a presença confirmada de triatomíneos. Contribuíram para esse resultado os municípios de Acarape, Barreira, Baturité, Capistrano e Redenção.

Tabela 5 -Número de triatomíneos capturados no Intradomicílio (ID) e Peridomicílio (PD), no período de 2003 – 2014, nos municípios do Maciço de Baturité.

MUNICÍPIO: ACARAPE																																								
ANO	**2003**			**2004**			**2005**			**2006**			**2007**			**2008**			**2009**			**2010**			**2011**			**2012**			**2013**			**2014**			**Total**		
ESPÉCIES *	ID	PD	T	ID	PD	T	ID	PD	T	ID	PD	T	ID	PD	T	ID	PD	T	ID	PD	T	ID	PD	T	ID	PD	T	ID	PD	T	ID	PD	T	ID	PD	T	ID	PD	T
T. brasiliensis	-	-	-	-	-	-	-	-	-	02	00	02	-	-	-	00	00	00	01	00	01	00	00	00	00	00	00	-	-	-	03	01	04	00	00	00	06	01	07
P. lutzi	-	-	-	-	-	-	-	-	-	06	00	06	-	-	-	04	01	05	01	00	01	01	00	01	03	00	03	-	-	-	00	00	00	01	00	01	16	01	17
TOTAL	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**08**	**00**	**08**	**-**	**-**	**-**	**04**	**01**	**05**	**02**	**00**	**02**	**01**	**00**	**01**	**03**	**00**	**03**	**-**	**-**	**-**	**03**	**01**	**04**	**01**	**00**	**01**	**22**	**02**	**24**
MUNICÍPIO: ARATUBA																																								
T. brasiliensis	-	-	-	-	-	-	02	00	02	00	02	02	01	49	50	01	00	01	00	03	03	02	00	02	-	-	-	-	-	-	06	22	28	01	00	01	13	76	89
P. lutzi	-	-	-	-	-	-	03	00	03	00	00	00	01	01	02	00	00	00	00	00	00	01	00	01	-	-	-	-	-	-	00	00	00	01	00	01	06	01	07
T. pseudomaculata	-	-	-	-	-	-	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	00	03	03	00	00	00	00	03	03
TOTAL	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**05**	**00**	**05**	**00**	**02**	**02**	**02**	**50**	**52**	**01**	**00**	**01**	**00**	**03**	**03**	**03**	**00**	**03**	-	-	-	-	-	-	**06**	**25**	**31**	**02**	**00**	**02**	**19**	**80**	**99**
MUNICÍPIO: ARACOIABA																																								
P. lutzi	-	-	-	-	-	-	02	01	03	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	02	01	03
P. geniculatus	-	-	-	-	-	-	00	03	03	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	00	03	03
T. pseudomaculata	-	-	-	-	-	-	01	06	07	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	01	06	07
TOTAL	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**03**	**10**	**13**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**03**	**10**	**13**
MUNICÍPIO: BARREIRA																																								
T. brasiliensis	-	-	-	-	-	-	-	-	-	04	00	04	00	00	00	02	00	02	01	00	01	00	00	00	00	00	00	05	00	05	04	00	04	00	00	00	16	00	16
P. lutzi	-	-	-	-	-	-	-	-	-	03	00	03	05	00	05	05	02	07	01	00	01	02	01	03	02	01	03	00	00	00	03	01	04	02	00	02	23	05	28
T. pseudomaculata	-	-	-	-	-	-	-	-	-	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	01	00	01	00	00	00	01	00	01
TOTAL	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**07**	**00**	**07**	**05**	**00**	**05**	**07**	**02**	**09**	**02**	**00**	**02**	**02**	**01**	**03**	**02**	**01**	**03**	**05**	**00**	**05**	**08**	**01**	**09**	**02**	**00**	**02**	**40**	**05**	**45**
MUNICÍPIO: BATURITÉ																																								
T. brasiliensis	-	-	-	-	-	-	07	00	07	02	02	04	05	01	06	11	00	11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	02	00	02	00	00	00	03	00	03	30	03	33
P. megistus	-	-	-	-	-	-	00	00	00	00	00	00	00	00	00	02	02	04	-	-	-	-	-	-	-	-	-	00	00	00	00	00	00	00	00	00	02	02	04
P. lutzi	-	-	-	-	-	-	00	00	00	01	00	01	01	00	01	06	00	06	-	-	-	-	-	-	-	-	-	09	00	09	11	00	11	01	00	01	29	00	29
R. nasutus	-	-	-	-	-	-	00	00	00	00	00	00	00	00	00	01	00	01	-	-	-	-	-	-	-	-	-	00	00	00	00	00	00	00	00	00	01	00	01
T. pseudomaculata	-	-	-	-	-	-	00	04	04	00	00	00	00	00	00	00	00	00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	07	01	08	00	00	00	00	00	00	07	05	12
TOTAL	-	-	-	-	-	-	**07**	**04**	**11**	**03**	**02**	**05**	**06**	**01**	**07**	**20**	**02**	**22**	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**18**	**01**	**19**	**11**	**00**	**11**	**04**	**00**	**04**	**69**	**10**	**79**

"Continua"

"Conclusão"

MUNICÍPIO: CAPISTRANO																																						
ANO	**2003**			**2004**			**2005**			**2006**			**2007**			**2008**			**2009**			**2010**			**2011**			**2012**			**2013**			**2014**			**TOTAL**		
ESPÉCIES *	ID	PD	T	ID	PD	T	ID	PD	T	ID	PD	T	ID	PD	T	ID	PD	T	ID	PD	T	ID	PD	T	ID	PD	T	ID	PD	T	ID	PD	T	ID	PD	T	ID	PD	T
T. brasiliensis	-	-	-	-	-	-	-	-	-	02	00	02	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	02	00	02			
TOTAL	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**02**	**00**	**02**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**02**	**00**	**02**			
MUNICÍPIO: GUARAMIRANGA																																						
P. lutzi	-	-	-	-	-	-	02	07	09	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	02	07	09			
TOTAL	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**02**	**07**	**09**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**02**	**07**	**09**			
MUNICÍPIO: OCARA																																						
T. brasiliensis	04	06	10	00	12	12	02	00	02	01	00	01	-	-	-	00	00	00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	07	18	25			
P. megistus	00	01	01	00	00	00	01	00	01	00	00	00	-	-	-	00	00	00	-	-		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	01	01	02			
P. lutzi	00	03	03	01	00	01	02	00	02	02	00	02	-	-	-	00	00	00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	05	03	08			
T. pseudomaculata	04	63	67	01	31	32	01	00	01	04	02	06	-	-	-	02	00	02	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	12	96	108			
TOTAL	**08**	**73**	**81**	**02**	**43**	**45**	**06**	**00**	**06**	**07**	**02**	**09**	**-**	**-**	**-**	**02**	**00**	**02**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**25**	**118**	**143**			
MUNICÍPIO: REDENÇÃO																																						
T. brasiliensis	-	-	-	-	-	-	-	-	-	15	20	35	33	25	58	24	02	26	20	01	21	19	43	62	10	01	11	26	00	26	11	00	11	07	10	17	165	102	267
P. megistus	-	-	-	-	-	-	-	-	-	01	00	01	01	00	01	01	00	01	01	00	01	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	04	00	04
P. lutzi	-	-	-	-	-	-	-	-	-	11	00	11	33	04	37	48	06	54	31	03	34	19	00	19	19	00	19	08	01	09	06	00	06	13	00	13	188	14	202
R. nasutus	-	-	-	-	-	-	-	-	-	01	00	01	00	00	00	00	00	00	02	00	02	01	00	01	00	00	00	01	00	01	00	00	00	00	00	00	05	00	05
T. geniculatus	-	-	-	-	-	-	-	-	-	00	00	00	01	00	01	04	00	04	04	00	04	05	00	05	05	00	05	02	00	02	01	00	01	00	00	00	22	00	22
TOTAL	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**28**	**20**	**48**	**68**	**29**	**97**	**77**	**08**	**85**	**58**	**04**	**62**	**44**	**43**	**87**	**34**	**01**	**35**	**37**	**01**	**38**	**18**	**00**	**18**	**20**	**10**	**30**	**384**	**116**	**500**
TODOS OS MUNICÍPIOS DO MACIÇO DE BATURITÉ																																						
T. brasiliensis	04	06	10	00	12	12	11	00	11	26	24	50	39	75	114	38	02	40	22	04	26	21	43	64	10	01	11	33	00	33	24	23	47	11	10	21	239	200	439
P. megistus	00	01	01	00	00	00	01	00	01	01	00	01	01	00	01	03	02	05	01	00	01	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	07	03	10
P. lutzi	00	03	03	01	00	01	09	08	17	23	00	23	40	05	45	63	09	72	33	03	36	23	01	24	24	01	25	17	01	18	20	01	21	18	00	18	271	32	303
R. nasutus	00	00	00	00	00	00	00	00	00	01	00	01	00	00	00	01	00	01	02	00	02	01	00	01	00	00	00	01	00	01	00	00	00	00	00	00	06	00	06
T. geniculatus	00	00	00	00	00	00	00	03	03	00	00	00	01	00	01	04	00	04	04	00	04	05	00	05	05	00	05	02	00	02	01	00	01	00	00	00	22	03	25
T. pseudomaculata	04	63	67	01	31	32	02	10	12	04	02	06	00	00	00	02	00	02	00	00	00	00	00	00	00	00	00	07	01	08	01	03	04	00	00	00	21	110	131
TOTAL	**08**	**73**	**81**	**02**	**43**	**45**	**23**	**21**	**44**	**55**	**26**	**81**	**81**	**80**	**161**	**111**	**13**	**124**	**62**	**07**	**69**	**50**	**44**	**94**	**39**	**02**	**41**	**60**	**02**	**62**	**46**	**27**	**73**	**29**	**10**	**39**	**566**	**348**	**914**

