

UNIVERSIDADE TIRADENTES
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM SAÚDE E AMBIENTE

ANÁLISE SÓCIO-AMBIENTAL DA DINÂMICA DA
DOENÇA DE CHAGAS NO ESTADO DE
SERGIPE/BRASIL, 2001-2009

ANTONIO FERNANDO RODRIGUES LIMA

ARACAJU
Abril – 2010

UNIVERSIDADE TIRADENTES
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM SAÚDE E AMBIENTE

ANÁLISE SÓCIO-AMBIENTAL DA DINÂMICA DA DOENÇA DE
CHAGAS NO ESTADO DE SERGIPE/BRASIL, 2001-2009

Dissertação de Mestrado submetida à
banca examinadora como requisitos
para obtenção do título de Mestre em
Saúde e Ambiente, na área de
concentração em Saúde e Ambiente .

ANTONIO FERNANDO RODRIGUES LIMA

Orientadora

Prof. Dra. Cláudia Moura de Melo

ARACAJU
ABRIL - 2010

L732a Lima, Antonio Fernando Rodrigues

Análise sócio-ambiental da dinâmica da doença de chagas no estado de Sergipe/Brasil. 2001-2009. / Antonio Fernando Rodrigues; orientadora : Claudia Moura de Melo, Verônica de Lourdes Sierpe Leraldo. – Aracaju, 2013.

74p. : il

Inclui bibliografia.

Dissertação de mestrado (Saúde e Ambiente). – Universidade Tiradentes, 2013

1.Doença de chagas. 2. Epidemiologia. 3. Triatomíneo. 4. Meio Ambiente. I. Melo, Claudia Moura de. (orient.) II. Jeraldo, Verônica de Lourdes Sierpe. (orient.) III. Universidade Tiradentes. IV. Título.

CDU: 616.937:504.72

**ANÁLISE SÓCIO-AMBIENTAL DA DINÂMICA DA DOENÇA DE CHAGAS NO
ESTADO DE SERGIPE/BRASIL, 2001-2009**

ANTONIO FERNANDO RODRIGUES LIMA

DISSERTAÇÃO SUBMETIDA AO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM
SAÚDE E AMBIENTE DA UNIVERSIDADE TIRADENTES COMO PARTE DOS
REQUISITOS NECESSÁRIOS PARA A OBTENÇÃO DO TÍTULO DE MESTRE
EM SAÚDE E AMBIENTE

Aprovado por:



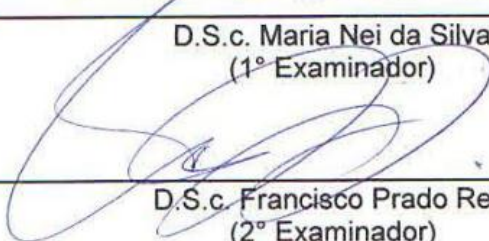
D.S.c. Cláudia Moura de Melo
Orientadora



D.S.c. Verônica de Lourdes Sierpe Jeraldo
Orientadora



D.S.c. Maria Nei da Silva
(1º Examinador)



D.S.c. Francisco Prado Reis
(2º Examinador)

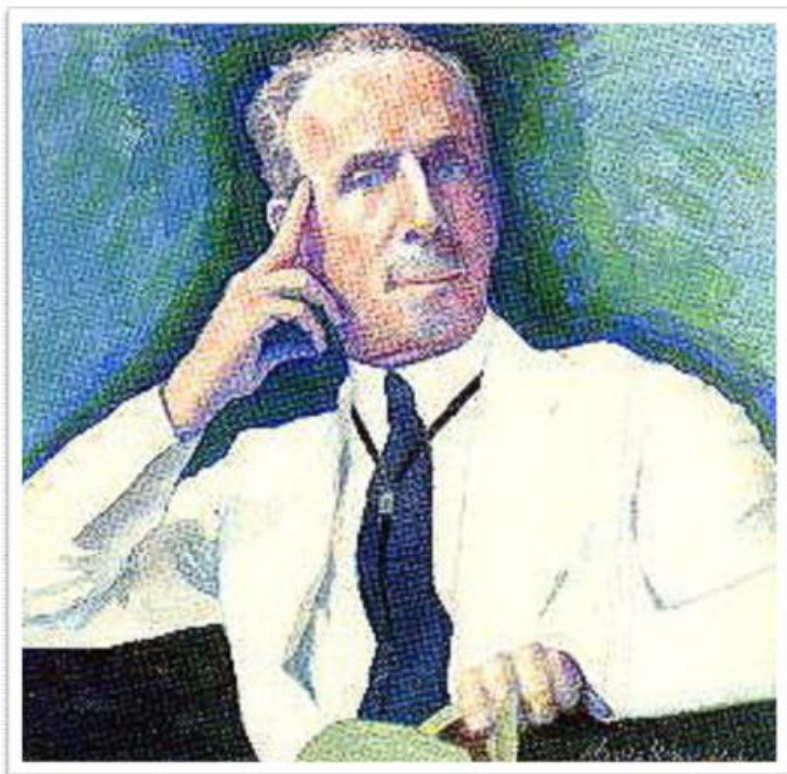
ARACAJU
Abril- 2010

**CREIO NA BONDADÉ DO HOMEM QUE PENSA
CREIO NA FORÇA DA BONDADÉ E DO AMOR
CREIO NO AMOR COMO SEARA BENDITA
CREIO NO TRABALHO QUE O AMOR
CONSTROI.**

JUREMA FRANCO CAMARGO

DEDICATÓRIA

**A minha filha Lorena Mariah
e companheira Marcleide**



Dr. CARLOS CHAGAS

AGRADECIMENTOS

Nesses dois anos de mestrado tive a sorte de contar com colegas, e também amigos, que estiveram ao meu lado nos momentos difíceis, principalmente durante as saídas de campo. Além do gosto que adquiri pelos triatomíneos e o carinho pelas pessoas que pude conhecer e trocar experiências.

Muitas foram às pessoas que de uma forma ou de outra contribuíram para o sucesso deste trabalho. Desta maneira agradeço:

Em primeiro lugar a Deus que me deu o dom da vida e tornou esse momento possível, e por estar sempre presente em todos os momentos da minha vida.

A minha esposa e filha pelo apoio, incentivo, carinho e compreensão nos momentos em que estive ausente.

Aos meus pais, Fatima e Antonio, e a minha avó Marinete, que me deram a oportunidade de estudar, de crescer e de fazer as minhas escolhas, sempre me aconselhando e amparando. Pela presença, compreensão e incentivo em todos os momentos da minha vida. À eles minha gratidão.

As minhas orientadoras a Dr^a. Claudia Mura Melo e Verônica de Lourdes Sierpe pelo tempo disponibilizado, pelas orientações e puxões de orelha recebidos, pela compreensão nos momentos difíceis, pelos ensinamentos, carinho e dedicação depositados na construção desse trabalho, possibilitando assim este passo tão importante na minha vida acadêmica.

Ao Dr. Jouberto Uchôa pelo espírito empreendedor e visionário de um educador que dar oportunidades de transformar sonhos em realidade. Parabéns.

Ao Dr. Rogério Carvalho por se mostrar sempre disponível e atencioso nos momentos que necessitei do seu apoio para consultar o banco de dados da Secretaria Estadual de Saúde.

Aos professores do Programa de Mestrado, pelo conhecimento passado e sugestões feitas ao trabalho em especial os doutores Cristiane Costa, Edilson Divino, Francisco Prado e Ricardo Albuquerque.

Aos colegas e amigos do Mestrado Saúde e Ambiente pelos momentos de convívio, prazer da amizade e troca de experiências.

Ao Dr. Rubens Riscala pela paciência e valiosa colaboração dada à construção do trabalho.

Ao Mestre Maxwell Souza o cabeludo pelo apoio nas coletas e por seus ensinamentos técnicos.

A minha Amiga Camila Dantas por seu olhar criterioso e cuidadoso na revisão do trabalho.

Aos técnicos do Programa de Controle da Doença de Chagas do município de Itabaianinha em especial o Sr. Cleriston pelo grande apoio no fornecimento de dados e informações.

À FAPITEC, por fornecer a bolsa de pesquisa possibilitando a realização de varias etapa desse trabalho.

Ao Valtenir do Laboratório de Entomologia –LACEN pelas orientações sobre captura, identificação e avaliação parasitológica.

À Marcia do controle de Zoonoses – SES/ SE, pelo atendimento, atenção e por sua simpatia.

A todos os colegas do Laboratório de Doenças Infecciosas e Parasitarias-LDIP e Laboratório de Biologia tropical –LBT pela amizade, compreensão e aquela “força” amiga nas horas necessárias.

Aos meus companheiros de Coleta Cleidiane Silva e Thiago Bicudo pelos esforços, tempo e dedicação disponibilizados.

Aos mestres que passaram pela minha vida deixando um pouco de si contribuindo com esse momento com todos os outros serei sempre grato a vocês. Obrigado.

SUMÁRIO

1- INTRODUÇÃO GERAL	15
1.1 - Objetivos	16
1.1.1 - Objetivo Geral	16
1.1.2 - Objetivos Específicos	16
2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	16
3. MATERIAL E MÉTODOS	24
3.1 – Descrição da Área de Estudo	24
3.2 - Coleta de Dados Epidemiológicos	25
3.3 - Procedimentos de Coleta	25
3.4 - Pesquisa do <i>T. cruzi</i> no Hospedeiro Invertebrado	26
3.5 - Classificação dos Tipos de Moradias	27
3.6 - Análise dos Dados	27
3.7 Clearance Ético	28
4. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	28
5. CAPÍTULO I	32
1.Introdução	34
2. Material e Métodos	35
3. Clearance Ético	36
4. Resultados e Discussão	36
5 Referências Bibliográficas	42
6. CAPÍTULO II	43
6.1. Introdução	45
6.2 Material e Métodos	47
6.3 Resultados e Discussão	47
6.4 Considerações Finais	55
6.5 Referências Bibliográficas	56
7. CAPÍTULO III	58
7.1 Introdução	59
7.2 Material E Métodos	60
7.2.1 Área de Estudo	61
7.2.2 Coletas Entomológicas	61
7.3 Resultados e Discussão	63
7.4 Referências Bibliográficas	69
8.CONCLUSÕES GERAIS	72

LISTA DE FIGURAS

Figura 01 - Localização do município de Itabaianinha no Estado de Sergipe	23
Figura 02 - Procedimentos de busca, coleta e acondicionamento de triatomíneos em abrigos no interior de domicílios humanos	25
Figura 03 - Mapa com a distribuição dos territórios administrativos do estado de Sergipe	36
Figura 04 - Distribuição dos casos de Doença de Chagas registrados no Estado de Sergipe, segundo faixa etária e gênero, no período de 2001	38
Figura 05 - Tipos de moradia e anexos propícios a domiciliação do barbeiro	39
Figura 06 - Incidência dos casos de Doença de Chagas nos municípios do Estado de Sergipe no período de 2001	40
Figura 07 - Dispersão dos casos de Doença de Chagas aguda no estado de Sergipe 2001-2009	41
Figura 08 - Dos índices de dispersão de triatomíneos nas diferentes regiões administrativas de Sergipe no período de 2005-2008	42
Figura 09 - Distribuição dos índices de infestação domiciliar de triatomíneos nas diferentes regiões administrativas de Sergipe no período de 2005-2008	42
Figura 10 - Estratificação dos municípios sergipanos por região administrativa	50
Figura 11 - Distribuição de 73 municípios de acordo com o risco para transmissão da Doença de Chagas no estado de Sergipe/Brasil	59
Figura 12 - Distribuição das atividades desenvolvidas pelo Programa (PCDCh) no estado de Sergipe, no período de 2005-2008	60

Figura 13 - Distribuição dos índices de dispersão de triatomíneos nas diferentes regiões administrativas de Sergipe no período de 2005-2008	62
Figura 14 - Distribuição dos índices de infestação domiciliar de triatomíneos nas diferentes regiões administrativas de Sergipe no período de 2005-2008	62
Figura 15 - Construções domiciliares típicas observadas na zona rural de Itabaianinha/Se, 2010.	77
Figura 16 - Tipos de anexos encontrados na zona rural de Itabaianinha/Se, 2010	77

LISTA DE TABELAS

Tabela I- Distribuição dos municípios sergipanos, segundo o risco de transmissão da doença de Chagas PCDCh (SES/SE 2007)	60
Tabela II- Distribuição e Índice de infecção natural das espécies de triatomíneos coletadas e identificadas pelo PCDCh/SE, 2007-2009	64
Tabela III- Quantitativo de casas pesquisadas, positivas para presença do vetor e borrifadas pelo PCDCh no estado de Sergipe/Brasil, no período 2005-2008	65
Tabela IV- Quantitativo de anexos pesquisados, positivos para presença do vetor e borrifados pelo PCDCh no estado de Sergipe entre 2005-2008	66
Tabela V- Índice de infestação domiciliar (IID) de unidades domiciliares de povoados na zona rural do município de Itabaianinha/Se, entre março de 2009 e março de 2010	76
Tabela VI- Índice de infecção natural (IIN) por <i>Trypanosoma cruzi</i> nos povoados na zona rural de Itabaianinha/Se, entre março de 2009 e março de 2010	78
Tabela VII- Distribuição dos triatomíneos intra e peridomiciares coletados segundo o estágio de desenvolvimento e positividade, nos povoados do município de Itabaianinha/SE, entre março de 2009 e março de 2010	79
Tabela VIII- Índice de infestação domiciliar (IID) dos anexos peridomiciliares e índice de infecção natural (IIN) dos triatomíneos coletados nos anexos nos povoados do município de Itabaianinha/SE, entre março de 2009 e março de 2010	80

Resumo

Após 100 anos de sua descoberta, a doença de Chagas continua sendo uma das principais causas de morte no Brasil. No estado de Sergipe, novos casos desta parasitose classificam a área como em situação de vigilância, especificamente na região de Itabaianinha. Em vista disso, este estudo se propôs a analisar a dinâmica da doença de Chagas em Sergipe, no período de 2001-2009, correlacionando-a a distribuição geográfica, tipo de moradias, condições paisagísticas, espécies de triatomíneos infectados e ações de vigilância entomológica do Programa de Controle da doença de Chagas (PCDCh). Os dados secundários foram obtidos no relatórios anuais de atividades do PCDCh, na Secretaria de Estado da Saúde/Se (SES/Se) e DATASUS. As informações do PCDCh analisadas foram índice de dispersão, índice de infestação vetorial, índice de infecção natural e as atividades de pesquisa/borrifação. Essa análise revelou que entre os 73 municípios estratificados pelo PCDCh, aproximadamente 60% estão classificados como áreas de alto e baixo risco para transmissão da doença de Chagas, o que demonstra a necessidade de um monitoramento permanente. A região administrativa de Nossa Senhora da Glória apresentou os maiores índices de dispersão (4,0%), seguido das regiões de Estância (0,21%) e Itabaiana (0,42%), além de sofrerem impacto das atividades de controle com periodicidade regular. Com relação ao índice de infestação vetorial, observou-se de 0,4% nos peridomicílios e 0,17 % nos intradomicílios. As principais espécies de triatomíneos coletadas foram *Triatoma brasiliensis*, *T. pseudomaculata*, *Panstrongylus megistus* e *P. lutz*i. As informações avaliadas na SES/Se e DATASUS foram gênero, faixa etária e distribuição geográfica dos casos humanos notificados em Sergipe. Foram quantificados 98 casos no período estudado, predominantemente do sexo feminino (64,3%) e faixa etária de 20-50 anos. A grande maioria dos casos (74,5%) advém do município de Itabaianinha. Este município, por configurar-se em área endêmica, foi utilizado em estudo mais aprofundado de sobre a fauna de triatomíneos no intra e peridomicílio da zona rural. As coletas entomológicas foram processadas por busca manual (pinças metálicas e lanterna), durante uma hora/domicílio/homem. As unidades domiciliares visitadas foram classificadas de acordo com o tipo de construção e finalidade, além de avaliar-se a fauna associada. Todos os triatomíneos coletados foram identificados através de caracteres morfológicos e submetidos avaliação parasitológica para detecção de *Trypanosoma cruzi*. O índice de infestação domiciliar (IID) nos povoados anteriormente identificados pelo Programa de Doença de Chagas de Itabaianinha/Se com a presença de triatomíneos foi de 15,5%. O Povoado Mutuca apresentou o maior IID (38,1%), seguido dos povoados Fundão e Antas (25%). O perfil local das unidades domiciliares rurais apresenta padrão bastante heterogêneo e precário, sendo que a maioria (56,31%) são do tipo 2. Entre os 131 exemplares de triatomíneos examinados, 23,7% apresentaram-se positivos para protozoários flagelados. Todos os povoados investigados apresentaram taxas de infecção natural, sendo que a menor percentagem de infecção do vetor foi observada no Povoado Mutuca (7,7%), enquanto a maior taxa estava no Povoado Mata Verde, onde 54,3% dos insetos estavam infectados. Todos os espécimes de triatomíneos coletados eram *P. megistus*. Os maiores índices de infestação triatomínica (31,6%) relacionou-se a criação de galinhas, currais (26%) e depósitos de entulhos e chiqueiro (21%). Com relação a fauna associada, destacaram-se cães (21,8%), galinhas (30,6%), porcos (12,7%) e gatos (10%). A avaliação da dinâmica da doença de Chagas no estado de Sergipe, e mais especificamente na área endêmica de Itabaianinha, subsidiará a construção de indicadores epidemiológicos e entomológicos que sirvam de base para uma melhor compreensão da real situação das ações de controle do PCDCh, que esteve inativo/inadequado em vários municípios sergipanos com a presença do vetor, podendo expor a população a um mal silencioso.

Palavras-chave: doença de Chagas; análise sócio-ambiental; Sergipe

Abstract

After 100 years of its discovery, Chagas' disease remains a leading cause of death in Brazil. In the state of Sergipe, new cases of Chagas' disease classifies in a state of vigilance, particularly in the endemic region Itabaianinha. As a result, this study aims to analyze the dynamics of Chagas' disease in the state of Sergipe, in the period 2001-2009, correlating the geographical distribution of the variables, type of housing, landscape conditions, species of infected triatomines and actions entomological surveillance Control Program of Chagas' Disease (PCDCh). Secondary data were obtained from the annual reports of activities of the PCDCh, the Ministry of Health/Se and DATASUS in the period 2001-2009. The information was evaluated in PCDCh dispersal index (localities positive) rate of vector infestation, rate of natural infection and research activities/spraying. Analysis of these revealed that among the 73 municipalities stratified by PCDCh, almost 60% are classified among areas of high and low risk for transmission of Chagas' disease, which demonstrates the need for a control program permanent. The administrative region of Nossa Senhora da Glória presented the highest values of dispersion (4.0%), followed by regions Estância (0.21%) and Itabaiana (0.42%) and suffer the impact of control activities on a regular basis. About the rate of vector infestation, infestation was observed from 0.4% in outside home and 0.17% in the home. The main species of triatominae found in Sergipe were *Triatoma brasiliensis*, *Triatoma pseudomaculata*, *Panstrongylus megistus*, *Panstrongylus lutzi*. The assessed information on SES/Se and DATASUS were gender, age and geographic distribution of human cases in the state of Sergipe. Figures were 98 cases of Chagas' disease in Sergipe in the period, predominantly female (64.3%) and aged 20-50 years. The vast majority of cases (74.5%) comes from the city of Itabaianinha. This council, set up by themselves in an endemic area, was used in further study of the fauna of insects inside and outside homes in rural areas. The entomological collections were processed by the selective method-manual search with metallic tweezers and flashlight to inspect cracks in places and lacking in brightness, with capture time of one hour/home/man. The households visited were classified according to type of construction and purpose, and to evaluate the associated fauna. All triatomines collected were identified by morphological assessment and submitted to parasitological detection of *Trypanosoma cruzi* in the gut. The rate of infestation (IDI) in villages previously identified by the Program of Chagas' Disease of Itabaianinha/Se for the presence of triatomines was 15.5%. The village had the highest Mutuca IID (38.1%), followed by towns and Fundão and Antas (25%). The local profile of rural households showed a pattern quite heterogeneous and precarious, with the majority (56.31%) are type 2, type 3 27.18% and 16.51% of type 1. Among the 131 specimens of triatomines examined, 23.7% were positive for flagellates. All villages had investigated natural infection rates, with the lowest percentage of infection of the vector was observed in the Village Mutuca (7.7%), while the highest rate was observed in the Green Forest Village, where 54.3% of the insects examined presented flagellates in their intestinal contents. All specimens were collected triatomine species *Panstrongylus megistus*, and the evolutionary stage was captured most (56.4%). The highest infestation rates (31.6%) was related to chickens, followed by the pens (26%) and deposits of debris and pigsty (21%). In relation to associated fauna, the highlights were dogs (21.8%), chickens (30.6%), pigs (12.7%) and cats (10%). The evaluation of dynamics of Chagas' disease in the state of Sergipe, and more specifically in the Itabaianinha, subsidize the construction of epidemiological and entomological data as a basis for better understanding the real situation of control of the PCDCh, which was inactive/inappropriate in several municipalities in Sergipe the presence of the vector, which can expose people to a bad muffler.

Key words: Chagas' disease; social-environmental analysis; Sergipe.

1- INTRODUÇÃO GERAL

A tripanossomíase americana é uma zoonose causada pelo protozoário *Trypanosoma cruzi* e constitui-se em uma das endemias mais importantes da América Latina afetando milhares de indivíduos. A doença recebeu esse nome após a descoberta do parasito pelo pesquisador Carlos Chagas, em 1909, na região de Lassance, Minas Gerais. Desde a sua descoberta até os tempos atuais, essa enfermidade ainda se destaca como um dos grandes problemas de saúde nos países latino-americanos.

Estimativas recentes indicam que exista entre 18 a 25 milhões de portadores, 90 a 100 milhões de pessoas sob risco imediato de infecção e que ocorra anualmente 810.000 novos casos da infecção em todo mundo. Contudo, esta estimativa pode não refletir a real situação mundial da doença, face as dificuldades encontradas na obtenção de registros nos serviços de vigilância e/ ou atendimento e a baixa procura por atendimento médico pela população acometida.

