



UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE - UFCG  
CENTRO DE SAÚDE E TECNOLOGIA RURAL- CSTR  
UNIDADE ACADÊMICA DE MEDICINA VETERINÁRIA - UAMV  
CAMPUS DE PATOS

MONOGRAFIA

**Indicadores entomológicos de *Trypanossoma cruzi* no sertão paraibano**

Angelina Lima Santana

PATOS, 2016



UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE - UFCG  
CENTRO DE SAÚDE E TECNOLOGIA RURAL- CSTR  
CURSO DE MEDICINA VETERINÁRIA - UAMV  
CAMPUS DE PATOS

MONOGRAFIA

**Indicadores entomológicos de *Trypanossoma cruzi* no sertão paraibano**

Angelina Lima Santana

Graduanda

Prof. Dr. Almir Pereira de Souza  
Orientador

Patos-PB  
Julho de 2016

## FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA BIBLIOTECA DO CSRT DA UFCG

S231i      Santana, Angelina Lima  
              Indicadores entomológicos de *Trypanossoma cruzi* no sertão paraibano /  
              Angelina Lima Santana. – Patos, 2016.  
              38f.: il.color.

Trabalho de Conclusão de Curso (Medicina Veterinária) – Universidade  
Federal de Campina Grande, Centro de Saúde e Tecnologia Rural, 2016.

‘Orientação: Prof. Dr. Almir Pereira de Souza’

Referências.

1. Triatomíneos. 2. Doença de Chagas. 3. Microrregiões. 4. Espécies.
- I. Título.

CDU 616:619

UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE  
CENTRO DE SAÚDE E TECNOLOGIA RURAL  
CAMPUS DE PATOS-PB  
CURSO DE MEDICINA VETERINARIA

ANGELINA LIMA SANTANA  
**Graduanda**

Monografia submetida ao curso de Medicina Veterinária como requisito parcial para a obtenção do grau de Médica Veterinária.

**APROVADA EM** ...../...../.....

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Almir Pereira de Souza  
Orientador

MSc. Olivia Maria Moreira Borges  
Examinador I

MSc. Arthur Willian de Lima Brasil  
Examinador II

## DEDICATÓRIA

À Deus que me deu forças e coragem, a minha mãe, Adenilza Lima Bento Santana e ao meu pai, José Santana de Oliveira pelo amor, incentivo e carinho, e a toda a minha família que me ajudou de todas as formas.

Dedico!

## AGRADECIMENTOS

Agradeço a “DEUS” pela minha vida, a força, a coragem, por estar sempre ao meu lado nos momentos difíceis e me iluminar durante este longo caminho.

Agradecimentos a Universidade Federal de Campina Grande e a todos os professores funcionários do campus de Patos.

A minha mãe, Adenilza Lima Bento Santana, pelo amor, carinho, determinação e que incentivou em todos os momentos desta trajetória.

Ao meu pai, Jose Santana de Oliveira pelo incentivo, carinho, dedicação.

A meu irmão Joselino Lima Santana, pela amizade, companheirismo, e carinho.

A todos da minha família que contribuíram para que pudesse conseguir chegar a universidade como meu avó materno Domingos Bento Cruz (*in memoriam*), minha avó paterna Rita de Oliveira Santana, ao meus tios Maria Edileuza, Francinaldo, Brígida, Marcos, José, Josué, Aparecida, Josias, Izia, Carmina, Gilson, e ao meus primos Helaine e Heber.

A Hélio Domingos Pereira, pela amizade, companheirismo e paciência.

Ao Professor Dr. Almir Pereira de Sousa que aceitou ser meu orientador, pelos conselhos, dedicação e apoio.

Ao meu “chefe” Atticus Tanikawa que esteve em todos os momentos me auxiliando neste trabalho, pela amizade e paciência.