Fonte: Dados da Pesquisa

* ID: Intradomicílio; PD: Peridomicílio; T: Total

Se considerar as espécies capturadas, pode-se constatar que, de todas as seis encontradas na região, cinco foram vistas tanto no intradomicílio quanto no peridomicílio, exceção da *R. nasutus*, localizada apenas no intradomicílio (Tabela 5).Dentre as espécies encontradas no território do Maciço de Baturité, as *T. brasiliensis e P. lutzi* foram as mais numerosas no intradomicílio e, no peridomicílio, as *T. brasiliensis* e *T. pseudomaculata* (Tabela 5).

Dos municípios estudados, Redenção apresentou a maior quantidade de triatomíneos capturados no intradomicílio (384), destacando-se as espécies *T. brasiliensis* (165) e *P. lutzi* (188) (Tabela 5). No peridomicílio, o município de Ocara apresentou um maior número de capturas (118), com abundância das espécies *T. brasiliensis* (18) e *T. pseudomaculata* (96) (Tabela 5).

Dentre os municípios com triatomíneos capturados tanto no intradomicílio quanto no peridomicílio, Aratuba, Aracoiaba, Guaramiranga e Ocara foram os que apresentaram um maior quantitativo de exemplares no peridomicílio em relação ao intradomicílio. Resultado oposto foi obtido para Acarape, Barreira, Baturité, Capistrano e Redenção, que tiveram o maior número de capturas no intradomicílio (Tabela 5).

8.3 Índice de Dispersão de Triatomíneos nas Localidades Pesquisadas

Os dados retratados na Tabela 6mostram que,a maioria dos municípios não tiveram nem a metade de suas localidades investigadas. Pode ser visto ainda que o município de Palmácia não teve nenhuma de suas localidades pesquisadas entre os anos de 2003 e 2014. Ainda, nos municípios de Acarape, Barreira e Pacoti, o número de localidades pesquisadas foi demasiadamente menor se comparados aos demais municípios. Quanto a quantidade de localidades pesquisadas e positivas, Acarape e Barreira, sobressaíram-se pelo fato de que quase todas as localidades investigadas apresentaram triatomíneos (Tabela 6).

Conforme os dados da Tabela 7, o município de Redenção apresentou, em todos os anos com informações existentes, índice de dispersão acima de 70%, inserindo-se no Grupo 4. Resultado semelhante foi observado em Acarape e Barreira, exceto no ano de 2014, em que esses municípios foram incluídos no Grupo

3 e 1, respectivamente. Foi observado ainda índice zero de dispersão nos municípios de Mulungu e Pacoti, no período estudado.

Para o índice de dispersão, calculado por ano estudado, considerando-se todos os municípios com localidades pesquisadas, o Gráfico 3 demonstra, nos primeiros anos (2003 – 2006), um declínio desse indicador. Porém, a partir de 2007, o que pode ser visto, são oscilações dos valores encontrados, mas alcançando valores significativos em 2009, 2011 e 2013 (Gráfico 4). Nesses anos, os municípios de Acarape, Barreira e Redenção foram os que mais se destacaram para a elevação desse indicador (Tabela 7).

Tabela 6 - Número de localidades existentes, pesquisadas e positivas para a presença de triatomíneos, no período de 2003 – 2014, nos municípios do Maciço de Baturité.

MUNICÍPIOS *	M1			M2			M3			M4			M5			M6			M7			M8			M9			M10			M11			M12			M13			TOTAL		
ANO / LOCALIDADE**	LE	LP	P	LE	LP	P	LE	LP	P	LE	LP	P	LE	LP	P	LE	LP	P	LE	LP	P	LE	LP	P	LE	LP	P	LE	LP	P	LE	LP	P	LE	LP	P	LE	LP	P	LE	LP	P
2003	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	104	102	32	-	-	-	104	102	32
2004	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	104	47	13	-	-	-	104	47	13
2005	-	-	-	111	18	07	137	76	20	-	-	-	118	51	06	78	10	01	112	12	02	146	20	08	103	19	01	-	-	-	-	-	-	104	24	04	-	-	-	909	230	49
2006	40	01	01	111	26	01	139	42	08	-	-	-	118	48	04	78	10	01	112	11	00	146	30	05	103	20	00	-	-	-	-	-	-	102	27	05	139	01	01	1088	216	26
2007	-	-	-	111	19	04	-	-	-	-	-	-	121	66	07	79	13	00	-	-	-	146	44	10	103	21	00	-	-	-	-	-	-	102	06	00	-	-	-	662	169	21
2008	26	01	01	111	19	01	139	24	05	-	-	-	121	46	09	-	-	-	-	-	-	-	-	-	103	16	00	-	-	-	-	-	-	104	17	03	129	15	14	733	138	33
2009	40	01	01	111	19	02	-	-	-	85	01	01	-	-	-	79	14	00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	139	31	29	454	66	33
2010	-	-	-	111	06	01	139	34	03	77	01	01	-	-	-	79	15	00	-	-	-	-	-	-	103	18	00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	128	30	23	637	104	28
2011	26	01	01	-	-	-	-	-	-	77	02	02	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	128	14	10	231	16	13
2012	-	-	-	111	02	00	-	-	-	77	06	05	121	36	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	103	17	00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	129	15	13	541	76	28
2013	26	01	01	111	12	10	139	25	02	77	06	06	121	25	03	79	03	00	-	-	-	146	13	10	103	17	00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	129	18	14	931	120	46
2014	26	04	01	111	14	11	139	09	01	77	01	00	121	43	04	79	04	02	-	-	-	146	05	04	103	17	00	111	01	00	-	-	-	-	-	-	129	12	11	1042	110	34

Fonte: Dados da pesquisa (2017)

* Municípios: M1- Acarape; M2- Aratuba; M3- Aracoiaba; M4- Barreira; M5- Baturité; M6- Capistrano; M7- Guaramiranga; M8- Itapiúna; M9- Mulungu; M10- Pacoti; M11- Palmácia; M12- Ocara; M13- Redenção.

** LE: Nº de Localidades Existentes no município; LP: Nº de Localidades Pesquisadas; P: Nº de Localidades Positivas (com a presença de triatomíneos no intradomicílio ou no peridomicílio

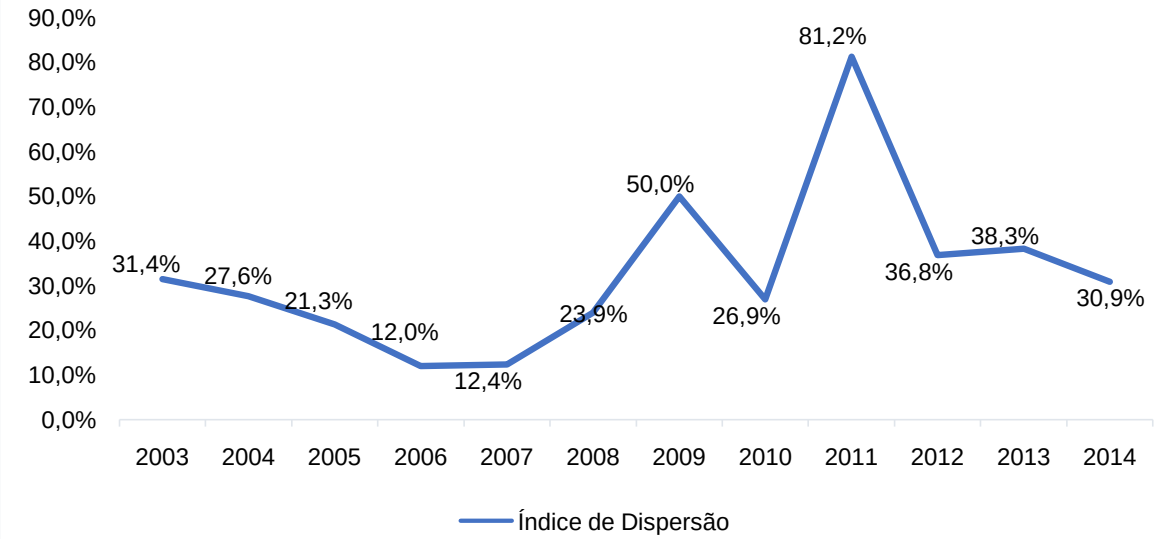
Tabela 7 - Índice de Dispersão Domiciliar no período de 2003 a 2014, nos municípios do Maciço de Baturité.

