

UNIVERSIDADE TIRADENTES  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM SAÚDE E AMBIENTE

**AVALIAÇÃO EPIDEMIOLÓGICA E LABORATORIAL DA  
DOENÇA DE CHAGAS EM ÁREA RURAL DE SERGIPE**

**WEBER DE SANTANA TELES**

**ARACAJU  
Fevereiro/2013**

T269a Teles, Weber de Santana  
Avaliação epidemiológica e laboratorial da doença de chagas em área rural de  
Sergipe . / Weber de Santana Teles; orientadoras: Claudia Moura de Melo,  
Verônica de Lourdes Sierpe Jeraldo. – Aracaju, 2013.

79p. : il

Inclui bibliografia.

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

UNIVERSIDADE TIRADENTES  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM SAÚDE E AMBIENTE

## **AVALIAÇÃO EPIDEMIOLÓGICA E LABORATORIAL DA DOENÇA DE CHAGAS EM ÁREA RURAL DE SERGIPE**

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

**WEBER DE SANTANA TELES**

**Orientadores**

**Veronica de Lourdes Sierpe Jeraldo, D.Sc.**

**Claudia Moura de Melo, D.Sc.**

**ARACAJU  
Fevereiro/2013**

# **AVALIAÇÃO EPIDEMIOLÓGICA E LABORATORIAL DA DOENÇA DE CHAGAS EM ÁREA RURAL DE SERGIPE**

**WEBER DE SANTANA TELES**

Aprovado em \_\_\_\_/\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_ por

---

**Dra. Claudia Moura de Melo**  
**Orientadora**

---

**Verónica de Lourdes Sierpe Jeraldo**  
**Orientadora**

---

**Dr. Rubens Riscala Madi**  
**Examinador interno**

---

**Dra. Iza Maria Fraga Lobo**  
**Examinador externo**

**Aracaju**  
**Março de 2013**

## DEDICATÓRIA

Ninguém caminha sem aprender a caminhar, sem aprender a fazer o caminho caminhado, sem aprender a refazer, a retocar o sonho pelo qual a gente se pôs a caminhar. Ao término desta grande etapa, é hora de agradecer a todos que direta ou indiretamente tiveram sua contribuição.

Em primeiro lugar agradeço a "Deus que é a inteligência suprema, causa primária de todas as coisas", por continuar me dando mais do que mereço; pela força espiritual e material que me foi concedida neste período de mestrado. Também, pela abertura de portas e caminhos antes inexistentes, as quais em seu infinito poder, do nada trouxe a existência.

Agradeço a minha querida Mãezinha, Oscarina de Santana Teles e Oldemar Brandão Teles (In memoriam), pelo apoio total e incondicional que sempre me deram durante o trabalho e toda minha vida, são meus maiores tesouros. Amo muito vocês. Agradeço a minha querida irmã Juçara Santana Teles e minha sobrinha Joane Sarah, Paula, Oyama, Elze e Jaqueline.

É um agradecimento todo especial a duas pessoas que me acolheram desde o início da minha vida acadêmica e me ensinaram muitas coisas dentro e fora da pesquisa. Prof. Dra. Verônica e Professora Dra. Cláudia, o meu muito obrigado por toda amizade e confiança, por tudo o que vocês fizeram por mim, pelo aprendizado, pela oportunidade que vocês me deram de conhecer esse mundo incrível que é o da pesquisa científica. Não há palavras para dizer o quão grato sou a vocês duas. Uma chuva de pétalas coloridas do Jardim Celestial sobre suas vidas.

Agradeço ao professor Dr. Rubens Riscala Madi, pela grande contribuição, compartilhando seus conhecimentos para a melhoria continuada da pesquisa.

Muitíssimo obrigado pelo apoio, pelas longas correções, só Deus poderá retribuir a professora Dr<sup>a</sup> Vania Fonseca.

Agradeço a todos os meus amigos que me apoiaram nesta jornada especialmente aos do Laboratório de Doenças Infecciosas e Parasitárias que também participaram diretamente: Ana Angélica, Fanildes, Nelly, Rinaldo, Kadu, Isana, Adriana, Kleber Willer e Hosana, estes foram nota 10000000.

Por fim aos amigos espirituais André Luiz e Chico Xavier que das constelações vibraram e continuam vibrando pelo auxílio as comunidades carentes.

O Cristo não pediu muita coisa, não exigiu que as pessoas escalassem o Everest ou fizessem grandes sacrifícios. Ele só pediu que nos amássemos uns aos outros.

**(Chico Xavier)**

## SUMÁRIO

|                                                                                                                                      |      |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| <b>Lista de figuras</b>                                                                                                              | VII  |
| <b>Lista de tabelas</b>                                                                                                              | VIII |
| <b>Resumo</b>                                                                                                                        | X    |
| <b>Abstract</b>                                                                                                                      | XI   |
| <b>1. Introdução</b>                                                                                                                 | 1    |
| <b>2. Objetivos</b>                                                                                                                  | 2    |
| <b>3. Revisão bibliográfica</b>                                                                                                      | 3    |
| <b>3.1</b> Aspectos epidemiológicos                                                                                                  | 12   |
| <b>4. Material e métodos</b>                                                                                                         | 19   |
| <b>4.1</b> Descrição da área de estudo                                                                                               | 19   |
| <b>4.2</b> População de estudo e coleta de dados epidemiológicos                                                                     | 20   |
| <b>4.3</b> Aspectos éticos                                                                                                           | 21   |
| <b>4.4</b> Coleta do material biológico                                                                                              | 21   |
| <b>4.5</b> Diagnóstico laboratorial da doença de chagas                                                                              | 22   |
| <b>4.6</b> Avaliação sorológica                                                                                                      | 22   |
| <b>4.7</b> Imunofluorescência                                                                                                        | 24   |
| <b>4.8</b> Análises dos dados                                                                                                        | 25   |
| <b>5. Resultados</b>                                                                                                                 | 25   |
| <b>6. Referências</b>                                                                                                                | 37   |
| <b>7. ARTIGO:</b> “Avaliação das condições de risco para doença de Chagas em crianças de área rural endêmica no Nordeste brasileiro” | 46   |
| <b>8. Considerações finais</b>                                                                                                       |      |
| <b>Anexo 1</b>                                                                                                                       |      |

## LISTA DE FIGURAS

|                   |                                                                                                                                          |    |
|-------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <b>FIGURA 1 -</b> | Distribuição de casos de doença de Chagas aguda no Brasil no período de 2000 a 2011.                                                     | 16 |
| <b>FIGURA 2 -</b> | Distribuição de casos confirmados de doença de Chagas aguda, segundo ano de notificação e forma de transmissão. Brasil, 2000 a 2011.     | 17 |
| <b>FIGURA 3 -</b> | Localização do município de Itabaianinha no estado de Sergipe.                                                                           | 20 |
| <b>FIGURA 4 -</b> | Estratificação dos municípios sergipanos por região administrativa.                                                                      | 25 |
| <b>FIGURA 5 -</b> | Estratificação dos municípios do estado de Sergipe, segundo o grau de risco de transmissão para a doença de Chagas, PCDCh (SES/SE 2011). | 26 |
| <b>FIGURA 6 -</b> | Orientações gerais sobre a doença Chagas no povoado mutuca – Itabaianinha/SE, 2012.                                                      | 28 |
| <b>FIGURA 7 -</b> | Orientações gerais sobre a doença Chagas no povoado piabas – Itabaianinha/SE, 2012.                                                      | 28 |
| <b>FIGURA 8 -</b> | Orientações gerais sobre a doença Chagas no povoado fundão – Itabaianinha/SE, 2012.                                                      | 29 |
| <b>FIGURA 9 -</b> | Orientações gerais sobre a doença Chagas no povoado água boa – Itabaianinha/SE, 2012.                                                    | 29 |

## LISTA DE TABELAS

|                    |                                                                                                                                                                                                                                                                         |    |
|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <b>TABELA 1 -</b>  | Distribuição dos casos de doença de Chagas aguda por grandes Regiões e Unidades Federadas no Brasil, no Período de 2007-2011.                                                                                                                                           | 16 |
| <b>TABELA 2 -</b>  | Distribuição dos municípios sergipanos, segundo o risco de transmissão da doença de Chagas.                                                                                                                                                                             | 26 |
| <b>TABELA 3 -</b>  | distribuição da população total por povoado e número de casos notificados de doença de Chagas no município de Itabaianinha/SE, 2012.                                                                                                                                    | 27 |
| <b>TABELA 4 -</b>  | Distribuição por sexo das crianças submetidas à avaliação sorológica anti Chagas, provenientes dos povoados Mutuca, Piabas, Fundão e Água Boa, Município de Itabaianinha/SE, 2012.                                                                                      | 29 |
| <b>TABELA 5 -</b>  | Distribuição por faixa etária das crianças submetidas à avaliação sorológica Anti Chagas, Provenientes dos Povoados Mutuca, Piabas, Fundão E Água Boa, Município de Itabaianinha/SE, 2012.                                                                              | 30 |
| <b>TABELA 6 -</b>  | Distribuição dos indicadores de escolaridade dos pais/responsáveis de crianças submetidas à avaliação sorológica anti Chagas, provenientes dos povoados Mutuca, Piabas, Fundão e Água Boa, Município de Itabaianinha/SE, 2012.                                          | 30 |
| <b>TABELA 7 -</b>  | Distribuição das condições de saneamento (quanto ao tipo de água) das moradias de crianças submetidas à avaliação sorológica anti Chagas, provenientes dos povoados Mutuca, Piabas, Fundão e Água Boa, município de Itabaianinha/SE, 2012.                              | 31 |
| <b>TABELA 8 -</b>  | Distribuição das condições de saneamento (quanto ao destino do lixo) das moradias de crianças submetidas à avaliação sorológica Anti Chagas, Provenientes dos Povoados Mutuca, Piabas, Fundão e Água Boa, Município de Itabaianinha/SE, 2012.                           | 31 |
| <b>TABELA 9 -</b>  | Distribuição das condições de infraestrutura em relação à presença ou não de energia elétrica, nas moradias de crianças submetidas à avaliação sorológica anti Chagas, provenientes dos povoados Mutuca, Piabas, Fundão e Água Boa, Município de Itabaianinha/SE, 2012. | 31 |
| <b>TABELA 10 -</b> | Distribuição de indicadores de saúde (quanto aos sinais e sintomas, faz algum tratamento e acesso à saúde) das crianças submetidas à                                                                                                                                    | 32 |



|                    |                                                                                                                                                                                                                                                                         |    |
|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
|                    | avaliação sorológica anti Chagas, provenientes dos povoados Mutuca, Piabas, Fundão e Água Boa, Município de Itabaianinha/SE, 2012.                                                                                                                                      |    |
| <b>TABELA 11 -</b> | Distribuição de risco biológico, quanto à transfusão de sangue, das crianças submetidas à avaliação sorológica anti Chagas, provenientes dos povoados Mutuca, Piabas, Fundão e Água Boa, Município de Itabaianinha/SE, 2012.                                            | 32 |
| <b>TABELA 12 -</b> | Distribuição de indicadores em relação aos riscos biológicos (quanto à presença e manipulação do barbeiro) das crianças submetidas à avaliação sorológica anti Chagas, provenientes dos povoados Mutuca, Piabas, Fundão e Água Boa, Município de Itabaianinha/SE, 2012. | 33 |
| <b>TABELA 13 -</b> | Distribuição do tipo de moradia das crianças submetidas à avaliação sorológica anti Chagas, provenientes dos povoados Mutuca, Piabas, Fundão e Água Boa, município de Itabaianinha/SE, 2012.                                                                            | 33 |
| <b>TABELA 14 -</b> | Distribuição de indicadores em relação aos riscos biológicos (quanto à ingestão de caldo de cana) das crianças submetidas à avaliação sorológica anti Chagas, provenientes dos povoados Mutuca, Piabas, Fundão e Água Boa, município de Itabaianinha/SE, 2012.          | 34 |
| <b>TABELA 15 -</b> | Distribuição de indicadores em relação aos riscos biológicos (quanto à presença de animal doméstico) das crianças submetidas à avaliação sorológica anti Chagas, provenientes dos povoados Mutuca, Piabas, Fundão e Água Boa, município de Itabaianinha/SE, 2012.       | 34 |
| <b>TABELA 16 -</b> | Distribuição de indicadores em relação aos riscos biológicos (quanto à morar com um chagásico) das crianças submetidas à avaliação sorológica anti Chagas, provenientes dos povoados Mutuca, Piabas, Fundão e Água Boa, município de Itabaianinha/SE, 2012.             | 34 |
| <b>TABELA 17 -</b> | Distribuição do grau de conhecimento da doença entre os pais/responsáveis pelas crianças submetidas à avaliação sorológica anti Chagas, provenientes dos povoados Mutuca, Piabas, Fundão e Água Boa, município de Itabaiana, 2012).                                     | 35 |

## RESUMO

A doença de Chagas (DC) é a infecção tecidual e hematológica causada pelo protozoário flagelado *Trypanosoma cruzi*, sendo importante causa de mortalidade de adultos jovens. Em áreas endêmicas é importante o diagnóstico dos casos, em especial em crianças para determinar se ainda há transmissão recente nessas áreas. O objetivo deste estudo foi avaliar a soroprevalência da DC e realizar um inquérito socioepidemiológico em crianças residentes em quatro povoados do município de Itabaianinha/SE. A escolha da área estudada foi baseada em dados do Sistema de Informação de Atenção Básica (SIAB) e informações do Programa de Controle da Doença de Chagas (PCDCh). O estudo caracterizado como descritivo, prospectivo de corte transversal foi realizado em 198 crianças na faixa etária de 1-14 anos de ambos os sexos, sem distinção étnica residentes nos povoados de Piabas, Mutuca, Fundão e Água Boa. Foram aplicados aos pais/responsáveis pelas crianças o questionário utilizado pelo PCDCh contendo informações sobre variáveis como gênero, faixa etária, grau de escolaridade, contato com triatomíneo, sintomas entre outros. Em seguida foi realizada a coleta de sangue que foi posteriormente submetida às técnicas diagnósticas de ELISA e Imunofluorescência indireta. Das 198 crianças pesquisadas, 51,5% foram do sexo masculino e 48,5% do sexo feminino, 96% dos pais/responsáveis têm baixo nível de escolaridade (no ensino fundamental incompleto). Sobre as variáveis de risco, 31,4% dos indivíduos relatam ter visto barbeiros no domicílio, 0,6%, realizaram transfusão sanguínea e 4,6% moram com algum chagásico, 8,1% relatam ter manipulado, 70,7% possuem animal doméstico e 25,3% moram em habitação de pau a pique. Embora nenhuma das amostras submetidas à sorologia pela técnica de ELISA e Imunofluorescência apresentou reatividade, os dados epidemiológicos permitem traçar um perfil da população em relação aos fatores de risco para DC nas crianças da região e permitem delinear estratégias mais efetivas de controle da doença de Chagas.

**Palavras - chave:** Doença de Chagas, Epidemiologia, diagnóstico sorológico.

## ABSTRACT

Chagas disease (CD) is a tissue infection and hematologic caused by flagellate protozoan *Trypanosoma cruzi*, an important cause of mortality among young adults. In endemic areas is important to the diagnosis of cases, especially in children to determine if there is recent transmission in these areas. The aim of this study was to evaluate the seroprevalence of DC and conduct a survey socioepidemiológico in children living in four villages of the municipality of Itabaianinha / SE. The choice of study area was based on data from the Information System of Care (SIAB) and information Control Program of Chagas Disease (PCDCh). The study characterized as descriptive, prospective cross-sectional was conducted on 198 children aged 1-14 years of both sexes, irrespective of ethnic residents in the villages Piabas, Mutuca, Fundão and Good Water. Were applied to the parents / guardians of the children the questionnaire used by PCDCh containing information on variables such as gender, age, educational level, contact with triatomine, among other symptoms. Then we collected blood samples of blood which was subsequently subjected to diagnostic techniques ELISA and indirect immunofluorescence. Of the 198 children surveyed, 51.5% were male and 48.5% female, 96% of parents / guardians have low level of education (in elementary school). About the risk variables, 31.4% of individuals report seeing barbers at home, 0.6% underwent blood transfusion and 4.6% live with some chagasic, 8.1% report having manipulated, 70.7% have a household pet and 25.3% live in housing dick the pike. Although none of the samples submitted to serology by ELISA and immunofluorescence showed reactivity, epidemiological data allow to draw a profile of the population in relation to risk factors for AD in children in the region and outline strategies allow more effective control of Chagas disease.

**Key - words:** Chagas Disease, Epidemiology, serodiagnosis.

## 1. INTRODUÇÃO

A doença de Chagas humana (DC) constitui uma endemia predominantemente rural, com a estimativa de prevalência da infecção de 16 a 18 milhões de indivíduos nos diversos países do continente americano, estando relacionada a fatores ambientais, sociais e políticos. As pessoas mais afetadas pela DC são as que vivem em condições precárias, o que favorece a presença dos insetos vetores (DIAS, 2011).

Desde a sua descoberta e percepção da dimensão continental da endemia, em 1909 pelo médico e cientista brasileiro Carlos Ribeiro Justiniano das Chagas, este jamais deixou de abordar a urgência e necessidade do controle. No ano de 1910 e 1911, foi verificado que a terapia medicamentosa seria difícil e que o maior obstáculo referente à doença seria o seu controle, devido à prevalência dos vetores e sua capacidade de se estabelecerem em casas rurais de má qualidade. Diante deste panorama Carlos Chagas relatava às autoridades sanitárias e políticas do Brasil na época, o impacto social da doença mostrando as suas graves consequências e apontando ações técnicas e político-sociais que deveriam ser executadas, norteadas pela dispersão da DC e sua relação com a precariedade de moradia na zona rural (COURA et al., 2007).

A tripanossomíase americana é uma zoonose presente na lista das doenças tropicais negligenciadas e no Nordeste brasileiro ocupa acentuada importância no contexto epidemiológico, tendo sido apontada como a segunda parasitose em número de indivíduos infectados e de índices de infestação triatomínica nos inquéritos nacionais de prevalência e distribuição dos vetores realizados entre 1975 e 1980. Passados vinte anos daquelas históricas observações, a região ainda preocupa em termos do risco de transmissão da DC. Além disso, a região Nordeste do Brasil 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 (DIAS, 2011).

O estado de Sergipe apresenta regiões 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 transmissão e os riscos para doença humana no município de Itabaianinha/SE, uma vez que este município é considerado uma área endêmica para a DC no estado de Sergipe.

## **2. OBJETIVOS**

### Geral

Desenvolver pesquisa soro-epidemiológica da DC em crianças de 0-14 anos, residentes nos povoados de Mutuca, Piabas, Água Boa e Fundão localizados no município de Itabaianinha/SE

### Específicos

- Analisar a soro prevalência da DC em crianças da faixa etária de 1-14, utilizando as técnicas diagnóstica de ELISA e Imunofluorescência.
- Obter dados epidemiológicos como gênero, faixa etária, grau de escolaridade, contato com triatomíneo, tipo de construção, sintomas, entre outros.
- Elaborar o perfil sócio-econômico da população.

### 3. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

A doença de Chagas, conhecida também como Tripanossomíase americana, ainda representa um importante problema médico e social nos países afetados, especialmente pelo fato de estar restrita a regiões em desenvolvimento, onde a execução de grandes ações antrópicas e de políticas eficazes de saneamento e habitação são precárias (DIAS, 2002).

Entre os séculos XVIII e XIX ocorreram grandes movimentos populacionais e ecológicos em várias áreas da América latina, o que propiciou contatos entre homens e vetores, hospedeiro e parasita, cuja relação resultou na ocorrência de várias doenças parasitárias, entre as quais se encontra a DC (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).

*Trypanosoma cruzi* é um protozoário flagelado, pertencente à família Trypanosomatidae, durante seu ciclo de vida utiliza um hospedeiro vertebrado e outro invertebrado onde irão se desenvolver formas evolutivas denominadas de amastigota, epimastigota e tripomastigota, distinguindo-se pela posição do cinetoplasto em relação ao núcleo (DIAS, 2009).

Os triatomíneos são responsáveis pela transmissão vetorial da DC; são insetos hemípteros, hematófagos, pertencentes aos gêneros *Panstrongylus*, *Rhodnius* e *Triatoma*, que albergam em seu organismo o *T. cruzi*, agente etiológico da doença (CESARINO, 2007).

O ciclo doméstico é o de maior importância epidemiológica na transmissão da infecção, uma vez que ele perpetua a doença em seres humanos. 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 as cobaias. 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. Este ciclo funciona como elo entre o ciclo doméstico e silvestre (DIAS, 2009).