Ao Professor Dr. Francisco de Assis Costa e Silva por estar em muitos momentos me ajudando na vida acadêmica e por ter sido meu orientador nos projetos de extensão.

A Professora Dr<sup>a</sup>. Rosangela pelos conhecimentos e ensinamentos passados durante a vida acadêmica.

A todos os meus amigos Cleyjerfesson, Claudenice, Lucy, Giulia, Mayane, Andreza, Alyne, Saul, Wanesk, Mayara, Ulisses, Karen, Thays, Larissa, João, André, Wlana, Rômulo, Aline, Suelton, Nathalia, Tatiana e a todos os demais colegas da universidade.

## SUMÁRIO

Página

**LISTA DE TABELAS**

**LISTA DE GRÁFICOS**

**LISTA DE FIGURAS**

**RESUMO**

**ABSTRACT**

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b> .....	12
<b>2</b>	<b>REVISÃO DE LITERATURA</b> .....	13
2.1	Doença de Chagas.....	13
2.2	Etiologia.....	13
2.3	Ciclo do <i>T. Cruzi</i> .....	14
2.4	Epidemiologia.....	15
<b>4</b>	<b>MATERIAL E MÉTODOS</b> .....	20
4.1	Delineamento do Estudo.....	20
4.2	Área de estudo.....	20
4.3	Coleta dos Dados.....	21
4.4	Coleta e identificação dos Triatomíneos.....	22
4.5	Detecção e identificação do <i>T.cruzi</i> .....	22
<b>5</b>	<b>RESULTADOS E DISCUSSÃO</b> .....	23
<b>6</b>	<b>CONCLUSÃO</b> .....	31
	<b>Referências</b> .....	32

## LISTA DE TABELAS

	Página
<b>TABELA 1-</b> Número de Triatomíneos Capturados nas Microrregiões de Patos-PB e Sousa-PB no período de 2005 a 2015.....	23
<b>TABELA 2-</b> Índice de Dispersão, Infestação e Infecção de Triatomíneos Sinantrópicos da microrregião de Patos-PB nos anos de 2005 a 2015.....	24
<b>TABELA 3-</b> Índice de Dispersão, Infestação e Infecção de Triatomíneos Sinantrópicos da microrregião de Sousa-PB nos anos de 2005 a 2015.....	25
<b>TABELA 4-</b> Triatomíneos Capturados e Positivos por <i>T. cruzi</i> na Microrregião de Patos-PB nos anos de 2005 a 2015.....	28
<b>TABELA 5-</b> Triatomíneos Capturados e Positivos por <i>T. cruzi</i> na Microrregião de Sousa-PB nos anos de 2005 a 2015.....	28
<b>TABELA 6-</b> Distribuição das espécies de triatomíneos positivos, segundo locais de capturas no intradomicílio, no período de 2005 a 2015 na microrregião de Patos-PB.....	30
<b>TABELA 7-</b> Distribuição das espécies de triatomíneos positivos, segundo locais de capturas no peridomicílio, no período de 2005 a 2015 na microrregião de Patos-PB.....	30

## LISTA DE GRÁFICOS

	Página
<b>Gráfico 1-</b> Índice de Dispersão de Triatomíneos Sinantrópicos da microrregião de Patos nos anos de 2005 a 2015.....	26
<b>Gráfico 2-</b> Índice de Infestação de Triatomíneos Sinantrópicos da microrregião de Patos nos anos de 2005 a 2015.....	26
<b>Gráfico 3-</b> Índice de Infecção de Triatomíneos Sinantrópicos da microrregião de Patos nos anos de 2005 a 2015.....	27

## LISTA DE FIGURAS

	Página
<b>Figura 1-</b> Ciclo biológico do <i>Trypanossoma cruzi</i> .....	14
<b>Figura 2-</b> <i>Triatoma brasiliensis</i> (A) <i>Triatoma pseudomaculata</i> (B), <i>Panstrongylus lutzi</i> (C) .....	18
<b>Figura 3-</b> Mesorregiões da Paraíba e em destaque as microrregiões do estudo.....	21

SANTANA, ANGELINA LIMA. **Indicadores entomológicos de *Trypanossoma cruzi* no sertão paraibano**. Patos-PB, UFCG, 2015, 38 p. Monografia (Trabalho de Conclusão de Curso em Medicina Veterinária). Unidade Acadêmica de Medicina Veterinária, Universidade Federal de Campina Grande.