A tripanossomíase americana no Nordeste brasileiro ocupa no contexto epidemiológico acentuada importância, tendo sido a segunda parasitose em número de indivíduos infectados e infestação vetorial. Além disso, a região Nordeste apresenta os maiores índices de habitações humanas de baixa qualidade e com condições ambientais adequadas para atuar como abrigo de triatomíneos. Os padrões de distribuição e comportamento desses insetos estão diretamente relacionados com a ecologia de cada microrregião, ao tipo e intensidade de ação antrópica e a capacidade de domiciliação e colonização de cada espécie, o que resulta na definição de sua importância epidemiológica em relação à humana.

O estado de Sergipe apresenta regiões fisiográficas que comportam espécies de triatomíneos distintas como Caatinga, Cerrado, Restinga e Capoeiras fazendo desta região uma área permanente de fiscalização e controle. Tendo em vista a real situação exposta e analisando as condições de clima, vegetação desequilíbrio ambiental devido à ação antrópica, torna-se necessário um estudo mais detalhado sobre a distribuição da doença humana e distribuição vetorial no município de Itabaianinha, uma vez que este município é considerado uma área endêmica para Doença de Chagas no estado de Sergipe.

1.1 - Objetivos

1.1.2 - Objetivo Geral

Analisar a Dinâmica da Doença de Chagas no estado de Sergipe, no período de 2002 a 2009, correlacionando-a a variáveis tais como distribuição geográfica, período estiagem/chuvoso, tipo de moradias, condições paisagísticas, espécies de triatomíneos infectados e ações de vigilância entomológica do PCDCh.

1.1.2 - Objetivos Específicos

- Avaliar a situação epidemiológica dos casos confirmados de Doença de Chagas aguda em Sergipe, correlacionando-os aos principais determinantes da infecção parasitária;
- estabelecer um perfil do quadro atual do programa de Controle da Doença de Chagas no estado de Sergipe, enfocando especificamente as ações de vigilância entomológica;
- mapear potenciais focos da parasitose em área endêmica (Itabaianinha/SE);
- identificar espécies de triatomíneos domiciliadas e peridomiciliadas em área de alta prevalência no município de Itabaianinha/SE;
- avaliar índice de positividade dos espécimes coletados;
- avaliar as condições habitacionais intra e peridomiciliares, identificando os principais abrigos de triatomíneos coletados na área em estudo;
- determinar os indicadores entomológicos: índice de infecção natural (IIN), dispersão (ID), densidade triatomínica domiciliar (DTD) e infestação domiciliar (IID).

2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

A doença de Chagas, atualmente denominada Tripanossomíase americana, foi descoberta em 1909 pelo médico e cientista brasileiro Carlos Ribeiro Justiniano das Chagas e ainda representa um importante problema médico e social nos países afetados, especialmente pelo fato de estar restrita a regiões em desenvolvimento, onde a disponibilidade de recursos é precária (DIAS, 1994). Entre os séculos XVIII e XIX ocorreram grandes movimentos populacionais e ecológicos em várias áreas latino-americanas, o que propiciou contatos entre homens, vetores, hospedeiros e parasita, cuja relação resultou na ocorrência de várias doenças parasitárias, entre as quais encontra-se a Doença de Chagas (DELAPORTE, 2003). No final do século XX, as alterações das condições ecológicas naturais e sociais devido à ação antrópica, somadas ao processo de urbanização decorrente do êxodo rural resultaram em elevação do número de infectados nos centros urbanos e no deslocamento da doença para novas regiões e países não endêmicos (DIAS, 2000).

A colonização e ocupação desorganizada da América Latina foram determinantes na expansão de enfermidades entre a população humana. No Brasil, o homem vem provocando queimadas e desmatamentos, alterando o meio natural levando reservatórios e vetores silvestres da tripanossomíase americana para ecótopos artificiais; a existência de ranchos e outras habitações de tecnologia primitiva que servem de abrigo para triatomíneos e os grandes deslocamentos populacionais dispersam passivamente a infecção parasitária e os vetores. Mesmo com o desenvolvimento tecnológico dos últimos anos, a situação paisagística do período colonial, ainda está presente no cenário contemporâneo de várias regiões da América Latina, mantendo o risco de transmissão e expansão da doença de Chagas, malária, leishmaniose e várias arboviroses. A distribuição geográfica da doença de Chagas sempre esteve associada às regiões de pobreza e sua transmissão ocorre com grande frequência em populações que residem em casas mal construídas e mal acabadas, expressão das baixas condições econômicas e sociais (DIAS, 2000; BORGES-PEREIRA, 2008).

Durante a década de 70, havia no Brasil mais de cinco milhões de brasileiros infectados pelo *T. cruzi*. Na Américas, estimam-se por ano 100.000 novos casos com mortalidade superior a 10.000 indivíduos (FORATTINI, 1980; DIAS, 2006; SALVATELLA *et. al.*, 1989). A partir de 1975, ações sistematizadas de controle químico de populações domiciliadas do vetor foram instituídas pelos Programas de Controle da Doença de Chagas no Brasil, alcançando a cobertura total da área endêmica em 1983. A partir de 1986, no entanto, a campanha teve suas ações enfraquecidas pelas repetidas epidemias de Dengue (VILLELA *et. al.*, 2009a).

Em razão da intensiva campanha de controle vetorial realizada, atualmente o Brasil encontra-se com um número reduzido de barbeiros domiciliados e com ausência de infecção humana em indivíduos jovens. Em 2006, como resultado de todo o esforço aplicado, o país recebeu a certificação de eliminação da transmissão da doença de Chagas pela via transfusional e pelo principal vetor, *T. infestans*, concedido pela QPS/OMS (DIAS 2006; MASSARO *et. al.*, 2008).

O controle de grandes endemias como a doença de Chagas ainda constitui um dos maiores desafios na Saúde Pública. O Brasil apresenta atualmente uma complexa situação no que tange à profilaxia de endemias. A consolidação da educação e promoção da saúde no âmbito do Sistema Único de Saúde (SUS) requer avaliação da política de saúde direcionada para o controle de endemias transmitidas por vetores. A implantação e desenvolvimento do SUS tem sido o centro desse processo, criando-se possibilidades de estratégias de controle de endemias em uma síntese que compatibilize o momento epidemiológico, a descentralização e a participação da população (DIAS, 2000; VILLELA *et. al.*, 2009b).

A principal via de transmissão da doença de Chagas humana é a via vetorial com a participação de triatomíneos (MACEDO *et. al.*, 2004; REY, 2008), que transmitem o protozoário *Trypanosoma cruzi* ao evacuar durante a realização da hematofagia. Atualmente, outra via de transmissão relevante é a oral, principalmente associada ao consumo na região amazônica, de suco e polpa de açaí. Em Santa Catarina, esta infecção vem sendo relacionada à ingestão de caldo de cana-de-açúcar e no Ceará, ao consumo de sopa de legumes (BARBOSA, 2006).

A doença normalmente evolui em duas fases, aguda e crônica. A fase aguda ou inicial é geralmente acompanhada de febre, com duração média de quatro a oito semanas, podendo ser praticamente despercebida (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 1994). A mortalidade na fase aguda é de aproximadamente 10% devido principalmente a miocardites ou meningoencefalites. Na fase crônica, o paciente pode se encontrar em um período assintomático durante muitos anos. Entretanto, 20 a 30% dos chagásicos irão desenvolver alterações cardíacas e 10 a 15% alterações do esôfago e ou do intestino grosso, podendo haver, inclusive, indivíduos que desenvolvam a forma mista cárdio-digestiva (FUNASA, 2009). Quanto à forma chagásica indeterminada, estabeleceu-se que esta se aplicava a indivíduos que apresentavam testes positivos para anticorpos e/ou parasitológicos, ausência de sinais e sintomas da doença, eletrocardiograma convencional normal, imagens de cólon e de coração normais (MACEDO, 1999).

Os “megas” adquiridos, frequentemente vistos no Brasil e em várias outras regiões da América do Sul, são manifestações tardias da doença de Chagas e se desenvolvem como resultado da destruição irreversível de células ganglionares periféricas do sistema nervoso autonômico e/ou central durante a fase aguda da doença. Nas vísceras ocas a destruição de células ganglionares provoca com o passar do tempo, o aparecimento das dilatações, hipertrofia e alongamentos caracterizando as esteromegalias (SANTOS JÚNIOR, 2002).

Segundo Medei *et al* (2008), aproximadamente 30% dos pacientes com sorologia positiva desenvolvem alguma forma de expressão da doença crônica cardíaca. A cardiopatia chagásica crônica tem como substrato morfológico fundamental uma inflamação progressiva e fibrosante do miocárdio. Estudos histológicos mostram alterações inflamatórias e degenerativas em diferentes estágios evolutivos, sendo a reação inflamatória do tipo linfomonoplasmocitária. As miofibrilas demonstram graus variáveis de degeneração, podendo chegar a atrofia e necrose em algumas áreas e apresentar-se hipertrofiadas em outras (ROSSI, 1991).

Os vetores da Doença de Chagas são triatomíneos pertencentes a Ordem Hemiptera, família Reduviidae e subfamília Triatominae, sendo tipicamente insetos do Novo Mundo. Os triatomíneos têm ampla distribuição geográfica (40° de latitude norte e 45° de latitude sul), sendo que mais de 90% das espécies existentes ocorrem nas Américas e no Caribe. Atualmente são conhecidas 138 espécies de triatomíneos agrupados em 6 tribos formadas por 19 gêneros. Entretanto, somente alguns são vetores efetivos da Doença de Chagas, devido a

adaptação aos ambientes domésticos e a antropofilia (LENT *et. al.*, 1979; CARVALHO *et. al.*, 1998; GALVÃO *et. al.*, 2003). Existem aproximadamente 100 espécies vetoras e potencialmente vetoras da doença de Chagas, com competência diferenciada na veiculação de *T. cruzi*. Entretanto, a maioria destas tem papel reduzido na transmissão da doença ao homem pelos seguintes motivos: vivem exclusivamente no meio silvestre, são menos antropofílicos ou raramente são encontrados infectados por *T. cruzi* (VINHAES *et. al.*, 2000). Na América Latina, as espécies vetoras de maior importância epidemiológica são *Triatoma infestans*, *Triatoma brasiliensis*, *Triatoma dimidiata*, *Triatoma sordida*, *Panstrongylus megistus* e *Rhodnius prolixus* (DIAS, 1994).

No Brasil, as cinco espécies mais importantes na transmissão do agente causador da doença de chagas ao homem são: *Triatoma infestans*, *Panstrongylus megistus*, *Triatoma brasiliensis*, *Triatoma pseudomaculata* e *Triatoma sordida*. *Triatoma infestans*, espécie introduzida, apresenta maior antropofilia e alcança ampla distribuição nas regiões sul, sudeste, centro-oeste e nordeste. Em 2006, o Brasil recebeu a certificação pela interrupção da transmissão da Doença de Chagas pelo *T. infestans*, estando esta espécie controlada em níveis que não sustentam a transmissão do agente etiológico da doença (SILVA, 2008). *Panstrongylus megistus*, é uma espécie nativa e domiciliada em extensa área das regiões litorâneas do nordeste e sudeste; *Triatoma brasiliensis* apresenta larga distribuição no semi-árido do nordeste; *Triatoma pseudomaculata* ocorre no semi-árido nordestino e *Triatoma sordida* é espécie nativa do cerrado (CORRÊA *et. al.*, 1964).

Estes vetores possuem a cabeça alongada e mais ou menos fusiforme: pescoço nítido unindo a cabeça ao tórax e probóscida reta e trisegmentada. Durante seu desenvolvimento, apresentam metamorfose incompleta, ou seja, o imaturo eclode em uma forma que se assemelha ao adulto exceto, principalmente, pelo pequeno tamanho e pela ausência das asas e de maturidade sexual. Da eclosão do ovo à fase adulta, passam por cinco estádios ninfais, sendo que estes últimos estágios, pelo fato de serem hematófagos participam também da transmissão do *T. cruzi* (GALINDEZ-GIRÓN *et al*, 1998).

Quanto aos aspectos comportamentais, os triatomíneos são insetos gregários, de hábitos noturnos, escondendo-se durante o dia em abrigos e realizando hematofagia durante a noite, quando o hospedeiro dorme (LINHARES, 2000; DIOTAIUTI *et. al.*, 2000). Entretanto, quando famintos ou em locais sombrios, também picam durante o dia. Por outro lado, os triatomíneos possuem uma grande resistência ao jejum, podendo permanecer mais de 200 dias sem alimentação. Essa resistência a grandes períodos de privação alimentar permite que o inseto se refugie em abrigos profundos por tempo suficiente para escapar da ação residual dos inseticidas, o que configura-se em aspecto comportamental de importância epidemiológica (GALVÃO *et. al.*, 1996; ALMEIDA *et. al.*, 2008).

O habitat destes insetos é amplo, podendo ser silvestre, peridomiciliar e domiciliar (LINHARES, 2000). Várias espécies de triatomíneos vêm se adaptando ao ambiente antrópico, colonizando as habitações humanas, por encontrar nessas alimentação fácil, abrigo para o ciclo de vida e poucos inimigos naturais. Dessa forma, a sinantropia destes vetores pode aumentar o contato humano com o *T. cruzi* e, conseqüentemente, intensificar o estabelecimento da endemia chagásica (SCHMUÑIS, 2000; VINHAES *et. al.*, 2000). Dessa maneira, o que determina a domiciliação do vetor é uma maior ou menor preservação de seus ecótopos naturais, com o tipo de habitação humana fornecendo abrigo aos triatomíneos e oferta alimentar abundante, bem como o diferente grau de antropofilia de cada uma das espécies vetoradas (SILVEIRA, 2002).

De acordo com Silveira *et. al.* (2002), baseado na adaptação aos vários ambientes silvestres e artificiais, os triatomíneos apresentam a seguinte classificação:

1. Espécies estritamente domiciliadas, ausentes ou raramente detectadas em ecótopos silvestres: *Triatoma infestans*, *Triatoma rubrofasciata*.
2. Espécies capturadas tanto em ecótopos silvestres como artificiais com freqüentes colônias domiciliares: *Rhodnius prolixus*, *Rhodnius paillescens*, *Panstrongylus megistus*, *Triatoma barberi*, *Triatoma brasiliensis*, *Triatoma dimidiata*, *Triatoma maculata*, *Triatoma longipennis*, *Triatoma pseudomaculata*, *Triatoma phylosoma*, *Triatoma sordida*, *Triatoma guasayona*.
3. Espécies capturadas em domicílios, mas ainda predominantemente silvestres: *Triatoma rubrovaria*, *Triatoma vitticeps*, *Triatoma lecticularia*, *Panstrongylus lutzi*, *Rhodnius ecuadoriensis*, *Rhodnius nasutus*, *Rhodnius neglectus*, *Rhodnius pictipes*.
4. Espécies silvestres, com exemplares adultos eventualmente encontrados em domicílios: *Triatoma protracta*, *Triatoma tibiamaculata*, *Triatoma malanocephala*, *Triatoma circummaculata*, *Triatoma pallidipennis*, *Triatoma mazzottii*, *Triatoma carrioni*, *Triatoma breyeri*, *Triatoma platensis*, *Triatoma guazu*, *Triatoma sanguisuga*, *Triatoma patagonica*, *Microtriatoma trimidadensis*, *Rhodnius robustus*, *Rhodnius domesticus*, *Panstrongylus diasi*, *Panstrongylus geniculatus*, *Psamolestes careodes*.
5. Espécies exclusivamente silvestres: *Aberprosenia sp*, *Belminus sp*, *Bolboderia sp*, *Dipetalogaster sp*, *Parabelminus sp*, *Cavemicola sp*, *Hermanlenticia sp*, *Meprala sp*, *Paratriatoma sp*.

A degradação de áreas naturais tem contribuído para a eliminação dos microhabitats dos barbeiros, resultando no desequilíbrio das relações ecológicas entre os insetos e seus hospedeiros. Este desequilíbrio tem propiciado a aproximação dos vetores silvestres aos domicílios em busca de refúgios e fontes alimentares (FORATTINI *et. al.*, 1970; FORATTINI, 1980; SALVATELLA *et. al.*, 1989; SILVEIRA, 2002). O cenário descrito anteriormente agrava-

se em decorrência das precárias condições de moradia e saúde das comunidades de baixa renda (LITVOC *et al.*, 1990; CARCAVALLO, 1997; MORENO *et. al.*, 1999; GUILHERME *et. al.*, 2001).

No território brasileiro, observa-se no Estado de Rondônia, localizado na região norte da Amazônia Ocidental, área de ocupação recente em que o ambiente encontra-se constantemente modificado pelas ações transformadoras do ser humano. A transmissão de *Trypanosoma cruzi*, associada a uma grande variedade e quantidade de palmáceas, em especial o babaçu, demonstra a inter-relação local entre mamíferos e triatomíneos neste complexo ecossistema (MASSARO *et. al.*, 2008).

Na região sudeste, especificamente em Minas Gerais, demonstrou-se que o processo de colonização desordenada provocou bruscas mudanças na vegetação e rareamento dos animais silvestres. Isso fez com que novos ciclos de transmissão entre o homem e os animais domésticos passassem a fazer parte da cadeia epidemiológica da doença de Chagas, com possibilidade de intercâmbio do *T. cruzi* entre os ciclos silvestre e doméstico (FERNANDES *et. al.*, 1994). MACEDO *et. al.* (2004), ao realizarem estudo em uma comunidade da zona rural do município de Uberlândia/MG, apontaram a intensa fragmentação da vegetação nativa da região, produzindo assim escassez de recursos alimentares e condições de abrigo aos triatomíneos, bem como a presença de grande número de animais domésticos como condição favorável para a ocorrência desses insetos em 6,1% dos domicílios investigados.

Embora o Estado de Santa Catarina, região do sul brasileiro, seja considerado não endêmico para a doença de Chagas; estudos vêm revelando índices de infecção natural por *Trypanosoma cruzi* de 84,5% (SCHLEMPER *et. al.*, 1985) e 53,3% (STEINDEL *et. al.*, 1994) em *Panstrongylus megistus*, espécie considerada eminentemente silvestre, colonizando moradias humanas (RAMOS *et. al.*, 2008), assim como observado no Estado de São Paulo (NASCIMENTO *et. al.*, 1997), Paraná (FALAVIGNA-GUILHERME *et. al.*, 2001a) e em ilhas do Alto Rio Paraná (FALAVIGNA-GUILHERME *et. al.*, 2001b). No centro-oeste brasileiro, especificamente em Goiás, *T. sordida* apresentou elevados indicadores de infestação e densidade, mostrando preferência pelo ambiente peridomiciliar, provavelmente pelo comportamento ornitófilo da espécie (SILVA *et. al.*, 1995; PIRES *et. al.*, 1999).

A região do nordeste brasileiro apresenta grande importância nesse contexto por ter sido a segunda em número de infectados e de índices de infestação triatomínica nos inquéritos nacionais de prevalência e distribuição de vetores realizados entre 1975 e 1980 (DIAS *et. al.*, 2000). Nesta região, o risco de transmissão da doença persiste em decorrência do fato da região ser o epicentro de dispersão do *T. brasiliensis* e do *T. pseudomaculata*, espécies de mais difícil controle pela Fundação Nacional de Saúde (FNS) e de haver baixa cobertura operativa do programa de controle da doença de Chagas pelas equipes da FNS (ROCHA *et al.*, 2007). Estudo realizado no ceará, em 2007 (DIOTAIUTLI *et. al.*, 2000; ROCHA *et al.*, 2007),

demonstrou por meio de sensoriamento remoto, que a devastação natural para a criação de pastagens para bovinos teria provocado a migração de *T. brasiliensis* do ambiente silvestre para o domiciliar e peridomiciliar, confirmando os clássicos trabalhos de Forattini (1980), no que diz respeito à influência da ação antrópica na domiciliação destes insetos.

A captura de diversas espécies de triatomíneos infectados pelo *T. cruzi* no ambiente intradomiciliar é motivo de preocupação e alerta, principalmente nas regiões nas quais *Triatoma infestans* ainda não foi eliminada, como no estado da Bahia, limítrofe com o sudoeste sergipano. É recomendável, portanto, um trabalho rotineiro e eficiente de vigilância entomológica capaz de detectar mudanças de comportamento das atuais espécies, bem como evitar uma reinfestação do *T. infestans* (OLIVEIRA; SILVA, 2007). Notificações científicas sobre a fauna triatomínica no estado de Sergipe são escassos. Em 2009, foram identificados dois triatomíneos do gênero *Rhodnius* Stål, 1859, que foram coletados mortos e ressecados em Aracaju/Se (JURBERG *et. al.*, 2009). Este gênero caracteriza-se por apresentar padrões definidos em relação a biologia pois a maioria das espécies são silvestres; vivem em folhagens de palmeiras, buracos de árvores, sugando aves, roedores, morcegos e marsupiais, colocam seus ovos aderidos ao substrato o que favorece a sua dispersão, passiva e ativa, pois muitas aves que nidificam nas palmeiras tem hábitos migratórios (BARATA, 1981; JURBERG; GALVÃO, 2006).

O ciclo doméstico é o de maior importância epidemiológica na transmissão da infecção chagásica humana, uma vez que ele perpetua a doença no homem. Neste ciclo, o vetor desenvolve-se em fendas de paredes, buracos do telhado, debaixo e atrás dos móveis, dos quadros e outros pontos das residências com paredes de barro ou tijolo cru e telhados de palha. Em certos países, os principais hospedeiros do parasito neste ciclo são os seres humanos, cães, gatos e roedores. No ciclo silvestre, intervêm triatomíneos silvestres que, uma vez contaminados, infectam os roedores, marsupiais e outros animais silvestres. O ciclo peridoméstico é resultante da intervenção de mamíferos (roedores domésticos, marsupiais, gatos e cães), que livremente entram nas residências e delas saem, e triatomíneos silvestres atraídos às casas pela luz e pelo alimento. O ciclo peridoméstico, portanto, funciona como elo entre o ciclo doméstico e silvestre (SCHOFIELD *et. al.*, 1999; DIAS, 2000).