De acordo com Dias (2002), o inseto transmissor do *T. cruzi*, recebeu no Brasil, em linguagem popular sertaneja, vários nomes, tais como: bicho-barbeiro, bicho-de-frade, bicho-de-parede, bicudo, cascudo, chupão, chupa-chups, fincão, gaudério, perceveção, percevejo-do-sertão, conforme a região geográfica. Mas nas regiões sudeste e centro-oeste, recebe o nome de barbeiro, onde a patologia passou a ser conhecida popularmente como "a doença do barbeiro".

Conforme destacou Rezende et al. (2008), o nome popular de "barbeiro" estabelecido por Carlos Chagas tenha sido inspirada no comportamento do inseto, que suga o sangue das pessoas principalmente na face, por ficar esta parte do corpo descoberta e, portanto, mais acessível ao ataque, estabelecendo uma relação de face com barba e, desta, com a profissão de barbeiro. No ano de 1910, Carlos Chagas conclui que o nome de "barbeiro" estaria relacionado com a função deste profissional de praticar sangrias e aplicar sanguessugas no passado, descartando o que mencionara em seu primeiro artigo escrito em alemão, em 1909.

No início a história da medicina brasileira dos tempos coloniais, o profissional barbeiro, além de cortar o cabelo e a barba, era um humilde profissional da medicina, cabendo-lhe, entre outros misteres, praticar a sangria, então usada como remédio para todas as doenças. Povoados e vilas o profissional barbeiro foi, por um longo tempo, o único profissional da medicina existente, e a literatura médica enfatiza que a espoliação de sangue como um dos aspectos mais importantes na transmissão vetorial da DC, pois o inseto ao realizar a flebotomia, copia o profissional barbeiro quando este realiza uma sangria e não quando corta a barba de seus clientes (REZENDE et al., 2008).

Segundo Melo (2006), o Centro de Pesquisa René Rachou, da Fundação Oswaldo Cruz, fazendo uma análise do comportamento dos barbeiros, estabeleceu que eles se juntam em grupos dentro dos esconderijos, e marcam a entrada dos abrigos com fezes, nas quais há um feromônio de agregação (odor) que atrai os insetos. O pesquisador explica que os barbeiros vivem em geral nos domicílios rurais de baixa qualidade, como as casas de pau-a-pique, e no peridomicílio, como galinheiros, currais e depósitos. As paredes feitas de barro racham, criando fendas

estreitas e escuras onde os barbeiros se escondem durante o dia e de onde saem, à noite, para se alimentar de sangue.

A transmissão do *T. cruzi* acontece quando o inseto defeca durante a realização da hematofagia. Atualmente, outra via de transmissão que vem ganhando relevância é a oral, principalmente associada ao consumo na região amazônica do suco e polpa de açaí, e em Santa Catarina, pela ingestão de caldo de cana-de-açúcar e no Ceará, pelo consumo de sopa de legumes (BARBOSA, 2008).

O hospedeiro vertebrado se infecta quando as formas tripomastigotas, eliminadas nas fezes e urina do inseto vetor, entram em contato com a pele lesada, ou mucosas íntegras, penetrando e se multiplicando em qualquer tipo celular encontrado no local exceto hemácias. Contudo pode ser transmitida ao homem por vias alternativas, como a contaminação laboratorial acidental, a via oral, o transplante de órgãos, transmissão congênita, transfusão sanguínea, atividade sexual, uso de drogas intravenosas e o leite materno (DIAS, 2009).

Na transmissão pelo vetor o período de incubação varia de 4 a 15 dias, na transmissão pela via oral de 3 a 22 dias e na transmissão acidental até, aproximadamente, 20 dias. A transmissão vertical pode acontecer em qualquer período da gestação ou durante o parto. Nos primeiros dias após a picada os sintomas podem ocorrer entre 25 e 45 dias, caracterizados pela febre, mal-estar, falta de apetite e uma leve inflamação no local da picada (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2009a).

A DC pode ser classificada evolutivamente em duas fases: a aguda e a crônica. A fase aguda pode ser devida à infecção primária ou a reativação de fase crônica com duração de 6-8 semanas, e o quadro clínico se assemelha ao de outros casos de miocardite, com manifestações sistêmicas de febre, taquicardia desproporcional, esplenomegalia e edema. Inflamação pode ser observada no local em que os parasitos penetraram na pele. Se o local de penetração foi a região ocular, pode ocorrer conjuntivite acompanhada de edema palpebral unilateral e adenopatia satélite preauricular (Sinal de Romana) (ANDRADE et al., 2011).

Na fase crônica, quatro situações clínicas podem evoluir: a forma indeterminada, a forma cardíaca, a forma digestiva e a forma mista (acometimento cardíaco e digestivo no mesmo paciente). A forma cardíaca pode ocorrer com e sem disfunção ventricular global (usualmente denominada forma arritmogênica). A fase



crônica pode ser ainda classificada em estágios (A, B, C e D) de envolvimento cardíaco, conforme recomendações internacionais, adaptadas à etiologia chagásica. Na forma indeterminada o indivíduo permanece assintomático (ANDRADE et al., 2011).

O Ministério da Saúde (MS) estabelece a realização de testes sorológicos e métodos diferentes para o diagnóstico da fase crônica da DC. No entanto o MS enfatiza a utilização do método de ELISA (Enzyme Linked Immuno Sobent Assay), HAI (Hemaglutinação indireta) e o RIFI (Reação de imunofluorescência indireta), métodos que apresentam alta sensibilidade e especificidade, mas podem oferecer algumas desvantagens como resultados falso-positivos e resultados inconclusivos principalmente em bancos de sangue (CAVALCANTI, 2008).

Conforme destacou Cavalcanti (2008), o diagnóstico laboratorial de doenças parasitárias está em constante desenvolvimento. Grandes avanços têm sido realizados por métodos radioativos, imunoenzimáticos e por anticorpos monoclonais, sendo essas novas metodologias de custo muito alto ao paciente ou à instituição que as realiza. Assim sendo faz-se necessário uma análise de qualquer mudança tecnológica introduzida no laboratório de diagnóstico afim de que não se criem obstáculos nos cuidados de saúde. No entanto o acréscimo de novas metodologias na DC crônica pode ser a oportunidade de cura de pacientes recém-nascidos de uma doença que, na fase crônica, não dispõe de um tratamento eficaz, representando um impacto na Saúde Pública justificando a introdução de novas metodologias na rotina laboratorial, acessíveis a todos.

Alterações laboratoriais de fase aguda da doença são confirmadas mediante exames, nos quais podem ser observadas alterações no nível total de proteínas séricas, diminuição da albuminemia, aumento da bilirrubina indireta, leucocitose discreta ou moderada, linfocitose atípica, neutropenia, plasmocitose, aumento da velocidade de hemossedimentação, elevação da alfa-2 e gamaglobulinas e presença de Proteína C Reativa, sendo que essas manifestações tendem a desaparecer no fim de algumas semanas ou meses após a infecção (RASSI, 1991).

Dentre as diversas técnicas para diagnóstico da fase aguda, a mais simples é a da microscopia direta sobre gota fresca de sangue, examinada entre lâmina e lamínula. O exame deve ser minucioso e abarcar toda a lamínula, sendo positivo quando se encontra o parasito (geralmente em movimentação serpenteante entre as

hemácias e leucócitos) com sua forma alongada, grande cinetoplasto e flagelo muito móvel. Diante da suspeita clínica, se negativo o primeiro exame, deve-se repeti-lo por três ou quatro vezes ao dia, durante vários dias. Também se pode usar a técnica de gota espessa corada, como empregada para malária, mas que é bem menos sensível que o exame a fresco (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2005b).

Conforme o Ministério da Saúde (2005) tem ocorrido o diagnóstico ocasional de doença de Chagas aguda (DCA) pelo achado do parasito em esfregaços corados para contagem diferencial de leucócitos e em hemogramas de pacientes febris. Desde os anos 1960, o diagnóstico parasitológico direto da DCA vem sendo aperfeiçoado com procedimentos de enriquecimento, sendo mais empregadas as técnicas de microhematócrito (centrifugação e exame do creme leucocitário) e de Strout (centrifugação do soro após retirada do coágulo). Cabe ainda mencionar que a utilização de técnicas moleculares modernas, como a de PCR, permite detectar com grande sensibilidade e especificidade frações do DNA do parasito. Mesmo podendo ser positivas também na fase crônica, revelam-se úteis como auxílio diagnóstico de DCA, especialmente nos casos congênitos.

De acordo com REICHE (1996), os parasitas circulantes podem estar presentes antes do nascimento e o conceito pode adquirir a DC da mãe, via transplacentária, geralmente após o 6º mês de gestação (entre 22 e 37 semanas) e a transmissão parece depender de fatores ligados ao parasita e ao hospedeiro.

Desta forma, na fase aguda o diagnóstico nos indivíduos é perceptível devido à alta parasitemia através dos métodos diretos e indiretos. Por outro lado métodos parasitológicos de concentração tais como micro-hematócrito e avaliação de Strout são utilizadas, quando exames laboratoriais convencionais apresentam resultados negativos e o hospedeiro apresenta suspeita de infecção (DIAS, 2008).

Na fase crônica a doença pode se manifestar mesmo anos depois, com declínio acentuado de parasitas no sangue e diminuição dos processos de inflamação, eletrocardiograma e exames de imagem de tórax, cólon e esôfago normais. Os tripanossomas multiplicam-se no eixo maior do músculo, formando uma grande massa, lesionando o miocárdio. Os indivíduos podem apresentar diversas manifestações clínicas, como falta de ar, tonturas, taquicardia, braquicardia e inchaço nas pernas (CUNHA et al., 1995).

Vários testes têm sido propostos para diagnóstico da fase crônica da doença tendo como base a pesquisa de anticorpos séricos devido à alta quantidade de anticorpos nesta fase, pois os métodos utilizados para a detecção de parasitas direto e indireto mostram baixa sensibilidade para detecção da parasitemia. Os testes de HAI, IFI e ELISA determinam o diagnóstico em virtualmente 100% dos casos (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2005c).

Segundo Cavalcanti (2008), abordagens parasitológicas e sorológicas convencionais e suas limitações, bem como os avanços biotecnológicos assumidos para a melhoria de um diagnóstico mais seguro da DC são importantes em todas as esferas do conhecimento. Estudos sobre métodos imunoenzimáticos têm apontado vantagens e desvantagens nos procedimentos operacionais utilizados para o diagnóstico laboratorial da DC. Um entendimento completo referente à padronização dos testes laboratoriais requer abordagem integrada e comparativa das análises dos diversos métodos, visando uma padronização e maior segurança no diagnóstico, principalmente formas indeterminadas, reações cruzadas e resultados inconclusivos.

Os métodos imunoenzimáticos (ELISA) vêm fornecendo melhores resultados na detecção de antígenos, anticorpos e imunocomplexos circulantes na fase crônica da DC (SILVEIRA et al., 2001). O teste de ELISA é um teste imunoenzimático que utiliza placa de microtitulação sensibilizadas com componentes antigênicos solúveis do *T. cruzi*, previamente adsorvidos, servindo de incubação com o soro do paciente e um conjugado enzimático. A reação é revelada com um substrato que libera uma cor e a intensidade da cor é proporcional à quantidade de anticorpos presentes no soro e medida espectrofotometricamente. O teste é sensível e dependendo do antígeno empregado pode ter uma boa especificidade. A grande diversidade de antígenos presentes no parasita proporciona uma grande variedade de testes. Além disso, a utilização de antígenos recombinantes e peptídeos sintéticos proporcionam grande impulso no emprego do teste de ELISA no diagnóstico da doença de Chagas. Os antígenos recombinantes mais empregados nestas pesquisas são: B13, JL7, JL8, CRA, FRA, H49, TcD, TcE, TCR39, FI-160, H49, rK-39, FcaBP entre outros (SILVEIRA et al., 2001).

Ao analisar o método ELISA, a Fundação Oswaldo Cruz (2009), afirma que esse método contribuiu para melhorar a especificidade. Não obstante diante de indivíduos com provas sorológicas inconclusivas, a utilização de antígenos recombinantes no método ELISA não tem sido suficiente para esclarecer as dúvidas

diagnósticas. Técnicas mais específicas têm sido preconizadas, como o estudo da imunidade celular frente a frações específicas do parasita. Observando atentamente esta metodologia a Fundação Oswaldo Cruz relata que pesquisa de antígenos do parasito tem valor, porém a sensibilidade descrita na doença crônica está aquém da necessária para aplicação em pacientes com resultados sorológicos inconclusivos.

Cerisola et al., (1962), descreveram o teste de hemaglutinação, sendo padronizado por Camargo et al. (1971), sendo difundida pela facilidade de execução, rapidez de leitura, sendo uma técnica de elevada especificidade (96 a 98%), mas usualmente falhando ao deixar de detectar 1,6 a 2,5% de indivíduos infectados (falso negativo) (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2002).

O Ministério da Saúde (2005d), afirma que o método de Hemaglutinação Indireta (HAI) se baseia na aglutinação de hemácias sensibilizadas com antígeno *T. cruzi*, em presença de soro contendo anticorpos contra esse parasita, onde se adiciona a amostra, que, sendo reagente, contém anticorpos anti-*T. cruzi*. O suporte, utilizado para o procedimento, é uma placa de microtitulação produzida, geralmente, em poliestireno transparente com 96 cavidades ou em tiras (strips) de 8 ou 12 cavidades, em seguida adiciona hemácias sensibilizadas com antígeno de *T. cruzi*, e a reação antígeno-anticorpo é visualizada pela aglutinação das hemácias, e a leitura é feita a olho nu, com a placa de microtitulação colocada contra a luz ou em espelho próprio.

O teste de HAI pode ser qualitativo ou quantitativo para anticorpos anti-*T. cruzi*. Utiliza-se o teste qualitativo para estabelecer se uma amostra é reagente ou não reagente, enquanto no teste quantitativo é utilizado para confirmar os resultados das amostras reagentes. Bastante difundido devido a sua facilidade de execução, rapidez de leitura e de não necessidade de equipamentos adicionais. É uma técnica de elevada especificidade (96 a 98%), mas usualmente falhando ao deixar de detectar entre 2,5% a 6% de indivíduos infectados (falso negativo) (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2002).

Em relação ao teste de imunofluorescência para o diagnóstico da doença de Chagas, este foi padronizado por Camargo em 1966. Ferreira et al., (2001) estabelecem que diferentes fatores possam influenciar nos resultados e a qualidade da microscopia de fluorescência e dos antígenos, a diluição correta do conjugado e o critério de leitura das lâminas são os principais fatores envolvidos no teste e devem

ser rigorosamente padronizados para a obtenção de resultados confiáveis. (FERREIRA et al., 2001).

O teste de Imunofluorescência se baseia na interação do próprio *T. cruzi* nas formas epimastigotas com os anticorpos contra esses parasitas presentes no soro, onde o parasita é fixado numa lâmina de vidro com regiões demarcadas e em seguida é adicionada a amostra diluída que, sendo reagente, contendo anticorpos específicos que se ligam ao antígeno. Na sequência adiciona-se o conjugado composto de uma anti-imunoglobulina humana ligada ao isotiocianato de fluoresceína, que servirá como revelador da reação antígeno-anticorpo. A interação antígeno anticorpo é evidenciada por meio da fluorescência do parasita. Assim como o HAI, o teste de IFI também pode ser qualitativo ou quantitativo. Para leitura da reação, é necessário a utilização de microscópio de fluorescência (COURA et al., 2012).

Ferreira et al., (2001) ressaltam que o teste de imunofluorescência emprega número maior de passos que o teste de hemaglutinação, assim como mais reagentes, aumentando as possibilidades de erros técnicos. A leitura é subjetiva, sendo extremamente importante que o equipamento esteja bem ajustado e que o técnico seja bem treinado, sendo que a vantagem é a sua alta sensibilidade, proporcionando títulos elevados de anticorpos nos soros da população infectada.

Luquetti et al. (2008) observaram em soros de pacientes chagásicos, que são raros os soros com títulos inferiores a 1:160 (1,4%), sendo que a maioria (76%) apresenta títulos superiores a 1:640. Entretanto, muitas amostras, especialmente aquelas provenientes de triagem em bancos de sangue, apresentam reatividade duvidosa (1:20 a 1:40), em geral não acompanhada de positividade nos outros testes.

Desta forma, o emprego do teste de IFI se deve a relativa facilidade de se obter reagentes padronizados, elevada sensibilidade e processamento de um grande número de amostras. Entretanto, a leitura é subjetiva principalmente nos casos “borderline” e sua especificidade é baixa já que favorece a reações cruzadas com outras parasitoses em baixos títulos (LUQUETTI et al., 2000).

Mesmo ocorrendo um avanço nas metodologias do diagnóstico da doença chagásica crônica, há uma limitação devido à baixa sensibilidade dos exames indiretos. Com o advento da biologia molecular, especificamente a Reação de Cadeia

da Polimerase (PCR), obtém-se um instrumento valioso para a detecção rápida de microorganismos (CAVALCANTI, 2008).

A reação em cadeia polimerase vem sendo difundida em várias áreas, contribuindo no diagnóstico das doenças infecciosas e parasitárias. A literatura mostra que a sensibilidade da PCR tem sido sempre superior à hemocultura e ao xenodiagnóstico quando realizados conjuntamente (MOSER et al., 1989).

Pesquisa realizada por Sturm et al. (1989) analisou uma região altamente conservada do minicirculo do kDNA do *T. cruzi* (120pb) como alvo para amplificação pela PCR e detectaram o correspondente a 10 moléculas do minicirculo ou 0,1% do kDNA de um único parasito entre bilhões de DNA humanos. Além disso, a técnica de PCR pode ser repetida em larga escala, no entanto é necessário conhecer pelo menos parcialmente o DNA alvo de um determinado organismo para o desenvolvimento dos (primers) que são oligonucleotídeos indicadores que irão hibridizar diante da sequencia alvo (YANG et al., 2004).

Rolfs (1992) já havia afirmado que a detecção do DNA dos parasitas demonstra mais eficiência já que o teste é capaz de identificar corretamente a doença em que a possui e excluir aqueles que não a possuem (especificidade e sensibilidade). De acordo com Marin et. al., (2002), com os avanços biotecnológicos a técnica de PCR, obteve melhoria nos resultados e nos procedimentos quantitativos automatizados baseados em equipamentos de ultima geração como o sistema TaqMan, que minimizou principalmente a contaminação.

Os fundamentos apresentados levam a crer que testes moleculares através do método de PCR, em tempo real, são benéficos na medida em que mostram níveis absoluto de *T. Cruzi* circulando nos indivíduos infectados, permitindo apontar uma possível associação entre a quantidade de parasitas no individuo e as formas clinicas apresentadas pelo mesmo. Além disso, ensaios de PCR em tempo real apresentam mais vantagens em relação ao ensaio de PCR tradicional, no que tange a rapidez na obtenção dos resultados, eliminação da possibilidade dos resultados falso-positivos decorrente de erros do manuseio e contaminação, possibilidade de analisar um maior numero de amostras e de detectar não apenas o patógeno, mas também a sua quantificação absoluta (MARIN et al. 2002).

### 3.1 Aspectos Epidemiológicos

A história mostra que desde a sua descoberta a DC constituiu-se numa endemia predominantemente rural, com prevalência nos diversos países do continente americano, atingindo áreas específicas, intimamente associadas ao subdesenvolvimento social e econômico. O padrão epidemiológico durante as três últimas décadas do século XX passou por uma mudança devido às migrações para áreas urbanas, tornando-se também uma endemia urbana. Entretanto a infecção é um problema mundial, com notificação em países considerados não endêmicos, como Espanha, Estados Unidos e Canadá (PIRON et al., 2008).

Na América Latina a DC é considerada, entre as doenças infecciosas e parasitárias, a de quarto maior impacto social (Dias 2001). 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 et al., 1990). Por outro lado, como enfermidade enzoótica, a tripanossomíase americana tem uma difusão mais ampla que a infecção humana, ocorrendo desde o sul dos Estados Unidos da América até Argentina e Chile (SCHIMUÑIS, 2000).

Corroborando com esta afirmação, Coura e Viñas (2010), afirmam que a ameaça estabelecida pela recente disseminação do *Trypanosoma cruzi* para diversas regiões do mundo, como América do Norte, Europa e oeste do Oceano Pacífico, conferida pela migração populacional está acarretando um crescimento da doença. Estabelecem ainda um alerta para a possibilidade do agravo se tornar uma importante questão de saúde pública em diversas regiões do mundo onde não esteve presente até então.

Estimativas da prevalência da infecção indicam que 13 milhões de indivíduos nas Américas Central e do Sul estejam infectados. No Brasil, este número situa-se em torno de três milhões, dos quais aproximadamente 600 mil residem em Minas Gerais. Em 2001, o Estado de Minas Gerais recebeu o certificado da Organização Pan-Americana da Saúde (OPAS) e da Organização Mundial da Saúde (OMS) de eliminação do *Triatoma infestans*, vetor do parasito que, por ser domiciliado, foi o principal responsável pela expansão da endemia (MINISTÉRIO DA SAÚDE 2009f).