## RESUMO

Objetivou-se com este estudo avaliar a potencialidade das microrregiões de Sousa e de Patos para manutenção da Doença de Chagas no estado da Paraíba nos períodos de 2005 até 2015. Foi realizado um estudo retrospectivo descritivo, através de consultas aos dados epidemiológicos do programa de controle de Doença de Chagas dos laboratórios regionais de endemias do Sexto e Décimo Núcleo Regional de Saúde da Paraíba, onde foram selecionados os seguintes dados, coleta e identificação dos triatomíneos, detecção e identificação do *T. cruzi*. Foram analisados os indicadores entomológicos do índices de dispersão triatomínea (DT), infestação domiciliar (ID), infecção natural (IN) por *T. cruzi*. Foram capturados 20.418 triatomíneos. O índices entomológicos para as microrregiões de Sousa e Patos apresentaram uma média total do índice de dispersão de 39,5% e 9,6%, índice de infestação de 4.2% e 0,5% e o índice de positividade de 0,3% e 0,4% respectivamente. As espécies que apresentaram maior número de triatomíneos com potencial vetorial para *T. cruzi* foram *Triatoma brasiliensis*, *Triatoma pseudomaculata*, *Panstrongylus lutzi*. Diante dos resultados do presente trabalho podemos concluir que foi verificada a presença dos triatomíneos nas microrregiões de Patos e Sousa. A microrregião de Patos merece destaque pois apresentou os maiores índices entomológicos. Diante do exposto sugere-se que as ações de controle sejam intensificadas pelos órgãos responsáveis nas microrregiões para prevenção da transmissão da doença de Chagas, no controle e erradicação dos vetores triatomíneos.

**Palavras chaves:** triatomíneos, doença de Chagas, microrregiões, espécies.

SANTANA, ANGELINA LIMA. **Entomological indicators of *Trypanossoma cruzi* in the backlands of Paraiba.** Patos-PB, UFCG, 38 p. Monograph (Work Completion of course in Veterinary Medicine).Academic Unit of Veterinary Medicine, Federal University of Campina Grande.

#### ABSTRACT

The objective of this study was to evaluate the potential of regions Sousa and Patos for maintenance of Chagas disease in the state of Paraiba in the periods 2005 to 2015. A descriptive retrospective study was carried out through consultations with epidemiological data of the Chagas disease control program of regional endemics laboratories of the Sixth and Tenth Regional Center of Paraiba Health, where the following data collection and identification of the insects were selected, detection and identification of *T. cruzi*. Entomological indicators of triatomine dispersion index were analyzed (DT), domiciliary infestation (ID), natural infection (IN) by *T. cruzi*. 20,418 insects were captured. Entomological indexes for the micro de Sousa and Patos had an average total of 39.5% dispersion index and 9.6% infestation rate of 4.2% and 0.5% and the positivity rate of 0.3% and 0.4% respectively. The species with the greatest number of insects with the potential vector for *T. cruzi* were *Triatoma brasiliensis*, *Triatoma pseudomaculata*, *Panstrongilus lutzi*. Given the results of this study we can conclude that it was verified the presence of triatomine in the regions of Patos and Sousa. The microregion of Patos noteworthy since had the highest entomological indices. Given the above it is suggested that the control measures are intensified by the responsible bodies in the regions to prevent the transmission of Chagas disease, control and eradication of triatomine vectors.