MUNICÍPIOS *	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8	M9	M10	M11	M12	M13
ANO	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)
2003	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	31,4	-
2004	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	27,7	-
2005	-	38,9	26,3	-	11,8	10,0	16,7	40,0	0,0	-	-	16,7	-
2006	100,0	3,8	19,0	-	8,3	10,0	0,0	16,7	0,0	-	-	18,5	100,0
2007	-	21,0	-	-	10,6	0,0	-	22,7	0,0	-	-	0	-
2008	100,0	5,3	20,8	-	19,6	-	-	-	0,0	-	-	17,6	93,3
2009	100,0	10,5	-	100,0	-	0,0	-	-	-	-	-	-	93,5
2010	-	16,7	8,8	100,0	-	0,0	-	-	0,0	-	-	-	76,7
2011	100,0	-	-	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	71,4
2012	-	0,0	-	83,3	27,8	-	-	-	0,0	-	-	-	86,7
2013	100,0	83,3	8,0	100,0	12,0	0,0	-	76,9	0,0	-	-	-	77,8
2014	25,0	78,6	11,1	0,0	9,0	50,0	-	80,0	0,0	0,0	-	-	91,7

Fonte: Dados da pesquisa

* Municípios: M1- Acarape; M2- Aratuba; M3- Aracoiaba; M4- Barreira; M5- Baturité; M6- Capistrano; M7- Guaramiranga; M8- Itapiúna; M9- Mulungu; M10- Pacoti; M11- Palmácia; M12- Ocara; M13- Redenção.

Gráfico 4: Índice de Dispersão do Maciço de Baturité, no período de 2003 - 2014



Fonte: Dados da pesquisa

9. DISCUSSÃO

Para que permaneça controlada a transmissão vetorial da DC, é necessário que as ferramentas utilizadas na vigilância e no controle dos vetores sejam adequadas à realidade de cada ambiente (MUGUANDE, 2011). No presente estudo, foram analisados os dados a partir dos resultados obtidos dos municípios do Maciço de Baturité, de acordo com as informações geradas na vigilância entomológica do PCDCh, no período de 2003 a 2014.

Dos municípios pertencentes ao Maciço de Baturité, apenas quatro não notificaram a presença de triatomíneos nos anos investigados, denotando que mais da metade dos municípios estavam com a circulação de triatomíneos em seu território. Este fato corrobora com os estudos realizados por Alencar (1987), no interior do Ceará, em que já se registrava a veiculação das espécies vetoras da DC na região, desde 1976. Apesar de ser uma área com presença significativa de triatomíneos, são escassos os estudos sobre a sua ecologia, distribuição e diversidade na região, havendo apenas relatos pontuais como consequência de quadros de transmissão da DC em humanos (SILVA, 2004; SESA, 2006).

Ao compararmos as sub-regiões homogêneas a que os municípios pertencem, é possível observar que a maior captura de triatomíneos ocorreu na sub-região pertencente às áreas de vales e de sertão, onde o clima semiárido e o bioma Caatinga, são propícios para à colonização de muitas espécies do vetor estudado (PASSOS, 2011; GURGEL-GONÇALVES, 2012; GALVÃO, 2014; MATINS, 2014).

Nos municípios da região com presença de triatomíneos confirmada, seis espécies distintas foram notificadas: *T. brasiliensis, P. megistus, P. lutzi, R. nasutus, P. geniculatus e T. pseudomaculata*. Essa fauna triatomínica encontrada reforça os achados de Gurgel-Gonçalves e seus colaboradores (2012) que mencionaram a maioria dessas espécies como as que frequentemente são encontradas no Estado do Ceará.

Em estudo realizado por Oliveira (2016), em municípios do interior paraibano, buscou-se avaliar as espécies prevalentes de triatomíneos na região, constatando-se uma predominância das espécies *T. brasiliensis, P. lutzi* e *T. pseudomaculata.* Estes achados corroboram com este estudo, que também apresentou, em termos

numéricos, essas três espécies, como as principais encontradas no cenário estudado. Ambos os locais, o interior paraibano e o Maciço de Baturité, relacionam-se pelo fato de fazerem parte da região Nordeste, tendo o clima e a vegetação semelhantes, considerados como fatores decisivos para colonização dessas espécies.

O exame realizado nos triatomíneos para o diagnóstico da infecção por *T. cruzi* é de fundamental importância para identificar se as espécies capturadas representam risco à população de mamíferos com a qual tiveram contato. Para tanto, na maioria dos casos, quando possível, é realizado o exame das dejeções eliminadas logo após a captura (SILVA, 1993; CORREIA, 2015). Esse método apresenta algumas dificuldades em sua aplicação, pois necessita que os insetos sejam transportados vivos até o laboratório (SILVA, 1993; PINHO, 2012).

Das espécies capturadas na região estudada, 8,8% (80) não foram examinadas. É possível que esse achado decorra do fato de que não foi possível realizar o exame, uma vez que a especificação do status dos insetos capturados, se vivos ou mortos, não estava disponível na coleta de dados desta pesquisa.

Nas pesquisas realizadas por Coutinho (2014), Arraes e seus colaboradores (2016) e Pinto (2017), das espécies de vetores infectadas por *T. cruzi*, uma mostrou-se comum a todos os locais investigados, a *T. brasilensis.* Esta espécie também foi identificada como infectada por este estudo, com um índice de infecção de 5,9% (25), denotando ser uma espécie de grande importância epidemiológica na transmissão da DC em vários municípios, inclusive nos pertencentes ao Maciço de Baturité.

A alta taxa de captura de triatomíneos infectados foi um achado comum a muitos estudos disponíveis na literatura, levando a crer que, mesmo após a interrupção da infestação pelo *T. infestans* na maioria dos municípios brasileiros, o risco de contrair a DC ainda é bastante elevado, pois várias espécies antes consideradas silvestres, como a *T. brasiliensis*, mostra-se cada vez mais presente no intradomicílio, com taxas elevadas de infecção (GURGEL-GONÇALVES, 2012; BEZERRA, 2013).

Quanto ao percentual de triatomíneos capturados infectados, foi observada uma maior presença no intradomicílio dos municípios, denotando grande risco de

contaminação da DC, tanto para os humanos quanto para os animais domésticos. Esse risco foi relado por Coutinho (2014), em seu estudo realizado em Russas-CE. Contudo para esse autor, o risco foi maior no ambiente peridomiciliar, no qual houve um maior percentual de insetos infectados.

A colonização de triatomíneos nas residências vem mostrando a adaptação de várias espécies a esses ambientes, apresentando-se como ponto chave para a expansão da Doença de Chagas (VINHAES, 2000; BEZERRA, 2013). Quanto ao ambiente de captura, se intradomiciliar ou peridomiciliar, Duarte (2017), ao pesquisar os gêneros de triatomíneos *Panstrongylus e Triatoma*, constatou um maior percentual desses exemplares infestando as UDs, especificamente no intradomicílio (60%). Este achado também pode ser visto nos dados aqui coletados, que traz o meio intradomiciliar (69,2%) como o local que apresentou maior índice de captura.

A captura de espécies no interior das residências só confirma a importância da participação não apenas dos agentes comunitários de saúde, como da população na vigilância epidemiológica (VILLELA et al., 2007).