A infecção humana pelo *T. cruzi* no continente americano, apresenta uma prevalência em torno de 16 a 18 milhões de casos, desde o México, até a Argentina e Chile, com cerca de 25% da população sob o risco de contrair a infecção (BONAMETTI *et. al.*, 1998; WHO, 2002; LIMA; ALMEIDA *et. al.*, 2009). Na América Latina a Doença de Chagas é considerada, entre as doenças infecciosas e parasitárias, a de 4º maior impacto social (DIAS, 2001; AMATO NETO, 2009). Entretanto, existem relatos de que tal estimativa pode não refletir a real situação mundial da doença, devido às dificuldades encontradas na obtenção de registros nos serviços de vigilância e/ou atendimento e a baixa procura por atendimento médico pela população acometida (HAYES; SCHOFIELD, 1999). Dados recentes demonstram que, globalmente, a

doença de Chagas está associada a 14 mil mortes anuais e 0,7 milhão de anos perdidos por morte e/ou qualidade de vida (DALY – *disability adjusted life years lost*), constituindo-se na sexta doença tropical de maior importância no mundo (HOTEZ, 2006). Por outro lado, como enfermidade enzoótica, a tripanossomíase americana tem uma difusão mais ampla que a infecção humana, se estendendo desde o sul dos Estados Unidos da América até Argentina e Chile (SCHIMUÑIS, 2000; KROPF, 2009).

No Brasil existem cerca de 3 milhões de chagásicos (DIAS, 2002), embora se estime que esse número possa chegar a 6,3 milhões de pessoas, com cerca de 220.000 novos casos registrados a cada ano (HAYES, 1990; SCHOFIELD, 1999). A doença já não se limita mais às zonas rurais endêmicas, mas também aos grandes centros urbanos que recebem a migração das populações do interior à procura de melhores condições de vida, por motivos de ordem econômica e social, incluindo motivos de saúde (COURA, 2003).

Desde a descoberta e a identificação do agente patogênico da doença, no início do século, houve vários esforços buscando o seu controle. Através de um inquérito sorológico realizado em nível nacional nos anos de 1975 a 1980 foi possível informar a prevalência da infecção chagásica na população brasileira e ressaltar o impacto devastador da doença, pelo fato da maior parte dos casos de incapacidade e morte serem observados nos anos mais produtivos da vida dos pacientes (WHO, 2002). Neste mesmo inquérito também pode ser demonstrado que os estados de maior prevalência para doença de Chagas no país foram: Rio Grande do Sul, Minas Gerais, Goiás, Sergipe e Bahia; sendo os de menor prevalência, Roraima e Maranhão (CAMARGO *et. al.*, 1984).

De um modo geral, os dados sobre o estado atual da doença de Chagas no país demonstram que as medidas de controle adotadas até o momento vêm apresentando um bom impacto no controle dos índices de triatomíneos infectados pelo *T. cruzi*, particularmente para as espécies *T. infestans* e *P. megistus* (VINHAES *et. al.*, 2000.; DIAS, 2000). No entanto, casos de emergência (ou re-emergência) da doença vêm sendo relatados em algumas localidades brasileiras, como por exemplo no Pará e em Santa Catarina, associado ao consumo de alimentos *in natura* (ROCHA *et. al.*, 2007). Partindo do pressuposto atual que o território brasileiro é tido como livre da Doença de Chagas por transmissão vetorial ou transfusional, mas não dos indivíduos chagásicos, na medida em que a cura da doença de Chagas é extremamente controversa; é bastante arriscado considerar como interrompida a transmissão vetorial da doença de Chagas a partir do controle e/ou eliminação de uma única espécie de triatomíneo vetor. O panorama delineado acima reforça ainda mais a necessidade de se manter uma vigilância entomológica rotineira e sustentável em relação à reinfestação do *T. infestans*, bem como a necessidade de monitorar o comportamento relativo à domiciliação e capacidade de infecção de outras espécies silvestres que invadem o ambiente peridomiciliar humano (SILVEIRA *et. al.*, 1984; ELIAS *et. al.*, 1994; TELLERIA, 2000, VINHAES *et. al.*, 2000; OLIVEIRA *et. al.*, 2003; RASSI *et. al.*, 2003).

A Doença de Chagas pode se tornar um grave problema para o estado de Sergipe, uma vez que este apresenta de forma geral todas as condições propícias para a multiplicação dos vetores do parasita, tais como condições de moradia precárias, baixo investimento em vigilância sanitária e epidemiológica, além de um crescente desequilíbrio ambiental. A análise preliminar de levantamento do número de agravos de notificação (SINAN, 2007) indica a notificação de casos novos de forma aguda nos municípios de Simão Dias, São Domingos, Pinhão, Itabaiana, Indiaroba; além da ocorrência já estabelecida nos municípios de Itabaianinha e Umbaúba. É digno de nota ainda a adaptabilidade dos vetores em residências com boa infra-estrutura como as de alvenaria na região de Itabaianinha.

Desta forma, segundo VINHAES *et. al* (2000) e DIAS (2000), a magnitude do custo social da doença de Chagas torna-se aparente quando se considera o elevado número de pessoas acometidas, associado as características específicas da parasitose. A infecção chagásica ocorre predominantemente nos primeiros anos de vida e os que sobrevivem a este período inicial ou agudo permanecem infectados pelo resto da vida, pela inexistência de tratamento efetivo. Entre estes, uma porcentagem relevante apresentará comprometimento cardíaco, geralmente nas faixas etárias mais produtivas, sendo muitas vezes fatal (REY, 2008).

3. MATERIAL E MÉTODOS

3.1 – Descrição da Área

O Estado de Sergipe (área territorial: 22.050,4 km²) possui divisão administrativa em oito territórios: Alto sertão, Baixo São Francisco, Médio sertão, Leste sergipano, Agreste central, Sul sergipano, Centro sul e Grande Aracaju. Estes apresentam dimensões econômico-produtivas, geoambientais, sociais, político-institucionais e culturais distintas.

No território Sul sergipano, destaca-se o município de Itabaianinha devido a importância epidemiológica com a relação a infecção chagásica humana. Itabaianinha possui uma área de 480,4Km², localiza-se no centro sul do estado de Sergipe (11° 16' 26" S e 37° 47' 24" W), limitando ao norte com o município de Boquim e Riachão do Dantas, a leste com Umbaúba, Santa Luzia do Itahy, Arauá e Pedrinhas, a oeste com Tobias Barreto e a sul com Cristinápolis e Tomar do Geru (Figura 1). O clima é do tipo megatérmico seco e sub-úmido, com temperatura média anual de 24,2° e precipitação pluviométrica média anual de 976,9mm, com intervalo mais chuvoso entre março a agosto. A população estimada da cidade de Itabaianinha/SE é de 35.123 habitantes sendo que 15.572 (43,8%) se encontram na zona urbana e 19.571 (55,72%) na zona rural. A zona rural do município é dividida em 72 povoados, apresenta perfil econômico voltado para a plantação de frutas cítricas e criação de animais de grande e pequeno porte.



Figura 1- Localização do município de Itabaianinha no Estado de Sergipe

3.2 - Coleta de Dados Epidemiológicos

O presente trabalho utilizou metodologia epidemiológica observacional de dados secundários sobre Doença de Chagas aguda do Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN), no período de 2002 a 2009 que abrange informações sobre o número de indivíduos infectados e notificados do estado de Sergipe.

Foi realizado um estudo retrospectivo a partir da coleta e análise dos casos confirmados de Doença de Chagas e das ações de controle do Programa de Controle da Doença de Chagas no Estado de Sergipe, no período de 2001-2009; sendo estes dados secundários obtidos nos seguintes Sistemas de informação: Secretaria Estadual de Saúde/Se e DATASUS.

3.3 - Procedimentos de Coleta

Para realização das coletas foi realizado sorteio aleatório dos povoados do município de Itabaianinha que apresentaram positividade para presença de triatomíneos segundo dados do programa de controle da Doença de Chagas da secretaria municipal de Saúde. No local da coleta é realizado um novo sorteio para determinar os domicílios onde será realizada a busca ativa, estabelece-se desta forma um quantitativo padrão de busca em 24 domicílios por saída de campo.

Para captura dos insetos foi utilizado o método seletivo – busca manual com pinças metálicas e lanterna para inspeção em frestas e locais desprovidos de luminosidade (SUCAM, 1980), com tempo de captura de aproximadamente uma hora/casa/homem. Utilizou-se desalojante químico Piriza® para promover a saída dos insetos dos seus locais de repouso.

Nos domicílios onde foram encontrados triatomíneos, traçou-se um transecto com extensão de cinquenta metros nos sentidos norte-sul e leste-oeste, formando um raio ao redor dela. Nessa área de amostragem foi realizada a busca de triatomíneos nos ambientes naturais (tocas, rachaduras no solo, ninhos de aves, entulhos e troco de árvores, entre outros). Terminada a coleta foi preenchida a ficha de captura de Triatomíneo (anexo 1).

Os insetos coletados foram acondicionados em frasco de polietileno, com retalhos de papel dobrado em forma de “Z” para melhor preservá-los, devidamente rotulados (local, data, hora, coletor) (Figura 2), sendo remetidos ao Laboratório de Doenças Infecciosas e Parasitárias (ITP), no qual foi realizada a identificação utilizando chave taxonômica de Lent *et. al.*, (1979). A distribuição geográfica dos triatomíneos infectados pelo *T. cruzi* foi georreferenciada por localidade, por meio de coordenadas geográficas obtidas com auxílio do Global Position System (GPS).

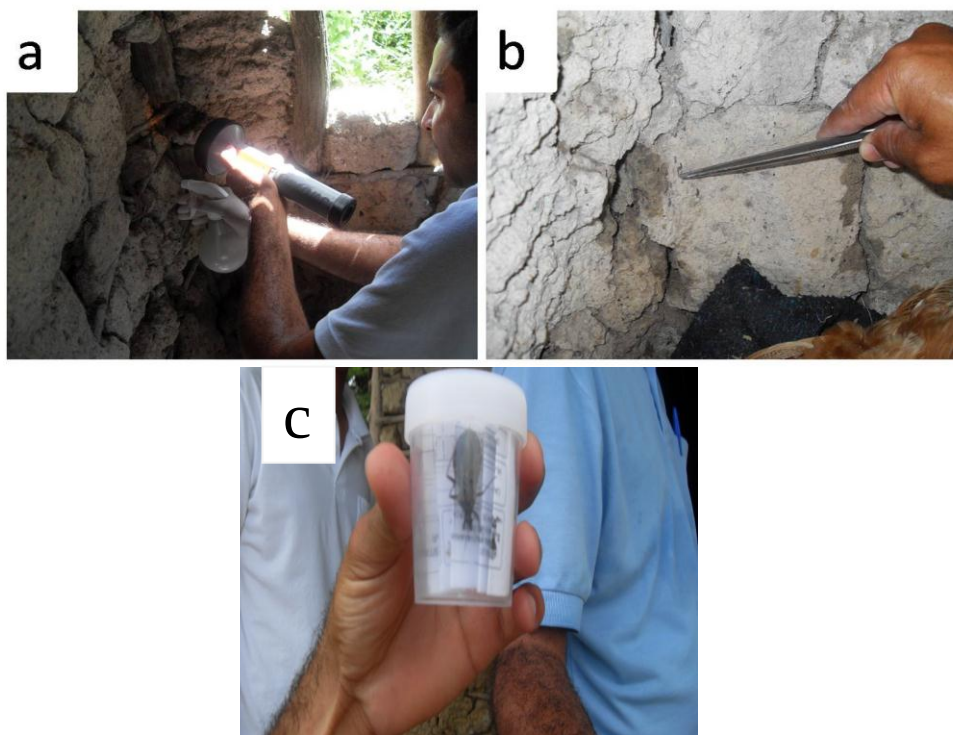


Figura 2.- Procedimentos de busca, coleta e acondicionamento de triatomíneos em abrigos no interior de domicílios humanos. Utilização de desalojante (a); utilização de pinça para coleta do inseto (b); acondicionamento dos espécimes coletados (c). Itabaianinha, 2009.

3.4 - Pesquisa do *T. cruzi* no Hospedeiro Invertebrado

Os triatomíneos capturados no mesmo foco foram mantidos confinados e retirados um a um para identificação específica e exame para determinação da infecção por *T. cruzi* com base no manual de normas sobre organização e funcionamento de laboratório de diagnóstico da Doença de Chagas (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2003). Cada exemplar no ato da coleta do material foi aprisionado entre os braços de uma pinça reta, firmemente assentada sobre a parte

anterior e posterior do tórax. O espécime foi colocado na posição natural (pernas para baixo), ligeiramente inclinado para trás, posicionando sua extremidade posterior (ampola retal) levemente encostada sobre uma lâmina, colocada horizontalmente sobre a mesa. Com outra pinça, realizou-se a compressão dos últimos segmentos abdominais, na direção da lâmina colocada sobre a mesa até obter o volume necessário (cabeça de um fósforo) de material fecal para realização do exame. Com auxílio de uma pipeta de Pasteur foram adicionados duas gotas de solução fisiológica 0,85% ao material biológico. Com auxílio da lamínula o material foi homogeneizado e levado ao microscópio de luz para avaliação.

3.5 - Classificação dos Tipos de Moradias

As moradias visitadas foram classificadas de acordo com o tipo de construção, como se segue: TIPO 1 – construção de alvenaria, com paredes rebocadas, contra-piso e piso, com forro e teto com telha de barro ou fibrocimento; TIPO 2 – construção de alvenaria ou de madeira, com ou sem paredes rebocadas ou chapiscadas, contra-piso ou piso, sem forro e teto de telhas de barro ou fibrocimento; TIPO 3 – casa de madeira, palha ou sapé; sem piso; sem forro; teto de zinco, palha ou outros. Foram observados também os anexos como depósitos, entulhos, galinheiros, chiqueiros e currais, assim como a fauna associada.

3.6 - Análise dos Dados

Para a análise dos dados foram utilizados indicadores entomológicos, conforme orientação preconizada pelo Ministério da Saúde e OPAS, e o coeficiente de correlação de Pearson com objetivo de verificar a quantidade de barbeiros infectados com *Trypanosoma cruzi* relacionado ao tipo de animal de criação. Todas as análises foram realizadas utilizando-se o nível de significância igual a 5%.

Os dados secundários foram analisados, com o objetivo de identificar as áreas com maior risco de transmissão de doença de Chagas no estado de Sergipe, associando o grau e tipo de transformação ambiental e a incidência da parasitose.

- Indicadores entomológicos:

$$\text{Índice de dispersão (ID)} = \frac{\text{Número de localidades com presença de triatomíneos} \times 100}{\text{Número de localidades pesquisadas}}$$

$$\text{Índice de infestação domiciliar (IID)} = \frac{\text{Número de unidades domiciliares positivas} \times 100}{\text{Número de unidades domiciliares pesquisadas}}$$

$$\text{Índice de infecção natural (IIN)} = \frac{\text{Número de triatomíneos infectados} \times 100}{\text{Número de triatomíneos coletados}}$$

$$\text{Densidade triatomínica domiciliar (DTD)} = \frac{\text{Número de exemplares de triatomíneos capturados} \times 100}{\text{Número de unidades domiciliares pesquisadas}}$$

3.7 Clearance Ético

O trabalho foi aprovado pelo Comitê de ética em Pesquisas da Universidade Tiradentes/Se, sob o protocolo nº 070309.

4. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA, E. A. *et. al.* Evolução fatal da co-infecção doença de Chagas/Aids: dificuldades diagnósticas entre a reagudização da miocardite e a miocardiopatia chagásica crônica. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*, 42(2), p. 199-202, 2009.

ALMEIDA, P. S. *et. al.* Levantamento da fauna de Triatominae (Hemiptera: Reduviidae) em ambiente domiciliar e infecção natural por Trypanosomatidae no Estado de Mato Grosso do Sul. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*. 41(4), p.374-380, 2008.

AMATO NETO, V.; PASTERNAK, J. Centenário da doença de Chagas. *Revista de Saúde Pública*. 43(2), p.381-382, 2009.

BARBOSA, P. R. B. The oral transmission of Chagas' disease: Na acute form of infection responsible for regional outbreaks. *International Journal of Cardiology*, 112, p.132-133, 2006.

BARATA, J. M. S. Aspectos morfológicos de ovos de Triatominae II – Características macroscópicas e exocoriais de dez espécies do gênero *Rhodnius* Stål 1859 (Hemiptera, Reduviidae). *Revista de Saúde Pública*, 15(5), p.490-542, 1981.

BONAMETTI, A. M. *et. al.* Seroprevalence of *Trypanosoma cruzi* Infection in Students at the Seven-Fourteen Age Range, Londrina, PR, Brazil, in 1995. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*, 93(6), p.727-732.1998.

BORGES-PEREIRA, J. *et. al.* Epidemiologia da doença de Chagas em quatro localidades rurais de Jaguaruana, Estado do Ceará: soroprevalência da infecção, parasitemia e aspectos clínicos. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*, 41(4), p.345-351, 2008.

FUNASA - Fundação Nacional de Saúde. Centenário da descoberta da Doença de Chagas - FUNASA faz parte dessa historia. *Funasa em Revista*, 4(38), p.30-31, 2009.

CAMARGO, M. E; SILVA, G. R.; CASTILHO, E. A.; SILVEIRA, A. C. Inquérito sorológico de prevalência de infecção chagásica no Brasil - 1975/1980. *Revista do Instituto de Medicina Tropical de São Paulo*. 26(4), p.192-204. 1984.

CARCAVALLO, R. U.; GIRÓN, I. G.; JURBERG, J.; LENT, H. Atlas of Chagas Disease Vectors in the Americas. In: CARCAVALLO, R.U.; GIRÓN, I.G.; JURBERG J.; LENT H.; **Atlas dos vetores da Doença de Chagas nas Américas**, vol. II, cap.13, Rio de Janeiro: Fundação Oswaldo Cruz, 1997.

CARVALHO, R. U.; GLÍNDEZ-GIRÓN, I. G.; JUOBERG, J.; LENTE H. **Atlas of Chagas Disease Vectors in the Americas**. Volume 2, Rio de Janeiro: Fundação Owsvaldo Cruz,1998.

CORRÊA, R. R.; ESPÍNOLA, H. N. Descrição de *Triatoma pseudomaculata*, nova espécie de triatomíneo de Sobral. Ceará. *Arquivo de Higiene e Saúde Pública*, 29, p.115-127, 1964.

COURA, J. R. Tripanosomose, Doença de Chagas, *Ciência Cultura*, 55(1), p.30-33, 2003.

DELAPORT, F. **A doença de Chagas**: história de uma calamidade continental. Ribeirão Preto: Holos, 129 p., 2003.

DIAS, J. C. P. Ecological aspect of vectorial control of Chagas disease in Brazil. *Caderno de Saúde Pública* 10, p.352-358, 1994.

DIAS, J. C. P. Participação, descentralização e controle de endemias no Brasil. In: BARATA, R. B.; BRICEÑO-LEÓN, R.; **Doenças endêmicas: abordagens sociais, culturais e comportamentais**. Rio de Janeiro, Fiocruz; p.269-97.2000.

DIAS, J.C.P. Doença de Chagas, ambiente, participação e Estado. *Caderno de Saúde Pública*, 17(supl.1), p.165-169, 2001.

DIAS, J. C. P. O controle da doença de Chagas no Brasil. In **O Controle da Doença de Chagas nos Países do Cone Sul da América: História de uma Iniciativa Internacional**, Organização Pan-Americana da Saúde, p.145-239, 2002.

DIAS, J. C. P. Doença de Chagas: sucessos e desafios. *Cad. Saúde Pública*, 22(10), p.2020-2020, 2006.

DIOTAIUTLI L.*et. al.* Aspectos operacionais do controle do *Triatoma brasiliensis*. *Caderno de Saúde Pública*, 16(supl.2), p.61-67, 2000.

ELIAS, C. N. *et. al.* Índice de infecção de triatomíneos pelo *Trypanosoma cruzi* capturados no ambiente domiciliar no Estado de Goiás em 1993. *Revista de Patologia Tropical*, 23(2), p.169-174, 1994.

FALAVIGNA-GUILHERME, A. L. *et. al.* Prevalence and infections in triatomíneos captured in artificial ecotopes in municipalities under epidemiological surveillance in northwest Paraná, Brazil. *Revista Panamericana de Salud Pública*, 9(6), p.385-392, 2001a.

FALAVIGNA-GUILHERME, A. L. *et. al.* *Panstrongylus megistus* em ecótopos artificiais de ilhas do Alto Rio Paraná. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*, 34(5), p.491-494, 2001b.

FERNANDES, A. J. *et. al.* Inter-relações entre os ciclos de transmissão do *Trypanosoma cruzi* no município de Bambuí, Minas Gerais, Brasil. *Caderno de Saúde Pública*. 10(4), p.473-80.1994.

FORATTINI, O. P. *et al.* Aspectos ecológicos da tripanossomose americana. I — Observações sobre *Panstrongylus megistus* e suas relações com focos naturais da infecção, em área urbana da cidade de São Paulo, Brasil. *Revista de Saúde Pública*, 4, p.19-30, 1970.

FORATTINI, O. P.; Biogeografia, origem e distribuição da domiciliação de triatomíneos no Brasil. *Revista de Saúde Pública*, 14, p.265-299, 1980.

GALVÃO, C. JURBERG, J. LENT, H. Resistência ao jejum de *Triatoma nitida* Usinger, 1939 em laboratório (Hemiptera, Reduviidae. Triatominae). *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*, 91(5), p.39-640, 1996.

GALVÃO, C. *et. al.* A checklist of the current valid species of the subfamily Triatominae Jeannel, 1919 (Hemiptera, Reduviidae) and their geographical distribution, with nomenclatural and taxonomic notes. *Zootaxa*, 202, p.1–36, 2003

GUILHERME, A. L. et. al. Secondary triatomine species in dwellings and other nearby structures in municipalities under epidemiological surveillance in state of Parana. *Revista Panamericana de Salud Publica*,9(6): p. 385-392. 2001.