Camargo et al., (1984) estabelecem que a DC, é endêmica em algumas regiões do Brasil com destaque para a região Nordeste, onde a prevalência média no Estado da Bahia é de 5,4%, o quinto índice mais alto entre os apresentados pelos estados brasileiros, de acordo com o inquérito sorológico nacional realizado no período de 1975 a 1980.

Dias (1999), relata que o primeiro controle da DC foi realizado a partir do levantamento da distribuição geográfica dos triatomíneos - vetor da doença de Chagas- pelo entomólogo Arthur Neiva, que ofereceu grande contribuição sobre a extensão da doença humana. No entanto com a dificuldade de se obter uma vacina Carlos Chagas propôs ações de melhoria afirmando que esse quadro de pobreza refletia as lamentáveis políticas sociais e de iníquas relações de produção de uma nacionalidade.

Corroborando com esse panorama Foratini et al. (1980) afirmaram que a DC depende da interação domiciliar dos vetores infectados provenientes dos ambientes ecótopos naturais, no entanto sua dispersão atinge toda a América Latina, devido à adaptação e a colonização do ambiente domiciliar por de cerca de 120 espécies de triatomíneos, por causa da qualidade das moradias e a ação antrópica sobre o ambiente e as migrações humanas.

A partir de 1912 o descobridor da DC, investigou os casos da fase crônica, por apresentar maior volume numérico e impacto social, dando prioridade à cardiopatia crônica, assim como o diagnóstico parasitológico desta fase que se mostrava extremamente limitado, inclusive por métodos indiretos, e a estudos de prevalência da cardiopatia crônica (DIAS, 2007). Devido a limitação diagnóstica, Carlos Chagas incentivou a pesquisa de Guerreiro e Machado, na busca do marcador imunológico, chegando-se ao teste de fixação de complemento em 1912, que só alcançou difusão e praticidade na década de 1940 (SILVEIRA et al., 2011).

Em relação às moradias da zona rural e sua precariedade Carlos Chagas admitia ser uma questão inserida em um contexto político-social maior, principalmente nas áreas endêmicas, alertando as autoridades sobre a questão do rancho camponês ser ponto de convergência do triatomíneo com o ser humano (CHAGAS, 1993). Segundo Dias (1999) essa situação levou o pesquisador Souza Araújo à formulação de uma Lei Estadual no Paraná, que padronizava as construções de moradias higiênicas a partir da análise de casas da zona rural.



Entretanto no Brasil as lutas travadas para o combate da DC, são direcionadas somente aos indivíduos portadores da moléstia e ao sistema de gestão da qualidade preconizado pelos bancos de sangue e transplantes, ficando as classes sociais mais pobres, residentes nas zonas rurais, excluídas dos programas de controles (Dias, 1999).

No final dos anos 70, em 18 estados brasileiros e 711 municípios foi relatada a presença do *T. infestans*. Neste período, a região Amazônica estava excluída dessa área de risco, em virtude da ausência de vetores domiciliados, e a partir de 1975, ações sistemáticas de controle de borrifação focalizadas nas populações de *T. infestans*, principal vetor e estritamente domiciliar, no Brasil, foram implantadas e implementadas em caráter contínuo, que culminaram na diminuição da presença de *T. infestans* intradomiciliar e, simultaneamente, da transmissão do *T. cruzi* ao homem. Associado a esse controle, a maior concentração da população em áreas urbanas, mudanças ambientais, e entendimento da dinâmica de transmissão contribuíram para o controle e a reorientação das estratégias no Brasil. Em reconhecimento, o Brasil recebeu em 2006 a certificação internacional de interrupção da transmissão da doença pelo *T. infestans*, concedida pela Organização Panamericana da Saúde e Organização Mundial da Saúde (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2009e).

Vários são os fatores de risco que influenciam na transmissão vetorial tais como: a existência de espécies de triatomíneos autóctones; da presença de mamíferos reservatórios de *T. cruzi* próximo às populações humanas; da persistência de focos residuais de *T. infestans*, nos estados de Minas Gerais, Rio Grande do Sul e Bahia (COURA et al., 2009).

A esse quadro são somados os surtos por transmissão oral, vetorial domiciliar sem colonização e vetorial extradomiciliar que aconteceram na Amazônia Legal, onde dados da Secretaria de Vigilância em Saúde sobre a notificação de casos agudos da doença de Chagas na Amazônia legal desde 1969 a 2008 revelam aumento considerável do número de casos detectados, com 761 casos notificados ao longo de 40 anos, onde foram registrados 75% (568 casos) entre os anos de 2002 e 2008. (BRUM et al., 2010).

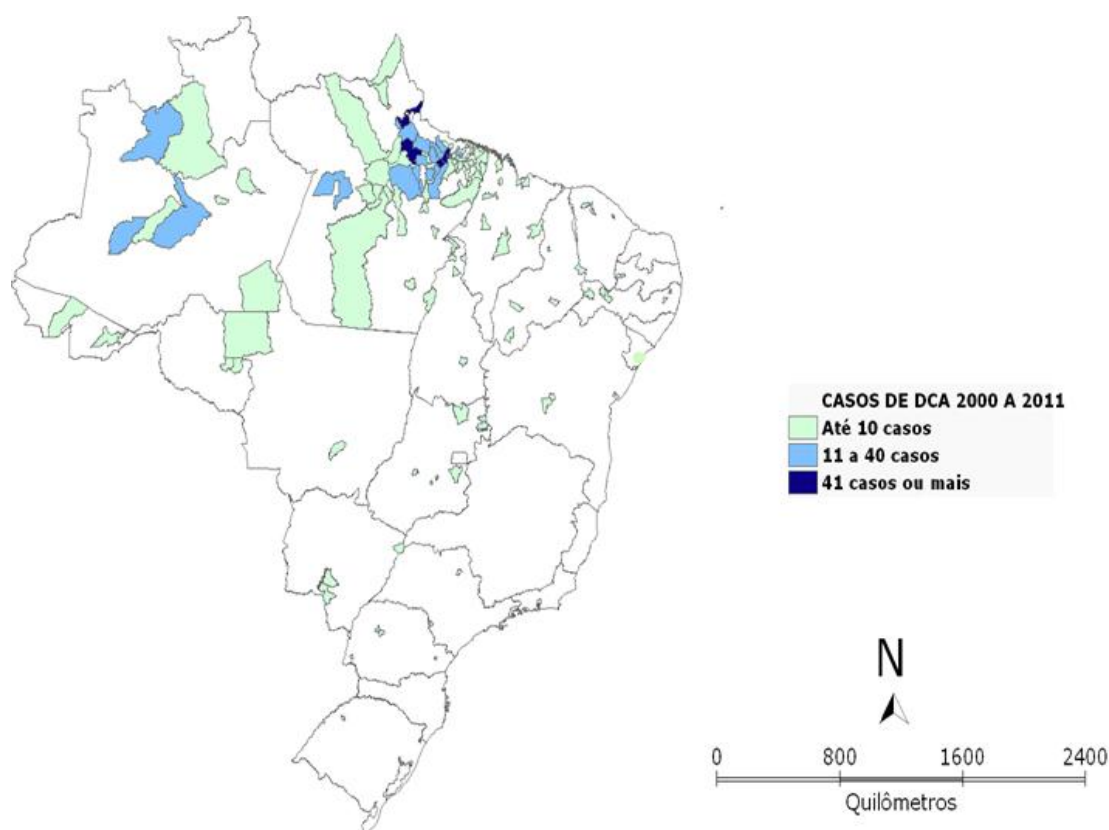
A região originalmente de risco para a transmissão vetorial, inclui os estados de Alagoas, Bahia, Ceará, Distrito Federal, Goiás, Maranhão, Minas Gerais, Mato Grosso

do Sul, e Mato Grosso, Paraíba, Pernambuco, Piauí, Paraná, Rio Grande do Norte, Rio Grande do Sul, Sergipe, São Paulo e Tocantins. A região da Amazônia Legal, incluindo os estados do Acre, Amazonas, Amapá, Rondônia, Roraima, Pará, Tocantins, parte do Maranhão e do Mato Grosso (Figura 1 e 2) (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2009e).

Na região da Amazônia Legal (Amazonas, Maranhão, Mato Grosso, Amapá, Pará e Tocantins) a transmissão oral tem sido registrada com maior frequência, nos anos de 2000, 2001 e 2004 (Tabela 1), ocorreram 57 casos de DC, por transmissão oral, e em 2005 a 2007, esses números aumentaram para 301 casos. No ano de 2008, no estado do Pará, ocorreram 94 casos dos quais 57 (65%) estavam envolvidos em transmissão oral, no estado do Amapá 20, todos por provável transmissão oral; e 7, no estado do Tocantins, 4 por transmissão oral (80%) e 1 vetorial (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2009e).

No ano de 2011 no Brasil, a quarta causa de óbitos entre as doenças infecto-parasitárias advém da doença de Chagas estimando-se a existência de oito milhões de infectados, com a faixa etária acima de 45 anos, apesar do avanço significativo no controle da infecção vetorial e por transfusão de sangue. Desses, cerca de dois milhões já se encontram na fase crônica. Estima-se que apenas 0,5% destes recebam tratamento. A estimativa é que cerca de 23% dos pacientes infectados vivam no Brasil, com cerca de quatorze mil óbitos por ano, constituindo doença parasitária responsável pelo maior número de mortes na América Latina (SOUZA et al., 2010).

A ingestão de alimentos contaminados pelo caldo de cana e açaí vem ocasionando surtos de DC, uma vez que *T. cruzi* pode permanecer viável em alimentos por algumas horas ou até dias, dependendo de temperatura, umidade e dessecação. No entanto, a transmissão oral do *T. cruzi* no Brasil vem recebendo maior atenção a partir de 2005, em decorrência dos surtos ocorridos no estado de Santa Catarina, em Teutônia (RS) e em alguns municípios nos estados do Pará, Paraíba e Amazonas. Entre janeiro de 2005 e agosto de 2007, 22 surtos de doença de Chagas aguda foram notificados na Secretaria de Vigilância em Saúde em vários estados brasileiros, comprovando a relação da ocorrência de casos com o consumo e alimentos in natura (SOUZA et al., 2011).



**Figura 1.** - Distribuição de casos de Doença de Chagas aguda no Brasil no período de 2000 a 2011.

**Fonte:** SVS/MS/ Atualizado até 31/05/2012

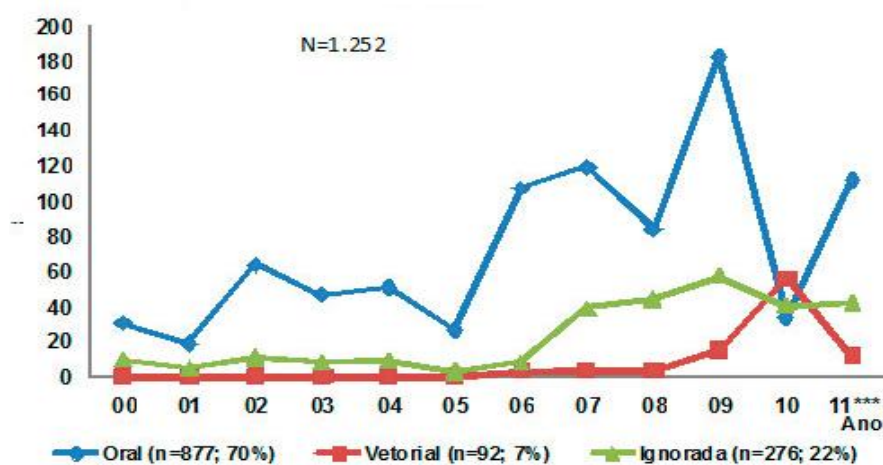
Segundo a portaria na Portaria SVS/MS nº 104, de 25 de janeiro de 2011, casos suspeitos de DCA é de notificação compulsória e imediata, obrigatória às autoridades locais de saúde, sendo que o prazo mínimo para o encerramento da investigação é de 60 dias após a notificação utilizando a ficha de notificação/investigação do Sistema de Informação de Agravos de Notificação – SINAN, encaminhando-a para ser processada conforme o fluxo estabelecido pela Secretaria Municipal de Saúde (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2009f).

**Tabela 1.** - Distribuição dos casos de Doença de Chagas aguda por grandes Regiões e Unidades Federadas no Brasil, no período de 2007-2011.

| Região/UF    | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | Total |
|--------------|------|------|------|------|------|-------|
| <b>Norte</b> | 157  | 124  | 248  | 91   | 148  | 768   |
| <b>RO</b>    | 0    | 0    | 0    | 1    | 1    | 2     |
| <b>AC</b>    | 0    | 0    | 2    | 5    | 0    | 7     |

|              |     |     |     |     |     |     |
|--------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| AM           | 28  | 0   | 3   | 23  | 12  | 66  |
| RR           | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   |
| PA           | 109 | 99  | 233 | 59  | 113 | 611 |
| AP           | 19  | 20  | 10  | 3   | 7   | 64  |
| TO           | 1   | 5   | 0   | 0   | 15  | 21  |
| Nordeste     | 3   | 7   | 1   | 21  | 10  | 42  |
| MA           | 2   | 5   | 0   | 0   | 9   | 17  |
| PI           | 1   | 1   | 0   | 8   | 1   | 11  |
| CE           | 0   | 1   | 0   | 0   | 0   | 1   |
| RN           | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   |
| PB           | 0   | 0   | 0   | 2   | 0   | 2   |
| PE           | 0   | 0   | 0   | 9   | 0   | 9   |
| AL           | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   |
| SE           | 0   | 0   | 0   | 2   | 0   | 2   |
| BA           | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   |
| Sudeste      | 0   | 0   | 0   | 0   | 1   | 1   |
| MG           | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   |
| ES           | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   |
| RJ           | 0   | 0   | 0   | 0   | 1   | 1   |
| SP           | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   |
| Sul          | 0   | 0   | 3   | 3   | 0   | 7   |
| PR           | 0   | 0   | 2   | 2   | 0   | 6   |
| SC           | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   |
| RS           | 0   | 0   | 1   | 1   | 0   | 1   |
| Centro/oeste | 1   | 0   | 18  | 18  | 7   | 31  |
| MS           | 0   | 0   | 18  | 18  | 7   | 31  |
| MT           | 1   | 0   | 0   | 0   | 1   | 2   |
| GO           | 0   | 0   | 15  | 15  | 6   | 21  |
| DF           | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   |
| Brasil       | 161 | 131 | 258 | 133 | 166 | 849 |

Fonte: SVS/MS. Atualizado até 31/05/2012



**Figura 2.** - Distribuição de casos confirmados de Doença de Chagas aguda, segundo ano de notificação e forma de transmissão. Brasil, 2000 a 2011.

Fonte: SVS/MS. Atualizado até 31/05/2012

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 (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 DC pode ser considerada 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 transmissão da infecção pelo barbeiro ocorre predominantemente em áreas rurais de baixa densidade populacional. Contudo, a intensidade dos movimentos migratórios internos ligados a dinâmica econômica, vêm transformando a endemia rural em verdadeira endemia urbano-rural (VINHAES et al., 2000).

A análise preliminar de levantamento do número de agravos de notificação (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2007g) 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.

Conforme Dias e Dantas (2010), dentre as espécies de triatomíneos encontrados no estado de Sergipe, *T. pseudomaculata* é a de maior ocorrência. Quanto à distribuição da doença no estado, afirmam que a distribuição quantitativa da DC na fase aguda, sofre variações de acordo com a região, apresentando maior incidência da doença no município de Itabaianinha, onde foram registrados 70 casos entre os anos de 2005 a 2009, seguido por Estância e Simão Dias com seis casos,

Indiaroba (4), Boquim (3), Umbaúba e Tomar do Geru (2), São Cristóvão, Itabaiana, Pedrinhas, Pedra Mole, Pinhão, São Domingos e Canindé de São Francisco com um caso.

Itabaianinha por ser uma região de transição e situada no agreste Sergipano entre a Mata Atlântica e a Catinga, padecendo os efeitos de transição entre comunidades e ecossistemas, onde podemos encontrar grande número de espécies e, grande número de nichos ecológicos (ecótono), que contribuem para a contaminação da população local (Dias, et al., 2010).

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). 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.

## **4. MATERIAL E MÉTODOS**

### **4.1 Descrição da área de estudo**

De acordo com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE, em 2011 o município de Itabaianinha possui uma área de 480,4 Km<sup>2</sup>, localiza-se no centro sul do estado de Sergipe (latitude -11° 16' 26" S e longitude 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 3). O clima é do tipo megatérmico seco e sub-úmido, com temperatura média anual de 24,2°C e precipitação pluviométrica média anual de 976,9 mm, com intervalo mais chuvoso de 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, criação de animais de grande e pequeno porte e ha centenas de fabricas de cerâmicas de médio e grande porte (produção de telhas e blocos).



**Figura 3.** - Localização do município de Itabaianinha no estado de Sergipe.  
Fonte: [http://pt.wikipedia.org/wiki/Ficheiro: Sergipe\\_Municip\\_Itabaianinha.JPG](http://pt.wikipedia.org/wiki/Ficheiro:Sergipe_Municip_Itabaianinha.JPG)

#### **4.2 População de Estudo e Coleta de dados epidemiológicos**

O estudo caracterizado como transversal, foi realizado em 198 indivíduos na faixa etária de 1-14 anos de ambos os sexos, sem distinção étnica, residentes nos povoados de Mutuca, Piabas, Fundão e Água Boa, com a finalidade de realizar análises sorológicas para detecção de indivíduos com possível infecção chagásica. Para a escolha dos povoados que participaram da pesquisa foram utilizadas as informações do Programa de Controle da Doença de Chagas (PCDCh), que mostravam casos da doença diagnosticados nos povoados anteriormente citados ou relatos da presença de triatomíneos. Em relação a seleção dos indivíduos e a faixa etária, esta foi baseado em recomendações da Organização Pan-americana de Saúde (OPAS/OMS), que preconiza que o grupo de menores de 5 anos de idade é considerado o mais indicado para estudos de soro prevalência que avaliem as condições de transmissão da doença em período recente num um determinado local (OSTERMAYER et al., 2011).

Após assinatura de termo de consentimento livre e esclarecido (anexo 1), foi realizada entrevista com os pais/responsáveis dos indivíduos que participaram da pesquisa, seguindo o roteiro do questionário padronizado utilizado pelo (PCDCh) (em anexo).

#### **4.3 Aspectos Éticos**

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

#### **4.4 Coleta do material biológico**

Antes de iniciar os procedimentos de coleta, foram realizadas palestras de sensibilização nas escolas dos quatro povoados com participação dos pais das crianças, alunos, professores e dos técnicos da Coordenação de Endemias do município de Itabaianinha/SE. Na semana seguinte a esta atividade foram iniciados os procedimentos de coleta.

Foram colhidos 10 ml de sangue periférico por punção venosa das crianças que junto aos seus responsáveis se apresentaram de forma voluntária, no período de abril a setembro de 2012. A coleta foi realizada pela manhã com utilização de material descartável e segundo orientações do teste GOLD ELISA CHAGAS®. As amostras foram distribuídas em tubos de ensaio de polietileno com gel separador e em seguida, esperou-se 15 minutos no recipiente original fechado à temperatura ambiente, após o qual foram submetidas à centrifugação durante 10 minutos a 1.500 RPM para obtenção do soro e alicotados em dois tubos e congelados a -20°C até a realização dos testes sorológicos. Todo o trabalho de processamento das amostras de sangue esteve sob coordenação do Laboratório de Sorologia do Hemocentro Coordenador – HEMOSE/SE que desempenhou as funções de laboratório central para a pesquisa. A ele coube o suprimento de insumos, a preparação e distribuição de reagentes e o permanente controle de qualidade dos testes. Foram ainda obtidas uma gotas de sangue em papel filtro de 12,5 x 5 cm atribuindo-se a ele, um número sequencial para cada localidade para análise pela técnica de imunofluorescência indireta. Concluído o trabalho nos povoados, o material foi embalado, colocado em saco plástico e armazenado em caixa de isopor, para proteção contra umidade e eventuais variações de temperatura e a seguir enviados para o laboratório de referência. Até seu processamento, foram conservadas a -20°C.



#### 4.5 Diagnóstico laboratorial da Doença de Chagas

As análises sorológicas pela técnica de ELISA foram realizadas no Laboratório de Sorologia do Hemocentro Coordenador de Aracaju/SE – HEMOSE e também foram repetidos no LACEN-SE. As técnicas de diagnóstico por imunofluorescência foram realizadas no laboratório de Doença de Chagas da Universidade Estadual Paulista Julio de Mesquita Filho.