Dias (2016) destaca que mais de 50% das pessoas entrevistadas em seu estudo não conheciam qualquer serviço de controle da Doença de Chagas, dificultando a contribuição da população no registro de capturas de triatomíneos. Com esse achado pode-se sugerir que o conhecimento de parte da população brasileira sobre o PCDCh ainda é deficiente, favorecendo a não notificação dos triatomíneos nos Postos de Identificação de Triatomíneos (PITs) existentes em várias cidades do país.

Alguns fatores têm contribuído tanto para a migração, quanto para a permanência de triatomíneos dentro das residências e em sua proximidade. Foi verificado por Cardozo (2017) que a falta de cuidados essenciais, como constante remoção de entulhos do peridomicílio, tem favorecido a instalação de colônias dos vetores da DC nesses locais, contribuindo para vivência desses insetos na proximidade das moradias humanas. Outro fator favorável para colonização de triatomíneos nas UDs são as moradias com paredes de barro e de madeira, típicas de ambientes rurais, pela escassez de recursos materiais (BRASIL, 2003; BRASIL, 2017).

O tipo de moradia e permanência de entulhos no ambiente ID não foi pesquisado neste estudo, mas é sabido que uma parcela da população das cidades pesquisadas vive em ambientes rurais e possuem o índice de pobreza elevado (IPECE, 2016), sugerindo que os fatores descritos acima podem estar presentes nesses municípios, auxiliando na constante infestação do ID e do PD.

Dentre as espécies com maior número de capturas no ID no período estudado, as *T. brasiliensis e P. lutzi*, foram as mais prevalentes, diferindo, em parte, do encontrado por Silva (2015). Esse autor, em estudo em Pernambuco, constatou maior prevalência intradomicíliar das espécies *T. brasiliensis e T. pseudomaculata.* Esses dados reforçam claramente a importância da espécie *T. brasiliensis* como vetora da DC na região Nordeste, incluindo a região do Maciço de Baturité.

No que diz respeito à dispersão dos triatomíneos, a literatura aponta que a invasão do homem nos ambientes naturais, por meio de diversas atividades de subsistência, fez com que ocorressem as primeiras dispersões dos triatomíneos silvestres para o interior das casas. Com isso, muitas espécies passaram a colonizar as residências e, à medida que a infestação domiciliar alcança maiores proporções, as espécies vão se dispersando, invadindo diferentes áreas e recolonizando àquelas já submetidas ao processo de borrifação (JUNQUEIRA, 2011).

Nesse contexto, a baixa investigação nas localidades dos municípios aqui estudados suscita alguns questionamentos. Fortalecendo essa afirmação, Priotto (2014), em pesquisa com agentes estaduais e municipais do PCDCh, averiguou que, em muitas áreas pesquisadas, a vigilância entomológica foi realizada de forma passiva, ou seja, feita pela população, que procurou os PITs para notificar insetos suspeitos, e só então o local foi investigado. Este fato pode ser sugerido como resposta a pouca cobertura pelo Programa na maioria das localidades existentes do Maciço de Baturité.

O índice de dispersão traz uma problemática bastante importante sobre a disparidade das informações que tratam da quantidade de localidades existentes em cada município, e o número de localidades que foram pesquisadas quanto à presença de triatomíneos.

Em relação ao baixo número de localidades pesquisadas nesse estudo, com o decorrer dos anos pode-se supor que este fenômeno influenciará diretamente a

cobertura do PCDCh nessa região, o qual deverá dispor de ações de borrifação para o combate do vetor da DC, nas localidades positivas. Nesse sentido, Silva (2004) destaca que, para que haja uma efetiva borrifação nas localidades positivas do município, o indicador considerado como norteador é o índice de dispersão.

Dessa forma, sugere-se que, quanto maior o percentual de localidades existentes não pesquisadas, maior a incerteza do número de localidades positivas e consequentemente, que podem estar sem cobertura da ação de borrifação.

Apesar do Estado do Ceará não ter notificado grandes números de DCA nos últimos anos, as notificações que foram registradas (88,8%), ocorreram no município de Redenção, demonstrando que a infecção se encontra presente na região, necessitando, por tanto, de medidas eficazes no controle do vetor da DC.

10. CONCLUSÃO

As informações apresentadas neste estudo nos norteiam como foi realizado o processo de trabalho do PCDCh, durante os anos de 2003 a 2014, conduzido pela vigilância epidemiológica e entomológica, nos municípios localizados no Maciço de Baturité.

A região estudada mostrou números muito significativos de triatomíneos capturados entre os anos de 2003 a 2014. A partir dessa captura, seis espécies distintas de triatomíneos foram notificadas: *T. brasiliensis, P. megistus, P. lutzi, R. nasutus, P. geniculatus* e *T. pseudomaculata.* Dentre elas, as mais numerosas foram *T. brasiliensis, P. lutzi e T. pseudomaculata,* presentes em quase todos os municípios com capturas confirmadas de triatomíneos.

O índice de Infecção dos triatomíneos examinados nos municípios do Maciço de Baturité foi de 5,3%. Quanto as espécies infectadas, destacaram-se *T. brasiliensis, P. lutzi, R. nasutus* e *P. geniculatus.* Assim, essas foram classificadas como de maior relevância para difusão da DC na região, e o intradomicílio como local de escolha da maioria das espécies infectadas.

Dentre os municípios do Maciço de Baturité no período de 2003 a 2014, foram pesquisadas 57.289 UDs, das quais 1,1% estavam infestadas. O índice de infestação apresentou-se maior nos municípios de Acarape, Barreira, Capistrano e Redenção. Das UDs pesquisadas, o intradomicílio (69,8%) foi visto como local com maior percentual de infestação.

Apesar do elevado número de localidades existentes nos municípios estudados, foi observado um baixo número de localidades pesquisadas, principalmente em Acarape, Barreira e Pacoti. Mesmo com esse número aquém em todos os municípios, o índice de dispersão das espécies mostrou-se crescente a partir de 2007, com picos de elevação nos anos de 2009, 2011 e 2013. Com índice de dispersão acima de 70%, o município de Redenção sobressaiu-se pelo fato de estar inserido no Grupo 4 durante todo o período que houve localidades pesquisadas, diferentemente dos demais municípios, que em alguns períodos da pesquisa foram incluídos nos demais grupos.

11. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Somente com a preservação da biodiversidade local e manutenção dos ecossistemas poderá ser reduzido os índices de doenças infecciosas, como a DC. Para isso, é necessário compreender toda a dinâmica da transmissão do agente etiológico da Doença de Chagas para só então ser possível traçar o melhor caminho a ser percorrido na luta contra o *T. cruzi* presente no Maciço de Baturité.

A atual pesquisa traz subsídios importantes para o trabalho do PCDCh na região, contribuindo para que medidas de controle sejam implantadas ou mesmo melhoradas e assim se consiga evitar a perpetuação da DCA entre os homens.

REFERÊNCIAS

ABAD-FRANCH, F.; MONTEIRO, F. A. **Molecular research and the control of Chagas disease vectors**. An. Acad. Bras. Ciênc., Rio de Janeiro, v. 77, n. 3, p. 437-454, Sept. 2005.

ALBUQUERQUE, E. L. S. et al. **Perfil Geossocioeconômico: Um olhar para as Macrorregiões de Planejamento do Estado do Ceará.** Fortaleza: IPECE, 174 p., 2014.

ALBUQUERQUE, A. F. R.; BRITO, S. & MORAES, M. O. **Importante foco de mal de Chagas e Leishmaniose Visceral Americana no Vale do Cariri (Estados do Ceará e Pernambuco)**. Hospital (Rio de Janeiro). *27*:61-69, 1942.

ALENCAR, J. E. et al**. "Estudos sobre a epidemiologia da Doença de Chagas no Ceará. II. Novos dados."** Revista Brasileira de Malariologia e Doenças Tropicais, 15: 551-565, 1963.

_____. J. E.; ALMEIDA Y. M.; SANTOS, A. R.; FREITAS, L. M. **Epidemiology of chagas'disease in the state of Ceará, Brazil**. Rev Bras Malariol Doenças Trop 23 – 27: 5 – 26, 1976.

_____. J. E.; CUNHA, R. V.; ARAÚJO, A. G. S. C. & SOBREIRA, A. **Epidemiologia da Doença de Chagas do Ceará. X – Hábitos alimentares dos vetores.** Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical, 11:5-23, 1977.

_____. J. E. **História natural da Doença de Chagas no estado do Ceará.** Fortaleza, Imprensa Universitária da UFC. 341p., 1987.

ANDRADE, J. A.; MARIN-NETO, J. A.; PAOLA, A. A. V. et al. Sociedade Brasileira de Cardiologia. **I Diretriz Latino Americana para o Diagnóstico e Tratamento da Cardiopatia Chagásica.** Arq Bras Cardiol; 97(2 supl.3): 1-48, 2011. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/abc/v97n2s3/a01v97n2s1.pdf>. Acesso em: 22/01/2017.