GALÍNDEZ-GIRÓN, I. D. et. al. Nymphal stages. In CARCAVALLO, R. U.; GALÍNDEZ-GIRÓN, I.; JURBER, J.; LENT, H. (eds). Atlas of Chagas disease vectors in the Americas, vol. II, Editora Fiocruz, Rio de Janeiro, p.449-513. 1998

HAYES, R. J.; SCHOFIELD, C. J. Estimación de las tasas de incidencia de infecciones crónicas a partir de la prevalencia: la enfermedad de Chagas en America Latina. *Boletín de la Oficina Sanitaria Panamericana*, 108, p.308-316, 1990.

HOTEZ, P. Incorporating a rapid-impact package for neglected tropical diseases with programs for HIV/AIDS, tuberculosis, and malaria. *Plos Medicine*; 5(3), p.102, 2006.

JURBERG, J.; GALVÃO, C. Biology, ecology and systematics of Triatominae (Heteroptera, Reduviidae) vectors of Chagas' disease and implications for human health. *Denisia*,19, p.1096-1116, 2006.

JURBERG, J.; ROCHA, D. S.; GALVÃO, C. *Rhodnius zeledoni* sp. nov afim de *Rhodnius paraensis* Sherlock, Guitton & Miles, 1977 (Hemiptera, reduviidae, triatominae). *Biota Neotropica*, 9(1), p.123-128, 2009.

KROPF, S. P. Carlos Chagas e os debates e controvérsias sobre a doença do Brasil (1909-1923). *História, Ciência, Saúde-Manguinhos*, 16(supl.1), p.205-227, 2009.

LENT, H.; WYGODZINSKY, P. Revision of the Triatominae (Hemiptera, Reduviidae) and their significance as vectors of Chagas disease. *Bulletin of the American Museum of Natural History*, 163(3), p.125-520, 1979.

LIMA, R. S.; SOARES, M. B. P.; SANTOS, R. R. Terapia celular na doença de Chagas. *Revista Brasileira de Hematologia Hemoterapia*, 31(supl.1), p.87-92, 2009.

LINHARES C. V. Vetores do *Trypanosoma cruzi*. *Revista de Patologia Tropical*, 29, p.83-89, 2000.

LITVOC, J.; GOLDBAUM, M.; SILVA, G. R. Determinantes do processo de infestação domiciliar por *Panstrongylus megistus*: o papel da habitação e do desmatamento. *Revista do Instituto de Medicina Tropical de São Paulo*, 32(6), p.443-449, 1990.

MACEDO V. Indeterminate form of Chagas disease. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*, 94, p.311-316,1999.

MACEDO H. S. et. al. Distribuição de vetores da doença de Chagas em nível domiciliar: um estudo na zona rural de Uberlândia (MG). *Caminhos da Geografia*,12(3), p.50-66, 2004.

MASSARO, D. C.; REZENDE, D. S.; CAMARGO, L. M. A. Estudo da fauna de triatomíneos e da ocorrência de doença de Chagas em Monte Negro, Rondônia, Brasil. *Revista Brasileira de Epidemiologia*, 11(2), p. 228-240, 2008.

MEDEI, E. H.; NASCIMENTO, J. H. M.; PEDROSA, R. C.; CARVALHO, A. C. C. Envolvimento de Auto-Anticorpos na Fisiopatologia da Doença de Chagas. *Arquivo Brasileiro de Cardiologia*, 91(4), p. 281-286, 2008.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Fundação Nacional de Saúde Controle da doença de Chagas: Diretrizes técnicas**, 1ªed. Brasília: Fundação Nacional de Saúde. I 80p., 1994.

MORENO, A. R.; CARCAVALLO, R. U. Enfoque ecológico da epidemiologia da doença de Chagas. In: CARCAVALLO, R. U.; GIRÓN, I. G.; JURBERG, J.; LENT, H. **Atlas dos Vetores da Doença de Chagas nas Américas**. V.III, Rio de Janeiro: FIOCRUZ, 1999.

NASCIMENTO, C; *et. al.* Encontro de *Panstrongylus megistus* em ecótopo artificial: Domiciliação ou mera visitação? *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*, 30(4), p.333-336, 1997.

OLIVEIRA, A. W. S. *et. al.* *Triatoma infestans* no Estado de Goiás. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*, 36(2), p.395-396, 2003.

OLIVEIRA, A. W. S.; SILVA, I.G. Distribuição geográfica e indicadores entomológicos de triatomíneos sinantrópicos capturados no Estado de Goiás. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*, 40(2), p.204-208, 2007.

PIRES, H. H. R. *et. al.* Peridomiliary *Triatoma sordida* Stal,1859 in the County of Serra do Ramalho, Bahia, Brazil. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*, 94(2), p.147-149, 1999.

RAMOS, C. J. R. *et. al.* Colonização intradomiciliar de *Panstrongylus megistus* (Hemiptera, Reduviidae, Triatominae) em São José do Cerrito, SC: primeiro relato. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*, 41(4), p.421-423, 2008.

RASSI, A.; LUQUETTI, A. O.; ORNELAS, J. F. Impacto do controle químico extensivo de *Triatoma infestans* sobre a incidência de casos agudos e a prevalência de doença de Chagas: O exemplo de Montalvânia, Minas Gerais. *Revista da Sociedade Brasileira Medicina Tropical*, 36(6), p.719-727, 2003.

REY, L. **Parasitologia**. Parasitos e doenças. 4.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2008.

ROCHA, M. O. C; RIBEIRO, A. L.;TEIXEIRA, M. M. Clinical managment of chronic Chagas cardiomyopathy. *Front Biosci.* 8 p.44- 54, 2003.

ROCHA, M. M.; VERGARA, O. R.; FREITAS, C.; XAVIER, S. C. C. In: Anais do XIII Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto: comparação entre modelos de regressão na análise espacial da dispersão do *Triatoma brasiliensis* no estado do Ceará. p.3073-3079, Florianópolis, abril, 2007.

ROSSI, M. A. The pattern of myocardial fibrosis in chronic Chagas" heart disease.. *Journal Cardiology*, 3, p. 335-40, 1991.

SALVATELLA, R. *et. al.* Seroprevalencia de anticuerpos contra *Trypanosoma cruzi* en 13 departamentos del Uruguay. *Boletim de lá Oficina Sanitaria Panamericana*, 107(2), p.108-116, 1989.

SALVATELLA, R. Achievements in controlling Chagas disease in Latin America. Conference in Geneva (WHO), 2007.

SANTOS JÚNIOR, J. C. M. Megacólon - Parte II: Doença de Chagas. *Rev bras Coloproct*, 4 p. 266-277, 2002.

SCHMUÑIS G. A. A tripanossomíase americana e seu impacto na saúde pública das Américas. In BRENER, Z.; ANDRADE, Z.A.; NETTO, M.B.; ***Trypanosoma cruzi e Doença de Chagas***, 2 ed., Guanabara Koogan, Rio de Janeiro. p.1-15, 2000.

SCHLEMPER JUNIOR., B. R. *et. al.* Reservatórios e vetores silvestres do *Trypanosoma cruzi* e suas relações com o domicílio humano na Ilha de Santa Catarina. *Arquivos Catarinenses de Medicina*, 14(2), p.91-96, 1985.

SCHOFIELD, C. J.; DIOTAIUTI, L.; DUJARDIN, J. P. The process of domestication in triatominae. *Memória Instituto Oswaldo Cruz*, 94(1), 375-378,1999.

SILVA, I. G. *et. al.* Infestação de vetores da tripanossomíase americana no ambiente domiciliar no Estado de Goiás. *Revista de Patologia Tropical*, 24, p.41-47, 1995.

SILVA, M. Estudo Epidemiológico da doença de Chagas no distrito de Serra Azul. Dissertação de mestrado DMT/UFMG, Belo Horizonte, MG, Brasil, 2008.

SILVA, R. A. *et. al.* Infestação por triatomíneos em assentamento e reassentamento rurais na Região do Pontal do Paranapanema, Estado de São Paulo. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*, 40, p.527-532, 2007.

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

SILVEIRA A.C. *et. al.* El control de la enfermedad de Chagas em los Países do Cono Sur da América: História de uma iniciativa internacional 1991/2001. *Revista Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*, p.316, 2002.

SINAN - **Sistema de Informação de Agravos de Notificação**, Ministério da Saúde, Brasil, 20 p. 2007.

STEINDEL, M. *et. al.* Colonização de ecótopos artificiais pelo *Panstrongylus megistus* na Ilha de Santa Catarina, Florianópolis, Santa Catarina, Brasil. *Revista do Instituto de Medicina Tropical São Paulo*, 36(1), p.43-50, 1994.

TELLERIA, A. V. Situação da doença de Chagas no Continente Sul-Americano. *Revista de Patologia Tropical*, 29, p.75-82, 2000.

VILLELA, M. M. *et. al.* Avaliação de conhecimentos e práticas que adultos e crianças têm acerca da doença de Chagas e seus vetores em região endêmica de Minas Gerais, Brasil. *Caderno de Saúde Pública*, 25(8), p.1701-1710, 2009a.

VILLELA, M. M. *et. al.* Avaliação do Programa de Controle da Doença de Chagas em relação à presença de *Panstrongylus megistus* na região centro-oeste do Estado de Minas Gerais, Brasil. *Caderno de Saúde Pública*, 25(4), p.907-917, 2009b.

VINHAES, M. C. *et. al.* Doença de Chagas no Brasil. *Caderno de Saúde Pública*, 16(supl.2), p.7-12, 2000.

WHO - WORLD HEALTH ORGANIZATION - Chagas disease -TDR strategic direction, 2002.

5. CAPITULO I

ANÁLISE DOS CASOS HUMANOS DE DOENÇA DE CHAGAS NO ESTADO DE SERGIPE, 2001-2009

ANALYSIS OF HUMAN CASES OF THE CHAGAS' DISEASE IN SERGIPE STATE, BRAZIL-2001-2009

Antonio Fernando Rodrigues Lima; Verônica de Lourdes Sierpe Jeraldo; Cláudia Moura de Melo.

Resumo

A doença de Chagas humana afeta aproximadamente 18 milhões de indivíduos e está relacionada a diversos fatores ambientais e sociopolíticos, tais como relações de produção, migrações, vivenda, educação e ação antrópica. A transmissão humana depende basicamente da domiciliação do vetor triatomíneo. No estado de Sergipe, a doença de Chagas representa uma preocupação atual, em vista da quantidade de municípios com a presença do vetor e as escassas ou inexistentes medidas de controle, expondo a população a um potencial risco de infecção chagásica. O presente trabalho objetivou avaliar a situação epidemiológica dos casos confirmados de doença de Chagas aguda em Sergipe, correlacionando-os aos principais determinantes da infecção parasitária. Para tal, realizou-se um estudo retrospectivo dos casos confirmados de doença de Chagas no estado de Sergipe, de 2001-2009; no banco de dados da Secretaria Estadual de Saúde/Se e DATASUS. Foram quantificados 98 casos de doença de Chagas, predominantemente do sexo feminino (64,3%) e faixa etária de 20-50 anos. O perfil de distribuição dos casos foi mais homogêneo entre os homens na faixa etária economicamente ativa, do que entre as mulheres, acometendo os primeiros equitativamente na faixa etária entre 20-65 anos. Cerca de 74,5% dos casos advém de Itabaianinha, município sob ação de controle vetorial desenvolvido pelo Programa de Controle da Doença de Chagas (PCDCh). A percentagem média de unidades domiciliares infestadas pelo triatomíneo nesta região é de aproximadamente 1%. Outros municípios sergipanos também apresentam índices de casos humanos agudos relevantes, tais como Estância (7,1%), Boquim (5,1%) e Indiaroba (4,1%), indicando uma tendência inicial de ampliação da área de importância epidemiológica para doença de Chagas em Sergipe. As informações acima poderão ser utilizadas como uma ferramenta importante para o controle vetorial e manejo da população chagásica.

Palavras-chave: doença de Chagas; casos humanos confirmados; epidemiologia

Abstract

The human Chagas' disease affects approximately 18 million individuals and is related to various environmental and sociopolitical factors, such as relations of production, migration, housing, and human action. The human transmission depends basically on the domiciliation of vector triatomine. In the state of Sergipe, Chagas' disease represents a current concern, given the number of municipalities with the presence of vector and poor or absent control measures, exposing the population to a potential risk of trypanosomiasis. This study aimed to assess the epidemiological situation of confirmed cases of acute Chagas' disease in Sergipe, correlating them to key determinants of parasite infection. To this end, we carried out a retrospective study of confirmed cases of Chagas' disease in the state of Sergipe, in 2001-2009, the database of the Department of Health/Se and DATASUS. Figures were 98 cases of Chagas' disease, predominantly female (64.3%) and aged 20-50 years. The profile of distribution of cases was more homogeneous among men in the economically active age group than among women, affecting the first fairly aged 20-65 years. About 74.5% of cases comes from Itabaianinha, municipality under the action of vector control developed by the Control Program of Chagas' Disease (PCDch). The average percentage of households infested by triatomines in this region is approximately 1%. Other municipalities in Sergipe also had rates of acute human cases relevant, such as Estância (7.1%), Boquim (5.1%) and Indiaroba (4.1%), indicating an initial trend to expand the area of epidemiological significance to Chagas' disease in Sergipe. The above information may be used as an important tool for vector control and management of Chagas' disease population.

Key words: Chagas' disease; confirmed human cases; epidemiology

1. Introdução

Em 2009 comemora-se um século da descoberta da tripanossomíase americana ou Doença de Chagas. Seu descobridor, Carlos Chagas, desde os primeiros anos após descobrir a nova enfermidade, já alertava sobre o alcance espacial e os desdobramentos sócio-econômicos da doença (KROPF; AZEVEDO; FERREIRA, 2000; DIAS, 2002). Dados recentes demonstram que, globalmente, a doença de Chagas está associada a 14 mil mortes anuais e 0,7 milhões de anos perdidos por morte e/ou qualidade de vida (DALY – *disability adjusted life years lost*), constituindo-se na sexta doença tropical de maior importância no mundo (HOTEZ, 2006). Cerca de 25% dos habitantes da América Latina estão sob risco de contrair infecção e 12-18 milhões encontram-se acometidos pela parasitose (DIAS, 2007). Em torno de 30% das pessoas infectadas com o parasita vão evoluir para a forma crônica cardíaca e/ ou digestiva, com taxas de morbimortalidade de 5 a 8% na forma esofagiana; e 4 a 6% na forma intestinal (ROCHA *et al*, 2003).

No Brasil morrem anualmente cerca de 5 mil pessoas por Doença de Chagas (BRASIL, 2009), apesar de estudos atuais mostrarem índices de prevalência inferiores a 0,2% (DIAS, 2007). O perfil epidemiológico do paciente chagásico no Brasil é o de um indivíduo adulto, com baixo nível instrucional, oriundo de zona rural ou vivendo em centros urbanos no chamado extrato terciário de trabalho (SILVA, 2008). O fenômeno de migração campo-cidade que ocorreu no Brasil a partir da década de 1960, levou um expressivo fluxo populacional em direção às cidades (DIAS, 2007; MS, 2005), o que implicou em mudanças significativas no espaço rural brasileiro, causando uma redução drástica no estoque de *T. cruzi* disponível à transmissão e distanciando o homem do vetor. Embora a transmissão possa ocorrer, artificialmente, por transfusão sanguínea e, naturalmente, por via transplacentária ou digestiva, a transmissão vetorial ainda é considerada a mais importante no país (SILVA, 2008).

No Estado de Sergipe, os trabalhos de controle da Doença de Chagas tiveram início no ano de 1974, durante as campanhas do Ministério da Saúde (1975-1980), por meio de inquérito sorológico nacional, quando estimou-se em 5,97% a soroprevalência no Estado, classificando-o como área de risco para transmissão da parasitose (CAMARGO *et al*, 1984). Nas duas décadas seguintes, novo inquérito sorológico foi realizado após intensificação das ações de controle em áreas endêmicas por meio da borrifação com inseticidas, desta feita em escolares de 7 a 14 anos, e observou-se redução da soroprevalência em 0,19%, mesmo assim considerada uma das mais elevadas da região nordeste (DIAS, 2007). Em Sergipe a doença de Chagas representa uma preocupação atual, em vista da quantidade de municípios com a presença do vetor e as escassas/inexistentes medidas de controle, expondo a população a um

potencial risco de infecção chagásica. Por outro lado, é sabido que na região nordestina ocorrem todas as principais formas clínicas da doença de Chagas (DIAS et al, 2000).

Desta forma, o presente trabalho tem como objetivo, avaliar a situação epidemiológica dos casos confirmados de Doença de Chagas aguda em Sergipe, correlacionando-os aos principais determinantes da infecção parasitária, o que pode ser uma ferramenta importante para o controle vetorial e manejo da população chagásica.

2. Material e Métodos

O Estado de Sergipe possui 75 municípios, distribuídos em uma área de 22.050,4 km² com população estimada de 19.394.26 habitantes (IBGE, 2007). Limita-se ao norte com o Estado de Alagoas, a leste com o oceano Atlântico e ao sul e oeste com o Estado da Bahia. O estado atualmente está dividido em oito territórios com dimensões econômico-produtivas, geoambientais, sociais, político-institucionais e culturais distintas.

1. Alto Sertão sergipano
2. Médio Sertão Sergipano
3. Baixo sertão Sergipano
4. Leste Sergipano
5. Agreste central Sergipano
6. Grande Aracaju
7. Centro sul sergipano
8. Sul sergipano



Figura 1. Mapa com a distribuição dos territórios administrativos do estado de Sergipe. Fonte: VDTVA/SES-SE

Foi realizado um estudo retrospectivo realizado a partir da coleta e análise dos casos confirmados de Doença de Chagas no Estado de Sergipe, no período de 2001-2009; sendo estes dados secundários obtidos nos seguintes Sistemas de informação: Secretaria Estadual de Saúde/Se e DATASUS.

As informações fornecidas foram analisadas e transcritas na forma de tabelas e gráficos, avaliando-se as variáveis: gênero, faixa etária e distribuição geográfica dos casos humanos no Estado de Sergipe.

3. Clearance Ético

O projeto foi aprovado pelo Comitê de ética em Pesquisas da Universidade Tiradentes/Se, sob o protocolo nº 070309.

4. Resultados e Discussão

Foram quantificados 98 casos de Doença de Chagas no Estado de Sergipe, no período de 2001-2009, predominantemente do sexo feminino (64,3%) e faixa etária de 20-50 anos (Figura 2).

Oliveira *et. al* (2006) relatam na distribuição da infecção chagásica entre os sexos, taxas de 60,5% entre pacientes femininas no município de Montes Claros/MG. No entanto, outras regiões brasileiras apresentam um perfil oposto com relação ao gênero dos indivíduos infectados, como no estudo de Carvalho *et. al* (2003), em nove municípios do estado de São Paulo, no qual observou-se que 55% dos acometidos eram homens. Na região amazônica, o estudo de Pinto *et. al*. (2008) revelou uma maior incidência da doença em mulheres de 18-60 anos e índices pequenos nos primeiros anos de vida.

O perfil de distribuição dos casos de Doença de Chagas no estado de Sergipe apresenta uma distribuição mais homogênea entre os homens na faixa etária economicamente ativa, do que entre as mulheres, acometendo os primeiros equitativamente na faixa etária entre 20-65 anos (Figura 2). Na maioria dos casos, essa distribuição pode estar relacionada aos hábitos de vida e os cuidados pessoais com a saúde diferenciados entre os gêneros, além do fato que os sintomas da Doença de Chagas são muito discretos ocasionando um diagnóstico tardio.

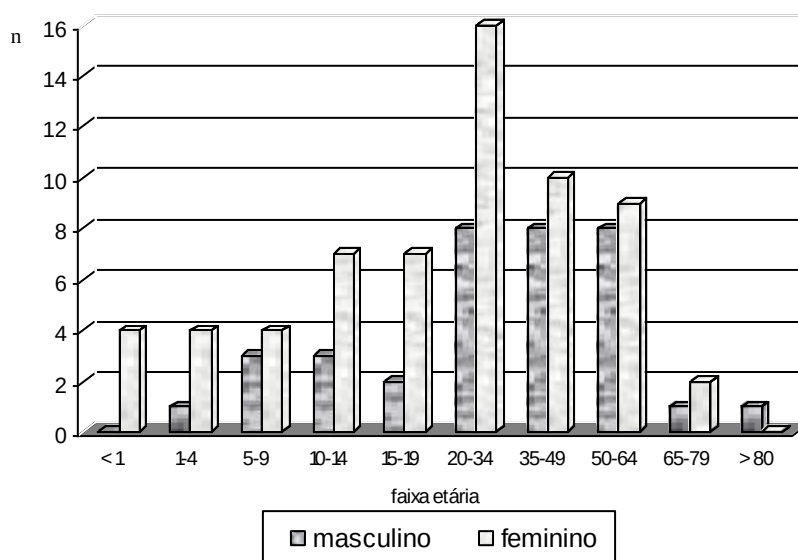


Figura 2- Distribuição dos casos de Doença de Chagas registrados no Estado de Sergipe, segundo faixa etária e gênero, no período de 2001-2009. Fonte: SINAN-SUS

A grande maioria dos casos humanos de Doença de Chagas no Estado de Sergipe (74,5%) advém do município de Itabaianinha (Figura 4), que está localizado no território sul sergipano e possui o segundo maior contingente populacional do estado (241.292 habitantes), dos quais 125.414 indivíduos (46,79%) vivem na área rural. Esta região aloja muitas indústrias responsáveis por sérios impactos ao meio ambiente como a construção civil, produtos minerais não metálicos (cerâmica) e têxtil (Secretaria de Planejamento do Estado de Sergipe, 2008). Em algumas áreas, a produção da cerâmica foi responsável pelo desmatamento desordenado, que aliado a atividades agropecuárias como a citricultura (TAVARES *et al*, 2004), pode ter contribuído para a dispersão dos triatomíneos para os ecótopos artificiais, o peri e o intradomicílio das residências, que associado a outros fatores como a precariedade das moradias humanas e alimento abundante (Figura 3), favoreceram o processo de domiciliação dos vetores de *T. cruzi*.