Além do controle interno para validação da técnica laboratorial, foi utilizado um controle externo de um paciente chagásico da mesma área em estudo, mãe de três indivíduos que participaram da pesquisa.

#### 4.6 Avaliação Sorológica

A determinação de anticorpos IgG e IgM anti-*Trypanosoma cruzi* para diagnóstico da Doença de Chagas pelo método imunoenzimático (ELISA), foi realizada com o Kit GOLD ELISA CHAGAS® indireto, que utiliza na fase sólida (microplacas de poliestireno) uma combinação de antígeno recombinante e antígenos lisados purificados obtidos da forma epimastigota do parasito *T. cruzi* (cepas de origem brasileira) para detecção qualitativa e semi-quantitativa de anticorpos IgG e IgM anti-*T. cruzi* específicos em soro ou plasma humano, fabricado por REM Indústria e Comércio Ltda., segundo informações do fabricante.

Na primeira etapa, as amostras e os soros controles são diluídos no diluente de amostras que possui uma coloração verde. A adição da amostra ou controle resulta em uma mudança de coloração do diluente de verde para azul, a qual pode ser monitorada visualmente ou fotometricamente a 620 ou 630 nm. As amostras diluídas e controles são incubados com a fase sólida. Se anticorpos IgG e IgM anti-*Trypanosoma cruzi* específicos estiverem presentes nas amostras ou controle, eles se ligarão ao antígeno da fase sólida formando complexo antígeno-anticorpo, e não serão removidos na etapa de lavagem. Se anticorpos anti-*T. Cruzii*, não estiverem presentes, os complexos não serão formados, e na etapa subsequente de lavagens, as proteínas não ligadas do soro ou plasma serão removidas.

Na segunda etapa de incubação, o conjugado enzimático (anticorpos monoclonais de camundongo anti-IgG e anti-IgM humana marcados com HRP (peroxidase) irá se ligar aos anticorpos (IgG e/ou IgM) anticorpos anti-*T. cruzi* específicos já ligados aos antígenos da fase sólida. É, então, realizada uma segunda

etapa de lavagens, e os complexos de anticorpos já ligados à fase do conjugado não ligado será removido, pelas lavagens.

Na terceira etapa, ocorre a adição do substrato comogênico (3,3', 5,5'-Tetrametilbenzidina (TMB) e o peróxido de hidrogênio). As amostras contendo anticorpos anti-*T. cruzi* específicos apresentarão uma coloração no ponto final da reação, resultante da reação do conjugado marcado com (HRP) com o substrato comogênico. Se (HPR) do conjugado ligado estiver presente, o TMB será oxidado, resultando em um produto final colorido. Nesta reação, a peroxidase cliva e o peróxido de hidrogênio para formar um composto intermediário que irá oxidar o (TMB) formando um produto azul. Ao final da incubação do substrato/cromógeno, é adicionado um reagente de bloqueio (ácido clorídrico 1M) às microcavidades para interromper a reação enzimática. Nesse meio ácido o produto TMB oxidado fica amarelo.

A intensidade da cor é proporcional à quantidade de conjugado ligado e a intensidade da cor é medida com uma leitora padrão de microplacas ELISA (fotômetro) em comprimento de onda de 450 nm com filtro de referência de 620/630 nm destinada a medir a absorbância do produto colorido amarelo.

Antes de iniciar as titulações, foi realizada a diluição de lavagem conforme descrito abaixo:

O frasco de solução de lavagem foi agitado 20X e invertido seu conteúdo em uma proveta de 2 litros, o frasco foi repetidamente lavado com água destilada a temperatura ambiente (15°C-30°C), para retirar todo o material remanescente, garantindo desta forma a dissolução completa de possíveis cristais formados durante o armazenamento. Foi completado o volume para 2 litros com água destilada.

As amostras e os soros controles previamente descongelados, foram diluídos, no diluente de amostras que possui uma coloração verde. Foram adicionados 200 µL de diluente de amostra em todas as cavidades, em seguida 20 µL de cada amostra ou controles às cavidades apropriadas (seguindo o mapa das placas), o suporte da microplaca foi coberto com um selo adesivo e incubado a 37°C ± 2° C por 30 minutos ± 2 minutos. Em seguida foi realizada a aspiração lavagem em todas as cavidades cinco vezes com tempo de molho de 20 segundos, e adicionados 200 µL de conjugado em todas as cavidades, cobrindo a placa com um novo adesivo, sendo Incubado a 37°C ± 2° C por 30 minutos ± 2 minutos. Após a segunda incubação, foi repetida a lavagem das cavidades e adicionado 200 µL de substrato/cromógeno a todas as cavidades e incubado a temperatura ambiente (18°C – 25° C), no escuro, por 15

minutos  $\pm$  1 minuto, em seguida foi adicionado 100  $\mu$ L de solução bloqueadora a todas as cavidades e as tiras de microcavidades foram lidas em um leitor utilizando um filtro comprimento de onda de 450 nm com um filtro de referência de 620 ou 630 nm e para a determinação do resultado foi feito o calculo do “cut off” (ponte de corte), sendo que o valor do “cut off” é igual a média das absorbâncias do CN + 0,180

Então, uma amostra é reativa quando sua absorbância for maior que o limite superior da zona de indeterminação e uma amostra será não reativa quando sua absorbância for menor que o limite inferior da zona de indeterminação. As amostras cuja absorbância estiver da zona de indeterminação são consideradas duvidosos e devem ser repetidas.

Todas as amostras com resultado não reativo foram encaminhadas para LACEN-SE. O encaminhamento foi mensal, contendo todas as amostras já processadas, As remessas foram encaminhadas por um técnico de laboratório em caixa térmica obedecendo ao controle da temperatura. Este laboratório realizou um teste de ELISA (conjunto diagnóstico bioMerieux®), para confirmação ou não do resultado.

#### **4.7 Imunofluorescência**

As amostras de sangue em papel de filtro foram submetidas ao teste de imunofluorescência indireta (IFI) diante da reação em diluições = 1:40 nos testes e da densidade óptica 1.2 vezes maior do que o cut-off estabelecido pelos controles. Foi aplicado a cada amostra, utilizando 10 $\mu$ L de eluato no primeiro poço de cada lâmina, previamente sensibilizada com antígeno de cepa Y de *T. cruzi*, diluindo com 10 $\mu$ L de tampão PBS (Phosphate Buffered Saline). Uma segunda diluição foi aplicada no poço seguinte, com 10 $\mu$ L da anterior, adicionada de 10 $\mu$ L de PBS. Cada eluato foi incubado na diluição final de 1/10 e de 1/20. Após incubação a 37°C durante 30min, as lâminas foram lavadas 3 vezes, com 10min em cada passo. Posteriormente foi adicionado o conjugado de anti-IgG humana com isotiocianato de fluoresceína, da bioMerieux Brasil®. Foi posteriormente repetido o ciclo de três lavagens e montada cada lamina com glicerol tamponado, para proceder a sua leitura em microscópio de fluorescência Nikon Eclipse E200. A soroprevalência da infecção chagásica será definida a partir do resultado confirmatório de dois ou mais testes aplicados (CAMARGO, 1996).

A validação de cada teste incluirá controles internos negativos (valor igual ou menor que 1/10) e positivos (resultado esperado 1/160 com variação de um titulo, ou

seja, 1/80 a 1/320). Leituras de eluatos de 1/10 ou < 1/10 serão interpretadas como negativos e todo resultado positivo na diluição de 1/20 será repetido no dia seguinte, com diluições sequenciais de 1/10 até 1/320. Se o resultado for positivo apenas na diluição de 1/10, o teste será repetido. Todo eluato com resultado igual ou maior que 1/20, na repetição, será elegível para encaminhamento de duplicata para o laboratório de referência.

Após a realização das técnicas para a confirmação do resultado, as amostras foram consideradas reativas quando apresentaram resultados reagentes por duas ou mais técnicas. As amostras com resultados não reagentes pelas técnicas utilizadas serão classificadas como não reativas e aquelas que derem um resultado inconclusivo por discordância entre os resultados das técnicas, serão consideradas indeterminadas, segundo o Consenso Brasileiro em Doença de Chagas que preconiza o uso de no mínimo duas técnicas com princípios diferentes para a determinação de resultado de sorologia anti-*T. cruzi* (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2005c).

#### 4.8 Análises dos Dados

Foram calculados medidas de frequência para discussão dos resultados obtidos.

### 5. RESULTADOS

Para fins de definir as áreas de risco, o PCDCH (2011) 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 4).

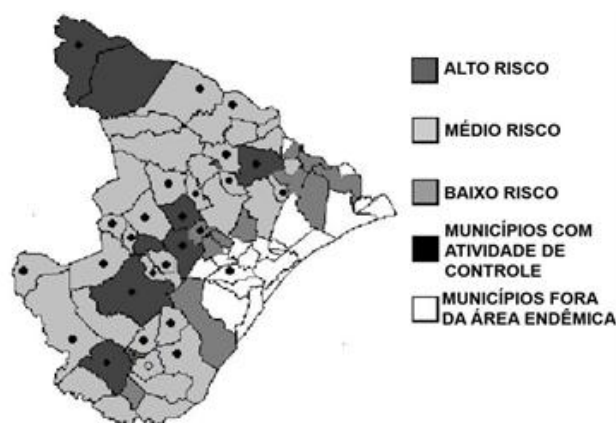


**Figura 4.** - Estratificação dos municípios sergipanos por região administrativa.

**Fonte:** PCDCH (2011)

A distribuição dos municípios segundo risco de transmissão (com presença do vetor ou que apresentaram casos da doença de chagas) é apresentado na figura 5 e tabela 3 (SES-SE, 2011). Dos 75 municípios do estado de Sergipe estratificados pelo PCDCH, 12% estão classificados como área de alto risco 46,6% médio risco 14,6% e baixo risco e 26,6% fora da área de risco para transmissão da doença de Chagas (figura 5).

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 2). Estes municípios estão concentrados principalmente nas regiões administrativas de Estância, Nossa Senhora da Glória e Itabaiana.



**Figura 5.** - Estratificação dos municípios do estado de Sergipe, segundo o grau de risco de transmissão para a doença de Chagas, PCDCh (SES/SE 2011).

**Fonte:** VDTVA /SES-SE.

**Tabela 2.** - Distribuição dos municípios sergipanos, segundo o risco de transmissão da doença de Chagas.

**Fonte:** PCDCh (SES/SE 2011).

| Risco de transmissão da Doença de Chagas | Municípios                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Alto</b>                              | Canindé do São Francisco, Poço Redondo, Aquidabã, <b>Itabaianinha</b> , Itabaiana, Ribeirópolis, Lagarto, Macambira, Umbaúba                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Médio</b>                             | Feira Nova, Gararú, Gracho Cardoso, Itabí, Monte Alegre, Nossa Senhora da Glória, Porto da Folha, Canhoba, Cedro de São João, Nossa Senhora de Lourdes, Muribeca, Capela, Cumbe, Nossa Senhora das Dores, Arauá, Boquim, Cristinópolis, Estância, Indiaroba, Pedrinhas, Santa 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. |

|                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Baixo</b>                 | Santa Rosa de Lima, Itaporanga d'Ajuda, Malhada dos bois, Malhador, Própria, São Francisco, Telha, Japoatã, Neópolis, Pacatuba, Siriri                                                                                                                                                                                             |
| <b>Fora da área de risco</b> | Aracaju, Barra dos Coqueiros, Divina Pastora, Laranjeiras, Riachuelo, São Cristóvão, Amparo do São Francisco, São Francisco, Brejo Grande, Ilha das Flores, Santana do São Francisco, Carmópolis, General Maynard, Japarutuba, Maruim, Nossa Senhora do Socorro, Pirambu, Rosário do Catete, Santo Amaro das Brotas, Areia Branca. |

Os povoados Mutuca, Piabas, Fundão e Agua Boa estão localizados na área rural do município de Itabaianinha/SE, e são considerados endêmicos e de alto risco para Doença de Chagas e por este motivo o Programa de Controle da Doença de Chagas (PCDCh) mantém ações de acompanhamento e controle nesta área desde o ano de 2003 (Tabela 2).

Com o intuito de ampliar a amostra populacional a ser pesquisada, foram avaliadas através do questionário do (PCDCh) crianças na faixa etária de 0-14 anos. Os quatro povoados concentram uma população de 364 crianças nesta faixa etária, das quais 198 (59,3%) participaram do inquérito.

Antes de iniciar as atividades de coleta sanguínea nos povoados, foram realizadas reuniões com o coordenador da Vigilância Epidemiológica e agentes de saúde com objetivo de discutir sobre a situação atual da doença de Chagas no município de Itabaianinha/SE. Foi entregue pelos Gestores o consolidado das famílias cadastradas no ano de 2012 referentes às doenças de notificação compulsória através do Sistema de Informação de Atenção Básica (SIAB). A tabela 3 mostra indicadores referentes à doença de Chagas no município de Itabaianinha em 2012.

**Tabela 3** - Distribuição da população total por povoado e número de casos notificados de doença de Chagas. Município de Itabaianinha/SE, 2011 à agosto de 2012.

| <b>Povoado</b>       | <b>Casos de Doença de Chagas (%)</b> |
|----------------------|--------------------------------------|
| Mutuca (201)         | 2 (0,99)                             |
| Piabas (334)         | 1 (0,27)                             |
| Fundão (448)         | 1 (0,27)                             |
| Água Boa (368)       | 1 (0,27)                             |
| <b>Total (1.351)</b> | <b>5 (0,37)</b>                      |

**Fonte:** Sistemas de Informação a Atenção Básica (SIAB), 2012.

Com o apoio da Coordenação de Vigilância Epidemiológica, foram iniciadas as atividades no Povoado de Mutuca (Figura 6), utilizando as instalações da Escola

Municipal para um encontro junto aos alunos, seus responsáveis e professores. Os trabalhos foram iniciadas com orientações gerais sobre a doença de Chagas como formas de infecção, agente transmissor, práticas de higiene na residência, entre outras orientações. Em seguida informamos sobre a coleta que seria realizada na próxima semana no mesmo horário. Da mesma forma, se deram as atividades nos Povoados de Piabas (Figura 7), Fundão (Figura 8) e Água Boa (Figura 9).



**Figura 6.-** Orientações gerais sobre a doença Chagas no Povoado Mutuca – Itabaianinha/SE, 2012.



**Figura 7. -** Orientações gerais sobre a doença Chagas no Povoado Piabas – Itabaianinha/SE, 2012.





**Figura 8.** - Orientações gerais sobre a doença Chagas no Povoado Fundão – Itabaianinha/SE, 2012.



**Figura 9.** - Orientações gerais sobre a doença Chagas no Povoado Água Boa – Itabaianinha/SE, 2012.

A caracterização da amostra populacional estudada, apresentada na tabela 5, mostra a distribuição quanto ao sexo dos 198 indivíduos submetidos à avaliação sorológica através do questionário do (PCDCh) respondido pelos pais/responsáveis. Das 198 crianças avaliadas, 51,5% (102) foram do sexo masculino e 48,5% (96) do sexo feminino (Tabela 4).

**Tabela 4.** - Distribuição por sexo das crianças submetidas à avaliação sorológica anti Chagas, provenientes dos povoados Mutuca, Piabas, Fundão e Água Boa, município de Itabaianinha/SE, 2012.

| Povoado                  | Masculino (%) | Feminino (%) |
|--------------------------|---------------|--------------|
| <b>Mutuca<br/>*(53)</b>  | 17 (8,7)      | 14 (7,6)     |
| <b>Piabas<br/>*(106)</b> | 25 (12,6)     | 20 (10,1)    |
| <b>Fundão<br/>*(126)</b> | 25 (12,6)     | 30(15,10)    |
| <b>Água Boa<br/>(79)</b> | 35 (17,6)     | 32(16,10)    |
| <b>Total<br/>*(364)</b>  | 102 (51,5)    | 96 (48,5)    |

Fonte direta - \* Total de crianças nos Povoados



A tabela 5 mostra a distribuição das crianças em relação à faixa etária. Na faixa etária compreendida entre 6 a 10 anos foi observada a maior frequência dos indivíduos estudados (37,8%).

**Tabela 5.** - Distribuição por faixa etária das crianças submetidas à avaliação sorológica anti Chagas, provenientes dos povoados Mutuca, Piabas, Fundão e Água Boa, município de Itabaianinha/SE, 2012.

| <b>Povoado</b>  | <b>0-5 anos<br/>n (%)</b> | <b>6-10 anos<br/>n (%)</b> | <b>11-14 anos<br/>n (%)</b> |
|-----------------|---------------------------|----------------------------|-----------------------------|
| <b>Mutuca</b>   | 2 (1,01)                  | 16 (8,08)                  | 13 (6,50)                   |
| <b>Piabas</b>   | 8 (4,04)                  | 24 (12,10)                 | 21 (10,6)                   |
| <b>Fundão</b>   | 10 (5,05)                 | 28 (14,10)                 | 14 (7,07)                   |
| <b>Água Boa</b> | 8 (4,04)                  | 27 (10,10)                 | 27 (13,60)                  |
| <b>Total</b>    | <b>28 (14,92)</b>         | <b>95 (44,38)</b>          | <b>75 (37,70)</b>           |

Fonte direta

Em relação aos indicadores socioeconômicos (Tabela 6), para o grau de escolaridade, dos pais e responsáveis pelos indivíduos que participaram da pesquisa, na sua grande maioria possuem ensino fundamental incompleto (96,0 %).

**Tabela 6** - Distribuição dos indicadores de escolaridade dos pais/responsáveis de crianças submetidas à avaliação sorológica anti Chagas, provenientes dos povoados Mutuca, Piabas, Fundão e Água Boa, município de Itabaianinha/SE, 2012.

| <b>Povoado</b>  | <b>Analfabeto<br/>n (%)</b> | <b>Ens/Funamental<br/>n (%)</b> |
|-----------------|-----------------------------|---------------------------------|
| <b>Mutuca</b>   | -                           | 31(15,60)                       |
| <b>Piabas</b>   | 3 (1,50)                    | 50 (25,20)                      |
| <b>Fundão</b>   | 3 (1,50)                    | 49 (24,70)                      |
| <b>Água Boa</b> | 2 (1,0)                     | 60 (30,3)                       |
| <b>Total</b>    | <b>8 (4,0)</b>              | <b>190 (96,00)</b>              |

Fonte direta

Dos 198 indivíduos estudados, 93,4% (n=185) tinham abastecimento de água através de poço e 6.6% (n=13) de água encanada; destes, 1,01% (n=2) afirmaram que a água de consumo era tratada através de fervura, enquanto que 98,9% (n=196) afirmaram utilizar águas não tratadas (Tabela 7).

Em relação ao lixo, 66% (n=132) relataram queimar o lixo para evitar presença de roedores, 32,9% (n=65) enterram e 0,5% (n=1) utilizam serviço de coleta (Tabela 8). Dos entrevistados, 61,1% (n=121) possuem serviço de energia elétrica (Tabela 9).