**Key words:** triatomines, Chagas disease, regions, species.

## 1INTRODUÇÃO

A Doença de Chagas é uma antropozoonose parasitária de caráter endêmico em especial no Nordeste brasileiro. É uma enfermidade que tem como agente etiológico o *Trypanossoma cruzi*, e seus hospedeiros envolvem uma ampla variedade de espécies desde o ser humano a animais domésticos e selvagens, incluindo cães, gatos, aves, roedores, marsupiais. É transmitida principalmente pelos insetos vetores, denominados triatomíneos, como também por outros mecanismos de transmissão, tais como transfusão sanguínea, transmissão congênita, transplante de órgãos e por via oral.

Os triatomíneos que participam da doença estão distribuídos nos diferentes habitats e afetam muitas espécies de animais, além de estarem relacionados com o aumento dos índices das taxas de infecção. São conhecidos diferentes ciclos epidemiológicos de *Trypanossoma cruzi*, dentre esses, o ciclo doméstico e peridoméstico, onde participam o homem e outros animais, bem como triatomíneos domiciliares e peridomiciliares. Seu início ocorreu quando o homem passou a ocupar os ecótopos silvestres, em vivendas rurais, oferecendo abrigo e alimento abundante aos vetores e fatores favoráveis a sua domiciliação.

Na Paraíba a Doença de Chagas é considerada um dos maiores problemas de saúde pública desde o século XXI. De acordo com os dados obtidos pelo Sistema de Informação de Agravos de Notificação – SINAN, a partir dos anos de 2001 até 2011 foram confirmados 110 casos de Doença de Chagas em humanos no estado da Paraíba. Embora medidas preventivas estejam sendo efetuadas na região, alguns fatores como urbanização descontrolada das zonas rurais, a domiciliação do principal vetor da doença, e possível participação de indivíduos infectados assintomáticos como fonte de infecção podem estar influenciando direta ou indiretamente na manutenção do ciclo epidemiológico da enfermidade, o que proporciona dúvidas sobre a real situação dos vetores triatomíneos envolvidos na Doença de Chagas do estado.

Objetivou-se com o presente estudo avaliar a potencialidade das microrregiões de Sousa e de Patos para manutenção da Doença de Chagas no estado da Paraíba nos períodos de 2005 até 2015.

## 2 REVISÃO DE LITERATURA

### 2.1 Doença de Chagas

A história natural da doença causada pelo *Trypanossoma cruzi* iniciou-se a milhares de anos quando o ser humano aventurou-se nos ecótopos naturais, começou a ser transmitida acidentalmente como uma doença enzoótica de animais silvestres, apresentando grande importância em saúde pública pela sua ampla distribuição e ocorrência na América Latina. No Brasil a doença foi descoberta no ano de 1909 pelo pesquisador brasileiro do Instituto Oswaldo Cruz, Carlos Justiniano Ribeiro Chagas, onde constatou a doença em operários do interior do estado de Minas Gerais (RODRIGUES et al., 2016) e desde então vem sendo considerado um dos principais problemas socioeconômicos e ambientais enfrentado nas últimas décadas (ZINGALES, 2011; ZETUN, 2014).

A Doença de Chagas também denominada de tripanossomíase americana, é uma antroponose parasitária importante, devido ao quadro clínico variado associado ao ingurgitamento ganglionar satélite (sinal de Romana), síndrome febril, meningoencefalite, sintomas digestivos, pancreatite, hepatite com manifestação de icterícia, alteração nas transaminases, megacolon, megaesôfago e cardiomiopatias que apresenta o principal dano provocado em humanos, estas lesões cardíacas são responsáveis pelos altos índices de mortalidade em decorrência de sua frequência e gravidade. As lesões agudas características da doença de Chagas levam a morte súbita, embora as lesões degenerativas tendem a levar o indivíduo à morte gradativa (FERNANDES; COSTA, 2012).