Este município caracteriza-se como a região sergipana na qual o Programa de Controle da Doença de Chagas (PCDCh) trabalha de forma mais sistemática, especificamente no período 2005 a 2009, com ações voltadas para o controle vetorial. Segundo dados da Secretaria Municipal de Saúde (2009), a percentagem de unidades domiciliares positivas no período foi de 1,3% em 2005, 0,82% em 2006, 0,22% em 2007, 0,91% em 2008 e 1,4% em 2009, com média no período de aproximadamente 1%. A vigilância entomológica, segundo o Ministério da Saúde (Brasil, 2005), tem o propósito de agir de maneira pró-ativa, detectando a presença do vetor e prevenindo a formação de suas colônias domiciliares e diminuindo o risco continuado de transmissão. Após a fase de diagnóstico, implantou-se na área a fase de expurgo periódico nas unidades domiciliares que apresentavam positividade para o

triatomíneo. Além do conhecimento da distribuição espacial das espécies, a vigilância deve estar atenta ao índice de infecção natural pelo *Trypanosoma cruzi*, pois o mesmo norteia as ações de vigilância epidemiológica de novos casos da doença.

Mesmo seguido as normas estabelecidas pelo Ministério da Saúde, o PCDCh em Itabaianinha encontra dificuldades durante as execuções das ações planejadas em decorrência do número reduzido de agentes de endemias, da grande área territorial da zona rural do município, dos constantes remanejamentos dos agentes para outros programas de endemias e da ausência de ações de controle sistematizadas nos municípios circunvizinhos. Outro fator complicador é a amostra pequena de triatomíneos coletados para análise de positividade para infecção por *Trypanosoma cruzi* coletada pelos agentes de endemia.



Figura 3: a, b e d - Tipos de moradia e anexos propícios a domiciliação do barbeiro; c - animais domésticos, potenciais reservatórios da infecção parasitária.

O território sul sergipano detém IDH 0,616, abaixo da média sergipana (0,682), possui o terceiro melhor PIB estadual, reflexo da presença de distribuidora de energia e indústrias alimentícias (IBGE/SUPES, Produto Interno Bruto Municipal, 2005; Secretaria de Planejamento do Estado de Sergipe, 2008). As principais culturas temporárias por área plantada são mandioca, milho e feijão. Entretanto, as culturas permanentes predominam no território, e respondem por 78% do total da produção (IBGE, Pesquisa Agropecuária Municipal, 2006; SEPLAN, 2008). Outros municípios deste território apresentam frequências relevantes, tais como Estância (7,1%), Boquim (5,1%) e Indiaroba (4,1%), indicando uma tendência inicial de ampliação da área de importância epidemiológica para Doença de Chagas no Estado de Sergipe, condizente com índice de dispersão de 5% e infestação domiciliar de 2% (Figuras 6 e 7). O território sul sergipano é responsável por 94% dos casos humanos de Doença de Chagas

notificados no estado, enquanto existem registros adicionais de casos oriundos das regiões agreste (3%), centro sul (1%) e alto sertão (2%). Observa-se que estes territórios apresentam contigüidade entre suas áreas geográficas, especificamente restritas a uma faixa na região oeste sergipana, limítrofe ao estado da Bahia.

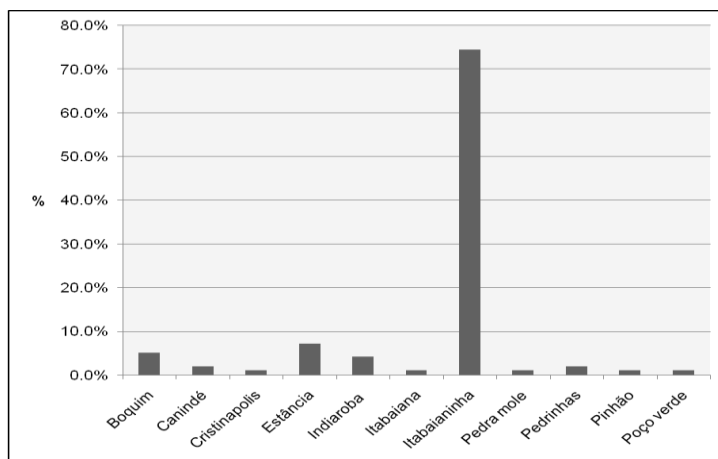


Figura 4: Prevalência dos casos de Doença de Chagas nos municípios do Estado de Sergipe no período de 2001-2005.

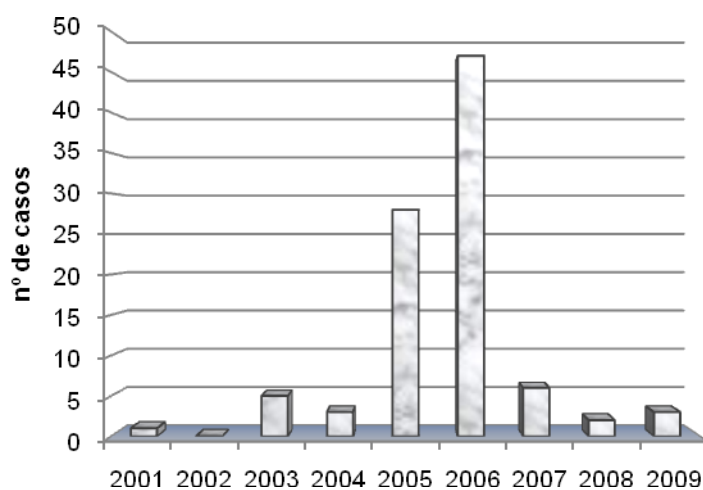


Figura 5: Dispersão dos casos de Doença de Chagas aguda no estado de Sergipe 2001-2009.

A figura 5 apresenta a dispersão dos casos da Doença de Chagas no período de 2001-2009, na qual observa-se nos anos de 2005 e 2006 uma tendência ascendente, reflexo da expansão e maior cobertura da Estratégia de Saúde da Família nos anos de 2005 e 2006, o PSF visa, além de garantir o direito ao acesso dos serviços, reorientar as práticas de saúde pelo estímulo a ações de promoção e prevenção, reconhecendo os territórios sociais onde se produzem as doenças. Nesse mesmo período houve um aumento de 50% nos recursos repassados para todas as equipes dos municípios de pequeno porte e IDH menor ou igual a 0,7 (BRASIL, 2009). Essas práticas foram fundamentais para o desenvolvimento de ações

voltadas para o controle e diagnóstico dos casos agudos da doença de chagas no estado de Sergipe. O consenso Brasileiro em doença de Chagas, publicado em 2005, serviu de estímulo e deu novos rumos ao PCDCh fazendo com que as atividades de controle fossem retomadas em alguns municípios enquanto que em outros, como Itabaianinha, houvesse uma ampliação das ações de vigilância.

No período de 2005-2008, houve uma maior dispersão dos triatomíneos nas regiões administrativas de Estância, Itabaiana e N. S. da Glória (Figura 6). Os índices de infestação domiciliar revelaram-se com tendência ascendente nestas mesmas regiões, principalmente no ano de 2008, revelando uma maior tendência a domiciliação dos vetores da doença de Chagas no estado de Sergipe (Figura 7).

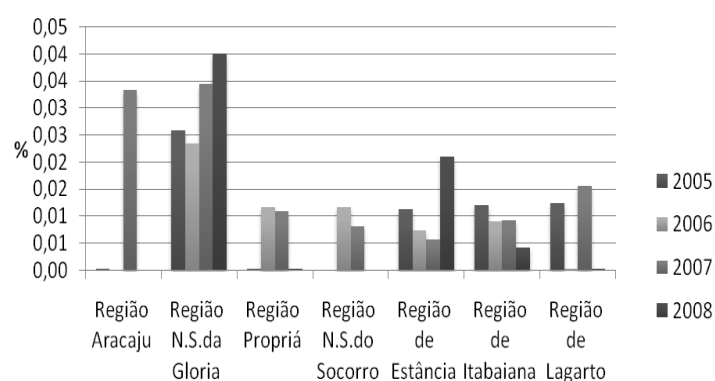


Figura 6: Distribuição dos índices de dispersão de triatomíneos nas diferentes regiões administrativas de Sergipe no período de 2005-2008, PCDCh/SE.

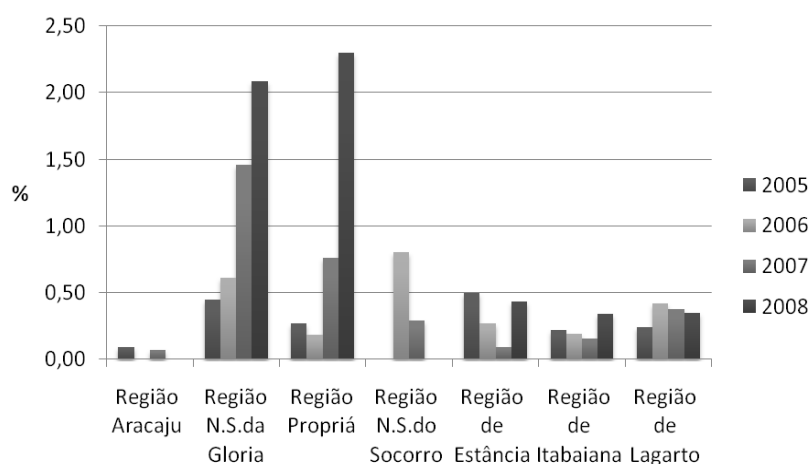


Figura 7: Distribuição dos índices de infestação domiciliar de triatomíneos nas diferentes regiões administrativas de Sergipe no período de 2005-2008, PCDCh/SE

A área territorial correspondente a localização da maioria dos casos de Doença de Chagas notificados em Sergipe correspondem ao centro e sul do estado, área prioritariamente agrícola, na qual a principal fonte de renda é o cultivo da laranja (Pólo Citrícola do Estado de Sergipe). Os agrotóxicos utilizados na lavoura além de expor aos produtos químicos potencialmente tóxicos utilizados no cultivo desse alimento podem causar à saúde humana e ao meio ambiente, sérios problemas de forma que venha contribuir para o agravamento da situação de risco (MOREIRA *et al.*, 2002). Podendo contaminar o solo, a água, matar os triatomíneos ou influenciar na sua dispersão para o intra ou peridomicílio (GOMIDE, 2005). É relevante ainda mencionar as taxas médias anuais de mortalidade por doença de Chagas em Sergipe, no período de 1981 a 1998 (DRUMOND, *et. al.*, 2006).

Apesar do sucesso no controle da enfermidade que alguns países obtiveram o maior risco ao controle da doença de Chagas advém, ironicamente, desse êxito. Uma vez que há necessidade de manter o controle e a vigilância epidemiológica da doença, a partir do momento em que as campanhas de controle cumprem sua missão e a incidência da doença declina, as autoridades políticas retraem, e os financiamentos na área se tornam mais escassos. Neste aspecto reside a problemática da infecção parasitária tornar as áreas onde não mais existe, ou se alastrar para novas regiões.

5. Referências Bibliográficas

BRASIL. Fundação Nacional de Saúde. Centenário da descoberta da Doença de Chagas - FUNASA faz parte dessa história. *Funasa em Revista*, Brasília, 4(38), p.30-31, 2009.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Temática promoção da saúde IV**. Brasília, 2009.

CAMARGO, M. E.; SILVA, G. R.; CASTILHO, E. A.; SILVEIRA, A. C.; Inquérito sorológico da prevalência de infecção chagásica no Brasil, 1975/1980. *Revista do Instituto de Medicina Tropical de São Paulo*, 26, p.192-204, 1984.

CARVALHO, M. E.; SILVA, R. A.; BARATA, J. M. S.; DOMINGOS, M. F.; CIAROVOLLO, R. M. C.; ZACHARIAS, F.; Soroepidemiologia da tripanosomíase americana na região do litoral sul, São Paulo. *Revista de Saúde Pública*, 37, p. 49-58, 2003.

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, 16(supl.2), p.13-34, 2000.

DIAS, J. C. P.; O controle da doença de Chagas no Brasil. In **O Controle da Doença de Chagas nos Países do Cone Sul da América: História de uma Iniciativa Internacional**, Organização Pan-Americana da Saúde, p.145-239, 2002.

DIAS, J. C. P.; Globalização, iniquidade e doença de Chagas. *Caderno de Saúde Pública*, Rio de Janeiro, 23(supl. 1), 2007.

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

GOMIDE, M.; Agrotóxico: que nome dar. *Ciência & Saúde Coletiva*, 10(4), p. 1047-1054, 2005.

HOTEZ P.; Incorporating a rapid-impact package for neglected tropical diseases with programs for HIV/AIDS, tuberculosis, and malaria. *PLOS Med*, 3(5), p.102, 2006.

IBGE. **Censo Demográfico 2007**. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br>.

KROPF, S. P.; AZEVEDO, N.; FERREIRA, L. O. Doença de Chagas: a construção de um fato científico e de um problema de saúde pública no Brasil. *Ciência saúde coletiva*, 5(2), p.347-365, 2000.

LIMA, R. S.; et. al.; Terapia celular na doença de Chagas. *Revista Brasileira de Hematologia Hemoterapia*, 31(supl1), p.87-92, 2009.

MOREIRA, J. C. et al. Avaliação integrada do impacto do uso de agrotóxicos sobre a saúde humana em uma comunidade agrícola de Nova Friburgo, RJ. *Ciênc. saúde coletiva*, 7(2), p. 299-311. 2002

PINTO, A. Y. N.; et al. Acometimento cardíaco em pacientes com doença de Chagas aguda em microepidemia familiar, em Abaetetuba, na Amazônia Brasileira. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*, 34(5), p.413-419, 2001.

ROCHA, M. O. C; RIBEIRO, A. L.; TEIXEIRA, M. M.; Clinical managment of chronic Chagas cardiomyopathy. *Front Biosci*, 8, p.44-54, 2003.

SILVA, E. M.; **Estudo epidemiológico da doença de Chagas no Distrito de Serra Azul - Centro-oeste de Minas Gerais**. Dissertação de Mestrado. Departamento de Medicina/UFGM, Belo Horizontes, 2008.

Secretaria de Vigilância em Saúde do Ministério da Saúde Brasil. Consenso Brasileiro em Doença de Chagas. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*, 38(supl.3), p.30, 2005

SERGIPE. Secretaria Municipal de Saúde. (Org.). **Relatorio dos Trabalhos do Programa de Controle de doença de Chagas no municipio de Itabaianinha 2005 - 2009**. Itabaianinha, 2009.

SERGIPE. Secretaria de Planejamento do Estado de Sergipe. (Org.). **Sergipe em dados 2008**. Aracaju, 2008.

TAVARES, E. D.; BURSZTYN, M.; FONSECA, E. L.; **Utilização de técnica de geoprocessamento no diagnóstico territorial dos sistemas agrícolas da citricultura familiar sergipana**. Anais do II Simpósio Regional de Geoprocessamento e Sensoriamento Remoto, Aracaju/Se, 2004.

6. CAPÍTULO II

VIGILÂNCIA ENTOMOLÓGICA DOS VETORES DA DOENÇA DE CHAGAS NO ESTADO DE SERGIPE, BRASIL

ENTOMOLOGICAL SURVEY OF CHAGAS DISEASE VECTOR IN SERGIPE, BRAZIL

Antonio Fernando Rodrigues Lima; Verônica de Lourdes Sierpe Jeraldo; Cláudia Moura de Melo.

Resumo

O Programa de Controle da Doença de Chagas (PCDCh) foi desenvolvido pelo Ministério da Saúde e pela Fundação Nacional de Saúde, tendo como principal objetivo diminuir a transmissão da parasitose em ambiente domiciliar nos estados do Brasil em que a transmissão do parasita foi identificada. No estado de Sergipe este programa iniciou-se na década de 70; assim este trabalho tem como objetivo descrever e avaliar as ações de controle vetorial da doença de Chagas no Estado e sua importância epidemiológica. Os dados foram coletados tendo como base a situação entomológica do PCDCh no estado de Sergipe no período 2005-2009. Foram coletados dados secundários referente a captura triatomínica dos 75 municípios, possibilitando assim identificar as áreas de risco, os principais vetores e positividade para infecção pelo *T. cruzi* como também estimar a distribuição dos índices de dispersão, infestação domiciliar e infecção natural. A distribuição desses índices mostraram diferenças de risco entre as regiões administrativas, bem como a falta de continuidade nas ações do Programa. No conjunto, os dados recomendam fortemente o aprimoramento da vigilância epidemiológica no estado buscado resgatar o trabalho para controle dos focos, evitando o surgimento de novos casos e melhorando a qualidade de vida de uma parcela da população muitas vezes esquecida e negligenciada.

Palavras chave: PCDCh; Triatomíneos, Sergipe.

ABSTRACT

The Control Program of Chagas Disease (PCCD) was developed by the Ministry of Health and the National Health Foundation, with the primary objective to reduce the transmission of schistosomiasis in the home environment in the states of Brazil where transmission of the parasite was identified. In the state of Sergipe this program began in the 70s, so this paper aims to describe and evaluate the actions of vector control of Chagas disease in the state and its epidemiological significance. Data were collected based on the situation of entomological PCCD in the state of Sergipe in the period 2005-2009. Data were collected regarding secondary triatomine capture of the 75 municipalities, allowing to identify risk areas, the main vector for infection and positivity *T. cruzi* also estimate the distribution of the

indices of dispersion, infestation and natural infection. The distribution of these indices showed differences in risk between the administrative regions and the lack of continuity in the actions of the Program. Overall, the findings strongly suggest the improvement of epidemiological surveillance in the state sought to redeem the work to control the outbreaks, preventing the emergence of new cases and improving the quality of life of a portion of the population often forgotten and neglected.

Keywords: PCDCh; Triatominae, Sergipe.

6.1 Introdução

A existência de dois milhões de chagásicos crônicos e taxas mortalidade média de 4 a 5 mil/ano fazem da Doença de Chagas um grave problema de saúde pública no Brasil (FUNASA, 2009). As primeiras ações de controle para esta parasitose foram delineadas por Carlos Chagas e ficaram restritas a áreas endêmicas como São Paulo, Minas Gerais, Paraná, Goiás, Bahia, Ceará e Pernambuco (DIAS, 2002). No período de 1950 a 1975, além das atividades realizadas em São Paulo e os trabalhos contínuos em Bambuí/MG. Várias foram as tentativas no sentido de desenvolver um programa consistente de controle da Doença de Chagas no Brasil, com o alcance e a abrangência desejáveis, e com a necessária continuidade no tempo.

No entanto, todas as atividades de controle estiveram condicionadas a disponibilidade de recursos, conseguindo o Ministério da Saúde promover campanhas irregulares e descontínuas, de maior ou menor intensidade (DIAS, 2002). Os dados destas campanhas pioneiras revelaram que 1.800 municípios brasileiros estavam infestados por triatomíneos domiciliados e que nas áreas trabalhadas, especialmente naquelas com predominância de *T. infestans*, a redução triatomínica foi expressiva e resultou em significativa diminuição na transmissão da doença, demonstrada por inquéritos sorológicos pontuais (ANDRADE *et al.*, 1989).

No ano de 1975, o Programa de Controle da Doença de Chagas (PCDCh) foi desenvolvido pelo Ministério da Saúde e pela Fundação Nacional de Saúde, tendo como principal objetivo diminuir a transmissão da parasitose em ambiente domiciliar (VILELA *et al.*, 2005). Com os recursos financeiros liberados pelo governo federal durante o ano de 1983, o programa conseguiu cobrir toda a área endêmica e o Brasil conseguiu certificação internacional de eliminação da transmissão da Doença de Chagas pelo *Triatoma Infestans*, principal vetor no Brasil, além, de reduzir os índices de infestação e densidade intradomiciliar de outras espécies responsáveis pela transmissão (VILELA *et al.*, 2005). Embora a transmissão por *Triatoma infestans* tenha sido interrompida, ainda não houve a eliminação da infestação domiciliar, no

entanto acredita-se que tal eliminação seja possível em médio prazo, sempre que existam ações regulares de controle e vigilância (DIAS, 2002).

A ausência de uma vigilância epidemiológica de atuação constante representa risco concreto de recuperação do triatomismo domiciliar, sobretudo nos bolsões de pobreza e nas regiões politicamente menos representativas (FERREIRA; SILVA, 2006). No Nordeste brasileiro, o número de espécies vetoras é expressivo, indicando diversidade ambiental e ação antrópica. A transmissão da doença de Chagas nesta região ocorre basicamente por vetores das espécies *P. megistus*, *T. brasiliensis* e *T. infestans*, sendo *T. pseudomaculata* uma espécie secundária.

O Programa de Controle da Doença de Chagas (PCDCh) iniciou suas atividades em Sergipe, assim como em grande parte do país, na década de 70 sendo o estado considerado área de risco após o levantamento sorológico realizado no período de 1975-1980 (CAMARGO *et al.*, 1984; CARNEIRO; ANTUNES, 1994). Nesse período, as ações de controle eram realizadas pelos funcionários da SUCAM/FUNASA que muito contribuíram para determinação das áreas de risco, além de identificar os principais focos do vetor e realizar o controle epidemiológico. A portaria nº. 1.399 do Ministério da Saúde, de 15 de dezembro de 1999, promoveu a descentralização das ações de controle de endemias transferindo as responsabilidades para os estados e municípios o que acarretou na desativação da SUCAM, fazendo com que muitos agentes de saúde fossem transferidos para outros estados, cedidos à secretaria de saúde ou desviados para outros programas, como o da Dengue (Brasil, Portaria nº. 1.399). Essas medidas ocasionaram a desativação ou pausa do programa em alguns municípios trazendo grandes perdas para o PCDCh, inclusive no estado de Sergipe (SES/SE, 2007). Um trabalho de vigilância epidemiológica de caráter contínuo se faz necessário, portanto, uma vez que a desativação regional da Fundação Nacional de Saúde impõe a absorção dessas atividades pelo município (BRASIL, 2005).