**Tabela 7** - Distribuição das condições de saneamento (quanto ao tipo de água) das moradias de crianças submetidas à avaliação sorológica anti Chagas, provenientes dos povoados Mutuca, Piabas, Fundão e Água Boa, município de Itabaianinha/SE, 2012.

| Povoado         | Encanada<br>n (%) | Poço<br>n (%) | Tratada<br>n (%) | N. tratada<br>n (%) |
|-----------------|-------------------|---------------|------------------|---------------------|
| <b>Mutuca</b>   | 4 (2,00)          | 27 (13,6 0)   | -                | 31 (15,60)          |
| <b>Piabas</b>   | 5 (2,50)          | 48 (24,20)    | 2 (1.0)          | 51 (25,70)          |
| <b>Fundão</b>   | 2 (1,00)          | 50 (25,20)    | -                | 52 (26,20)          |
| <b>Água Boa</b> | 2 (1,00)          | 60 (30,30)    | -                | 62 (31,30)          |
| <b>Total</b>    | 13 (6,60)         | 185 (93,40)   | 2 (1,10)         | 196 (98,90)         |

Fonte direta

**Tabela 8** - Distribuição das condições de saneamento (quanto ao destino do lixo) das moradias de crianças submetidas à avaliação sorológica anti Chagas, provenientes dos povoados Mutuca, Piabas, Fundão e Água Boa, município de Itabaianinha/SE, 2012.

| Povoado         | Recolhido<br>n (%) | Enterrado<br>n (%) | Queimado<br>n (%) |
|-----------------|--------------------|--------------------|-------------------|
| <b>Mutuca</b>   | 1 (0,50)           | 13 (6,50)          | 17 (8,5)          |
| <b>Piabas</b>   | -                  | 20 (10,10)         | 33 (16,6)         |
| <b>Fundão</b>   | -                  | 16 (8,10)          | 36 (18,10)        |
| <b>Água Boa</b> | -                  | 16 (8,10)          | 46 (23,20)        |
| <b>Total</b>    | 1 (0,50)           | 65 (32,90)         | 132 (66,60)       |

Fonte direta

**Tabela 9** - Distribuição das condições de infraestrutura em relação à presença ou não de energia elétrica, nas moradias de crianças submetidas à avaliação sorológica anti Chagas, provenientes dos povoados Mutuca, Piabas, Fundão e Água Boa, município de Itabaianinha/SE, 2012.

| Povoado         | Sim<br>n (%) | Não<br>n (%) |
|-----------------|--------------|--------------|
| <b>Mutuca</b>   | 17 (8,50)    | 14 (7,00)    |
| <b>Piabas</b>   | 36 (18,10)   | 17 (8,50)    |
| <b>Fundão</b>   | 38 (19,10)   | 14 (7,00)    |
| <b>Água Boa</b> | 30 (15,10)   | 32 (16,10)   |
| <b>Total</b>    | 121(61,10)   | 77 (38,90)   |

Fonte direta

O questionário do (PCDCh) aplicado avalia se criança de 1 a 14 anos apresenta ou apresentou algum sinal o sintoma que possa estar relacionado à Doença de Chagas. Alguns indivíduos relataram apresentar alguns sintomas como febre, mal-estar, inchaço ocular e falta de apetite 15,7% (n=31) 84,3% (n=167) outros nenhum. Destes 1,6% (n=3) fazem algum tratamento e 98,4% (n=195) não fazem qualquer tipo de tratamento, 89,3% (n=177) pais e responsáveis pelas crianças consideram difícil o acesso à saúde e 10,7% (n=21) consideram fácil (Tabela 10).

**Tabela 10** - Distribuição de indicadores de saúde (quanto aos sinais e sintomas, faz algum tratamento e acesso à saúde) das crianças submetidas à avaliação sorológica anti Chagas, provenientes dos povoados Mutuca, Piabas, Fundão e Água Boa, município de Itabaianinha/SE, 2012.

| Indicador de Saúde          | Mutuca       |               | Piabas       |               | Fundão       |               | Água Boa     |               |
|-----------------------------|--------------|---------------|--------------|---------------|--------------|---------------|--------------|---------------|
|                             | Sim<br>n (%) | Não<br>n (%)  | Sim<br>n (%) | Não<br>n (%)  | Sim<br>n (%) | Não<br>n (%)  | Sim<br>n (%) | Não<br>n (%)  |
| <b>Sinais/sintomas</b>      | 1<br>(0,50)  | 30<br>(15,10) | 12<br>(6,00) | 41<br>(20,70) | 11<br>(5,50) | 41<br>(20,70) | 7<br>(3,50)  | 55<br>(27,70) |
| <b>Faz algum tratamento</b> | -            | 31<br>(15,60) | 2<br>(1,00)  | 51<br>(25,70) | -            | 52<br>(26,20) | 1<br>(0,60)  | 61<br>(30,80) |
| <b>Acesso à saúde</b>       | -            | 31<br>(15,60) | 13<br>(6,50) | 40<br>(20,20) | 3<br>(1,60)  | 49<br>(24,70) | 5 (2,5)      | 57<br>(28,70) |

Fonte direta

A Tabela onze apresenta informações relacionados ao risco biológico, representado pela transfusão de sangue. Entre os indivíduos pesquisados somente 1 já realizou transfusão sanguínea.

**Tabela 11.** - Distribuição de risco biológico, quanto à transfusão de sangue, das crianças submetidas à avaliação sorológica anti Chagas, provenientes dos povoados Mutuca, Piabas, Fundão e Água Boa, município de Itabaianinha/SE, 2012.

| Povoado/Transfusão de sangue | Sim<br>n (%)   | Não<br>n (%)     |
|------------------------------|----------------|------------------|
| Mutuca                       | 1(0.6)         | 30 (15.1)        |
| Piabas                       | -              | 53 (26.7)        |
| Fundão                       | -              | 52 (26.2)        |
| Água Boa                     | -              | 62 (31.3)        |
| <b>Total</b>                 | <b>1 (0.6)</b> | <b>197(99.4)</b> |

Fonte direta

A Tabela doze apresenta informações em relação a presença e manipulação do barbeiro. Entre os pesquisados, 68,6% (n=136) relatam ter observado o barbeiro nas dependências da casa. Destes 8,1% (n=16) relatam manipulação do mesmo.

**Tabela 12.** - Distribuição de indicadores em relação aos riscos biológicos (quanto à presença e manipulação do barbeiro) das crianças submetidas à avaliação sorológica anti Chagas, provenientes dos povoados Mutuca, Piabas, Fundão e Água Boa, município de Itabaianinha/SE, 2012.

| <b>Povoado/Presença do barbeiro</b>    | <b>Sim<br/>n (%)</b> | <b>Não<br/>n (%)</b> |
|----------------------------------------|----------------------|----------------------|
| <b>Mutuca</b>                          | 18 (9.0)             | 13 (6.5)             |
| <b>Piabas</b>                          | 21 (10.6)            | 32 (16.01)           |
| <b>Fundão</b>                          | 11 (5.5)             | 41 (20.7)            |
| <b>Água Boa</b>                        | 12 (6.0)             | 50 (25.2)            |
| <b>Total</b>                           | 62 (31.4)            | 136 (68.6)           |
| <b>Povoado/Manipulação do barbeiro</b> | <b>Sim<br/>n (%)</b> | <b>Não<br/>n (%)</b> |
| <b>Mutuca</b>                          | 9 (4.5)              | 22 (11.1)            |
| <b>Piabas</b>                          | -                    | 53 (26.7)            |
| <b>Fundão</b>                          | 1 (0.6)              | 51 (25.7)            |
| <b>Água Boa</b>                        | 6 (3.0)              | 56 (28.2)            |
| <b>Total</b>                           | 16 (8.1)             | 182 (91.9)           |

Fonte direta

A Tabela treze apresenta informações em relação ao tipo de habitação. Quanto ao tipo de habitação 74,7% (n=148) das crianças pesquisadas residem em casa de alvenaria, sendo que, 25,3% (n=50) vivem em casa de pau a pique. Todos os entrevistados moram na zona rural.

**Tabela 13.** – Distribuição do tipo de moradia das crianças submetidas à avaliação sorológica anti Chagas, provenientes dos povoados Mutuca, Piabas, Fundão e Água Boa, município de Itabaianinha/SE, 2012.

| <b>Povoado/ Tipo de habitação</b> | <b>Alvenaria<br/>n (%)</b> | <b>Pau/pique<br/>n (%)</b> |
|-----------------------------------|----------------------------|----------------------------|
| <b>Mutuca</b>                     | 10 (5.0)                   | 21 (10.6)                  |
| <b>Piabas</b>                     | 48 (24.2)                  | 5 (2.5)                    |
| <b>Fundão</b>                     | 44 (22.2)                  | 8 (4.0)                    |
| <b>Água Boa</b>                   | 46 (23.2)                  | 16 (8.0)                   |
| <b>Total</b>                      | 148 (74.7)                 | 50 (25.3)                  |

Fonte direta

Em relação à ingestão de caldo de cana 14,2% (n=28) relatam ter ingerido (tabela quatorze).

**Tabela 14.** - Distribuição de indicadores em relação aos riscos biológicos (quanto à ingestão de caldo de cana) das crianças submetidas à avaliação sorológica anti Chagas, provenientes dos povoados Mutuca, Piabas, Fundão e Água Boa, município de Itabaianinha/SE, 2012.

| <b>Povoado/ Ingestão de<br/>caldo de cana</b> | <b>Sim<br/>n (%)</b> | <b>Não<br/>n (%)</b> |
|-----------------------------------------------|----------------------|----------------------|
| <b>Mutuca</b>                                 | 13 (6.5)             | 18 (9.0)             |
| <b>Piabas</b>                                 | 9 (4.6)              | 44 (22.2)            |
| <b>Fundão</b>                                 | 4 (2.0)              | 48 (24.2)            |
| <b>Água Boa</b>                               | 2 (1.0)              | 60 (30.3)            |
| <b>Total</b>                                  | 28 (14.2)            | 170 (85.8)           |

Fonte direta

Em relação à presença de animais domésticos 70,7% (n=140) afirmam possuir; dos indivíduos pesquisados, 95,4% (n=189) acreditam não morar com algum indivíduo chagásico (tabela quinze).

**Tabela 15.** - Distribuição de indicadores em relação aos riscos biológicos (quanto à presença de animal doméstico) das crianças submetidas à avaliação sorológica anti Chagas, provenientes dos povoados Mutuca, Piabas, Fundão e Água Boa, município de Itabaianinha/SE, 2012.

| <b>Povoado / Possui animal<br/>doméstico</b> | <b>Sim<br/>n (%)</b> | <b>Não<br/>n (%)</b> |
|----------------------------------------------|----------------------|----------------------|
| <b>Mutuca</b>                                | 25 (12.6)            | 6 (3.0)              |
| <b>Piabas</b>                                | 35 (17.6)            | 18 (9.0)             |
| <b>Fundão</b>                                | 30 (15.1)            | 22 (11.1)            |
| <b>Água Boa</b>                              | 50 (25.2)            | 12 (6.0)             |
| <b>Total</b>                                 | 140 (70.7)           | 58 (29.2)            |

Fonte direta

Uma porcentagem considerável dos entrevistados (4.6%) relatou ter um ou mais membros da família com diagnóstico positivo para doença de Chagas, principalmente irmãos, pais e tios (tabela 16).

**Tabela 16.** - Distribuição de indicadores em relação aos riscos biológicos (quanto à morar com um chagásico) das crianças submetidas à avaliação sorológica anti Chagas, provenientes dos povoados Mutuca, Piabas, Fundão e Água Boa, município de Itabaianinha/SE, 2012.

| <b>Povoado/ Mora com<br/>chagásico</b> | <b>Sim<br/>n (%)</b> | <b>Não<br/>n (%)</b> |
|----------------------------------------|----------------------|----------------------|
| <b>Mutuca</b>                          | 2 (1.0)              | 29 (14.6)            |
| <b>Piabas</b>                          | -                    | 53 (26.7)            |
| <b>Fundão</b>                          | -                    | 52 (26.2)            |
| <b>Água Boa</b>                        | 7 (3.5)              | 55 (27.7)            |
| <b>Total</b>                           | 9 (4.6)              | 189 (95.4)           |

Fonte direta

A tabela dezessete apresenta os resultados obtidos para a caracterização descritiva em relação ao grau de conhecimentos dos indivíduos sobre a doença de Chagas e realização de teste diagnóstico. Foi verificado que 100% das crianças nunca tinham realizado sorologia para doença de Chagas. Por outro lado, 0,6% dos pais/responsáveis relataram saber como se contrai a doença, 2,6% (n=5) afirmam conhecer o barbeiro e 100% (n=198) indivíduos não sabem como se prevenir da doença.

Sobre o conhecimento sobre doença de Chagas, 100% dos entrevistados referiram “nunca” terem recebido informações a respeito da doença por parte de profissionais de saúde. O pouco conhecimento que possuem tem caráter empírico, transmitido através da convivência familiar.

No decorrer das entrevistas baseadas no questionário do (PCDCh) foi possível identificar a falta informações dos entrevistados quanto aos mecanismos de transmissão, as formas clínicas da doença, bem como seus respectivos sintomas e tratamento são reflexos da ausência de ações de educação em saúde, próprias do Sistema de saúde vigente (Tabela 17).

**Tabela 17.** – Distribuição do grau de conhecimento da doença entre os pais/responsáveis pelas crianças submetidas à avaliação sorológica anti Chagas, provenientes dos povoados Mutuca, Piabas, Fundão e Água Boa, município de Itabaiana, 2012).

| <b>Povoado/Sorologia DC</b>            | <b>Sim - n (%)</b> | <b>Não - n (%)</b> |
|----------------------------------------|--------------------|--------------------|
| <b>Mutuca</b>                          | -                  | 31 (15.6)          |
| <b>Piabas</b>                          | -                  | 53 (26.7)          |
| <b>Fundão</b>                          | -                  | 52 (26.2)          |
| <b>Água Boa</b>                        | -                  | 62 (31.5)          |
| <b>Total</b>                           | -                  | <b>198 (100)</b>   |
| <b>Povoado/ Sabe como se contamina</b> | <b>Sim n (%)</b>   | <b>Não n (%)</b>   |
| <b>Mutuca</b>                          | -                  | 31 (15.6)          |
| <b>Piabas</b>                          | -                  | 53 (26.7)          |
| <b>Fundão</b>                          | -                  | 52 (26.2)          |
| <b>Água Boa</b>                        | 1 (0.6)            | 61 (30.8)          |
| <b>Total</b>                           | 1 (0.6)            | 197 (99.4)         |
| <b>Povoado/ Conhece o barbeiro</b>     | <b>Sim n (%)</b>   | <b>Não n (%)</b>   |
| <b>Mutuca</b>                          | -                  | 31 (15.6)          |
| <b>Piabas</b>                          | 3 (1.6)            | 50 (25.2)          |
| <b>Fundão</b>                          | -                  | 52 (26.2)          |
| <b>Água Boa</b>                        | 2 (1.0)            | 60 (30.3)          |

|                              |         |                  |
|------------------------------|---------|------------------|
| <b>Total</b>                 | 5 (2.6) | 193 (97.4)       |
| <b>Povoado/Sabe prevenir</b> | Sim     | Não              |
|                              | n (%)   | n (%)            |
| <b>Mutuca</b>                | -       | 31 (15.6)        |
| <b>Piabas</b>                | -       | 53 (26.7)        |
| <b>Fundão</b>                | -       | 52 (26.2)        |
| <b>Água Boa</b>              | -       | 62 (31.3)        |
| <b>Total</b>                 | -       | <b>198 (100)</b> |

Fonte direta

Em relação ao teste de ELISA, não foram encontradas amostras reativas, mostrando que nas crianças provenientes dos povoados Mutuca, Piabas, Fundão e Água Boa. No entanto, foi realizado teste sorológico de paciente chagásico, mãe de indivíduos que participaram da pesquisa, com objetivo de inserir um marcador controle externo. Na entrevista a paciente relatou ter 25 anos de idade e diagnosticada como chagásica há 11 anos, sempre residiu na mesma casa desde o nascimento (casa de pau-a-pique). Teve acesso à saúde, mais não deu continuidade ao tratamento devido a dificuldades financeiras. Relatou também que sua mãe faleceu há três meses de complicações da DC e que sua irmã também é chagásica.

## 6. REFERÊNCIAS

ANDRADE, J. P.; NETO, J. A. M.; PAOLA, A. A. V.; BOAS, F. V.; OLIVEIRA, G. M. M.; BACAL, F.; BOCCHI, E. A.; ALMEIDA, D. R.; FILHO, A. F.; MOREIRA, M. V.; XAVIER, S. S.; JUNIOR, W. A. O.; DIAS, J. C. P. **I Diretriz Latino-Americana para o Diagnóstico e Tratamento da Cardiopatia Chagásica. Resumo Executivo.** Arquivo Brasileiro de Cardiologia. v. 96(6), p. 434-442. Rio de Janeiro, 2011.

BARBOSA, S. **Interpopulation Variability Among *Panstrongylus megistus* (Hemiptera: Reduviidae) from Brazil.** J. Med. Entomol., Minas Gerais, n. 40, p.411-420, 2008.

BRUM, S. L. M.; XAVIER, S. S.; SOUSA, A. S.; PEREIRA, J. B.; FERREIRA, J. M. B. B.; COSTA, I. R.; JUNQUEIRAI, A. C. V.; COURA, J. R. Morbidade da doença de Chagas em pacientes autóctones da microrregião do Rio Negro, Estado do Amazonas. Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical [online]. v.43, n.2, p. 170, 2010.

BORGES, P. J. **Estudo da infecção e morbidade da doença de Chagas no município de João Costa: Parque Nacional Serra da Capivara, Piauí, Brasil.** Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical [online]. V.35, n.4, pp. 315-322, 2002.

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. v. 26, p.192-204, 1984.

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

CAMARGO, M. E.; HOSHINO, S.; CORREA, N. S.; PERES, B. A.. **Hemagglutination test for Chagas disease with chromium chloride, formalin-treated erythrocytes, sensitized with *Trypanosoma cruzi* extracts.** Revista do Instituto de Medicina Tropical de São Paulo, v.13, p.45-50, 1971.



CASTRO, A. M. **Detection of parasitemia profiles by blood culture after treatment of human chronic Trypanosoma cruzi infection.** Parasitology Research, v. 99, p. 379-383, 2006.

CAVALCANTI, M. P.; LORENA, V.M. B.; GOMES, Y. M. **Avanços Biotecnológicos para o diagnóstico das doenças infecciosas e parasitárias.** Revista de Patologia Tropical, v. 37, p.1-14, 2008.

CERISOLA, J.A.; CHABEN, M.F.; LAZZARI, J.O. **Test de hemaglutinación para el diagnóstico de la enfermedad de Chagas.** Prensa Med. Argent. n.49, p.1761-1767, 1962.

CESARINO, R. A. S. Promoção de saúde para portadores de doença de chagas no programa de saúde da família de Votuporanga (SP): perfil clínico, epidemiológico e aspectos biopsicossociais. 2007. 108f. Dissertação (Mestrado em Promoção de Saúde)- Universidade de Franca, São Paulo, 2007.

CHAGAS, F. C.. **Meu Pai.** Rio de Janeiro: Editora Fiocruz. 1993.

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, 2011.

COURA, J. R.; PEREIRA, J. B. **Chagas disease. What is known and what should be improved: a systemic review.** Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical. v.45 (3), p. 286-296, 2012.

COURA, J. R.; DIAS, J. C. P. Epidemiology, control and surveillance of Chagas disease – 100 years after its discovery. Membro do Instituto Oswaldo Cruz. v.104, suppl. I, p.31-40, 2009.

COURA, J.R.; VIÑAS, P. A. **Chagas disease: a new worldwide challenge.** Nature 465: S6-S7. 2010.

COURA, J. R. **Chagas disease: What is Known and what is needed a backgraound article.** Memória do Instituto Oswaldo Cruz, v. 102, supl. 1, p. 113-122, 2007.

CUNHA, N. E.; GRUBER A.; ZINGALES B. K. **Estudos da doença de Chagas: abordagem molecular**. Revista da Sociedade Cardiologia do Estado de São Paulo, v.5, p.217-229, 1995.

DELAPORT, F. **A doença de chagas: uma história de uma calamidade continental**. Ribeirão Preto: Editora, Holos, 2003.

DIAS, J. C. P. **Os primórdios do controle da doença de Chagas (em homenagem a Emmanuel Dias, pioneiro do controle, no centenário de seu nascimento)**. Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical [online]. vol.44, supp. 2, p. 12-18, 2011.

DIAS, J. C. P. **O controle da doença de Chagas no Brasil**. In OPAS, **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 em Lassance, MG. Reavaliação clínico-epidemiológica 90 anos após a descoberta de Carlos Chagas**. Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical [online]. Uberaba, vol.35 no. 2, p. 1-33, 2002.

DIAS, J. P. **Doença de Chagas em Lassance, Minas Gerais. Reavaliação clínico-epidemiológica 90 anos após a descoberta de Carlos Chagas**. Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical, v.35, n.2, p. 167-176, 2002.

DIAS, J. P. C. **O controle da doença de Chagas no Brasil**. In OPAS, **O Controle da Doença de Chagas nos Países do Cone Sul da América: História de uma Iniciativa Internacional**. Organização Pan-Americana da Saúde. Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical. p.145-239, 2008.

DIAS, J. C. P.; SCHOFIELD, C. J. **The evolution of Chagas Disease (American Trypanosomiasis) control after 90 years since Carlos Chagas discovery**. Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical. v. 94, supp. 1, p.103-122. 1999.

DIAS, J. C. P.. **Controle da doença de Chagas**. In: **Clínica e Terapêutica da Doença de Chagas**. Rio de Janeiro. Caderno de Saúde Publica. p. 453-468, 1997.

DIAS JCP. **Participação, descentralização e controle de endemias no Brasil.** In: Barata RB, Briceño-León R, organizadores. **Doenças endêmicas: abordagens sociais, culturais e comportamentais.** Rio de Janeiro: Editora Fiocruz; p. 269-97, 2000.

DIAS, J. C. P.. **Enfermedad de Chagas: las etapas recorridas y las perspectivas futuras.** In: Silveira AC editor. **La enfermedad de Chagas a la puerta de los 100 años del conocimiento de una epidemia americana ancestral.** Buenos Aires: Mundo Sano, OPS (CD/426-06); Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical. p. 37-50, 2007.