### 2.2 Etiologia

O agente etiológico desta enfermidade é um protozoário hemoflagelado *Trypanossoma cruzi* (*T. cruzi*). Este agente é classificado pertencente ao subfilo *Mastigophora*, do filo *Sarcomastigophora*, classe *Kinetoplastidae* e ordem *Kinetoplastida* (ELOY, 2010; VIOL, 2011).

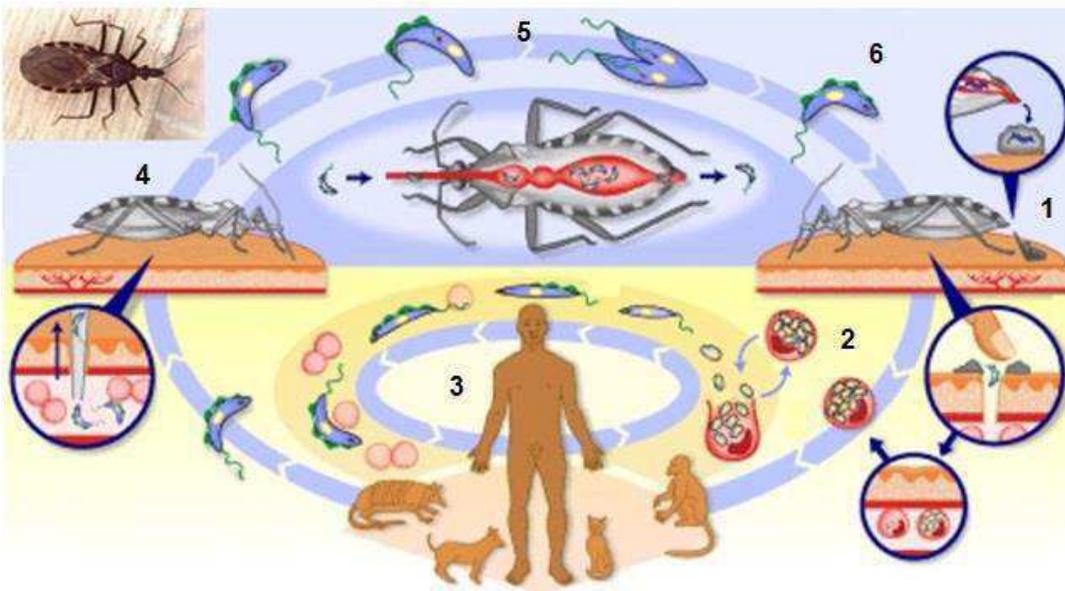
O *T. cruzi* apresenta um complexo ciclo vital apresentando três principais estágios de desenvolvimento, distinguíveis morfologicamente ocorrendo em dois tipos de hospedeiro: no inseto vetor, as formas epimastigotas (replicativas e não infectivas) se diferenciam em tripomastigotas metacíclicas (não replicativas e infectivas), que são transmitidas ao hospedeiro mamífero, após o repasto sanguíneo (MATOS, 2014).

### 2.3 Ciclo do *T. cruzi*

Os triatomíneos são estritamente hematófagos, alimentando-se do sangue de hospedeiros vertebrados. Os vetores, em qualquer estágio de sua vida, infectam-se ao ingerirem as formas tripomastigotas do *T. cruzi* presentes na corrente sanguínea do hospedeiro vertebrado infectado, durante o ato de hematofagia. Estas mesmas formas, que se multiplicam no intestino do triatomíneo, são eliminadas em suas fezes ou urina, durante ou logo após o repasto sanguíneo, e penetram pelo local da picada como mostra a Figura 1 (ELOY, 2010; VIOL, 2011).