ARAÚJO, P. F. D**. Herança vertical de sequencias de minicírculos de kDNA de *Trypanosoma cruzi* integradas no genoma de células germinativas humanas**. 2008, 103p. (Dissertação). Programa de Pós-graduação em Patologia Molecular da Faculdade de Medicina da UnB, Universidade de Brasília, Brasília, 2008.

ARGOLO, A. M.; FELIX, M.; PACHECO, R.; COSTA, J.; **Doença de chagas e seus principais vetores no Brasil.** Rio de Janeiro. Imperial Novo Milênio. Fundação

Oswaldo Cruz. Fundação Carlos Chagas Filho de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio de Janeiro, 2008. ISBN 978-85-99868-16-4.

AUFDERHEIDE, A. C.; SALO, W.; MADDEN, M. et al. **A 9,000-year record of Chagas disease.** Proc. Natl. Acad. Sci. USA; 101: 2034–39, 2004. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC357047/pdf/1012034.pdf>. Acesso em: 26/01/2017.

BERN, C. **Chagas' Disease**. N Engl. J Med.;373(5):456-66, 2015.

BESTETTI, R. B.; RESTINI, C. B. I. A.; COUTO, L. B. **Descobertas de Carlos Chagas como Pano de Fundo para a Construção Científica da Cardiopatia Chagásica Crônica.** Universidade de Ribeirão Preto, Ribeirão Preto, São Paulo, SP – Brasil. Arq. Bras. Cardiol.; 107(1):63-70, 2016.

BEZERRA, C. M. **Hospedeiros domésticos, peridomiciliares e silvestres na transmissão de Trypanosoma cruzi pelo Triatoma brasiliensis em área de caatinga no município de Tauá – CE**. 2013. 146 f. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal do Ceará. Faculdade de Medicina. Programa de Pós-Graduação em Saúde Coletiva, Fortaleza, 2013.

BRASIL. Ministério da Saúde. Superintendência de Campanhas de Saúde Pública (SUCAM), Divisão de Doenças de Chagas. **Manual de Normas Técnicas da Campanha de Controle da Doença de Chagas.** 1ª ed. Brasília, DF: Centro de Documentação do Ministério da Saúde; 1980.

_____. Fundação Nacional de Saúde. **Manual de orientações técnicas para elaboração de projeto de melhoria habitacional para o controle da Doença de Chagas**. Fundação Nacional de Saúde. - Brasília: Funasa, 54 p., 2003.

_____. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Boletim Epidemiológico. **Doença de Chagas aguda no Brasil: série histórica de 2000 a 2013**. Vol. 46, n.21, 2015. ISSN 2358-9450. Disponível em: <http://portalsaude.saude.gov.br/images/pdf/2015/agosto/03/2014-020..pdf>. Acesso em: 26/01/2017.

_____. Ministério da Saúde. Secretaria-Executiva. Subsecretaria de Planejamento e Orçamento. **Plano Nacional de Saúde – PNS: 2012-2015.** Ministério da Saúde. Secretaria-Executiva. Subsecretaria de Planejamento e Orçamento. Brasília: Ministério da Saúde, 2011.

_____. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. **Doenças infecciosas e parasitárias: guia de bolso / Ministério da Saúde**, Secretaria de Vigilância em Saúde, Departamento de Vigilância Epidemiológica. – 8. ed. rev. – Brasília: Ministério da Saúde, 444 p., 2010.

_____. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. **Vigilância em saúde: zoonoses** / Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde, Departamento de Atenção Básica. – Brasília: Ministério da Saúde. 224 p. 2009. (Série B. Textos Básicos de Saúde) (Cadernos de Atenção Básica; n. 22).

_____. Ministério da Saúde. Conselho Nacional de Saúde. **Resolução n° 510, de 7 de abril de 2012.** Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, Seção 1, p. 44-46, de 24 de maio de 2016.

_____. Ministério do Desenvolvimento Agrário. **Plano Territorial de Desenvolvimento Rural Sustentável:** Território Cidadania Maciço do Baturité – MDA/SDT/CONSAD Fortaleza: Instituto Agropolos do Ceará, 2010.

_____. Ministério da Saúde. Secretaria de Ciência, Tecnologia e Insumos Estratégicos. Comissão Nacional de Incorporação de Tecnologias no Sistema Único de Saúde. **Protocolo Clínico e Diretrizes Terapêuticas (PCDT) da Doença de Chagas (DC).** Brasília, DF: CONITEC, 2016. Disponível em: <http://conitec.gov.br/images/Relatorios/2016/PropostaEscopo_PCDT_DoencaChagas.pdf>. Acesso em: 01/05/2016.

_____. Ministério da Saúde. Fundação Nacional de Saúde**. Portaria Nº 919, de 27 de junho de 2017.** DOU de 28/06/2017 (nº 122, Seção 1, pág. 41).

CARDOZO, E. J. S.; CAVALCANTE, M. A. F.; BARRETO, M. A. F. et al. **Perfil epidemiológico dos portadores de Doença de Chagas:** dos indicadores de risco ao processo de enfrentamento da doença. **Arquivos de Ciências da Saúde**, [S.l.], v. 24, n. 1, p. 41-46, mar. 2017. ISSN 2318-3691.

CAVALCANTE, L. P. G.; ROLIM, D. B.; PIRES NETO, R. J.; et al. **Microepidemia de doença de Chagas Aguda por Transmissão oral no Ceará**. – Caderno de Saúde Coletiva, Rio de Janeiro, 17 (4): 911 - 921, 2009.

CHAGAS, C. R. J. Segunda conferência realizada na Academia Nacional de Medicina, em agosto de 1911. In: **Carlos Chagas: coletânea de trabalhos científicos**(A.R. Prata, org.), pp.167-192, Brasília: Universidade de Brasília. 1911.

CLARK, E. H.; MARKS, M. A.; GILMAN, R. H., et al. **Circulating Serum Markers and QRS Scar Score in Chagas Cardiomyopathy.** The American Journal of Tropical Medicine and Hygiene, 92(1), 39–44, 2015. Disponível em: <http://www.ajtmh.org/docserver/fulltext/14761645/92/1/39.pdf?expires=1509717614&id=id&accname=guest&checksum=9449D605B2AB5886372CDD0398CE2283>.Acesso em: 01/05/2017.

CORREIA, N. C. **Estudos sobre a competência e a capacidade vetorial de *Triatoma brasiliensis, Triatoma juazeirensis* e seus híbridos experimentais, sob**

condições de laboratório. Rio de Janeiro, 2015, 98f. Dissertação (Mestrado) – Instituto Oswaldo Cruz, Pós-Graduação em Medicina Tropical, 2015.

COSTA, M. M. R.; BARBOSA, R. N.; SOUSA, M. C. N. **Contribuições do Sertão do Pajeú – Pernambuco/Brasil, para o Quadro Nacional da Doença de Chagas.** SaBios: Rev. Saúde e Biol., v.6, n.2, p.66-71, 2011.

COSTA, K. Q. **Avaliação soroepidemiológica da Doença de Chagas no município de Santo André-PB**. 2014, 54f. Trabalho de Conclusão de Curso (Monografia). Departamento de Ciências Farmacêuticas. Universidade Federal da Paraíba. João Pessoa, 2014.

COURA, J. R. **O falso dilema sobre a luta antivetorial e as perspectivas de controle da Doença de Chagas no Brasil:** BHC ou BNH? Cad. Saúde Pública, Rio de Janeiro, v. 9, n. 4, p. 514-518, 1993.

_____. J. R. **Síntese histórica e evolução dos conhecimentos sobre a Doença de chagas.** In: Coura JR. & DIAS, J. C. P. Clínica e terapêutica da Doença de Chagas: uma abordagem prática para o clínico geral. Rio de Janeiro. Editora Fiocruz; 1997.

_____. J. R.; **Tripanosomose, Doença de Chagas.** Cienc. Cult. v.55 n.1. São Paulo, jan./mar. p.30-33, 2003. ISSN 2317-6660.

_____. J. R.; DIAS, J. C. P. **Epidemiology, control and surveillance of Chagas disease: 100 years after its discovery.**Mem. Inst. Oswaldo Cruz. 104(Supl.1):31-40, 2009.

COUTINHO, C. F. S.; SOUZA-SANTOS, R.; TEIXEIRA, N. F. D. et al. **An entomoepidemiological investigation of Chagas disease in the state of Ceará, Northeast Region of Brazil.** Cad. Saúde Pública, Rio de Janeiro, 30(4):785-793, abr, 2014.