DIAS, J. C. P. **Estado e doenças tropicais.** Belo Horizonte. Caderno de Saúde Pública, p. 7. DIAS, 2000.

DIAS, D. M.; DANTAS, L.N.A.; DANTAS, J.O. **Distribuição geográfica dos vetores de chagas em Sergipe.** Revista Multidisciplinar da UNESP, Saber acadêmico, v. 10, 2010.

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

DIAS, J. P. C. Doença de Chagas, ambiente, participação e Estado. Caderno de Saúde Pública. v. 17: 165-169, 2001.

DIAS, J. C. P. **Elimination of Chagas disease transmission: perspectives.** Mem. Inst Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, Vol. 104, Suppl. I, P. 41-45, 2009.

FERREIRA, A.W.; AVILA, S. L. M. **Doença da Chagas.** In: FERREIRA, A.W.; AVILA, S. L. M. **Diagnóstico Laboratorial das Principais Doenças Infecciosas e Auto-Imunes.** 2ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, Cap. 22, p.241-249, 2001.

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

FUNDAÇÃO OSWALDO CRUZ. História dos métodos de diagnósticos para a doença de Chagas. Brasil, 2009 [acesso em dez 2012]. Disponível em: <http://www.fiocruz.br/chagas>

FUNASA. Ministério da Saúde. Fundação Nacional de Saúde. **Elaboração de projeto de melhoria habitacional para o controle da Doença de Chagas. Orientações técnicas**. Brasília: Assessoria de Comunicação e Educação em Saúde, 2006.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE - acesso em dez 2012]. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/cidadesat/link.php?uf=se>

LUQUETTI, A.O.; RASSI, A. Diagnóstico Laboratorial da Infecção pelo *Trypanossoma cruzi*. In: BRENER, Z.; ANDRADE Z.A.; BARRAL-NETO, M. (Orgs). ***Trypanosoma cruzi e Doença de Chagas***. 2 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2000. Cap 17, p.344-378.

LUQUETTI, A.O.; TAVARES, S.B.N.; OLIVEIRA, R.A.; SIRIANO, L. R.; COSTA, D. G.; OLIVEIRA, E. C. **Sorologia como critério de cura em pacientes tratados com benzonidazol. Títulos obtidos por imunofluorescência indireta**. Revista da Sociedade Brasileira Medicina Tropical. v.41 (Supl III), p. 242-243, 2008.

MARIN, L. J.; CUNHA, A. A.; AQUINO, V. H.; FIGUEIREDO, L. T. M. **Desenvolvimento de uma metodologia de PCR semiquantitativo utilizando plasmídeo clonado com parte do gene GB de citomegalovírus**. Medicina, Ribeirão Preto, v.35, p. 85-94, 2002.

MARANHÃO, E. A.; CORREIA, C. B.; SILVA, R. C. B. **Cardiopatia chagásica**. In: **Castro I. Cardiologia: princípios e prática**. Porto Alegre. Artes Médicas Sul. 65 p. 845, 1999.

MELO, A. **Iscas artificiais para barbeiros podem ajudar no combate à doença de Chagas**. [http://www.fiocruz.br/~ccs/arquivosite/novidades/nov04/isca\\_adr.htm](http://www.fiocruz.br/~ccs/arquivosite/novidades/nov04/isca_adr.htm), 2006. (acessado em 12/12/2012).

MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Sistema de Informação de Agravos de notificação – SINAN**. Brasília. p. 20, 2007g.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. Guia de vigilância epidemiológica. Secretaria de Vigilância em Saúde, Departamento de Vigilância Epidemiológica. – 7. Edição, Brasília p. 816, 2009a.

MINISTERIO DA SAÚDE. **Vigilância em Saúde. Cadernos de Ação Básica.** Brasília, n. 22, 2009e.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Consenso Brasileiro em doença de Chagas, Secretaria de Vigilância em Saúde.** Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical. v. 38, sup. 38, 2005c.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. Coordenação Nacional de Doenças Sexualmente Transmissíveis e AIDS. **Doença de Chagas. Triagem e diagnóstico sorológico em unidades hemoterápicas e laboratórios de saúde pública.** Brasília, Série TELELAB, p. 7, 2005b.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Guia de Vigilância Epidemiológica.** Brasília, 6. Edição, 2005d.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. Guia de Vigilância. Epidemiológica. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. Brasília. p. 50, 2009e.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Triagem neonatal da infecção pelo *Trypanosoma cruzi* em Minas Gerais, Brasil.** Revista Epidemiologia e Serviços de Saúde do SUS. Brasília. v. 18, p. 3, 2009f.

MINISTÉRIO DO PLANEJAMENTO, Orçamento e Gestão Instituto Brasileiro de Geógrafa e Estadística – IBGE, **Sinope do Censo Demográfico.** Rio de Janeiro, 2011.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. Brasília. **Nota técnica - Doença de Chagas aguda relacionada à ingestão de caldo de cana em Santa Catarina.** Brasília. 2005d. Disponível em: <http://www.anvisa.gov.br/divulga/noticias/2005/290305.htm> (visualizado 05/10/2012).

MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Portaria n. 1.399, de 15 de dezembro de 1999f.** Bras. Disponível em: <http://portal.saude.gov.br/portal/saude/texto> - Acessado em 11.08.2011.

MOSER, D. R.; KIRCHHOF, L.V.; DONELSON, J. E. **Detection of *Trypanosoma cruzi* by DNA amplication using the polymerase chain reaction.** J Clin.. Microbiol. v.27, p.1477-1482, 1989.

OSTERMAYER, A.L.; PASSOS, A.D.C.; SILVEIRA, A.C.; FERREIRA, A.W.; MACEDO, V.; PRATA, A.R. **O inquérito nacional de soroprevalência de avaliação do controle da doença de Chagas no Brasil (2001-2008).** Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical, n. 44, sup. II, 108-121, 2011.

PASSOS, A. D. C.; SILVEIRA, A. C. Síntese dos resultados dos inquéritos nacionais. Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical. v. 44, sup. II, 2011.

PIRON, M. et al. **Seroprevalence of *Trypanosoma cruzi* infection in at-risk blood donors in Catalonia. Spain.** Transfusion, Philadelphia, v. 48, n. 9, p. 1862-1868, 2008.

RASSI, A. J.; RASSI, S. G.; RASSI A. **Sudden death in Chagas' disease.** Arquivo Brasileiro de Cardiologia. v.76(1), p.75-96, 2001.

REZENDE, M. J.; RASSI, A.. **Por que os triatomíneos são chamados de “barbeiros”?** Revista de Patologia Tropical. Vol. 37 (1): 75-83, 2008.

REICHE, E M. V.; INOUE, M. M. Z.; BONAMETTI, A. M.; JANKEVICIUS, J. V. Doença de Chagas congênita: epidemiologia, diagnóstico laboratorial, prognóstico e tratamento. Jornal de pediatria. Rio de Janeiro V. 72(3), p. 125-132, 1996.

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

ROLFS, A.; SCHULLER, I.; FINCKH,V.; WEBER, R. I. **PCR Clinical diagnostics and research.** Springer-Verlag Press, 1992.

SECRETARIA DE VIGILÂNCIA EM SAÚDE. (acessado em 2012). Disponível em [www.saude.gov.br/svs](http://www.saude.gov.br/svs).

SILVA, A.R.; MENDES, J. R.; MENDONÇA, M. L.; CUTRIM, R. N.; BRASIL, R. P. Primeiros casos agudos autóctones da doença de Chagas no Maranhão e inquérito soro-epidemiológico da população. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*. v. 18, p. 269-270, 1985.

SILVEIRA, A. C. **Os novos desafios e perspectivas futuras do controle.** *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*. Vol.44, suppl. 2, p. 122-124. 2011.

SILVEIRA, A. C.; SILVA, G. R.; PRATA, A. **O Inquérito de soroprevalência da infecção chagásica humana (1975-1980).** *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical* [online]., vol.44, suppl.2, pp. 33-39. 2011. <http://dx.doi.org/10.1590/S0037-86822011000800006>. (visualizado em 24/11/2012).

SILVEIRA, A. C.; REZENDE D. F. **Avaliação da estratégia global de controle integrado da malária no Brasil.** Brasília: Organização Pan-Americana da Saúde, 2001.

SILVEIRA, A. C.; VINHAES, M. Doença de Chagas: aspectos epidemiológicos e de controle. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*. v.31, supl. 2, p.15-60, 1998.

SOUZA, W. Apresentação Das Doenças Negligenciadas Clássicas mais Relevantes No Brasil. Academia Brasileira de Ciências. Rio de Janeiro. p. 56, 2010.

SOUZA, E. S. M.; BARBOSA, M. R. Sousa.; GOMES, I. C. C.; ZAPATA, M. T. A. G. Os gambás (*Didelphis sp*) e a Cana-de-Açúcar (*Saccharum spp*) na Possível Transmissão Oral do *Trypanosoma cruzi*: Revisão da Literatura. UNOPAR. *Revista Científica de Ciências Biológica da Saúde*. v.13, p.357-62, 2011.

SCHMUÑIS, G. A. **A tripanossomíase americana e seu impacto na saúde pública das Américas.** In Z Brener, ZA Andrade, MB Netto, *Trypanosoma cruzi e Doença de Chagas*, Editora Guanabara Koogan, Rio de Janeiro. p. 1-15, 2000.

STURM, N.R.; DEGRAVE, W.; MOREL, C.M.; SIMPSON, L. **Sensitive detection and classification of *Trypanosoma cruzi* cells by amplification of kinetoplast minicircle DNA sequences: use in diagnosis of Chagas' disease.** Mol Biochem Parasitol. v. 33, p.205-214, 1989. 1994.

VINHAES, M. C.; Dias, J. C. P. **Doença de Chagas no Brasil.** Caderno de Saúde Pública. v. 16, p. 7-12, 2000.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. Control of Chagas' disease. **WHO Tech. Rep. Ser.905**, i-vi, p. 1-109 Geneva. 2002.

YANG, S.; ROTHMAN, R. **PCR based diagnostics for infectious diseases: uses, limitations and future applications in acute-care settings.** Lancet 4, p.337-348, 2004.



**7- Artigo formatado e enviado a Revista Saúde e Sociedade**

ISSN 0104-1290

Doença de Chagas infantil em área rural do Nordeste brasileiro: risco de transmissão e reflexões sociais

Chagas Disease childhood in rural Northeast Brazil: risk of transmission and reflection social

**Weber de Santana Teles**

Biomédico, assessor de qualidade e biossegurança no Centro de Hemoterapia de Sergipe - Hemose. Avenida Tancredo Neves s/n, Bairro Capucho, Aracaju, Sergipe, Brasil, CEP 49080-470

E-mail: [weber.teles@fsph.se.gov.br](mailto:weber.teles@fsph.se.gov.br)

**Maria Hozana Santos Silva**

Graduanda de Enfermagem da Universidade Tiradentes, Av. Franklin de Souza Sobral, 1620, Ap. 203, Aracaju, Sergipe, Brasil, CEP

[hozanapatricio@gmail.com](mailto:hozanapatricio@gmail.com)

**Kleber Willer Coutinho de Santana**

Biomédico no Centro de Hemoterapia de Sergipe - Hemose. Avenida Tancredo Neves s/n, Bairro Capucho, Aracaju, Sergipe, Brasil, CEP 49080-470

[kleber.willer@hotmail.com](mailto:kleber.willer@hotmail.com)

**Rubens Riscala Madi**

Doutor em Parasitologia, docente permanente do Curso de Mestrado em Saúde e Ambiente da Universidade Tiradentes, Av. Murilo Dantas 300, Bairro Farolândia, Aracaju, Sergipe, Brasil, CEP 49032-490

E-mail: [rmadi@gmail.com](mailto:rmadi@gmail.com)

**Veronica de Lourdes Sierpe Jeraldo**

Doutora em Parasitologia, docente permanente do Curso de Mestrado em Saúde e Ambiente da Universidade Tiradentes, Av. Murilo Dantas 300, Bairro Farolândia, Aracaju, Sergipe, Brasil, CEP 49032-490

E-mail: [veronica\\_sierpe@hotmail.com](mailto:veronica_sierpe@hotmail.com)

**Claudia Moura de Melo**

Doutora em Parasitologia, docente permanente do Curso de Mestrado em Saúde e Ambiente da Universidade Tiradentes, Av. Murilo Dantas 300, Bairro Farolândia, Aracaju, Sergipe, Brasil, CEP 49032-490

E-mail: [claudiamouramelo@hotmail.com](mailto:claudiamouramelo@hotmail.com)

**RESUMO**

A doença de Chagas infantil no Brasil tem apresentando um padrão de redução na soroprevalência em áreas sob o impacto de diferentes tempos de intervenção de controle. Estas intervenções, no entanto, são descontínuas e algumas vezes negligenciadas. O objetivo deste estudo foi avaliar o risco de infecção infantil da doença de Chagas e delinear seus principais reflexos sociais em área rural endêmica, localizada no município de Itabaianinha/SE. O estudo foi realizado em 198 indivíduos na faixa etária de 1-14 anos de ambos os sexos, sem distinção étnica. Foram aplicados aos pais ou responsáveis pelas crianças o questionário utilizado pelo Programa de Controle da Doença de Chagas contendo informações sobre variáveis como gênero, faixa etária, grau de escolaridade, contato com triatomíneo, sintomas, entre outras. Paralelamente foram coletadas amostras de sangue das crianças e submetidas às técnicas de ELISA e imunofluorescência indireta. Das 198 crianças pesquisadas, 51,5% eram do sexo masculino e 48,5%, do sexo feminino. Sobre as variáveis de risco, 31,4% dos indivíduos relatam ter visto barbeiros no domicílio e 8,1% dizem ter-lo manipulado, 0,6% já realizaram transfusão sanguínea, 4,6% moram com algum chagásico, 70,7% possuem animal doméstico e 25,3% moram em habitação de pau a pique. Nenhuma das amostras submetidas à avaliação sorológica apresentou reatividade. As informações obtidas permitem um melhor entendimento da dinâmica da transmissão do *Trypanosoma cruzi* e seus fatores de risco que poderão contribuir para o desenvolvimento de efetivas estratégias de controle da doença de Chagas na região de Itabaianinha/SE.

**Palavras - chave:** Doença de Chagas, Epidemiologia, diagnóstico sorológico.

## **ABSTRACT**

Chagas' disease seroprevalence among children has showing a pattern of reduction in areas under the impact of different intervention times control. These measures, however, are discontinuous and sometimes neglected. The aim of this study was to evaluate the risk of infant infection Chagas disease and outline its main social reflexes in endemic area, located in the municipality of Itabaianinha / SE. The study was conducted on 198 individuals aged 1-14 years of both sexes, irrespective of ethnic. Were administered to parents or guardians of children the questionnaire used by Chagas disease control programme containing information on variables such as gender, age, educational level, contact with triatomine, symptoms, among others. Parallel blood samples were collected from children and ELISA techniques and an indirect immunofluorescence assay were performed for the serological diagnosis of Chagas diseases. Of the 198 children surveyed, 51.5% were male and 48.5% female. About the risk variables, 31.4% of individuals report seeing barbers at home and 8.1% say they have it handled, 0.6% have conducted blood transfusion, 4.6% live with some chagasic, 70.7% have a household pet and 25.3% live housing of wattle and daub. None of the samples submitted for serologic evaluation showed reactivity. Information obtained allow a better understanding of the transmission dynamics of *Trypanosoma cruzi* and its risk factors that could contribute to the development of effective control strategies for Chagas disease in the region of Itabaianinha/SE.

Key - words: Chagas Disease, Epidemiology, Serodiagnosis.

## **Introdução**

A doença de Chagas (DC) é uma endemia originalmente rural com estimativas de prevalência da infecção em torno de 16 a 18 milhões de indivíduos nos diversos países do continente americano, e está relacionada a fatores ambientais, sociais e políticos. As pessoas mais afetadas pela DC são as que vivem em condições precárias, o que favorece a presença dos insetos vetores, conhecidos popularmente como barbeiros, nos seus domicílios e peridomicílios (Dias, 2011).

Devido a sua dimensão continental da endemia, o médico e cientista brasileiro Carlos Ribeiro Justiniano das Chagas desde 2009 jamais deixou de abordar a urgência e necessidade do controle. No biênio 1910-1911, verificou-se que a terapia medicamentosa seria difícil e que os maiores obstáculos ao seu controle eram a alta

prevalência dos vetores e sua capacidade de se estabelecerem em casas rurais de má qualidade. Diante deste panorama, Carlos Chagas relatava às autoridades sanitárias e políticas da época o impacto social da doença mostrando as suas graves consequências e apontando ações técnicas e político-sociais que deveriam ser executadas, norteadas pela dispersão da DC e sua relação com a precariedade de moradia na zona rural (Dias e Schofield, 1999).

A doença de Chagas no Nordeste brasileiro ocupa no contexto epidemiológico, acentuada importância, tendo sido apontado como a segunda parasitose em quantidade de indivíduos infectados. Aliado a isto, a região apresenta os maiores índices de habitações humanas de baixa qualidade e com condições ambientais/estruturais 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 (Dias, 2000).

### **Aspectos sócio-ambientais da doença de Chagas**

A história mostra que, desde sua descoberta, a DC constituiu-se numa endemia predominantemente rural, com prevalência nos diversos países do continente americano, atingindo áreas específicas, intimamente associadas ao subdesenvolvimento social e econômico. Somente nas últimas décadas do século XX, seu padrão epidemiológico passou por uma mudança devido ao êxodo rural, tornando-a uma endemia urbano-rural (Piron e col. 2008, Ramos e col. 2012).

Na América Latina, a DC é considerada uma das principais doenças negligenciadas, entre as doenças infecciosas e parasitárias, a de quarto maior impacto social (Dias, 2001). A prevalência gira em torno de 1,4%, no entanto existem relatos de que tal estimativa pode não refletir a real situação, 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 e Schofield, 1990; Cortes e col., 2012). Por outro lado, como enfermidade enzoótica, esta tripanossomíase tem uma difusão mais ampla que a infecção humana, ocorrendo desde o sul dos Estados Unidos da América até Argentina e Chile (Schimuñis, 2000).

Segundo dados da Organização Mundial de Saúde (Who, 2012), a estimativa da infecção seria entre 16 a 18 milhões de pessoas de 18 países americanos, causando

aproximadamente 21.000 óbitos com incidência de 300.000 novos casos que se distribuem em zonas ecologicamente distintas.

Estima-se que a área de abrangência da DC no Brasil, ocupa três milhões de quilômetros quadrados, estendendo-se desde o estado do Maranhão até o Rio Grande de Sul, com dois a três milhões de pessoas infectadas (Ministério da Saúde, 2012).

O impacto social destes dados estatísticos é expressivo, uma vez que estima-se que 10 a 40% dos indivíduos infectados já têm ou que terão uma cardiopatia crônica devida à tripanossomíase americana, sendo que destes pelo menos 10% apresentarão uma forma grave que lhes será provavelmente causa de morte e perda de preciosos anos de vida produtiva (Akhavan, 1998). Além da cardiopatia, as disfunções digestivas, absenteísmo, custos previdenciários e médico-hospitalares, processos de perpetuação de pobreza familiar em zonas endêmicas, baixa produtividade e altos custos de programas de controle e vigilância são fatores que implicam em importantes gastos financeiros e sociais dos países sul-americanos afetados pela endemia (Dias, 2007).

### **A doença de Chagas no nordeste brasileiro**

Na região Nordeste do Brasil a prevalência da doença de Chagas é de 3,1%, sendo os estados da Bahia e Sergipe, as áreas com maiores taxas, alcançando 5,4% e 6% respectivamente (Brito e col., 2012). Desde os inquéritos nacionais de prevalência e distribuição de vetores realizados no período de 1975-1980, esta região brasileira vem apresentando grande importância epidemiológica por configurar-se na segunda área quanto à quantidade de indivíduos infectados e de índices de infestação triatomínica (Costa e col., 2003). O risco de transmissão da doença persiste em decorrência do Nordeste ser o epicentro de dispersão do *Triatoma brasiliensis* e do *Triatoma pseudomaculata*, insetos vetores que são difíceis de serem controlados pela Fundação Nacional de Saúde, e da baixa cobertura operativa do programa de controle da doença de Chagas (Rocha e col., 2007).

A doença de Chagas pode ser considerada um relevante problema de saúde para o estado de Sergipe, especialmente em sua área rural, uma vez que este apresenta condições de natureza antrópicas e político sociais propícias para a multiplicação dos insetos vetores do *Trypanosoma cruzi*, tais como habitações rurais de má qualidade, populações socialmente excluídas, baixo investimento em vigilância sanitária e epidemiológica, espaços geograficamente abertos, além de um crescente desequilíbrio ambiental.