No hospedeiro mamífero, os tripomastigotas metacíclicos, formas infectivas não-replicativas penetram as células do hospedeiro mamífero por um processo de interação parasita-célula hospedeira envolvendo uma grande variedade de proteínas de membrana e moléculas sinalizadoras. Neste local, ocorre a transformação dos tripomastigotas em amastigotas, que assim se multiplicam por divisão binária simples. A seguir ocorre a diferenciação de amastigotas em tripomastigotas, que são liberados da célula hospedeira caindo no interstício. Estes tripomastigotas caem na corrente circulatória, atingem outras células de qualquer tecido ou órgão para cumprir novo ciclo celular ou são destruídas por mecanismos imunológicos do hospedeiro. Podem ser ingeridas por triatomíneos, onde cumprirão seu ciclo extracelular (MANGUEIRA, 2013; NHAVERNE, 2014 ).

Figura 1: Ciclo biológico do *Trypanosoma cruzi*



1-Trasmissão do *T. cruzi*, 2-Multiplicação da forma amastigota; 3-Circulação do *T. cruzi* no hospedeiro; 4-Infecção do triatomíneo; 5-Replicação das formas do *T. cruzi* no triatomíneos.

Fonte: Nhavene (2014).

## 2.4 Epidemiologia

No Brasil, predominam os casos crônicos decorrentes da infecção por via vetorial em décadas passadas. Foi realizado entre 2001 e 2008 um inquérito nacional em crianças menores de cinco anos, residentes em área rural, apontou uma prevalência da infecção de 0,03%. Entre os casos de doença de Chagas aguda confirmados no Brasil no período de 2000 a 2013, observou-se que a forma de transmissão a oral foi a principal em todos os anos. Apesar da ocorrência em menor proporção da transmissão vetorial (6,4%), observa-se a persistência desta forma a partir de 2006, ano da certificação de interrupção de transmissão por *Triatoma infestans* no País (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2015).

No país, a região Nordeste é a segunda maior região com casos agudos e índice de infestação triatomínica. Entre 2007 e 2011 foram registrados mais de 770.000 triatomíneos capturados por meio da vigilância entomológica passiva ou ativa dos estados. As taxas de infecção natural no Nordeste (Piauí, Bahia, Sergipe, Alagoas, Paraíba, Rio Grande do Norte, Ceará e Pernambuco) foram de cerca de 29,4%, predominando a espécie *Panstrongylus lutzi* segundo o boletim epidemiológico do Ministério da Saúde (2015). Os vetores habitam os mais diversos biomas, dentre eles cita-se a floresta tropical, subtropical e caatinga (CORREIA, 2015). Segundo Sangenis (2013) há a estimativa no país que existiam cerca 1,9 milhão de pessoas infectadas por *T. cruzi*, estando a maioria vivendo nos grandes centros urbanos.

A tripanossomíase americana tornou-se endêmica em muitas regiões como consequência de um desequilíbrio ecológico provocado pela ocupação e pelo desenvolvimento de atividades antrópicas em áreas silvestres e rurais, favorecendo a domiciliação dos insetos vetores (CAMARGO, 2014). A presença de animais domésticos e as construções peridomiciliares utilizadas para criação dos animais apresentaram influência no ciclo da transmissão natural do *T. cruzi* ao homem por meio do vetor, pois, além de aproximarem o vetor do homem, tornam-se uma fonte permanente de alimento, contribuindo consideravelmente para o aumento da densidade populacional dos mesmos nas unidades domiciliares (PEREIRA, 2012). Segundo Mendes (2013), a partir do momento que o homem entrou em contato com regiões até então consideradas silvestres e começou a habitá-las servindo de elo entre o ciclo doméstico e silvestre, incluindo-se, dessa forma, junto aos animais domésticos, no ciclo epidemiológico da doença.

A transmissão deste parasito aos hospedeiros ocorre por transfusão sanguínea, transplante de órgãos, transmissão vertical ou oral, acidentes laboratoriais, no entanto a forma mais conhecida e considerada a de maior importância da transmissão da doença de Chagas, ocorre

pelas fezes e urina dos triatomíneos infectados com *T. cruzi* que são eliminados após o repasto sanguíneo, podendo penetrar a pele ou na mucosa dos hospedeiros humanos e de outros mamíferos (WESTPHALEN et al. 2012; SANTOS, 2014).