COUTINHO, C. F. S.; SOUZA-SANTOS, R.; LIMA, M. M. **Combining geospatial analysis and exploratory study of triatomine ecology to evaluate the risk of Chagas disease in a rural locality.** Acta. Tropica, 121:30-33, 2012.

DIAS, J. C. P.; COURA, J. R. **Clínica e terapêutica da Doença de Chagas:** uma abordagem prática para o clínico geral. Rio de Janeiro: Editora FIOCRUZ, 486 p., 1997. ISBN 85-85676- 31-0.

DIAS, J. C. P.; MACHADO, E. M. M.; FERNANDES, A. L.; VINHAES, M. C. **Esboço geral e perspectivas da Doença de Chagas no Nordeste do Brasil.** Cadernos de Saúde Pública. Rio de Janeiro, v. 16, supl. 2, p. 13 - 34, 2000.

_____. J. C. P. **Human Chagas Disease and Migration in the Context of Globalization:** Some Particular Aspects. Journal of Tropical Medicine. 9 p., 2013. ID 789758.

_____. J. C. P. et al. **II Consenso Brasileiro em Doença de Chagas, 2015.** Epidemiol. Serv. Saúde, Brasília, v. 25, n. esp, p. 7-86, jun. 2016.

DIOTAIUTI L, O. MA (orgs). **Triatomíneos**. Centro de Pesquisas René Rachou, Fundação Oswaldo Cruz, Belo Horizonte, 2009.

DRUMOND, J. A. G.; MARCOPITO, L. F. **Migração interna e a distribuição da mortalidade por Doença de Chagas, Brasil, 1981/1998.** Cad. Saúde Pública, Rio de Janeiro, 22(10):2131-2140, out, 2006.

DUARTE, C. L. et al. **Estudo dos Triatomíneos (Hemiptera: Reduviidae) recebidos no laboratório de entomologia do Centro de Controle De Zoonoses no município de Rondonópolis, MT.** Biodiversidade - V.16, N1, 13p., 2017.

FERNANDES, M. C.; ANDREWS, N. W. **Host cell invasion by Trypanosoma cruzi: a unique strategy that promotes persistence.** Rev. FEMS Microbiol 36(3): 734-747, 2012.

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.; CARDARELLI-LEITE, P. **Transmissão oral da Doença de Chagas pelo consumo de açaí:** um desafio para a vigilância sanitária. Vigil Sanit Debate, 2:4-11, 2014.

FREITAS, S. P. C. et **al. Feeding patterns of *Triatoma pseudomaculata* in the state of Ceará, Brazil**. Rev. Saúde Pública [online]., vol.39, n.1, pp.27-32, 2005. ISSN 1518-8787. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-89102005000100004&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 05/05/2017.

GALVÃO, C. (Organizador). **Vetores da Doença de chagas no Brasil.** Curitiba: Sociedade Brasileira de Zoologia, 289 p., 2014. ISBN 978-85-98203-09-6.

GUARIENTO, M. E. et al**. Funcionalidade e fatores associados em adultos e idosos portadores da Doença de Chagas.** Ver. Soc. Bras. Clin. Med. 13(2):94-7; Abr-jun, 2015.

GONZAGA, A. G. **Climatologia e Nosologia do Ceará**. Rio de Janeiro: Ed. Baptista de Sousa. 171 p., 1925.

GURGEL-GONÇALVES, R.; GALVÃO, C.; COSTA, J.; PETERSON, A.T. **Geographic Distribution of Chagas Disease Vectors in Brazil Based on Ecological Niche Modeling.** Journal of Tropical Medicine. 15 p., 2012. ID: 705326. Doi:10.1155/2012/705326.

_____.R.; PEREIRA, F. C. A.; LIMA, I. P.; CAVALCANTE, R. R. Distribuição geográfica, infestação domiciliar e infecção natural de triatomíneos (Hemiptera: Reduviidae). Rev. Pan-Amazônica de Saude. Vol.1, p. 57-64, 2010.

GURGEL, C. **Doenças e curas:** o Brasil nos primeiros séculos / Cristina Gurgel. 1. Ed. – São Paulo: Contexto 2011. 192p. seção 5, 2011. ISBN 978-857244-571-9.

IBGE, 2000. **Censo Demográfico 2000.** Disponível em: https://cidades.ibge.gov.br/comparamun/compara.php?lang=&order=dado&dir=desc Acesso em: 15/10/17.

IBGE, 2011. **Censo Demográfico 2010.** Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/censo2010/default.shtm> Acesso em: 25/04/17.

Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará (IPECE). **Perfil Básico Regional Da Macrorregião De Baturité.** Ceará: IPECE, 2014. Disponível em: <http://www2.ipece.ce.gov.br/estatistica/perfil_regional/Perfil_Regional_R6_Baturite_2014.pdf> Acesso em: 21/04/2017.

_____. **Perfil das Regiões de Planejamento do Maciço de Baturité 2016.** Ceará: IPECE, 2016. Disponível em: <http://www2.ipece.ce.gov.br/estatistica/perfil_regional/2016/Perfil_Regional_Macico_Baturite2016.pdf> Acesso em: 31/07/2017.

JUNQUEIRA, A. C. V.; GONÇALVES, T. C. M.; MOREIRA, C. J. C. **Manual de capacitação na detecção de Trypanosoma cruzi para microscopistas de malária e laboratoristas da rede pública.** 2ª ed., Fundação Oswaldo Cruz. Rio de Janeiro, 300p., 2011.

KASHIWABARA, Y. B. et al. **Doença de Chagas:** Revisão de Literatura. Brazilian Journal of Surgery and Clinical Research – BJSCR. Vol.4, n.3, p.49-52. Set-Nov, 2013.

Laboratório Central de Saúde Pública (LACEN). **Médicos são atualizados no tratamento da Doença de Chagas.** Ceará, 03 de junho de 2013. Disponível

em:<http://www.lacen.ce.gov.br/index.php/noticias/43553-medicos-sao-atualizados-no-tratamento-da-doenca-de-chagas->. Acesso em: 25/01/2017.

LACERDA, A. L. de. **Fotografia e valor documentário:** o arquivo de Carlos Chagas. Hist. cienc. saude-Manguinhos, Rio de Janeiro, v. 16, supl. 1, p. 115-138, julho de 2009.

LENT, H. & OLIVEIRA, S. J. **Nota preliminar sobre a ação do DDT (Dicloro-Difenil-Tricloroetana) em insetos transmissores da Doença de Chagas.** Revista Brasileira de Biologia, Rio de Janeiro, 4 (3): 329-331, 1944.

LIMA, A. C. B. **Infecção natural de Triatoma brasiliensis, Caicó, Rio Grande do Norte, pelo Trypanosoma cruzi e o estudo de peptídeos antimicrobianos em diferentes espécies de triatomíneos (hemíptera, heteroptera, reduviidae)** Rio de Janeiro, 2013. XIX, 55f. Dissertação (Mestrado) – Instituto Oswaldo Cruz. Pós-Graduação em Biodiversidade em Saúde, 2013.

LINS, Í. V. F.; MOURA, G. B.; MEDEIROS, J. S**. Prevalência e Controle de Vetores da Doença De Chagas na Paraíba.** BIOFARM. Volume 10. Número 04, 2014. ISSN 1983-4209.

MACHADO, H. **Identificação de triatomíneo infectado com tripanosomas capturados no Município de Redenção — Ceará.** [S.I.] Sessão Centro M. Cear. 24 de Janeiro, 1951.

MARTINS, E. C. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Doença de Chagas: Situação epidemiológica atual. 18p. (s.n.) Brasília, 23 de junho de 2010.

MATTOS, E. R.; BERTO, B. P. **Doença de Chagas:** uma breve revisão das recentes ocorrências, vias de transmissão e métodos diagnósticos. Saúde & Amb. Rev., Duque de Caxias, v.6, n.2, p.40-45, jul-dez 2011.

MENDES, R. S., SANTANA, V. L.; JANSEN, A. M., et al. **Aspectos epidemiológicos da Doença de Chagas canina no semiárido paraibano.** Pesq Vet Bras; 33(12):1459-65, 2013.

MUGUANDE, O.F.; FERRAZ, M.L.; FRANÇA, E.; GONTIJO, E.D. **Avaliação da qualidade do sistema de vigilância epidemiológica de Doença de Chagas aguda em Minas Gerais, 2005-2008.** Epidemiol. Serv. Saude. 20(3):317-25. jul-set, 2011.