O levantamento do número de agravos de notificação realizado pelo Ministério da Saúde (2007) indicou a ampliação da área geográfica de notificação de casos de doença de Chagas aguda, revelando a ocorrência nos municípios de Simão Dias, São Domingos, Pinhão, Itabaiana, Indiaroba, além daquela historicamente estabelecida nos municípios de Itabaianinha e Umbaúba. Entre os municípios sergipanos estratificados pelo Programa de Controle da Doença de Chagas (PCDCh), 12% estão classificados como área de alto risco para transmissão da doença de Chagas (SES/SE 2011), incluindo-se Itabaianinha, alvo do presente estudo.

A relevância epidemiológica da via vetorial da doença de Chagas é mais marcante em espaços rurais menos povoados (Vinhaes e Dias, 2000). Na área rural de Itabaianinha, região sob impacto contínuo das ações do PCDCh, observa-se processo de adaptabilidade dos insetos vetores em habitações humanas com boa infra-estrutura, como as de alvenaria, incluindo-se as casas construídas com recursos públicos como ação atenuadora da transmissão vetorial. Este cenário reflete a necessidade compreender que a carência de construção habitações saudáveis neste caso relaciona-se não só a aspectos estruturais, mas a comportamentos de risco como a deficiência na limpeza/higienização das mesmas.

Devido à relevância epidemiológica em função da endemicidade e do alto risco de transmissão para doença de Chagas, o PCDCh mantém ações de acompanhamento e controle nesta área desde o ano de 2003. Apesar do reconhecimento desta endemicidade, especialmente pela presença de vetores infectados por *T. cruzi* (Lima e col., 2012), pouco se sabe em relação à dinâmica e risco de transmissão de doença na população infantil. Desta forma, realizou-se um estudo descritivo prospectivo com análise de corte transversal. A população em estudo foi constituída de todas as crianças na faixa etária de 0-14 anos residentes nos povoados de Itabaianinha que apresentaram casos de doença de Chagas aguda notificados em 2012 (tabela 1).

**Tabela 1** - Distribuição da população total e de crianças na faixa etária de 0-14 anos por povoado e número de casos notificados de doença de Chagas no município de Itabaiana/SE em 2012.

| Povoado              | Crianças   | Casos de Doença de Chagas (%) |
|----------------------|------------|-------------------------------|
| Mutuca (201)         | 53         | 2 (0,99)                      |
| Piabas (334)         | 106        | 1 (0,27)                      |
| Fundão (448)         | 126        | 1 (0,27)                      |
| Água Boa (368)       | 79         | 1 (0,27)                      |
| <b>Total (1.351)</b> | <b>364</b> | <b>5 (0,37)</b>               |

**Fonte:** Sistemas de Informação a Atenção Básica (SIAB), 2012.

A sensibilização da comunidade rural de Itabaianinha foi realizada por meio de encontros mediados por técnicos do PCDCh. Neste espaço de discussão, por meio de metodologia participativa, foram definidas as estratégias de desenvolvimento do estudo entre os pesquisadores e comunidade. Em um primeiro momento, foram realizadas palestras de sensibilização em ambiente escolar localizado nos povoados com a participação dos pais/responsáveis das crianças, alunos, professores e dos técnicos da Coordenação de Endemias de Itabaianinha (Figura 1). Criou-se, então, um espaço de troca de experiências sobre a doença de Chagas com enfoque nas formas de infecção, agente transmissor, práticas de higiene domiciliar, entre outras orientações. Os discursos/relatos dos pais/responsáveis pelas crianças denotaram preocupação com a doença de Chagas porque alguns familiares próximos tinham sido acometidos pela mesma, inclusive evoluindo a óbito.



**Figura 1** – Momento de sensibilização e troca de experiências acerca da Doença de Chagas na área rural do município de Itabaianinha/SE, 2012.



## Procedimentos metodológicos

A área de estudo localiza-se em município sul-sergipano, Itabaianinha, que possui área territorial de 480,4 Km<sup>2</sup>. O clima é do tipo megatérmico seco e sub-úmido, com temperatura média anual de 24,2°C e precipitação pluviométrica média anual de 976,9 mm, com intervalo mais chuvoso de 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. O perfil econômico está voltado para a plantação de frutas cítricas, criação de animais de pequeno/grande porte e de fábricas de material de construção (telhas e blocos) (IBGE, 2011).

O estudo foi realizado seguindo as normas éticas constantes na resolução do CNS 196/96, sendo aprovado pelo comitê de ética da Universidade Tiradentes, sob o protocolo nº 070309. Após assinatura de termo de consentimento livre e esclarecido, os pais ou responsáveis pelas crianças responderam questionário padronizado pelo PCDCh.

Para avaliação sorológica foram colhidos 10 ml de sangue periférico por punção venosa das crianças que juntamente aos seus responsáveis se apresentaram de forma voluntária, no período de abril a setembro de 2012. A coleta foi realizada no período matutino com utilização de material descartável, sendo as amostras distribuídas em tubos de ensaio de polietileno com gel separador, submetidas à centrifugação durante 1.500 rpm/10 min para obtenção do soro e congelados a -20°C até a realização dos testes sorológicos. Uma gota de sangue total foi ainda impregnada em papel filtro para análise por técnica de imunofluorescência indireta. A determinação de anticorpos IgG e IgM anti-*Trypanosoma cruzi* para diagnóstico da Doença de Chagas pelo método imunoenzimático (ELISA), foi realizada com o Kit GOLD ELISA CHAGAS® indireto. O processamento das amostras sanguíneas foi realizado no Laboratório de Sorologia do Hemocentro Coordenador – HEMOSE/SE. As amostras de sangue em papel de filtro foram submetidas ao teste de imunofluorescência indireta (IFI) com adição do conjugado de anti-IgG humana com isotiocianato de fluoresceína, da bioMerieux Brasil®. A soroprevalência da infecção chagásica foi definida a partir de resultado confirmatório de dois ou mais testes aplicados (Ministério da Saúde, 2005).

O tratamento estatístico dos dados numéricos foi descritivo e os resultados expostos em tabelas de frequência.

## Resultados

Os povoados de Itabaianinha estudados abrigam uma população infantil de 364 crianças na faixa etária de 0-14 anos, das quais aproximadamente 60% (198) participaram do inquérito e da avaliação sorológica, destas, 170 (85,8%) estão na faixa etária de 6-14 anos. Dentre as crianças avaliadas, 51,5% (102) foram do sexo masculino e 48,5% (96) do sexo feminino.

Em relação aos indicadores socioeconômicos, o nível de escolaridade predominante dos pais/responsáveis é o ensino fundamental incompleto (96%). Dos 198 indivíduos estudados, 93,4% (185) tinham abastecimento de água oriundo de poço e 6,6% (13) de água encanada; destes, 2 pais (1,01%) afirmaram que a água de consumo era tratada por meio de fervura, enquanto 98,9% (196) afirmaram utilizar água diretamente da fonte sem nenhum tipo de tratamento e higienização. Quanto ao saneamento ambiental, 66% (n=132) dos pais/responsáveis relataram queimar o lixo, 32,9% (n=65) o enterram e 0,5% (n=1) utilizam o serviço de coleta pública.

Ao avaliar-se a ocorrência de sinais ou sintomas relacionados à doença de Chagas nas crianças, os pais/responsáveis apontaram febre, mal-estar, inchaço ocular e falta de apetite (15,7%), enquanto 84,3% não relataram nenhum. Em relação ao acesso à saúde, 89,3% (n=177) dos indivíduos entrevistados consideram-no escasso e difícil.

Quanto à infra-estrutura habitacional, 74,7% (n=148) dos indivíduos estudados residem em casa de alvenaria, sendo que, 25,3% (n=50) moram em casas de pau a pique. Aproximadamente 60% (n=121) destas unidades domiciliares apresentam energia elétrica. Em relação ao risco potencial de infecção por vias vetorial e oral, 68,6% (136) relatam ter observado o barbeiro no interior da residência, sendo que destes 8,1% (16) relataram tê-lo manipulado. Em relação à presença de animais domésticos no domicílio, 70,7% (140) afirmam possuir (cães e gatos).

O nível de conhecimento sobre a doença de Chagas dos indivíduos da área rural de Itabaianinha é muito baixo uma vez que os pais/responsáveis relataram nunca terem realizado sorologia para doença de Chagas, não sabiam quais as formas de prevenção e nunca receberam informações a respeito da doença por parte de profissionais de saúde. Somente um dos pais relatou saber como se contrai a doença e 2,6% (5) afirmaram conhecer o barbeiro, embora 9 deles (4,6%) relatem ter um ou mais membros da família com diagnóstico positivo para doença de Chagas, principalmente irmãos, pais e tios. Em relação ao risco associado à ingestão de caldo de cana e consequentemente do parasita

por via de infecção oral, 14,2% (n=28) relatam que as crianças já ingeriram esta bebida em alguma oportunidade.

A avaliação sorológica revelou que tanto o teste sorológico de primeira escolha (ELISA), quanto o confirmatório (imunofluorescência) foram não reativos nas amostras sanguíneas de todas as crianças avaliadas (Tabela 2).

Tabela 2 - Resultado da sorologia para diagnóstico da Doença de Chagas em crianças de diferentes faixas etárias, moradoras de 4 povoados do município de Itabaianinha/se, 2012.

| Povoados (total de crianças) | Faixa etária | %<br>a triagem |        |                   |
|------------------------------|--------------|----------------|--------|-------------------|
|                              |              | submetido      | ELISA* | RIFI <sup>#</sup> |
| Água Boa<br>(79)             | 0-5          | 7,59           | -      | -                 |
|                              | 6-10         | 35,44          | -      | -                 |
|                              | 11-14        | 32,91          | -      | -                 |
| Fundão<br>(126)              | 0-5          | 7,94           | -      | -                 |
|                              | 6-10         | 22,22          | -      | -                 |
|                              | 11-14        | 11,11          | -      | -                 |
| Mutuca<br>(53)               | 0-5          | 3,77           | -      | -                 |
|                              | 6-10         | 28,30          | -      | -                 |
|                              | 11-14        | 26,42          | -      | -                 |
| Piabas<br>(106)              | 0-5          | 9,43           | -      | -                 |
|                              | 6-10         | 20,75          | -      | -                 |
|                              | 11-14        | 19,81          | -      | -                 |

\* Diagnóstico pelo método imunoenzimático

<sup>#</sup> diagnóstico pela imunofluorescência indireta

### **Avaliando o risco de transmissão e tecendo reflexões sociais...**

Segundo a Organização Panamericana de Saúde, o grupo etário abaixo de 5 anos é considerado o mais indicado para estudos de soroprevalência que avaliem as condições de transmissão recente da doença de Chagas em um determinado local (Ostermayer e col., 2011). O presente estudo ampliou a faixa etária a ser avaliada com o intuito de ampliar a adesão dos pais/responsáveis a avaliação sorológica das crianças,

uma vez que o deslocamento nas estradas de má qualidade é bastante difícil, especialmente nos períodos chuvosos. Devido à falta de serviço de transporte público regular, os moradores locomovem-se a pé ou por meio de ciclomotores e bicicletas, o que dificulta seu acesso e das crianças pequenas a serviços de saúde.

A soronegatividade na população infantil estudada (tabela 2) pode ser reflexo da diminuição da transmissão vetorial que pode ser resultante da eficácia das ações regulares do PCDCh de Itabaianinha, único programa atuante no Estado de Sergipe, especialmente aquelas relacionadas ao controle triatomínico-tripanosômico. Situação epidemiológica semelhante foi divulgada por estudo realizado em 2007, com crianças na faixa etária de 0 a 5 anos, totalizando 94 mil amostras de sangue coletadas, no qual também foi encontrada uma soroprevalência da DC de 0% (Moncayo e Silveira, 2009).

No território brasileiro a soropositividade infantil para DC tem apresentado tendência de redução. Borges-Pereira e col. (2002), realizando investigação sorológica para detectar IgG anti-*T. cruzi*, no Piauí, Brasil, detectaram soropositividade de 9,8% na população total, com variação de 0,5% em menores de 10 anos. Em pesquisa realizada em Rio Grande do Norte, somente foram encontrados casos positivos para DC acima dos 18 anos, mostrando que a soropositividade parece aumentar de forma significativa com a idade (Brito e col., 2012). No Ceará, estudo transversal (Borges-Pereira e col., 2008) determinou soroprevalência da infecção chagásica de 3,1%, maior entre as pessoas com mais de 50 anos. O presente estudo, realizado em Itabaianinha/Se, configura-se no primeiro mapeamento de soroprevalência infantil para DC em área endêmica de Sergipe.

O recorte populacional homogêneo de meninas e meninos itabaianenses apresentaria o mesmo grau de risco de adquirir a DC, levando-se em consideração o caráter sexo isoladamente, uma vez que não há correlação entre os sexos masculino e feminino em relação à soropositividade (Brito e col., 2012). No entanto, existe um risco potencial, mesmo no atual cenário de soronegatividade (tabela 2), em função dos casos notificados (tabela 1) e do índice de infecção natural dos triatomíneos da ordem de 31,3% (Lima et al, 2012). Neste contexto, avaliações de custo-benefício ou custo-efetividade já têm mostrado que o controle das condições de risco de transmissão da DC é muito mais efetivo que os gastos com atenção ao paciente chagásico (Schofield e Dias, 1991; Dariush, 1998) e suas formas clínicas debilitantes e letais.

Em estudo da relação custo-efetividade de tratamento da doença de Chagas, Saggia e col. (2007) afirmam que o custo total médio por paciente chagásico em

tratamento específico é de US\$ 674,87, enquanto que o custo total médio/ano para paciente em tratamento não específico eleva-se para US\$ 1116,63. Uma população infantil sob risco de infecção para DC pode ser responsável por custos econômicos maiores devido ao seu maior tempo de vida médio, aliado ainda a formação de bolsões de baixa produtividade devido a perda da capacidade de trabalho dos adultos jovens. Os custos indiretos como perda de produtividade e aposentadorias precoces relacionadas à doença não foram incluídos.

De acordo com o Ministério da Saúde (2002), o indivíduo chagásico compõe um segmento populacional de baixo nível sócio econômico e social, excluído pela conjunção de pobreza e doença, o que lhe confere pouco poder de reivindicação e praticamente nenhuma visibilidade política. As evidências indicam que as condições socioeconômicas estão relacionadas ao processo saúde-doença, como renda, educação, emprego e capacidade de exercer a cidadania. Na área sergipana estudada, a grande maioria dos entrevistados tem baixo nível de escolaridade, o que sem dúvida pode se refletir em carência no conhecimento/entendimento do processo saúde-doença e seus determinantes/condicionantes, e no menor cuidado da população infantil/jovem com relação a DC. O pouco conhecimento dos pais/responsáveis tem caráter empírico e foi obtido por meio da transmissão de saberes/experiências de indivíduos chagásicos familiares ou conhecidos.

Apesar de várias pesquisas relatarem que indivíduos chagásicos viram o triatomíneo no interior do domicílio (Brito e col., 2012), incluindo-se a nossa, é necessário uma avaliação crítica com relação a estes dados em função dificuldade de identificação do barbeiro e de outros grupos de insetos, entre os quais se citam os hemípteros herbívoros.

Durante o desenvolvimento das entrevistas foi possível identificar a falta informações quanto aos mecanismos de transmissão, as formas clínicas da doença, bem como seus respectivos sintomas, terapêutica e prevenção, isto seria reflexo da ausência de ações de educação em saúde. Os escassos relatos de ocorrência de sintomas por parte dos pais/responsáveis (febre, inchaço ocular, mal estar e falta de apetite) são inespecíficos e parecem estar relacionados ao cuidado infantil mal ou não realizado, devido à dificuldade de acesso aos serviços de saúde. A falta de percepção que os indivíduos apresentam quanto à sua limitação cotidiana expressa um processo de alienação; desta forma, os indivíduos precisam enfrentar seu processo de adoecimento para participar efetivamente do seu cuidado.

A DC é de origem silvestre e em decorrência das modificações ambientais como os desmatamentos não planejados, uso de agrotóxicos e as condições sociais como precariedade habitacional e de higiene, decorrentes do processo histórico brasileiro, possibilitaram o surgimento da “doença humana” e sua perpetuação (Dias, 2007). Desta forma, estudos ambientais relacionados ao risco de transmissão do *T. cruzi* devem ser desenvolvidos em Itabaianinha com o intuito de permitir uma maior compreensão acerca destes indicadores de risco para o desenvolvimento de estratégias de intervenção mais eficazes e específicas em áreas endêmicas (Black e col., 2007).

A transmissão vetorial da DC ocorre predominantemente em áreas rurais de baixa densidade populacional (Vinhaes e Dias, 2000), característica demográfica típica dos povoados de Itabaianinha. A distribuição espacial das vivendas rurais desta região mostram que elas distam, em média, aproximadamente 4 km umas das outras (Lima e col., 2012) e a densidade populacional é de 30,8 hab/km<sup>2</sup>, enquanto que no município total (áreas urbana e rural), residam em torno de 78,8 hab/km<sup>2</sup> (censo demográfico 2010, IBGE). A baixa densidade populacional aliada a grande distância inter-domiciliar pode configurar-se em fator de risco para a infecção chagásica, uma vez que os triatomíneos são insetos gregários e adaptados a locais escuros e calmos e sem movimentação. Moradores da área relatam, inclusive, *a visualização da entrada dos barbeiros nos domicílios voando pelas janelas e portas abertas e batendo nas paredes das casas*. O início da atividade de vôo curto destes insetos pode ser induzido por fatores ambientais ou antrópicos, tais como a elevação da temperatura, escassez nutricional (Lehane e col., 1992) e stress reprodutivo, que em Itabaianinha podem estar relacionadas as queimadas e utilização de pesticidas na cultura de laranjas e ao funcionamento das olarias.

O Ministério da Saúde (2005) divulga que a casa mal construída, mal acabada ou mal conservada e a desinformação, constituem a expressão da precária situação de sobrevivência das populações que sofrem risco, assim, em acréscimo aos determinantes de natureza biológica/ecológica, nos fatores de natureza econômica e social, podem ser encontradas as razões da manutenção da transmissão da DC em determinadas áreas. Na área estudada, mais de 70% dos entrevistados relatam morar em casas de alvenaria, o que poderia estar relacionada à soronegatividade das crianças. Em Itabaianinha, no entanto, a melhoria das habitações humanas não foi acompanhada de ações educacionais que configuram-se no asseio e higienização do interior das mesmas, com hábitos rotineiros como *varrer a casa, arrastar/espanar os móveis, bater o colchão e arejar a casa*.

Pesquisa realizada na América Latina identificou tipos de material de construção dos domicílios/peridomicílios como fatores associados à infecção pelo *T. cruzi*, sendo demonstrada a influência da infra-estrutura habitacional na prevalência de infestação triatomínica (Black e col., 2007). Na área rural de Itabaianinha, embora as residências das crianças submetidas à avaliação sorológica sejam de alvenaria (74,7%), os anexos (galinheiro, curral, estábulo, chiqueiro, depósito de ferramentas/produtos agrícolas) são de construção precária (Lima e col., 2012), servindo de abrigo para animais domésticos, o que seria um fator de risco de transmissão da DC.

Existem controvérsias com relação ao papel da energia elétrica domiciliar como fator de risco para a transmissão da DC. Embora a luz elétrica possa ser considerada como um dos fatores potenciais relacionados com a ocorrência da doença (Fé e col., 2009), ressalta-se, por outro lado, uma associação significativa entre a presença da eletricidade e a diminuição de colonização das casas por triatomíneos. A maioria da população estudada tem acesso a serviço de energia elétrica (60%), o que poderia ser um fator influenciador da diminuição da colonização peri e intradomiciliar do barbeiro e consequente soronegatividade das crianças. No entanto, estudos biológicos adicionais são necessários para verificar esta associação na localidade estudada.

Conforme Walter (2007), os fatores de riscos para infestação peridomiciliar são principalmente a quantidade de animais domésticos, tais como cães, gatos, aves e mamíferos de pequeno porte e presença de entulhos. Estes animais podem ser carreadores de triatomíneos de locais infestados para aqueles sem infestação, atuando como fonte de alimento para os barbeiros no ambiente peri-domiciliar. Em alguns locais, esses animais compartilham com o homem o espaço das habitações humanas, o que eleva o risco de transmissão da DC (Rios-Osorio e col., 2012). Por se tratar de área rural, a maioria dos entrevistados sergipanos mora em domicílios onde existem animais domésticos (70,7%) ou de criação, o que se configura em um fator de risco local para DC. Por outro lado, os animais domésticos ao caçar em ambientes silvestres podem se tornar infectados, podendo levar infecção para o ambiente doméstico ou áreas próximas. Sendo assim, a adaptação dos triatomíneos ao ambiente domiciliar juntamente com a circulação de *T. cruzi* entre eles e os animais domésticos/silvestres é certamente o mais importante determinante para o estabelecimento da infecção humana (Coura, 2007).