As ações do PCDCh estão esquematizadas em quatro fases: 1. Preparatória - com as atividades de reconhecimento geográfico e levantamento de triatomíneos; 2. Ataque — com controle químico por meio de borrifação de inseticidas e pesquisa anual de triatomíneos nos domicílios; 3. Vigilância - com participação comunitária consistindo no atendimento à notificação, feita pela comunidade, da presença de triatomíneos; 4. Avaliação – com avaliação dos objetivos alcançados por meio da análise de indicadores entomológicos (BRASIL, 1980).

As atividades do PCDCh no estado de Sergipe foram bruscamente reduzidas em 2006, o que favoreceu a urbanização e colonização de triatomíneos como o *P. megistus*, *T. brasilienses* e *T. pseudomaculata* (SES/SE, 2007). Tendo em vista esse novo panorama, o presente trabalho visa estabelecer um perfil do quadro atual do programa de Controle da

Doença de Chagas no estado de Sergipe, enfocando especificamente as ações de vigilância entomológica.

6.2 Material e Métodos

O estado de Sergipe, com uma área 22.050,4 km², localiza-se na porção leste da região Nordeste do Brasil e limita ao norte com o estado de Alagoas, a leste com o oceano Atlântico e ao sul e oeste com o estado da Bahia. Segundo o censo (IBGE, 2007), Sergipe possui uma população de 1.491.876 habitantes, distribuídos entre 75 municípios, com densidade populacional de 67,6 habitantes/km². Cerca de 67,2% destes vivem na zona urbana, enquanto na zona rural encontram-se 32,8 % dos habitantes sergipanos.

Foram obtidos dados secundários disponíveis na Secretaria Estadual de Saúde de Sergipe e do Programa de Controle da Doença de Chagas, referente ao período de 2005 a 2008, obedecendo aos preceitos éticos da Resolução nº 196/96 do Conselho Nacional de Saúde (clearance ético sob nº 070309) aprovado pelo Comitê de ética em Pesquisas da Universidade Tiradentes/SE.

O enfoque básico foi o conjunto de dados entomológicos e de controle, sistematizados em tabela comparativa por localidades e período do estudo. Estes dados secundários do PCDCh foram revertidos em índices, que servem como base para avaliação das atividades de controle e periodicidade de trabalho. Os indicadores triatomínicos utilizados foram: prevalência da infestação triatomínica nos domicílios, prevalência da distribuição e dispersão das espécies vetoras.

6.3 Resultados e Discussão

Para fins de definir as áreas de risco, o PCDCh (2007) estratifica o estado de Sergipe nas seguintes regiões administrativas: região Aracaju, região Nossa Senhora da Glória, região Própria, região Nossa Senhora do Socorro, região Estância e região Itabaiana, cada uma delas abrangendo um número determinado de municípios (Figura 1).

PROGRAMA DE CONTROLE DA DOENÇA
DE CHAGAS (PCDCH)
Distribuição dos Municípios por região
administrativa:

- Região de Aracaju ●
- Região de Nossa Senhora da Glória ●
- Região de Propriá ●
- Região de Nossa Senhora do Socorro ●
- Região de Estância ●
- Região de Itabaiana ●
- Região de Lagarto ●
- Regiões de alto risco ●

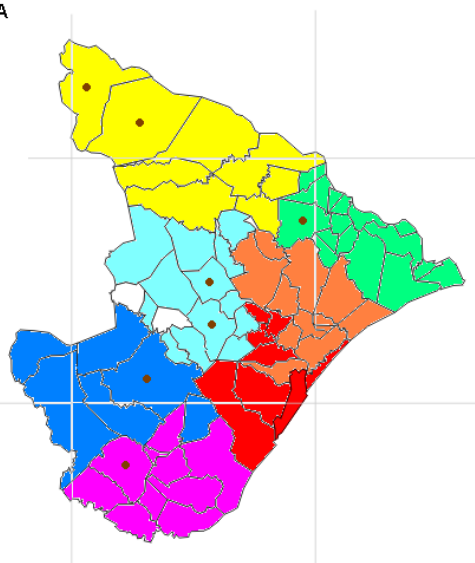


Figura 1- Estratificação dos municípios sergipanos por região administrativa.

Fonte: PCDCh (2007)

A distribuição dos municípios segundo risco de transmissão (com presença do vetor ou que apresentaram casos da Doença de Chagas) é apresentado na figura 2 e tabela 1. Sendo que 07 municípios foram considerados áreas de alto risco, 36 de médio risco e 10 de baixo risco (SES-SE, 2007). A presente análise revelou que entre os 73 municípios do estado de Sergipe estratificados pelo PCDCh, quase 60% estão classificados entre áreas de alto e baixo risco para transmissão da Doença de Chagas, o que demonstra a necessidade de um programa de controle permanente (Figura 3).

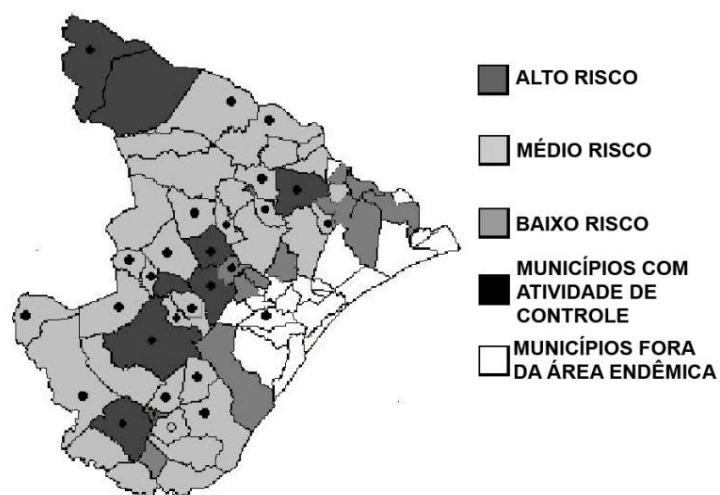
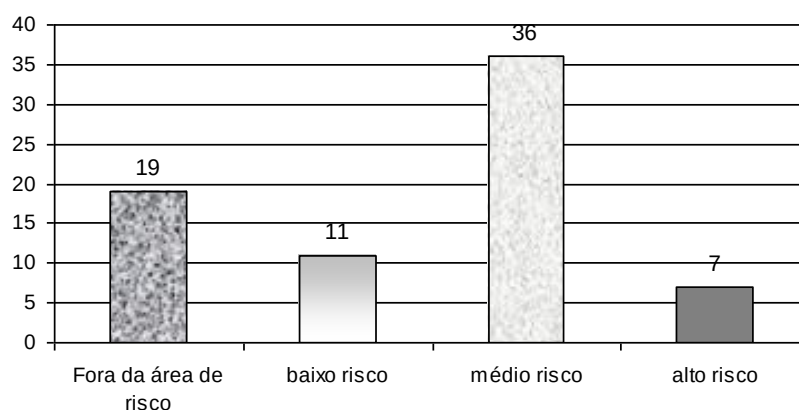


Figura 2. Estratificação dos municípios do estado de Sergipe, segundo a grau de risco de transmissão para a doença de Chagas, PCDCh (SES/SE 2007).
Fonte: VDTVA /SES-SE.

Tabela I. Distribuição dos municípios sergipanos, segundo o risco de transmissão da doença de Chagas PCDCh (SES/SE 2007).

Risco de transmissão da Doença de Chagas	Municípios
Alto	Canindé do São Francisco, Poço Redondo, Aquidabã, Itabaianinha, Itabaiana, Ribeirópolis, Lagarto.
Médio	Feira Nova, Gararú, Gracho Cardoso, Itabí, Monte Alegre, Nossa Sra. da Glória, Porto da Folha, Canhoba, Cedro de São João, Nossa Sra. de Lourdes, Muribeca, Capela, Cumbe, Nossa Sra. da Dores, Arauá, Boquim, Cristinópolis, Estância, Indiaroba, Pedrinhas, Sta. Luiza do Itanhy, Tomar do Gerú, Campo do Brito, Carira, Frei Paulo, Moita Bonita, Pedra Mole, São Domingos, São Miguel do Aleixo, Nossa Sra. Aparecida, Poço Verde, Riachão do Dantas, Salgado, Simão Dias, Tobias Barreto, Macambira, Umbaúba.
Baixo	Santa Rosa de Lima, Itaporanga d'Ajuda, Malhada dos bois, Própria, São Francisco, Telha, Japoatã, Neópolis, Pacatuba, Siriri
Fora da área de risco	Aracaju, Barra dos Coqueiros, Divina Pastora, Laranjeiras, Riachuelo, São Cristóvão, Amparo do São Francisco, Brejo Grande, Ilha das Flores, Santana do São Francisco, Carmópolis, General Maynard, Japaratuba, Maruim, Nossa Sra. do Socorro, Pirambu, Rosário do Catete, Sto. Amaro das Brotas, Areia Branca.

Fonte: PCDCh/Sergipe

**Figura 3.-** Distribuição de 73 municípios de acordo com o risco para transmissão da Doença de Chagas no estado de Sergipe/Brasil.

Fonte: VDTVA /SES-SE.

Entre os municípios que apresentam alto risco de transmissão para doença de chagas estão Aquidabã, Canindé do São Francisco, Itabaiana, Poço Redondo, Ribeirópolis, Itabaianinha, Poço Verde, Estância e Umbaúba (tabela I). Estes municípios estão concentrados principalmente nas regiões administrativas de Estância, Nossa Senhora da Glória e Itabaiana.

Além dos critérios de estratificação de risco determinado pelo PAP/VS (Programação das Ações Prioritárias de Vigilância em Saúde), foram utilizados também como parâmetros informações do IBGE com relação a quantidade de unidades domiciliares (UDs). Segundo o IBGE (2007), 20% das UD's estão localizadas na zona rural e 80% na zona urbana. Tendo vista essa realidade, o PCDCh do estado de Sergipe, procurando atender o maior número de residências e atender as metas da pactuação, elaborou a seguinte logística: nas áreas consideradas de alto risco o programa se propôs atender 100% da zona rural e 10 % da zona urbana, nos municípios de médio risco 50% da zona rural e 10% da zona urbana. No período de 2005-2008, o PCDh no estado de Sergipe apresentou um cenário de atividades de controle contínuo (Figura 4). Durante o ano de 2005, foram atendidas 713 localidades distribuídas em 34% dos 55 municípios programados, sendo 25,45% positivos para presença do vetor. Nesse mesmo período foram visitadas 36,96% (19.325) de UDS entre as 52.286 UDS pactuadas. No ano seguinte, houve um aumento na quantidade de municípios (63,68%) e UDS (50,90%) e no número de localidades positivas para presença do vetor (36,36%), porém uma diminuição das localidades trabalhadas 508 localidades distribuídas nos 35 municípios trabalhados. Em 2007 mais três municípios realizaram atividades de controle elevando a porcentagem para 69,09% dos municípios programados. Nestes municípios foram visitadas 68,66% das UDS e em 52,63% foram encontrados vetores da doença de Chagas. No ano de 2008, apenas 45,45% dos municípios programados realizaram atividades de controle, com uma acentuada diminuição na frequência de localidades visitadas (0,14%) (Figura 4).

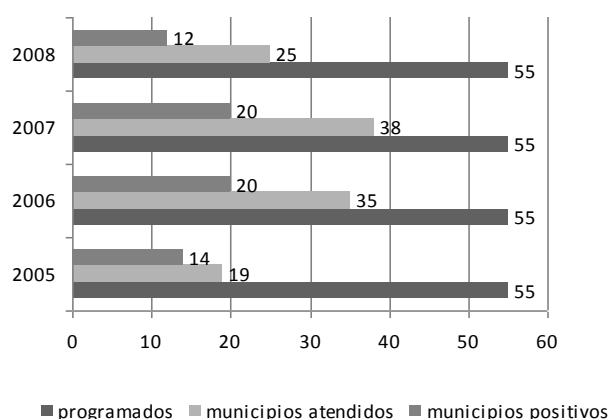
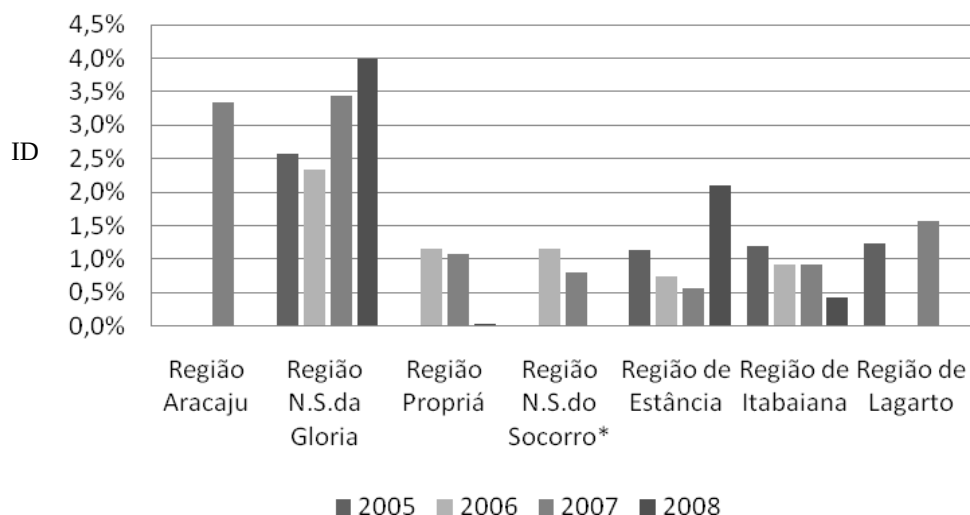


Figura 4. Distribuição das atividades desenvolvidas pelo Programa de Controle da Doença de Chagas (PCDCh) no estado de Sergipe, no período de 2005-2008.
Fonte: VDTVA /SES-SE.

A descentralização da vigilância epidemiológica das endemias se mostra como importante estratégia de melhoria das atividades de saúde, beneficiando diretamente a população, propiciando rapidez, integralidade e eficiência nas respostas (VASCONCELOS, 1998). Ela também permitiria, teoricamente, melhor controle social e visão epidemiológica mais específica do município. Uma das dificuldades deste novo sistema, entretanto, é que embora a descentralização se justifique em pressupostos teóricos, não existe tradição no controle das endemias na maioria dos municípios brasileiros, o que dificulta a transferência de encargos e a realização de programas com continuidade. Em Sergipe o quadro não é diferente, como observamos com relação ao PCDCh, que compete com as ações municipais tradicionais de atenção à saúde (DIAS, 2006).

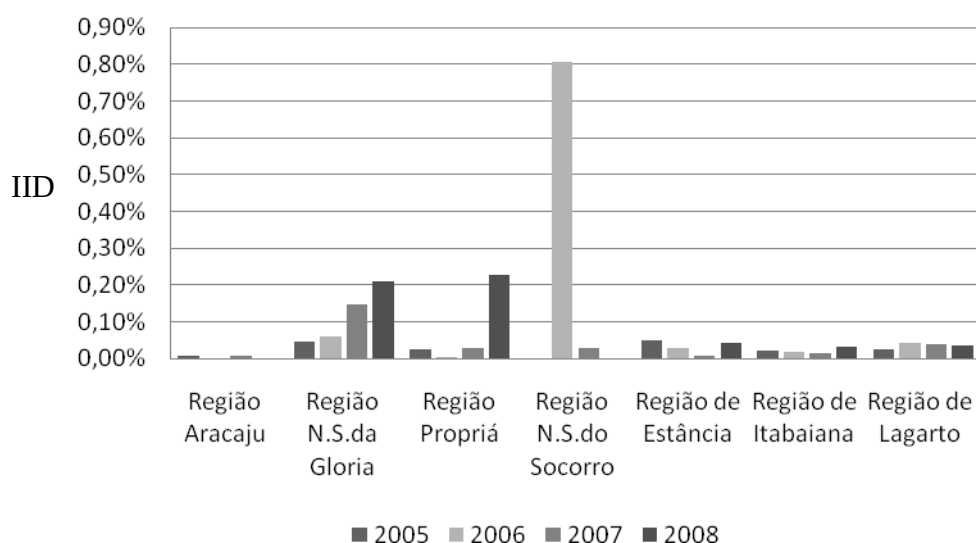
Os indicadores entomológicos, tais como índice de dispersão (ID), índice de infecção domiciliar e índice de infecção natural foram analisados e distribuídos seguindo o critério de estratificação adotado pelo PCDCh no estado de Sergipe. Durante o ano de 2005, muitos municípios estavam com suas atividades de controle paralisadas ou ainda não haviam implantado o PCDCh, não sendo possível observar de forma uniforme o ID nas diferentes regiões. Entretanto, a figura 5 mostra que, no ano de 2008, Nossa Senhora da Glória apresentou os maiores índices (4,0%), seguido das regiões de Estância (0,21%) e Itabaiana (0,42%) que realizaram suas atividades com regularidade, diferente das regiões Aracaju, Propriá, Nossa Senhora do Socorro e Lagarto que não realizaram as ações de controle de forma contínua no período 2005-2008 (Figura 5).



* inexistência das atividades do PCDCh no ano de 2005

Figura 5. Distribuição dos índices de dispersão de triatomíneos nas diferentes regiões administrativas de Sergipe no período de 2005-2008, PCDCh/SE.

Os índices de infestação vêm apresentando um percentual menor que 0,30% como são observados na maioria das regiões, com exceção da região de Propriá com um leve aumento e Nossa Senhora do Socorro com um aumento bastante significativo



* inexistência das atividades do PCDCh no ano de 2005

Figura 6. Distribuição dos índices de infestação domiciliar de triatomíneos nas diferentes regiões administrativas de Sergipe no período de 2005-2008, PCDCh/SE.

No Nordeste do Brasil, já foram identificadas mais de 27 espécies ou subespécies de triatomíneos transmissores da *T. cruzi*, o que corresponde a mais da metade das espécies detectadas no Brasil (DIAS *et al.*, 2000). Os dados do PCDCh para o período 2007-2009, no estado de Sergipe registram a ocorrência de espécies vetoras da Doença de Chagas identificadas como *P. megistus*, *T. pseudomaculata*, *T. tibiamaculata*, *T. melanocephala*, *T. brasilienses*, *P. Lutz* e *R. neglectus* (Tabela II).

É interessante mencionar que com relação a espécie *R. neglectus* coletada no estado de Sergipe durante as ações de controle do PCDCh, esse encontro refere-se a positividade de apenas um espécime.

Tabela II. Distribuição e Índice de infecção natural das espécies de triatomíneos coletadas e identificadas pelo PCDC/SE, 2007-2009.

Espécies	IIN dos triatomíneos coletados				
	2005	2006	2007	2008	2009
	%	%	%	%	%
<i>P. megistus</i>	12,5	5,7	6,6	0,0	0,0
<i>T. pseudomaculata</i>	-	15,3	16,6	12,0	10,7
<i>T. brasilienses</i>	-	25,0	15,7	14,3	24,0
<i>T. tibiamaculata</i>	20,0	-	50,0	50,0	66,7
<i>T. melanocephala</i>	-	-	11,1	33,3	33,3
<i>P. lutzi</i>	37,5	-	36,9	25,0	41,4
<i>R. neglectus</i> *	-	15,3	100,0	0,0	0,0
Total	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

IIN: Índice de infecção natural
* um único espécime coletado

Analisando a evolução da campanha anti-triatomínica, levada a efeito pelo Programa de Controle da Doença de Chagas, pode-se observar a sensível queda populacional do *Triatoma infestans* nos domicílios. No entanto, *Panstrongylus megistus* vem sendo sistematicamente encontrado nos domicílios e por outro lado não tem respondido de maneira satisfatória aos métodos de controle empregados (ROCHA e SILVA *et al.*, 1969; BRAGA; LIMA, 2001; RAMOS *et al.*, 2008). Durante a borrifação, estes insetos podem permanecer escondidos ou migram para áreas verdes no entorno das residências permanecendo até a diminuição do efeito tóxico residual, ou pelo aparecimento de resistência aos inseticidas. Alia-se a este fato também a presença de outros animais que servem de fonte alimentar como roedores, mamíferos, aves, dentre outros (BRAGA; LIMA, 2001).

Paralelamente, o quantitativo de casas e anexos pesquisados vinha incrementando no período 2005-2007, sofrendo uma queda brusca em 2008, mostrando assim que outras endemias foram priorizadas pelos municípios, embora a positividade para presença de triatomíneos fosse elevada, colocando em risco a saúde das comunidades (Tabelas III e IV).

O quantitativo de casas positivas no estado de Sergipe pode ser considerado baixo uma vez correlacionado com número de casas pesquisadas, podendo apresentar uma infestação de 0,4%, com relação aos anexos estes apresentaram também número de positividade geral baixo 0,17 % (Tabelas III e IV). Observa-se que o quantitativo de casas borrifadas nos anos de 2005 e 2006 foi maior que o número de casas positivas para presença do vetor como preconizam as normas implantadas pelo programa de controle da doença de Chagas, que estabelece que o uso do inseticida deve ser utilizado em todas as unidades domiciliares, inclusive as negativas, das localidades onde alguma casa tenha sido positiva (DIOTAIUTE *et al.*, 2000), o que não ocorre nos anos 2007 e 2008. O contrario acontece com

os anexos, em que o número de borrifados é maior que os positivos para presença do vetor (Tabela IV).

Tabela IV. Quantitativo de anexos pesquisados, positivos para presença do vetor e borrifados pelo PCDCh no estado de Sergipe entre 2005-2008.

Ano	Anexos pesquisados					
	Pesquisadas		Positivos		Borrifados	
	n	%	n	%	n	%
2005	15.484	21,83	41	33,3%	55	16,8%
2006	20.239	28,55	34	27,3%	59	18,0%
2007	24.649	34,76	37	30,1%	112	34,0%
2008	10.526	14,9	16	13,0%	97	29,6%
Total	70.898	100%	123	100,0%	328	100,0%

Fonte: PCDCh/Sergipe

Tabela III. Quantitativo de casas pesquisadas, positivas para presença do vetor e borrifadas pelo PCDCh no estado de Sergipe/Brasil, no período 2005-2008.