NAKAGAWA, C**. Promoção da Saúde nas ações de Controle e Combate ao Dengue nas Escolas de Ceilândia**. 2013. 68 p. Graduação, (Monografia). Universidade de Brasília. Faculdade de Ceilândia. Brasília, 2013.

NEIVA, A. **Contribuição ao estudo dos hematophagos brazileiros e descrição de uma nova espécie de *Triatoma*.** Brasil Médico, v. 25, p. 461-462, 1911.

NEVES, E. A. D. P. **Parasitologia Humana**. São Paulo: Atheneu. 494 p., 2005.

NOIREAU, F.; DIOSQUE, P.& JANSEN, A. M. ***Trypanosoma cruzi:* adaptation to its vectors and its hosts.**Vet. Res, 40: 26, 2009.

OBARA, T. M. **Caracterização de resistência a inseticidas em populações da subfamília Triatominae (Hemiptera: Reduviidae), vetores de Trypanosoma cruzi Chagas, 1909.** 2010, 246p. Tese (Doutorado). Epidemiologia. Universidade de São Paulo. São Paulo, 2010.

OLIVEIRA, J. C. P.; PALMEIRA, P. de A.; BARBOSA, V. S. de A. **Diversidade, prevalência e infecção natural por Tripanossomatídeos em Triatomíneos (Hemiptera: Reduviidae) do Curimataú e Seridó paraibanos.** Revista de Patologia Tropical, [S.l.], v. 45, n. 2, p. 212-226, jun. 2016. ISSN 1980-8178.

OLIVEIRA, P. R. A. **Planejamento regional e políticas públicas de turismo na macrorregião turística serras úmidas/Baturité, Ceará, Brasil.** Geosaberes, Fortaleza, v. 6, número especial (3), p. 318 - 330, fevereiro, 2016.

OLIVEIRA-LIMA, J. W.; FARIA FILHO, O. F.; VIEIRA, J. B. F.; et al. **Alterações do peridomicílio e suas implicações para o controle do *Triatoma brasiliensis*.** Cad. Saúde Pública, Rio de Janeiro, 16(Sup. 2): 75-81, 2000.

ORGANIZAÇÃO PAN AMERICANA DA SAÚDE (OPAS). **Guia para vigilância, prevenção, controle e manejo clínico da Doença de Chagas aguda transmitida por alimentos.** – Rio de Janeiro: PANAFTOSA-VP/OPAS/OMS, Organização Pan Americana da Saúde. Projeto de Doenças Comunicáveis. 92 p., 2009. (Serie de Manuais Técnicos, 12) PAHO/HSD/CD/539.09. ISSN 0101-6970.

_____. **Curso de capacitação para detecção do *Trypanossoma cruzi*** - Módulo III. 2012. Disponível em: <http://www.paho.org/bra/index.php?option=com_docman&task=doc_view&gid=820&Itemid=423>. Acessado em: 05/06/2017.

PASSOS, A. D. C.; SILVEIRA, A. C. **Síntese dos resultados dos inquéritos nacionais.** Rev Soc Bras Med Trop.;44 supl 2:47-50, 2011.

PINHO, I. F. **Diagnóstico molecular da infecção natural por Trypanosoma cruzi em triatomíneos nativos de área endêmica para Doença de Chagas no estado do Ceará.** 2012, 54f. Dissertação (Mestrado). Mestrado em Medicina Tropical. Instituto Oswaldo Cruz. Rio de Janeiro, 2012.

PIRON, M. **Relevance of parasite infections outside South and Central America: Chagas disease and malaria.**ISBT Science Series, 5: 213–218, 2010. Doi:10.1111/j.1751-2824.2010.01420.

PRIOTTO, M. C. M; SANTOS, C.V.; MELLO, F., et al. **Aspectos da Vigilância Entomológica da Doença de Chagas no Sul do Rio Grande do Sul, Brasil.** Revista de Patologia Tropical, [S.l.], v. 43, n. 2, p. 228-238, jul. 2014. ISSN 1980-8178.

PINTO, L. **Correia et al. Avaliação da ocorrência de infestação por triatomíneos em ambientes domicilares do município de Aurora-CE no período entre 2008 a 2012.** Revista de Epidemiologia e Controle de Infecção, Santa Cruz do Sul, v. 7, n. 4, set. 2017. ISSN 2238-3360.

QUEIROZ, D. R. M. **A atividade de trabalho dos agentes e gestores do Programa de Controle da Doença de Chagas na região do Vale do Jequitinhonha:** uma análise de conteúdo. 2015. 126p. Dissertação (Mestrado). Mestrado Profissional Saúde, Sociedade e Ambiente. Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri. Diamantina, 2015.

RASSI, A. JR.; RASSI, A.; MARIN-NETO, J. A. **Chagas disease.** The Lancet 375:1388-1402, 2010.

_____. RASSI, A.; REZENDE, J. D. **American trypanosomiasis (Chagas disease).** Infect Dis Clin North Am, v. 26, n. 2, p. 275-91, jun. 2012.

RIBEIRO, A. C. **Fatores associados ao risco para a Doença de Chagas em áreas rurais do município de Russas/CE:** indicadores entomológicos e domésticos. Rio de Janeiro, 2015, 92p. Dissertação (Mestrado). Pós-Graduação em Medicina Tropical. Instituto Oswaldo Cruz. Rio de Janeiro, 2015.

RUEDA, K.; TRUJILLO, J. E.; CARRANZA, J. C.; VALLEJO, G. A. **Transmisión oral de Trypanosoma cruzi: una nueva situación epidemiológica de la enfermedad de Chagas en Colombia y otros países suramericanos.** Biomédica; 34(4): 631-41, 2014.

SÁNCHEZ-CAMARGO, C. L.; ALBAJAR-VIÑAS, P.; WILKINS, P. P. et al. **Comparative evaluation of 11 commercialized rapid diagnostic tests for detecting *Trypanosoma cruzi* antibodies in serum banks in areas of endemicity and nonendemicity.**J Clin Microbiol. Jul;52(7):2506-12, 2014. Doi: 10.1128/JCM.00144-14.

SANTOS, D. S. **Órgão alvo do Tripanosoma cruzi em modelo experimental de fase aguda da Doença de Chagas por transmissão oral.** 2016. Xi, 66f.: Tese

(Doutorado). Pós-Graduação em Biologia Celular e Molecular. Instituto Oswaldo Cruz. Rio de Janeiro, 2016.

Secretaria da Infraestrutura (SEINFRA). Projeto de Desenvolvimento Urbano do Estado do Ceará-PROURB-CE. **Plano de Desenvolvimento Regional do Maciço de Baturité.** Governo do Estado do Ceará. Consórcio Fausto Nilo / Espaço Plano Novembro / 2002. Disponível em: <file:///C:/Users/Adriana/Downloads/02.%20Caracteriza%C3%A7ao%20do%20Macico%20de%20Baturite.pdf>. Acesso em: 31/07/2017.

Secretaria da Saúde do Ceará (SESA). Coordenadoria de Políticas em Saúde. Núcleo de Epidemiologia. Núcleo de Controle de Endemias. **Doença de Chagas**. Nota Técnica de 14 de março de 2006.

Secretaria do Desenvolvimento Local e Regional (SDLR**). Plano de Desenvolvimento Regional do Maciço de Baturité – 2003.** Governo do Estado do Ceará, 2003. Disponível em: <http://conteudo.ceara.gov.br/content/aplicacao/SDLR/desenv_regional/gerados/PDR_Macico_Baturite.pdf>. Acesso em: 31/07/2017.

SHIMIZU, H. **Doença de Chagas atinge países desenvolvidos.** Portal da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP). São Paulo, 21 de março de 2013. Disponível em: <http://agencia.fapesp.br/doenca_de_chagas_atinge_paises_desenvolvidos/17002/> Acesso em: 21/01/2017.

SILVA, I. G.; LUQUETTI, A. O. & SILVA, H. H. G. **Importância do método de obtenção das dejeções de triatomíneos na avaliação da suscetibilidade triatomínica para Trypanosoma cruzi.** Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical, 26:19-24, 1993.

SILVA, A. D. G. **Programa de Controle Vetorial da Doença de Chagas no Estado do Ceará-1975 a 2002:** Histórico e Avaliação. (Dissertação (Mestrado)). Faculdade de Medicina.Departamento de Saúde Comunitária. UFC, Fortaleza, Ceará, 1-110 p. 2004.