### **Relato de soropositividade materna**

Foi realizado monitoramento sorológico de uma mãe de duas crianças participantes do estudo, em um momento de ampliação do cuidado familiar e espaço de expressão e exercício da cidadania. O anseio por manifestar-se e transmitir experiências próprias como chagásica pode estar relacionada as dificuldades vivenciadas e que não deseja para os seus filhos e demais crianças da comunidade.

A paciente relatou ter 25 anos de idade e foi diagnosticada como chagásica há 11 anos, adquirindo-a, portanto, há 14 anos. Ela sempre residiu na mesma casa de pau-a-pique desde o nascimento, *teve acesso à saúde*, mas não deu continuidade ao tratamento devido a *dificuldades financeiras*. A mãe das crianças contou-nos ainda que sua genitora, avó das crianças, havia evoluído a óbito havia 3 meses em decorrência de complicações da DC. No mesmo núcleo familiar, a tia materna das crianças também é chagásica. Esta ambiência familiar de risco reflete a vulnerabilidade das duas crianças à infecção chagásica.

### **Considerações finais**

As reflexões aqui tecidas poderão indicar novos e ampliados rumos nas práticas no âmbito da estratégia de Saúde da Família de maneira a melhor atender as necessidades/expectativas das comunidades dos Povoados Mutuca, Piabas, Fundão e Água Boa, fornecendo subsídios para a formulação de estratégias e ações de promoção de saúde que venham a contribuir de maneira mais efetiva na prevenção e humanização da atenção ao portador de doença de Chagas e aos moradores de área de risco.

A baixa prevalência de doença aguda na área, segundo dados do PCDCCh, e a soronegatividade para Doença de Chagas em indivíduos na faixa de 0-14 anos pode ser indicador de redução da transmissão vetorial, no entanto, é importante ressaltar que muitas das condições consideradas de risco para transmissão vetorial permanecem nas áreas pesquisadas. Em vista disto, as ações de controle devem ser mantidas e intensificadas, assim como o monitoramento das crianças menores de 5 anos.

A avaliação da eficácia de PCDCCh nacionais tem revelado que nas áreas em que a intervenção ocorre há 10 anos, como no caso de Itabaianinha, a redução nos índices de infecção infantil (2-6 anos) alcançou taxas de aproximadamente 95%. Este enorme avanço verificado no controle da doença de Chagas no Brasil mostra a factibilidade de se interromper a transmissão domiciliar endêmica, com a eliminação de espécies alóctones de vetor e a manutenção das casas livres de colônias de vetores autóctones,



para as quais é esse o nível máximo de controle que se pode almejar. A transmissão que tem origem diretamente no ciclo enzoótico (vetorial extradomiciliar ou por visitação) será sempre uma possibilidade, uma vez que, como enzootia, a doença de Chagas não é erradicável.

## Referências

AKHAVAN, D. **Análise de custo-efetividade do programa de controle da doença de Chagas no Brasil**. Brasília, Pan American Health Organization, 1998.

BLACK, C. L.; OCAÑA, S.; RINER, D.; COSTALES, J. A.; LASCANO, M. S.; DAVILA, S.; ARCOS-TERAN, L.; SEED, J. R.; GRIJALVA, M. J. Household risk factors for *Trypanosoma cruzi* seropositivity in two geographic regions of Ecuador. *Journal of Parasitology*, v.93, n.1, p. 12-16, 2007.

BORGES-PEREIRA, P. J.; CASTRO, J. A. F.; CAMPOS, J. H. F.; NOGUEIRA, J. S.; ZAUZA, P. L.; MARQUES, P.; CARDOSO, M. A.; BRITTO, C.; ARAUJO, A. J. G. Estudo da infecção e morbidade da doença de Chagas no município de João Costa: Parque Nacional Serra da Capivara, Piauí, Brasil. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*, v. 35, n. 4, p. 315-322, 2002.

BRITO, C. R. N.; SAMPAIO, G. H. F.; CÂMARA, A. C. J.; NUNES, D. F.; AZEVEDO, P. R. M. A.; CHIARI, E.; GALVÃO, L. M. C. Seroepidemiology of *Trypanosoma cruzi* infection in the semiarid rural zone of the State of Rio Grande do Norte, Brazil. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*, v. 45, n. 3, p. 346-352, 2012.

CORTEZ, J.; RAMOS, E.; VALENTE, C.; SEIXAS, J.; VIEIRA, A. A expressão global da doença de Chagas – Oportunidades emergentes e impacto em Portugal. *Acta Médica Portuguesa*, v. 25, n. 5, p. 332-339, 2012.

COSTA, J.; ALMEIDA, C. E.; DOTSON, E. M.; LINS, A.; VINHAES, M.; SILVEIRA, C.; BEARD, C. B. The epidemiologic importance of *Triatoma brasiliensis* as a Chagas disease vector in Brazil: a revision of domiciliary captures during 1993-1999. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*, v. 98, n. 4, p. 443-449, 2003.

COURA, J. R. Chagas disease: What is known and what is needed a background article. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*, v. 102, supl. 1, p. 113-122, 2007.

DARIUSH. A. *Análise do custo - efetividade do programa de controle da doença de Chagas no Brasil: relatório final*. Organização Panamericana da Saúde, 1998.

DIAS J. C. P. Participação, descentralização e controle de endemias no Brasil. In: Barata RB, Briceño-León R, organizadores. *Doenças endêmicas: abordagens sociais, culturais e comportamentais*. Rio de Janeiro, Editora Fiocruz, 2000.

DIAS, J. C. P. O. Globalização, Iniquidade e Doença de Chagas. *Cadernos de Saúde Pública*, v. 23, supl. 1, p. S13-S22, 2007.

DIAS, J. C. P. Os primórdios do controle da doença de Chagas (em homenagem a Emmanuel Dias, pioneiro do controle, no centenário de seu nascimento). *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*, v. 44, supl. 2, p. 12-18, 2011.

DIAS, J. C. P.; SCHOFIELD, C. J. The evolution of Chagas Disease (American Trypanosomiasis) control after 90 years since Carlos Chagas discovery. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*, v. 94, supl. 1, p.103-122, 1999.

DIAS, J. P. C. Doença de Chagas, ambiente, participação e Estado. *Cadernos de Saúde Pública*, v. 17, p. 165-169, 2001.

FÉ, N. F.; MAGALHÃES, L. K.; FÉ, F. A.; ARAKIAN, S. K.; MONTEIRO, W. M.; BARBOSA, M. G. X. Ocorrência de triatomíneos em ambiente silvestre e domiciliares no município de Manaus estado do Amazonas. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*, v. 46, n. 6, p. 642-646, 2009.

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 América Latina. *Boletín de la Oficina Sanitaria Panamericana*, v. 108, p. 308-316, 1990.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/cidadesat/link.php?uf=se>> Acesso em: 5 dez. 2012.

LEHANE, M. J.; MCEWAN, P. K.; WHITAKER, C. J.; SCHOFIELD, C. J. The role of temperature and nutritional status in flight initiation by *Triatoma infestans*. *Acta Tropica*, v. 52, n. 1, p. 27-38, 1992.

LIMA, A. F. R.; JERALDO, V. L. S.; SILVEIRA, M. S.; MADI, R. R.; SANTANA, T. B. K.; MELO, C. M. Triatomines in dwellings and outbuildings in an endemic area of Chagas disease in northeastern Brazil. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*, v. 45, n. 6, p. 701-706, 2012.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. Secretaria de Vigilância em Saúde. *Guia de Política Nacional de Promoção de Saúde*. Brasília. p. 60, 2002.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. *Sistema de Informação de Agravos de notificação – SINAN*. Brasília. p. 20, 2007.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. Consenso Brasileiro em Doença de Chagas. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*, v. 38, supl. III, p. 1-30, 2005.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. Secretaria de Vigilância em Saúde. *Boletim epidemiológico*, v. 43, p. 1-16, 2012.

MONCAYO A.; SILVEIRA, A. C. Current epidemiological trends for Chagas disease in Latin America and future challenges in epidemiology, surveillance and health policy. *Revista do Instituto Oswaldo Cruz*, v. 104, p.17-30, 2009.

OSTERMAYER, A. L.; PASSOS, A. D. C.; SILVEIRA, A. C.; FERREIRA, A. W.; MACEDO, V.; PRATA, A. R. O inquérito nacional de soroprevalência de avaliação do controle da doença de Chagas no Brasil (2001-2008). *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*, v. 4, sup. 2, p. 108-121, 2011.

PIRON, M.; VERGÉS, M.; MUÑOZ, J.; CASAMITJANA, N.; SANZ, S.; MAYMÓ, R. M.; HERNÁNDEZ, J. M.; PUIG, L.; PORTÚS, M.; GASCÓN, J.; SAULEDA, S. Seroprevalence of *Trypanosoma cruzi* infection in at-risk blood donors in Catalonia. Spain. *Transfusion*, v. 48, n. 9, p. 1862-1868, 2008.

RAMOS, J. M.; PONCE, J.; GALLEGOS, I.; FLORES-CHAVEZ, M.; CAÑAVATE, C.; GUTIERREZ, F. *Trypanosoma cruzi* infection in Elche (Spain): comparison of the seroprevalence in immigrants from Paraguay and Bolivia. *Pathogens and Global Health*, vol. 106, n. 2, p. 102-106, 2012.

RIOS-OSORIO, L. A.; CRESPO-GONZÁLEZ, J.; ZAPATA-TAMAYO, M. A. Etnometodología para la comprensión y el manejo de la enfermedad de Chagas en las poblaciones indígenas Wiwa asentadas em la vertiente suroriental de la Sierra Nevada de Santa Marta. *Saúde e Sociedade*, v.21, n.2, p.446-457, 2012.

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

SAGGIA, M. G.; SANTOS, E. A. V.; DIETZE, R. Custo-efetividade de benzonidazol para a doença de Chagas no Brasil. In: VIII Encontro ABRES, 2007, São Paulo. Caderno de Resumos do Encontro da Associação Brasileira de Economia da Saúde, 2007. Disponível em: <<http://143.54.230.147/abres/site/arquivos/anais.php#>>

SCHMUÑIS, G. A. A. tripanossomíase americana e seu impacto na saúde pública das Américas. In: BRENER, Z.; ANDRADE, A. A.; BARRAL- NETTO, M. *Trypanosoma cruzi e Doença de Chagas*. Rio de Janeiro, Editora Guanabara Koogan, 2000.

SCHOFIELD, C. J.; DIAS, J. C. P. A cost benefit analysis of Chagas' disease control. Memórias do Instituto Oswaldo Cruz, v. 86, p. 285-295, 1991.

SES/SERGIPE - 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, 2011.

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

WALTER, A. Peridomiliary habitat and risk factors for *Triatoma* infestation in a rural community of the Mexican Occident. *American Journal of Tropical Medicine and Hygiene*, v. 76, n. 3, p. 508-515, 2007.

WHO – World Health Organization. Disponível em: <<http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs340/en/index.html>> Acesso em: 10 jan. 2013.

## 8. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste estudo realizado para a determinação da DC, foi possível abordar questões relativas à escolaridade, saneamento, saúde, riscos biológicos, conhecimento da doença e sorologia da população estudada. Embora não tenham sido detectados casos positivos para doença de Chagas nas crianças avaliadas, os dados aqui obtidos poderão subsidiar reorientação das práticas no âmbito da estratégia de Saúde da Família de maneira a melhor atender às necessidades da comunidade dos Povoados Mutuca, Piabas, Fundão e Água Boa, auxiliando na formulação de estratégias e ações de promoção de saúde que venham a contribuir para práticas de prevenção, melhoria e humanização da atenção ao portador de doença de Chagas.

A prevalência no Brasil sem dúvida tem diminuído, fruto de campanhas extensivas para o controle de seus vetores e de ações de prevenção a nível transfusional. No entanto, novas áreas de abrangência da endemia vêm aparecendo como é o caso da doença de Chagas na região amazônica, desta forma novas estratégias devem ser formuladas baseadas em pesquisas nestas áreas. Desta forma se faz imperativo conhecer a verdadeira realidade da Doença de Chagas no Brasil, estudar de maneira mais apurada visando uma visão abrangente da endemia. Pesquisar a forma crônica, qual a verdadeira prevalência nas áreas endêmicas, para poder assim entender melhor os novos modelos de transmissão, lembrando que vetores tradicionalmente silvestres podem e estão se domiciliando fruto das alterações que o meio natural sofre pelas ações antrópicas.

O Programa de Controle da doença de Chagas tem contribuído na melhoria da situação em relação a DC, no entanto a infecção ainda é um problema de saúde pública pela falta de continuidade das ações do Programa, geralmente por falta de recursos. Neste caso o conhecimento dos fatores de risco a que uma população de área considerada endêmica está exposta é de extrema importância para ações de prevenção mais focadas. Como referido por Dias (2012): “A transmissão vetorial extradomiciliar ou domiciliar por visita (episódica ou reiterada dos vetores ao domicílio) e a transmissão oral, exigem que sejam engendradas novas estratégias e desenvolvidas novas tecnologias para sua prevenção. Isso poderá exigir que se invista em pesquisa aplicada e na geração de conhecimento”.

Mesmo reconhecendo a complexidade e multiplicidade dos fatores envolvidos, não se pode deixar de reconhecer que programas de controle baseados no combate sistemático de triatomíneos têm, inquestionavelmente, um impacto importante nos níveis de transmissão da doença de Chagas. Isto acontece porque a redução dos níveis de infestação domiciliar de triatomíneos até um limiar crítico, mesmo sem que ocorra a sua eliminação completa do interior das habitações, tem como consequência a interrupção de transmissão.

Este enorme avanço verificado no controle da doença de Chagas no Brasil mostra a factibilidade de se interromper a transmissão domiciliar endêmica, com a eliminação de espécies alóctones de vetor e a manutenção das casas livres de colônias de vetores autóctones, para as quais é esse o nível máximo de controle que se pode pretender. A transmissão que tem origem diretamente no ciclo enzoótico (vetorial extradomiciliar ou por visitação) será sempre uma possibilidade, uma vez que, como enzootia, a doença de Chagas não é erradicável.

**ANEXO 1 - Questionário do Programa de Controle da Doença de Chagas  
(PCDCh)**

| Dados Gerais                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                           |                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                      |                                                                                              |          |
|------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| Tipo de Notificação:                                             | Individual                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Agravo/Doença:            | Doença de Chagas                                                                                                                                                     | Código (CD 10):                                                                                                                      | B57.1                                                                                        |          |
| Data da Notificação:                                             | / /                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Município de Notificação: | Itabaianinha                                                                                                                                                         | UF:                                                                                                                                  | SE                                                                                           |          |
| Data de Aparecimento dos Primeiros Sintomas:                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | / /                       |                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                      |                                                                                              |          |
| Notificação Individual                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                           |                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                      |                                                                                              |          |
| Nome do Paciente:                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                           |                                                                                                                                                                      | Sexo:                                                                                                                                | <input type="checkbox"/> Masc. <input type="checkbox"/> Fem. <input type="checkbox"/> Ignor. |          |
| Data de Nascimento (Idade):                                      | / / ( )                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Raça/Cor:                 | <input type="checkbox"/> Branca <input type="checkbox"/> Negra <input type="checkbox"/> Parda<br><input type="checkbox"/> Indígena <input type="checkbox"/> Ignorado |                                                                                                                                      |                                                                                              |          |
| Gestante:                                                        | <input type="checkbox"/> 1º Trimestre <input type="checkbox"/> 2º Trimestre <input type="checkbox"/> 3º Trimestre <input type="checkbox"/> Idade Gestacional Ignorada Não <input type="checkbox"/> Não se aplica                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                           |                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                      |                                                                                              |          |
| Escolaridade:                                                    | <input type="checkbox"/> Analfabeto <input type="checkbox"/> Ensino Fundamental Incompleto <input type="checkbox"/> Ensino Fundamental Completo<br><input type="checkbox"/> Ensino Médio Incompleto <input type="checkbox"/> Ensino Médio Completo <input type="checkbox"/> Ensino Superior Incompleto<br><input type="checkbox"/> Ensino Superior Completo                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                           |                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                      |                                                                                              |          |
| Nome da Mãe:                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                           |                                                                                                                                                                      | Possui Cartão do SUS?                                                                                                                | <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não                                    |          |
| Dados de Residência                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                           |                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                      |                                                                                              |          |
| Logradouro:                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                           | Bairro:                                                                                                                                                              |                                                                                                                                      |                                                                                              | Nº:      |
| Ponto de Referência:                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                           | Complemento:                                                                                                                                                         |                                                                                                                                      |                                                                                              |          |
| CEP:                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                           | Município de Residência:                                                                                                                                             |                                                                                                                                      |                                                                                              | Povoado: |
| Tipo de Construção:                                              | <input type="checkbox"/> Alvenaria <input type="checkbox"/> Pau-a-Pique                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                           | Zona:                                                                                                                                                                | <input type="checkbox"/> Rural <input type="checkbox"/> Urbana <input type="checkbox"/> Periurbana <input type="checkbox"/> Ignorado |                                                                                              |          |
| Anexos:                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                           |                                                                                                                                                                      | Telefone:                                                                                                                            |                                                                                              |          |
| Dados Complementares do Caso                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                           |                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                      |                                                                                              |          |
| Data da Investigação:                                            | / /                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Ocupação:                 |                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                      |                                                                                              |          |
| Presença de Triatomíneos Intra-Domicílio ou Peri-Domicílio:      | <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Não Realizado <input type="checkbox"/> Ignorado                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                           |                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                      |                                                                                              |          |
| História de Uso de Sangue ou Hemoderivados nos Últimos 120 dias: | <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Ignorado                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                           |                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                      |                                                                                              |          |
| Manipulação/Contato com <i>T. cruzi</i> :                        | <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Não se Aplica <input type="checkbox"/> Ignorado                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                           |                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                      |                                                                                              |          |
| Menor ou Igual a 9 meses de Gestação (Mãe Chagásica):            | <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Não se Aplica <input type="checkbox"/> Ignorado                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                           |                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                      |                                                                                              |          |
| Dados Clínicos                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                           |                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                      |                                                                                              |          |
| Sinais e Sintomas                                                | <input type="checkbox"/> Assintomático <input type="checkbox"/> Febre Persistente <input type="checkbox"/> Astenia <input type="checkbox"/> Edema de Face/Membros<br><input type="checkbox"/> Hepatomegalia <input type="checkbox"/> Esplenomegalia <input type="checkbox"/> Sinais de Meningoencefalite<br><input type="checkbox"/> Sinais de IC <input type="checkbox"/> Chagoma de Inoculação <input type="checkbox"/> Sinal de Romaña <input type="checkbox"/> Miadenopatia<br><input type="checkbox"/> Taquicardia Persistente <input type="checkbox"/> Arritmias <input type="checkbox"/> Outros _____<br><input type="checkbox"/> Ignorado |                           |                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                      |                                                                                              |          |
| Diagnóstico anterior de paciente chagásico:                      | <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Ignorado                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                           |                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                      |                                                                                              |          |
| Dados Laboratoriais (Exames Realizados)                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                           |                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                      |                                                                                              |          |
| Parasitológico Direto:                                           | <input type="checkbox"/> Positivo <input type="checkbox"/> Negativo <input type="checkbox"/> Não Realizado                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                           |                                                                                                                                                                      | Data da Coleta:                                                                                                                      | / /                                                                                          |          |
| Sorologia para ELISA:                                            | <input type="checkbox"/> Reagente <input type="checkbox"/> Não-Reagente<br><input type="checkbox"/> Inconclusivo <input type="checkbox"/> Não Realizado                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                           |                                                                                                                                                                      | Data da Coleta:                                                                                                                      | / /                                                                                          |          |
| Imunofluorescência Indireta:                                     | <input type="checkbox"/> Reagente <input type="checkbox"/> Não-Reagente<br><input type="checkbox"/> Inconclusivo <input type="checkbox"/> Não Realizado                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                           |                                                                                                                                                                      | Data da Coleta:                                                                                                                      | / /                                                                                          |          |
| Tratamento                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                           |                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                      |                                                                                              |          |
| Tipo de Tratamento:                                              | <input type="checkbox"/> Sintomático <input type="checkbox"/> Específico                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                           | Tempo de Tratamento (em dias):                                                                                                                                       |                                                                                                                                      |                                                                                              |          |
| Droga utilizada no Tratamento Específico:                        | <input type="checkbox"/> Benznidazo <input type="checkbox"/> Outro _____                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                           |                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                      |                                                                                              |          |