Ano	Casas Pesquisadas					
	Pesquisadas		Positivas		Borrifadas	
	n	%	n	%	n	%
2005	19.325	20,5	52	14,0%	61	17,6%
2006	28.727	30,5	79	21,0%	74	21,0%
2007	33.471	35,5	148	39,0%	115	33,0%
2008	12.727	13,50	97	26,0%	96	28,0%
Total	94.250	100%	376	100,0%	346	100,0%

Fonte: PCDCh/Sergipe

6.4 Considerações Finais

No estado de Sergipe, aproximadamente 60% dos municípios são considerados de alto e médio risco para Doença de Chagas. Este dado mostra a necessidade de um Programa de Controle constante para diminuir o risco das populações diretamente expostas a infecção. A pesquisa de Triatomíneos em casas e anexos nestes municípios mostram que embora algumas espécies como *Triatoma infestans* não representem mais risco na transmissão, outras espécies a exemplo de *T. tibiamaculata* e *T. melanocephala* vêm de forma constante sofrendo processos de domiciliação, provavelmente devidas a ações antrópicas que vem alterando os ecossistemas naturais destes insetos.

No período de 2005 a 2008 o PCDCH teve em geral ações globais parciais que levam a questionar a eficácia do Programa, que seria de redução constante de todos os índices pesquisados ou que não acontece neste período. É importante ressaltar que a Doença de Chagas não é geralmente uma doença aguda é sim uma doença insidiosa que pode desencadear um quadro crônico grave que compromete a qualidade de vida dos indivíduos infectados.

Por outro lado é claro que, embora a descentralização das ações de saúde possam em teoria uma maior compreensão e atuação dos serviços, muitos municípios não tem os recursos necessários para implementar estes programas de forma constante ou que compromete a essência do mesmo.

6.5 Referências Bibliográficas

ANDRADE, A. L. *et. al.*; Rastreamento sorológico para doenças infecciosas em banco de sangue como indicador de morbididade populacional. *Revista de Saúde Pública*, 23, p.20-25, 1989.

BRAGA, M. V.; LIMA, M. M. Efeitos de níveis de privação alimentar sobre a oogênese de *Panstrongylus megistus*. *Revista de Saúde Pública*, 35(3), p.312-31, 2001.

FUNASA - Fundação Nacional de Saúde. Centenário da descoberta da Doença de Chagas - FUNASA faz parte dessa historia. *Funasa em Revista*. 2009, vol. 4, n. 38, p. 30-31.

BRASIL. Ministério da Saúde. Superintendência de Campanhas de Saúde Pública - SUCAM. **Manual de normas técnicas da Campanha de Controle da Doença de Chagas**. Brasília: Ministério da Saúde, 1980.

BRASIL. Portaria nº. 1.399. Regulamenta a NOB SUS 01/96 no que se refere às competências da União, estados, municípios e Distrito Federal, na área de epidemiologia e controle de doenças, define a sistemática de financiamento e dá outras providências. *Diário Oficial da União* 1999; 15 dez.

BRASIL, Ministério da Saúde - Secretaria de Vigilância em Saúde/Consenso brasileiro em doença de Chagas. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*, 38, p.14-15, 2005.

CARNEIRO, M.; ANTUNES, C. M. F. Avaliação da eficácia do Programa de Controle da Doença de Chagas: aspectos metodológicos. *Caderno de Saúde Pública*, 10(supl. 2), p.261-272, 1994.

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

SES/SE - COORDENAÇÃO DE VIGILANCIA SANITÁRIA. **Relatório Técnico do Programa de Controle da Doença de Chagas no estado de Sergipe**. Secretaria de Estado da Saúde, Aracaju/SE, 2007.

DIAS, J. C. P. Doença de Chagas: sucessos e desafios. *Caderno de Saúde Pública*, 22, p. 2020-1, 2006.

DIAS, J.C.P. O controle da doença de Chagas no Brasil. In: Silveira AC (org) **O Controle da Doença de Chagas nos Países do Cone Sul da América: História de uma iniciativa internacional 1991-2001**. Organização Pan- Americana da Saúde, Brasília, p.145-250, 2002.

DIAS, J. C. P. *et. al.* Esboço geral e perspectivas da doença de Chagas no Nordeste do Brasil. *Cadernos de Saúde Pública*, 16(supl.2), p.13-34, 2000.

DIOTAIUTI, L. *et. al.* Aspectos operacionais do controle do *Triatoma brasiliensis*. *Caderno de Saúde Pública*, 16, p.561-567, 2000.

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 Medicina Tropical*, 39(5), p. 507-50, 2006.

IBGE. **Censo Demográfico 2007**. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br>.

RAMOS, C. J. R.; TAVARES, K. C. S.; KOMATI, L. K. O.; MILETTI, L. C. Colonização intradomiciliar de *Panstrongylus megistus* (Hemiptera, Reduviidae, Triatominae) em São José do Cerrito, SC: primeiro relato. *Revista da Sociedade Brasileira Medicina Tropical*, 41(4), p. 421-423, 2008.

ROCHA e SILVA, E. O.; DIAS JÚNIOR, J.; GUARITA, O. F. Suspensão do rociado no combate ao *Triatoma infestans* em áreas do Estado de São Paulo, Brasil. *Revista de Saúde pública*, 3, p.173-81, 1969.

VASCONCELOS, E. M. Educação popular como instrumento de reorientação das estratégias de controle das doenças infecciosas e parasitárias. *Caderno de Saúde Pública*, 14(Supl 2), p.39-57. 1998.

VILLELA, M. M. *et. al.* Vigilância entomológica da doença de Chagas na região centro-oeste de Minas Gerais, Brasil, entre os anos de 2000 e 2003. *Caderno de Saúde Pública*, 21, p.878-86, 2005.

7. CAPÍTULO III

ESTUDO DA FAUNA DE TRIATOMÍNEOS NO INTRA E PERIDOMICÍLIO DE ÁREA ENDÊMICA DE DOENÇA DE CHAGAS EM SERGIPE, BRASIL

STUDY OF THE TRIATOMINE FAUNA INSIDE AND OUTSIDE HOMES IN THE ENDEMIC AREA OF CHAGAS DISEASE IN SERGIPE, BRAZIL

Antonio Fernando Rodrigues Lima, Veronica de Lourdes Sierpe Jeraldo, Maxwell Souza Silveira, Rubens Riscala Madi, Thiago Bicudo Krempel Santana, Cláudia Moura de Melo

Resumo

Após um século de sua descoberta, a doença de Chagas continua acometendo milhares de pessoas, sendo a via de transmissão mais importante a vetorial com mais de 100 espécies bem distribuídas no continente americano, fato que aliado a fácil adaptação a novos ecótopos, hábitos alimentares variados, resistência ao jejum e fácil domiciliação contribui ainda mais para surgimento de novos casos humanos. No Brasil, a região nordeste ganha destaque no cenário da doença tendo em vista que ele apresenta o maior número de vetores desta parasitose e as condições necessárias para sua domiciliação, tais como as habitações humanas de baixa qualidade comuns no município de Itabaianinha/Se. Desta forma, o presente trabalho teve como objetivo identificar os triatomíneos coletados no intra e peri-domicílio; verificar a ocorrência de infecção por *Trypanosoma cruzi* no trato digestivo do triatomíneo e correlacionar estas informações as condições habitacionais e a fauna associada na zona rural de Itabaianinha/Se. Entre as 103 unidades domiciliares, 18 (17,5%) estavam infestadas por triatomíneos da espécie *Panstrongylus megistus*. O Povoado Mutuca apresentou as mais elevadas taxas de infestação das unidades domiciliares (38,1%). Todos os povoados que apresentaram índices de infestação relevantes estavam localizados na região norte do município. A maior percentagem de infecção deste vetor foi observada no Povoado Água Boa (56,5%). As habitações rurais observadas eram em sua maioria do tipo 2 e os anexos mais associados ao triatomíneos foram os galinheiros, o que contribui ainda mais para a manutenção do ciclo domiciliar da parasitose e demonstra as condições socioeconômicas locais. Estes resultados ressaltam a necessidade de vigilância e controle vetorial mais abrangentes e a necessidade de campanhas educativas no contexto do PCDCh, tendo como elemento fundamental a participação comunitária no combate aos triatomíneos.

Palavras-chave: Doença de Chagas; Sergipe; triatomíneos

Abstract

After a century of its discovery, Chagas disease is still affecting thousands of people, and the transmission route most important vector of more than 100 species widely distributed in the American continent, a fact which combined with easy adaptation to new ecotopes, varied feeding habits, resistance to fast and easy clearance adds to the appearance of new human cases. In Brazil, the northeast region is highlighted in the scenario of the disease given that it has the largest number of vectors of this parasite and the conditions required for their

clearance, such as human dwellings of low quality common in the Itabaianinha/Se. Thus, this study aimed to identify the triatominae bugs collected in inside and outside homes and the occurrence of *Trypanosoma cruzi* in the digestive tract of triatomines and to correlate this information housing conditions and associated fauna in Itabaianinha/Se. Among the 103 households, 17.5% were infested by the triatomine *Panstrongylus megistus*. The village Mutuca showed the highest infestation rates in households (38,1%). All villages that were relevant infestation were located in the northern municipality. The highest percentage of infection of this vector was observed in the Good Water Village (56.5%). Rural homes were observed mostly type 2 and annexes more insects were associated with the chicken, which further contributes to maintaining the household cycle of infection and demonstrates local socioeconomic conditions. These results underscore the need for surveillance and vector control and the need for broader educational campaigns in the context of PCDC, having as key to community participation in fighting the triatominae bugs.

Key words: Chagas disease; Sergipe; triatominae

7.1 Introdução

No Brasil, a doença de Chagas humana incide em praticamente todos os estados, sendo sua ocorrência dependente basicamente da distribuição dos vetores domiciliados (VILLELA, 2009). A transmissão vetorial sempre foi considerada a mais importante no Brasil correspondendo a 80% dos casos desta parasitose, e está relacionada às características próprias dos vetores, baixas condições sociais e ação desordenada do homem sobre o meio ambiente (SOUSA, 2007). Desde seus trabalhos iniciais, Carlos Chagas já correlacionava a transmissão da tripanossomíase que leva seu nome com as altas densidades de triatomíneos no âmbito intradomiciliar. Esta observação foi posteriormente confirmada em outros países e no Brasil por Freitas (1947) em São Paulo e, principalmente, por Emmanuel Dias (1945, 1957, 1974, 2002) em Bambuí, MG (RASSI et al, 2003).

Sabe-se que a fome é um dos principais fatores na dispersão destes insetos para outros ecotópos. Consequentemente, além dos ninhos de aves, ocos de árvores, frestas entre pedras, troncos caídos, raízes expostas, casca de árvores soltas, folhas de palmeiras e bromeliáceas; os triatomíneos podem ser encontrados também em ecótopos peri e intradomiciliares, sobretudo naqueles de construção precária. Os triatomíneos só desenvolvem o processo de domiciliação quando a moradia é de construção precária (porém, de certa forma, estável) e quando são expulsos do meio silvestre pela devastação peridomiciliar (FRAIHA, 1983; SILVA et al., 1995; MORENO; CARCAVALO, 1999).

Além disso, a presença de animais domésticos e as construções peridomiciliares, utilizadas para armazenamento e criação de animais, influem de maneira importante na presença e transmissão do parasita, por oferecer uma fonte permanente de alimento, já que o contato vetor-humano fica muito próximo (WHO, 1991; SGAMBATTI ANDRADE et al., 1995; MORENO, CARCAVALO 1999).

A Região Nordeste é ainda muito ruralizada, apresentando os maiores índices de habitações humanas de baixa qualidade e muito próprias para o abrigo de triatomíneos. No ano de 1996, o Programa de Controle da Doença de Chagas (PCDCh) da Fundação Nacional de Saúde/Ministério da Saúde (FNS/MS) capturou no Brasil 290.576 triatomíneos, sendo o Nordeste a região com maior número de capturas (201.156 exemplares), ou seja, 69,2% do país (DIAS et al., 2000).

Nos últimos anos, o Nordeste brasileiro vem sofrendo vários impactos como desmatamento de vegetação nativa, destruição de manguezais, desertificação e concentração de latifúndios litorâneos que aliados a algumas atividades econômicas como a criação bovina e o cultivo de frutas cítricas, agricultura e pecuária de subsistências, degradam o meio ambiente em áreas próximas às habitações precárias da população de baixa renda (SILVA, 2007).

O estado de Sergipe há muitos anos vem sendo colocado em uma posição de alerta constante, desde os primeiros relatos da doença de Chagas no Nordeste em 1913, seguido dos inquéritos sorológicos realizados na década de 70 e 90 em escolares de 7 a 14 anos e em 2005 com a publicação pelo do Consenso Brasileiro em doença de Chagas (PRATA, 2005) com objetivo de nortear as atividades de controle que classificou o estado como área de risco. As agressões antrópicas ao ambiente, tais como as relacionadas ao plantio de frutas cítricas e exploração da cerâmica vermelha vêm ocorrendo no sul sergipano, especificamente no município de Itabaianinha. O setor cerâmico apresenta uma estrutura empresarial bastante diversificada onde coexistem pequenos empreendimentos familiares artesanais e fábricas de cerâmica de pequeno e médio porte, os quais a principal fonte energética para a queima da argila é a incineração de lenha de coberturas vegetais (SERGIPE, 2000). A falta de áreas destinadas à produção de espécies vegetais para uso como combustíveis em Sergipe tem se configurado como um grave problema para os produtores de cerâmica vermelha, uma vez que esse fato tem sido o responsável pela supressão de vegetações nativas, principalmente a caatinga, gerando um impacto ambiental de reconhecida relevância.

Somente no município de Itabaianinha foram notificados, nos últimos dez anos, mais de 50% dos casos humanos do estado e encontradas várias espécies vetoras da doença como *Panstrongylus megistus*, *Triatoma tibiamaculata*, *T. melanocephala*, *T. pseudomaculata* e *P. lutz* (SERGIPE, 2009). O presente trabalho teve como objetivo identificar os triatomíneos coletados no intra e peri-domicílio e verificar a ocorrência de infecção por *Trypanosoma cruzi* no trato digestivo dos triatomíneos correlacionando estas informações às condições habitacionais e fauna associada da zona rural de Itabaianinha/Se.

7.2 Material e Métodos

7.2.1 Área de Estudo

O município de Itabaianinha, com área territorial de 480,4Km², localiza-se no centro sul do estado de Sergipe (latitude - 11° 16' 26" S e longitude - 37° 47' 24" W), distando 120 Km da capital Aracaju (Figura 1). A população municipal estimada é de 35.123 habitantes (IBGE, 2000), apresentando clima do tipo megatérmico seco e sub-úmido, com temperatura média anual de 24,2° C e média pluviométrica anual de 976,9mm, com intervalo mais chuvoso entre março a agosto.

A zona rural do município é dividida em 72 povoados, com concentração populacional de 55,72%, e apresenta perfil econômico voltado para a plantação de frutas cítricas, produção de cerâmica e criação de animais de grande e pequeno porte. A vegetação natural da região é composta por campos limpos e sujos, capoeira, caatinga e vestígios de mata (SERGIPE, 2000).



Figura 1. Localização do município de Itabaianinha no estado de Sergipe/Brasil.

7.2.2 Coletas Entomológicas

O estudo foi realizado entre março 2009 e março de 2010 e as unidades domiciliares amostradas foram escolhidas a partir do sorteio dos domicílios rurais (intra e peridomicílio) localizados nos povoados cadastrados pelo Programa de Controle da Doença de Chagas (PCDCh) de Itabaianinha/Se. Procedeu-se primeiramente ao sorteio aleatório dos povoados e, em um segundo momento a um novo sorteio para determinar os domicílios onde foi realizada a busca ativa, estabelecendo-se desta forma um quantitativo médio de busca em 24 domicílios por saída de campo, num total de 103 domicílios examinados.

Em cada unidade foi realizada a captura dos insetos utilizando o método seletivo – busca manual com pinças metálicas e lanterna para inspeção em frestas e locais desprovidos de luminosidade, com tempo de captura de uma hora/domicílio/homem. Utilizou-se desalojante químico Piriza® para promover a saída dos insetos dos seus locais de repouso. Nas casas onde foram encontrados triatomíneos, montou-se um transecto com extensão de cinquenta metros nas direções dos pontos cardeais (norte, sul, leste e oeste) formando um raio ao redor dela. Na área desse transecto, realizou-se a busca pelo método seletivo em ambientes naturais (tocas, rachaduras no solo, ninhos de aves, entulhos e tronco de árvores, entre outros).

Os triatomíneos coletados foram identificados através da chave elaborada por Lent e Wigdzensky (1979). Para a detecção de *Trypanosoma cruzi* no tubo digestivo, os insetos foram dissecados e realizou-se a compressão dos últimos segmentos abdominais até obtenção de material fecal (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2005). Foram referenciados os domicílios onde foram realizadas as buscas e coletas de triatomíneos com auxílio de receptor GPS (Etrex - Garmin®).

Os domicílios visitados foram classificados de acordo com o tipo de construção, como se segue: TIPO 1 – construção de alvenaria, com paredes rebocadas, contra-piso e piso, com forro e teto com telha de barro ou fibrocimento; TIPO 2 – construção de alvenaria ou de madeira, com ou sem paredes rebocadas ou chapiscadas, contra-piso ou piso, sem forro e teto de telhas de barro ou fibrocimento; TIPO 3 – casa de madeira, palha ou sapé; sem piso; sem forro; teto de zinco, palha ou outros (MACEDO; JUNIOR, 2004). Foram observados também os anexos como depósitos, entulhos, galinheiros, chiqueiros e currais, assim como a fauna associada.

Para a análise dos dados foram utilizados indicadores entomológicos, conforme orientação preconizada pelo Ministério da Saúde no Consenso Brasileiro em Doença de Chagas (SECRETARIA DE VIGILÂNCIA EM SAÚDE DO MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2005), sendo:

$$\text{Índice de dispersão (ID)} = \frac{\text{Número de localidades com presença de triatomíneos} \times 100}{\text{Número de localidades pesquisadas}}$$

$$\text{Índice de infestação domiciliar (IID)} = \frac{\text{Número de unidades domiciliares positivas} \times 100}{\text{Número de unidades domiciliares pesquisadas}}$$

$$\text{Índice de infecção natural (IIN)} = \frac{\text{Número de triatomíneos infectados} \times 100}{\text{Número de triatomíneos coletados}}$$

$$\text{Densidade triatomínica domiciliar (DTD)} = \frac{\text{Número de exemplares de triatomíneos capturados} \times 100}{\text{Número de unidades domiciliares pesquisadas}}$$

O coeficiente de correlação de Pearson foi obtido com objetivo de verificar a quantidade de barbeiros infectados com *Trypanosoma cruzi* relacionado ao tipo de animal de criação. Todas as análises foram realizadas utilizando-se o nível de significância igual a 5%.

7.3 Resultados e Discussão

No estudo sobre a fauna triatomínica e as condições sócio-ambientais de área endêmica de doença de Chagas no estado de Sergipe foram visitadas 103 unidades domiciliares de propriedades rurais, incluindo sua sede e anexos, no período entre março de 2009 e março de 2010, nos povoados de Garangau, Maurício, Carretéis, Mata Verde, Mutuca, Fundão, Antas, Água Boa e Piabas. O índice de dispersão (ID), entre os nove povoados anteriormente identificados pelo Programa de Doença de Chagas de Itabaianinha/Se, com a presença de triatomíneos em áreas domiciliares e peridomiciliares, foi de 66,67%. Das 103 unidades domiciliares examinadas, 18 estavam infestadas por triatomíneos (IID = 17,5%), sendo que as colônias destes insetos foram observadas no peri e intradomicílio. O povoado de Mutuca apresentou o maior IID (38,1%), seguido dos povoados Fundão e Antas (25%) (Tabela I).

Tabela I: Índice de infestação domiciliar (IID) de unidades domiciliares de povoados na zona rural do município de Itabaianinha/Se, entre março de 2009 e março de 2010.

Povoados	Unidades domiciliares		Índice de infestação domiciliar (IID)
	Pesquisadas	Infestadas	
Mutuca	13	5	38,5%
Fundão	12	3	25,0%
Antas	16	4	25,0%
Piabas	11	2	18,2%
Mata Verde	13	2	15,4%
Água Boa	17	2	11,8%
Carretéis	9	0	0
Garangau	9	0	0
Mauricio	3	0	0
Total	103	18	17,5%

Fonte: PCDCh/Sergipe

Todos os povoados que apresentaram índice de infestação domiciliar estavam localizados na região norte da zona rural de Itabaianinha, em área limítrofe com os municípios sergipanos de Riachão do Dantas e Tobias Barreto, ambos localizados no centro sul do estado. Esta região apresenta uma área colhida de produtos cítricos da ordem de 6.556 ha., correspondendo a 91,3% do total do município (SERGIPE, 2000). A modificação das paisagens naturais em sistemas agrícolas intensifica a tendência a domiciliação de triatomíneos, principalmente na citricultura e pecuária nas quais é comum o uso de agrotóxico e herbicida de forma inadequada (GOMIDE, 2005).

O perfil local das unidades domiciliares rurais apresenta padrão bastante heterogêneo e precário, sendo que a maioria (56,31%) são do tipo 2, 27,18% do tipo 3 e 16,51% do tipo 1 (Figura 2). A distância média das propriedades ao núcleo urbano de Itabaianinha situa-se em torno de 11,547 km ($\pm 2,262$; máximo=13,814 km e mínimo=6,540 km) e a distância média entre as propriedades, em torno de 4,084 km ($\pm 2,151$; máximo=9,626 km e mínimo=0,659 km). As residências localizam-se em meio a pastagens e plantações de laranja, no entorno de pequenos fragmentos florestais secundários. A maioria das residências humanas pesquisadas apresentam estruturas bastante heterogêneas, ora de alvenaria, ora de madeira, com ou sem paredes rebocadas ou chapiscadas, o que contribui ainda mais para a manutenção do ciclo domiciliar da parasitose e reflete as baixas condições socioeconômicas da área estudada que apresenta IDH igual a 0,590, abaixo da média sergipana de 0,682 (IBGE, 2007).



Figura 2 - Construções domiciliares típicas observadas na zona rural de Itabaianinha/Se, 2010.
a - Tipo 1; b, c – Tipo 2; d – Tipo 3.