_____. A. D. G.; PONTES, R. J. S.; ALENCAR, C. H. M. et al. **Avaliação do Programa de Controle da Doença de Chagas no estado do Ceará:** período de gestão federal, 1975 a 2002. Cad. Saúde Colet., Rio de Janeiro, 17 (4): 873 - 892, 2009.

SILVA, F. E. de S. **A conservação da biodiversidade da serra de Baturité na perspectiva das unidades de conservação.** 2015. 221p. Tese (doutorado) – Universidade Estadual do Ceará, Centro de Ciências e Tecnologia, Programa de Pós-Graduação em Geografia, Fortaleza, 2015.

SILVA, R. A. da; BARBOSA, G. L.; RODRIGUES, V. L. C. C. **Vigilância epidemiológica da Doença de Chagas no estado de São Paulo no período de 2010 a 2012.** Epidemiol. Serv. Saúde, Brasília, v. 23, n. 2, p. 259-267, jun. 2014.

SILVA, M. B. A.; MENEZES, K. R.; SIQUEIRA, A. M., et al. **Importância da distribuição geográfica dos vetores da Doença de Chagas em Pernambuco, Brasil, em 2012.** Rev Pat Trop; 44 (2): 195-206, 2015.

SILVEIRA, A.C. **Situação do controle da transmissão vetorial da Doença de Chagas nas Américas.** Cad. Saúde Pública, Rio de Janeiro, 16(Sup. 2):35-42, 2000.

SILVEIRA, A. C.; DIAS, J. C. P. **O controle da transmissão vetorial.** História sobre a Doença de Chagas. Vo. 44: suplemento 11, 2011.

TEIXEIRA, A. R. L. **Doença de Chagas e evolução.** Universidade de Brasília: Finatec, 1ª edição, 2007.

_____. A. R. L. et al. **Pathogenesis of Chagas' Disease: Parasite Persistence and Autoimmunity.** Clin Microbiol Rev, v.24, n.3, July, p.592–630. 2011.

_____. A. R. L.; GOMES, C.; NITZ, N. et al. **Trypanosoma cruzi in the chicken model:** Chagas-like heart disease in the absence of parasitism. PLoS Negl Trop Dis, 5(3): e1000, 2011.

TEIXEIRA, M. G., et al. **Prevenção, Atenção e Controle de Doenças Transmissíveis.** In: PAIM, Jairnilson Silva e ALMEIDA-FILHO, N. (orgs.) Saúde Coletiva: Teoria e Prática. 1. Ed.-Rio de Janeiro: MedBook, 2014.

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, p.2428-2438, 2007.

VINHAES, M. C.; DIAS, J. C. P. **Doença de Chagas no Brasil**. Cadernos de Saúde Pública 16. Rio de Janeiro: FIOCRUZ, p. 7-12, 2000.

WHO. **Completion of national laboratory inventories for wild poliovirus containment:** Region of the Americas, March 2010. World Health Organization (WHO). Weekly Epidemiological Record; 34(85): 329–336. Ago., 2010. Disponível em:<http://www.who.int/wer/2010/wer8534.pdf?ua=1> Acesso em: 22/01/2017.

_____.**Research priorities for Chagas Disease, human African trypanosomiasis and leishmaniasis.** World Health Organization (WHO). Library Cataloguing-in-Publication Data. Technical report series, n. 975, 2012. Disponível em: <http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/77472/1/WHO_TRS_975_eng.pdf?ua=1> Acesso em 12/03/17.

_____. **Chagas Disease in Latin America: an epidemiological update based on 2010 estimates.** World Health Organization (WHO). Wkly Epidemiol Rec.;90(6):33-44, Fev.2015. Disponível em: <http://www.who.int/wer/2015/wer9006.pdf> Acesso em: 22/01/2017.

ANEXO A - FORMULÁRIO DIÁRIO DE ATIVIDADES

FORMULÁRIO DIÁRIO DE ATIVIDADES

GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ
Secretaria da Saúde

1. Localização da unidade domiciliar

Código do município	Nome do município	Data da atividade ___/___/___	Atividade: ☐ 1. Pesquisa ☐ 2. Borrifação ☐ 3. Atendimento ao PIT
Código da localidade	Nome da localidade	Categoria	

N.º Casa	Compl.	Pendência da pesquisa: ☐ 1. Recusa ☐ 2. Casa fechada	Pendência da borrifação: ☐ 1. Recusa ☐ 2. Casa fechada

Nome do morador / colaborador	N.º Hab.	N.º Anexos

Tipo de parede: 1. Alvenaria c/ reboco ☐ 2. Alvenaria s/ reboco ☐ 3. Barro c/ reboco ☐ 4. Barro s/ reboco ☐ 5. Madeira ☐ 6. Outros

Tipo de teto: ☐ 1. Telha ☐ 2. Palha ☐ 3. Madeira ☐ 4. Metálico ☐ 5. Outros	Situação da casa: ☐ 1. Nova ☐ 2. Demolida

2. Dados da pesquisa e borrifação

Intradomicílio			Peridomicílio	
Captura	Presença de vestígios	Utilizado	Captura	Presença de vestígios
☐ 1. Triatomíneos ☐ 2. Outros insetos	☐ 1. Ovos ☐ 2. Outros vestígios	☐ Instrumento de Detecção	☐ 1. Triatomíneos ☐ 2. Outros insetos	☐ 1. Ovos ☐ 2. Outros vestígios

Tipo de desalojante	N.º de cargas	Tipo de inseticida	N.º de cargas

N.º do PIT	N.º Notif	Matrícula do agente de saúde	Assinatura do agente de saúde

Data do visto ___/___/___	Visto do chefe de equipe	ETIQUETA

FPCDCh01

ANEXO B - FORMULÁRIO DE EXAME DE TRIATOMÍNEOS

FORMULÁRIO DE EXAME DE TRIATOMÍNEOS

GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ
Secretaria da Saúde

1. Dados de identificação

Número de etiqueta	Data da exame	Responsável pelo exame
	____/____/_____	

2. Dados sobre exame de triatomíneos

Nº	Espécie de triatomíneo		Captura	Estágio	Resultado
1	Código	Nome	☐ 1. Intra ☐ 2. Peri	☐ 1. Ninfa ☐ 2. Adulto macho ☐ 3. Adulto fêmea	☐ 1. Positivo ☐ 2. Negativo ☐ 3. Não Examinado
2	Código	Nome	☐ 1. Intra ☐ 2. Peri	☐ 1. Ninfa ☐ 2. Adulto macho ☐ 3. Adulto fêmea	☐ 1. Positivo ☐ 2. Negativo ☐ 3. Não Examinado
3	Código	Nome	☐ 1. Intra ☐ 2. Peri	☐ 1. Ninfa ☐ 2. Adulto macho ☐ 3. Adulto fêmea	☐ 1. Positivo ☐ 2. Negativo ☐ 3. Não Examinado
4	Código	Nome	☐ 1. Intra ☐ 2. Peri	☐ 1. Ninfa ☐ 2. Adulto macho ☐ 3. Adulto fêmea	☐ 1. Positivo ☐ 2. Negativo ☐ 3. Não Examinado
5	Código	Nome	☐ 1. Intra ☐ 2. Peri	☐ 1. Ninfa ☐ 2. Adulto macho ☐ 3. Adulto fêmea	☐ 1. Positivo ☐ 2. Negativo ☐ 3. Não Examinado
6	Código	Nome	☐ 1. Intra ☐ 2. Peri	☐ 1. Ninfa ☐ 2. Adulto macho ☐ 3. Adulto fêmea	☐ 1. Positivo ☐ 2. Negativo ☐ 3. Não Examinado
7	Código	Nome	☐ 1. Intra ☐ 2. Peri	☐ 1. Ninfa ☐ 2. Adulto macho ☐ 3. Adulto fêmea	☐ 1. Positivo ☐ 2. Negativo ☐ 3. Não Examinado
8	Código	Nome	☐ 1. Intra ☐ 2. Peri	☐ 1. Ninfa ☐ 2. Adulto macho ☐ 3. Adulto fêmea	☐ 1. Positivo ☐ 2. Negativo ☐ 3. Não Examinado
9	Código	Nome	☐ 1. Intra ☐ 2. Peri	☐ 1. Ninfa ☐ 2. Adulto macho ☐ 3. Adulto fêmea	☐ 1. Positivo ☐ 2. Negativo ☐ 3. Não Examinado
10	Código	Nome	☐ 1. Intra ☐ 2. Peri	☐ 1. Ninfa ☐ 2. Adulto macho ☐ 3. Adulto fêmea	☐ 1. Positivo ☐ 2. Negativo ☐ 3. Não Examinado

FPCDCh - 02