Existe uma ampla variedade de hospedeiros e reservatórios do *T. cruzi* que participam do seu ciclo epidemiológico tanto domiciliar, peridomiciliar, e o silvestre. Estão envolvidos neste contexto animais silvestres, o homem, vetores triatomíneos e os animais domésticos (BEZERRA, 2013).

Pereira (2015) afirma que podemos encontrar diferentes espécies de mamíferos sustentando distintos ciclos de transmissão que podem estar isolados ou conectados, como quatis, gambás e tatus aproximam-se das casas, frequentando galinheiros, currais e depósitos na zona rural e periferia das cidades. Outros animais, como os morcegos, compartilham ambientes com o homem e animais domésticos. Dentro deste último, Bezerra (2013) destaca o cão como um reservatório importante para transmissão ao ser humano, mas para Souza et al. (2009) e Santana et al. (2012) é necessário estabelecer a epidemiologia e identificar a linhagem circulante nos cães para avaliar a real importância desta espécie na transmissão da doença no ciclo doméstico.

Os vetores da doença de Chagas são insetos da subfamília Triatominae (Hemiptera, Heteroptera, Reduviidae), denominados triatomíneos. São percevejos hematófagos obrigatórios, vulgarmente conhecidos como barbeiro, chupão, pocotó, fincudo, bicão entre outros nomes (LENT; WYGODZINSKY, 1979). Estes insetos sofrem metamorfose incompleta (hemimetabólicos) e desenvolvem-se a partir do ovo até a fase adulta, incluindo cinco estádios ninfais. O tempo de desenvolvimento pode variar de acordo com a espécie e também de acordo com as condições ambientais e climáticas (ALEVI, 2013; PAVAN, 2013).

Os triatomíneos formam um grupo homogêneo, apresentando cerca de 129 espécies, sendo vetores potenciais do *T. cruzi*. No entanto apenas os vetores encontrados em domicílios e peridomicílios contêm condições favoráveis a transmissão da doença e neste aspecto destacam-se os gêneros *Triatoma*, *Panstrongylus* e *Rhodnius* (MOURA, 2012).

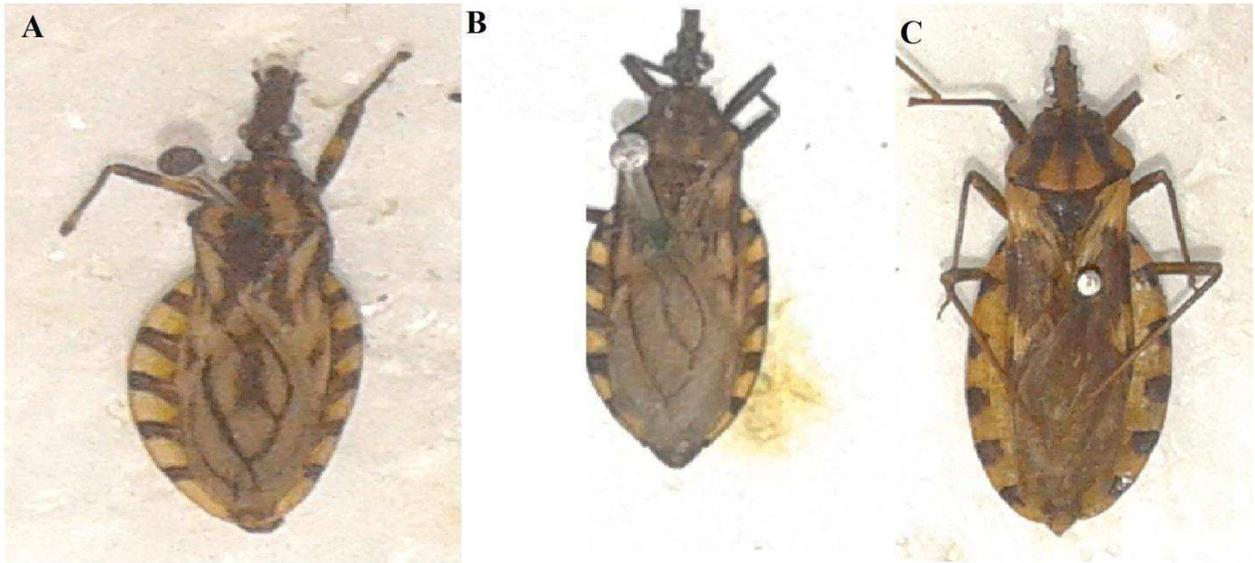
Dias (2012) afirma que dentre as várias espécies do gênero *Triatoma*, o *Triatoma infestans* é a espécie mais importante na transmissão da doença de Chagas. Este triatomíneo foi introduzido no Brasil provavelmente através de migrações humanas vindas da Bolívia, e a espécie é altamente adaptada ao intradomicílio, sendo encontrada principalmente em habitações em estado precário de conservação e no peridomicílio. No entanto, em 2006, o Ministério da Saúde do Brasil recebeu pela Organização Pan-Americana de Saúde (OPAS) o Certificado