Na área peridomiciliar estudada no município de Itabaianinha/Se, observaram-se currais, depósitos de entulho e freqüentemente galinheiros (Figura 3), muito deles com estruturas improvisadas.



Figura 3 - Tipos de anexos encontrados na zona rural de Itabaianinha/Se, 2010. a - curral; b, c – depósitos de entulhos e produção agrícola; d – galinheiro.

Além da qualidade deficiente da moradia, muitas vezes os moradores da área rural de Itabaianinha/Se penduram pertences como quadros ou outros objetos nas paredes, oferecendo oportunidades propícias para abrigar os insetos (WHO, 1991; SGAMBATI *et al.*, 1995). Estudo realizado por Villela *et al.* (2009) investigou, na área rural do município de Bambuí/MG, histórica por ter tradição no controle da doença de Chagas há mais de cinquenta anos, sobre o que fazer para se evitarem “barbeiros” em casa. Percebeu-se que tanto os adultos quanto as crianças associavam a ação contra os triatomíneos, primeiramente, à idéia de limpeza e higiene, principalmente a evitar bagunça e amontoados em casa; demonstrando nível de apreensão de conhecimentos diferenciado acerca da doença de Chagas em uma área sob impacto sistemático do PCDCh.

A tabela II mostra que, de um total de 131 exemplares de triatomíneos examinados, 41 apresentaram-se positivos para protozoários flagelados, o que corresponde a um índice de infecção natural (IIN) de 31,3%. Todos os seis povoados onde foram encontrados triatomíneos apresentaram taxas de infecção natural, sendo que a menor percentagem de infecção do vetor foi observada no povoado de Antas (2,9%), e a maior observada no povoado de Água Boa, onde 56,5% dos insetos examinados apresentaram protozoários flagelados em seu conteúdo intestinal.

Tabela II. Índice de infecção natural (IIN) por *Trypanosoma cruzi* nos povoados na zona rural de Itabaianinha/Se, entre março de 2009 e março de 2010.

Povoado	Nº de exemplares			Índice de Infecção Natural (IIN)
	Capturados	Examinados	Positivos	
Água Boa	23	23	13	56,5%
Mata Verde	35	35	19	54,3%
Piabas	8	7	1	14,3%
Mutuca	15	13	3	23,1%
Fundão	20	18	4	22,2%
Antas	40	35	1	2,9%
Carretéis	0	0	0	0
Garangau	0	0	0	0
Maurício	0	0	0	0
Total	141	131	41	31,3%

Fonte: PCDCh/Sergipe

Todos os espécimes de triatomíneos coletados pertenciam à espécie *Panstrongylus megistus* (Figura 4).

**Figura 4** – *Panstrongylus megistus* em anexo peridomiciliar (a). Casal (b).

Em relação ao estágio evolutivo dos insetos coletados 56,4% encontrava-se em fase adulta enquanto que 43,6% estavam em estádios ninfais. Associando-se o estágio evolutivo com os índices de infecção natural, observou-se que as maiores taxas foram observadas entre os triatomíneos adultos (63%), ninfas de terceiro estágio (30,8%) e ninfas de quinto estágio (23,8%) (Tabela III). Foram encontrados também vestígios de triatomíneos, tais como exúvias, exocórios, fezes e ovos. Quanto ao sexo, o número de fêmeas coletadas foi maior que o de machos, na razão de 1,25:1 (F:M), com exceção do mês de setembro onde número de machos coletados foi maior.

Tabela III: Distribuição dos triatomíneos intra e peridomiciares coletados segundo o estágio de desenvolvimento e positividade, nos povoados do município de Itabaianinha/SE, entre março de 2009 e março de 2010.

Estádios	Triatomíneos			
	Coletados		Infectados	
	n	%	n	%
I	6	4,3%	0	-
II	7	4,9%	1	2,4%
III	13	9,2%	5	12,2%
IV	20	14,2%	1	2,4%
V	21	14,9%	5	12,2%
Adultos	74	52,5%	29	70,7%
Total	141	100%	41	100%

Fonte: PCDCh/Sergipe

Densidades elevadas de triatomíneos adultos em áreas com estações secas bem definidas como o estado de Sergipe, facilitam a dispersão destes insetos para habitats artificiais como galinheiros e a colonização destes, especificamente no período de outubro a dezembro, no caso de *Panstrongylus megistus* (FORATTINI et al., 1970). Neste trabalho o índice de infestação triatomínica nos anexos peridomiciliares foi de 31,6% nos galinheiros, seguido dos currais (26,0%) e depósito de entulhos (21,0%) (Tabela IV).

Tabela IV: Índice de infestação domiciliar (IID) dos anexos peridomiciliares e índice de infecção natural (IIN) dos triatomíneos coletados nos anexos nos povoados do município de Itabaianinha/SE, entre março de 2009 e março de 2010.

Tipo de Anexos	Índice de infestação domiciliar			Índice de infecção natural		
	Anexos examinados	Anexos infestados	IID	Nº triatomíneos		IIN
				examinados	positivos	
Galinheiro	42	7	16,7%	42	12	28,6%
Curral/Cocheira/Estrebaria	29	5	17,2%	29	8	27,6%
Depósito/Entulhos	29	4	13,8%	29	4	13,8%
Chiqueiro	13	1	7,7%	20	1	5%
Outros	2	0	0	0	0	0
Total	115	17	14,8%	120	25	20,8%

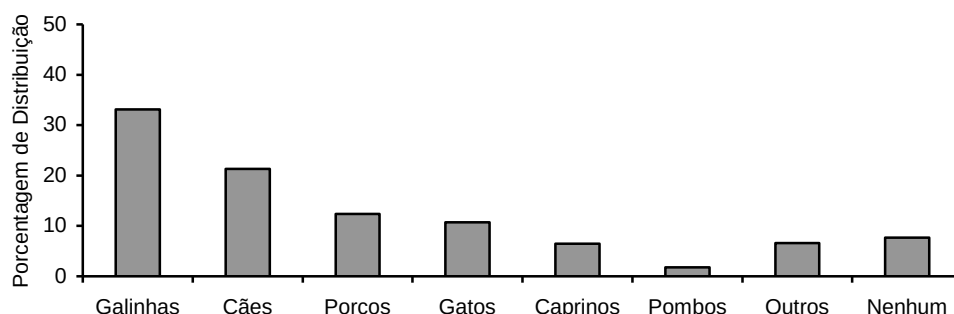
Fonte: PCDCh/Sergipe

Chiqueiros, galinheiros e paióis foram considerados os principais anexos colonizados por triatomíneos em Douradoquara/MG por Carneiro et al.(1986). De acordo com Service (1991), a manutenção de currais nas proximidades do domicílio propicia habitats adequados para a população de vetores da Doença de Chagas. Dias e Dias (1982) relatam que tais tipos de anexos na área peridomiciliar são utilizados para armazenamento e proteção de

equipamentos e ferramentas, fornecendo desta forma esconderijos favoráveis a muitos insetos, inclusive os triatomíneos, especialmente por seus hábitos noturnos.

Durante as coletas triatomínicas realizadas na zona rural de Itabaianinha/Se, observou-se em muitas unidades domiciliares a criação de animais domésticos e outros animais que podem servir como fonte alimentar para os triatomíneos ou atuar como reservatório da infecção parasitária. Entre estes animais, destacam-se as galinhas (33,1%), os cães (21,3%), os porcos (12,4%) e os gatos (10,7%) (Figura 5).

Figura 5. Distribuição de fauna doméstica e de criação observada no intra e peridomicílio das unidades domiciliares da zona rural de Itabaianinha/SE, entre março de 2009 e março de 2010.



Desde os primeiros trabalhos de Carlos Chagas, já havia sido ressaltada a importância epidemiológica do cão e do gato, principalmente, pela transmissão do *Trypanosoma cruzi* pelo *Triatoma infestans* que também convive nos domicílios humanos (BARRETO, 1963). Assim, de todas as espécies de mamíferos reservatórios, o cão e o gato representam os de maior importância na manutenção da endemia (BARUFFA, 1986). No caso dos gatos, mesmo apresentando baixas taxas de infecção, a sua associação com o ciclo domiciliar está principalmente relacionada com seus hábitos errantes (WISNIVESKY-COLLI *et al.*, 1987). A criação de porcos e aves também foi significativa na área rural, sendo mantidos quase que exclusivamente no peridomicílio. Segundo BARRETO (1963), a infecção natural do porco já havia sido detectada em 1940, mas seu papel como reservatório doméstico precisa ser melhor estudado.

As aves domésticas representam uma importante fonte de alimentação, atuando como mantenedoras de colônias de triatomíneos (WISNIVESKY-COLLI *et al.*, 1987). Rossel (1984) sugeriu que as galinhas são facilmente detectadas, devido sua elevada temperatura corporal e sua alta relação superfície/volume. Numa área rural de Santiago del Estero, na Argentina, determinou-se que o perfil alimentar das populações de *T. infestans* domiciliares apresentava variações dependendo da época do ano, predominando as ingestas em aves só nos meses

quentes. Isto poderia se atribuído ao fato da incubação dos ovos realizar-se no intradomicílio (WISNIVESKY-COLLI *et al.*, 1987).

Os resultados confirmam a ocorrência de *Panstrongylus megistus* na zona rural de Itabaianinha/Se, área bastante montanhosa a 225 metros acima do mar, sendo que os índices de infestação (17,5%) e de infecção natural (31,3%), além do encontro desses vetores tanto no peridomicílio como no intradomicílio, demonstram sua capacidade de exploração do ambiente humano e sua potencialidade como transmissor do *Trypanosoma cruzi* na região estudada.

Foi observada ainda uma correlação significativa entre o número de triatomíneos coletados, o número de triatomíneos positivos e a variedade de criação presentes nas propriedades ($P < 0,0001$; $r = 0,605$ e $r = 0,534$ respectivamente – Figura 6)

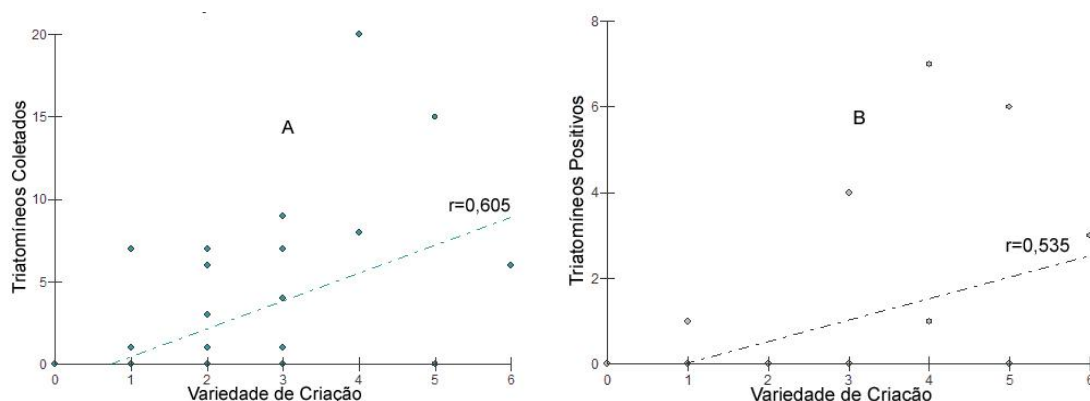


Figura 6: Coeficiente de correlação de Pearson entre as variedades de criação presentes nas propriedades e as quantidades de triatomíneos coletados (A) e triatomíneos positivos (B).

Estes resultados demonstram a importância que a fauna doméstica e de criação, associada ao peridomicílio, representa na manutenção da transmissão vetorial da doença de Chagas em áreas rurais composta principalmente por habitações precárias.

7.4 Referências Bibliográficas

BARRETO, M. P.; Estudo sobre os reservatórios e vetores silvestres do *Trypanosoma cruzi*; I encontro de *Triatoma infestans* (Hemiptera, Rudovidae) em ecótopos silvestres. *Revista do Instituto de Medicina Tropical*, 5, p.289-293, 1963.

BARUFFA, G. A.; Doença de Chagas no Rio Grande do Sul – Brasil. *Vitalle*, 2, p.9-18, 1986.

BRASIL. *Arquivo de Higiene e Saúde Pública*, 28(95), p.43-66, 1963.

CARNEIRO, M. et al. Alternativas de controle do T. sordida no Triângulo Mineiro. II – Borrifação parcial (intradomicílio) no município de Douradoquara, MG, Brasil. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*, 19(Supl.2), p.74, 1986.

CARVALHO, R. U.; GLÍNDEZ-GIRÓN, I. G.; JUOBERG, J.; LENTE H.; Atlas of Chagas `Disease Vectors in the Americas. Volume 2, Rio de Janeiro: Fundação Owsvaldo Cruz, 1998.

DIAS, E.; Um ensaio de profilaxia da moléstia de Chagas. Rio de Janeiro, Imprensa Nacional, 1945.

DIAS, E.; Profilaxia da doença de Chagas. *O Hospital*, 51, p. 485- 498, 1957.

DIAS, J. C. P.; **Perspectivas para o controle da doença de Chagas em áreas endêmicas com inseticidas de ação residual. Experiência de Bambuí, Minas Gerais.** Tese de Doutorado. Faculdade de Medicina da UFMG, Belo Horizonte, MG, Brasil, 1974.

DIAS, J. C. P.; **Doença de Chagas em Bambuí, Minas Gerais, Brasil. Estudo clínico-epidemiológico a partir da fase aguda, entre 1940 e 1982.** Tese de Doutorado. Faculdade de Medicina da UFMG, Belo Horizonte, MG, Brasil, 1982.

DIAS, J. C. P.; Participação, descentralização e controle de endemias no Brasil. In: BARATA, R. B.; BRICEÑO-LEÓN, R.; *Doenças endêmicas: abordagens sociais, culturais e comportamentais*. Rio de Janeiro, Fiocruz, p. 269-97, 2000.

DIAS, J. C. P.; O controle da doença de Chagas no Brasil. In: O Controle da Doença de Chagas nos Países do Cone Sul da América: História de uma Iniciativa Internacional, *Organização Pan-Americana da Saúde*, p.145-239, 2002.

FORATTINI, O. P. et al.; Aspectos ecológicos da tripanossomose americana. I — Observações sobre *Panstrongylus megistus* e suas relações com focos naturais da infecção, em área urbana da cidade de São Paulo, Brasil. *Revista de Saúde Pública*, 4, p.19-30, 1970.

FRAIHA, H.; ROCHA, M.P.C.; ARAÚJO, O.J.; BARROS, V.L.R.S.; PRIMO, A.; MORAES, M.A.P.; CONCEIÇÃO, J.R.; OLIVEIRA, J.E.G. - Patologia amazônica exótica. II: Infecção humana por *Lagochilascaris minor* Leiper, 1909 (Nematoda, Ascarididae). Registro de três novos casos e formulação de nova hipótese para o mecanismo de infecção. In: *VIII Congresso da Sociedade Brasileira de Parasitologia; VI Congresso da Federación Latinoamericana de Parasitólogos & V Jornada Paulista de Parasitologia*. São Paulo, **Resumos**. p.146, 1983.

FREITAS, J. L. P.; **Contribuição para o estudo do diagnóstico da moléstia de Chagas por processos de laboratório.** Tese de Doutorado. Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo. SP, Brasil, 1947.

GOMIDE, M.; Agrotóxico que nome dar?. *Ciência e Saúde Coletiva*, 10, p1047-1054, 2005.

IBGE, CENSO DEMOGRÁFICO, 2007.

LENT, H.; WYGODZINSKY, P.; Revision of the Triatominae (Hemiptera, Reduviidae) and their significance as vectors of Chagas disease *Bulletin of the American Museum of Natural History*, 163(3), p.125-520, 1979.

MACEDO, H.S., JUNIOR, O.M. Distribuição de vetores da doença de Chagas em nível domiciliar: Um estado na Zona Rural de Uberlândia-MG, *Caminhos de Geografia*, 3, p.50-66, 2004.

Ministério da Saúde - Secretaria de Vigilância em Saúde/Consenso brasileiro em doença de Chagas. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*, 38, p.14-15, 2005.

MORENO, A. R.; CARCAVALLO, R. U.; Enfoque ecológico da epidemiologia da doença de Chagas. In: CARCAVALLO, R. U.; GIRÓN, I. G.; JURBERG, J.; LENT, H. **Atlas dos Vetores da Doença de Chagas nas Américas**. V.III, Rio de Janeiro: FIOCRUZ, 1999.

PRATA, A. *et al.* Consenso Brasileiro em doença de Chagas. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*, 38 (supl. 111), 2005.

RASSI, A.; LUQUETTI, A. O.; ORNELAS, J. F. Impacto do controle químico extensivo de *Triatoma infestans* sobre a incidência de casos agudos e a prevalência de doença de Chagas: O exemplo de Montalvânia, Minas Gerais. *Revista da Sociedade Brasileira Medicina Tropical*, 36(6), p.719-727, 2003.

ROSSEL, O. R.; **A comparison of the feeding performances of *Rhodnius prolixus* Stal and *Rhodnius robustus* Larrousse (Hemiptera: Triatominae)**. Thesis of Doctor of Philosophy. Departament of Pure and Applied Biology, Imperial College of Science and Technology, University of London. Londres, Inglaterra, 1984.

SECRETARIA DE VIGILÂNCIA EM SAÚDE DO MINISTÉRIO DA SAÚDE BRASIL. Consenso Brasileiro em Doença de Chagas. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical* 38 (supl. 3), 30, 2005.

SERGIPE. Secretaria de Estado do Planejamento e da Ciência e Tecnologia. Superintendência de Estudos e Pesquisas – SUPES. Anuário Estatístico de Sergipe, v. 21, 2000.

SERGIPE. Secretaria Municipal de Saúde. (Org.). Relatório dos Trabalhos do Programa de Controle de doença de Chagas no município de Itabaianinha 2005 - 2009. Itabaianinha, 2009.

SERVICE, M. W. Agricultural development and arthropod-borne diseases: a review. *Revista de Saúde Pública*, 25(3), p.65-178, 1991.

SGAMBATT ANDRADE A. L. S.; ZICKER, F.; SILVA, I. G.; SOUZA, J.M. *et al.*; of risk factors for house infestation by *Triatoma infestans* in Brazil. *American Journal of Tropical Medicine and Hygiene*, 53(5):443-47, 1995.

SILVA, I. G. *et. al.*; Infestação de vetores da tripanossomíase americana no ambiente domiciliar no Estado de Goiás. *Revista de Patologia Tropical*, 24, p.41-47, 1995.

SILVA, R. A. *et. al.*; Infestação por triatomíneos em assentamento e reassentamento rurais na Região do Pontal do Paranapanema, Estado de São Paulo. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*, 40, p.527-532, 2007.

SOUSA, J. O. *et. al.*; Análise dos Casos Confirmados de Doença de Chagas na Paraíba em 2007. In: *XI Encontro de Iniciação à Docência*. Universidade Federal da Paraíba, UFP/PRG, 2007

VILLELA, M.M.; PIMENTA, D.N.; LAMOUNIER, P.A.; DIAS, J.C.P.D. Avaliação de conhecimentos e práticas que adultos e crianças têm acerca da doença de Chagas e seus

vetores em região endêmica de Minas Gerais, Brasil. *Caderno de Saúde Pública*, 25(8), p.1701-1710, 2009.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. CONTROL OF Chagas` Disease. Genova: WHO, WHO Tecnical Report Series 811, 1991.

WISNIVESKY-COLLI, C. *et al.* Ecologia domestica de La tripanosomiasis americana: perfil alimentario del *Triatoma infestans* em un area rural de la provincia de Santiago del Estero, Argentina. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*, 20(1), p.31-9, 1987.

8.CONCLUSÕES GERAIS

De modo geral, a doença de Chagas emerge de um contexto bio-ecológico intimamente relacionado à forma de viver e à história natural de seu agente etiológico, o *Trypanosoma cruzi* e de seus reservatórios superiores (mamíferos) e hospedeiros intermediários (insetos vetores):

- Em Sergipe, entre os 84 casos de doença de Chagas aguda notificados, observou-se um maior número de indivíduos do sexo feminino, associado a maior exposição destas em atividades no ambiente domiciliar.
- Entre os municípios sergipanos, aproximadamente 60% estão classificados entre áreas de alto e baixo risco para transmissão da doença de Chagas, sendo que existe uma grande quantidade de municípios com a presença do vetor e escassas/inexistentes medidas de controle, expondo a população a um potencial risco de infecção chagásica
- O PCDCh registrou, no estado de Sergipe, a ocorrência das espécies *P. megistus*, *T. pseudomaculata*, *T. tibiamaculata*, *T. melanocephala*, *T. brasilienses*, *P. Lutz* e *R. neglectus*.
- O encontro de triatomíneos vetores do *T. cruzi* no ambiente domiciliar principalmente em casas de alvenaria, com ou sem paredes rebocadas ou chapiscadas e teto de telhas de barro ou fibrocimento vem mostrando uma forte tendência desses insetos a domiciliação.
- No período de 2005-2008, o PCDCh teve em geral ações globais parciais que levam a questionar a eficácia do Programa, que seria de redução constante de todos os índices entomológicos.
- O crescimento da citricultura, aliada ao desmatamento muitas vezes ocasionado pela indústria de cerâmica vermelha, vem configurando-se como uma ação antrópica relevante e impactante na dinâmica da infecção parasitária chagásica no território sul sergipano; especialmente em Itabaianinha.
- Os povoados que apresentaram índice de infestação domiciliar estavam localizados na região norte da zona rural de Itabaianinha, apresentando as unidades domiciliares padrão bastante heterogêneo e precário.
- O índice de infestação triatomínica nos anexos peridomiciliares foi de 31,6% nos galinheiros, seguido dos currais (26,0%) e depósito de entulhos (21,0%).
- O índice de infecção natural dos triatomíneos coletados em Itabaianinha é de 31,3%, especialmente no povoado Água Boa.

- Observou-se correlação significativa entre o número de triatomíneos coletados, o número de triatomíneos positivos e a variedade de criação presentes nas propriedades, especificamente galinhas, cães, porcos e gatos.