Internacional de Eliminação da Doença de Chagas pelo *Triatoma infestans*. Ressalta-se que a certificação não representa efetividade na erradicação, mas na interrupção momentânea da Doença de Chagas no território brasileiro, visto que com a eliminação pressupõe a manutenção de programas de controle e vigilância para que seja mantida a interrupção (FERREIRA; SILVA, 2006).

No cenário epidemiológico do semiárido nordestino brasileiro a espécie *Triatoma brasiliensis* é considerada um dos principais vetores da região pois, além de sua ampla distribuição geográfica no bioma da Caatinga, também apresenta alto índice de infestação domiciliar e alta taxa de infecção natural por *T. cruzi*, sendo fatores importantes que apontam esta espécie como um importante vetor da doença de Chagas. Por ser encontrado no ambiente silvestre dificulta as ações comumente aplicadas no seu controle de infestação (CORREIA, 2015). Segundo Oliveira (2015) este triatomíneo apresenta cor geral do marrom escuro ao preto, em algum caso marrom mais leve dorsalmente; marcação amarelo acastanhado no pescoço, primeiro segmento da antena atingindo o ápice do clipeo, pronoto marrom com um par de manchas amarelas sobre as carenas longitudinais estendendo-se sobre os lobos anterior e posterior; coxas escuras; trocânteres amarelos; fêmures com base escura, claros próximo do centro, usualmente anelados; tíbias com anelção clara perto do ápice (Figura 2).

O *Triatoma pseudomaculata* requer uma atenção especial por conter registros em ambientes intradomiciliares passíveis de transmissão do *T. cruzi* ao ser humano (MAEDA, 2011). Segundo Moura (2012) em recente pesquisa de espécies de vetores da doença de Chagas encontradas na Paraíba, esta foi à espécie que predominou com cerca de 650 ocorrências, o que correspondeu a 52,25% das espécies em estudo em áreas de peridomicílio. Este triatomíneo apresenta cor geral escura, com manchas alaranjadas no pescoço, tórax, cório e conexivo; conexivo com distintas manchas escuras (pretas ou castanhas) e alaranjadas, dispostas alternadamente, os machos com fosseta esponjosa nas tíbias anteriores e medianas, ausente nas fêmeas (ARGOLO et al., 2008).

Figura 2: *Triatoma brasiliensis* (A), *Triatoma pseudomaculata* (B), *Panstrongylus lutzi* (C).



Fonte: Arquivo Pessoal (2016).

Dias (2012) e Moura (2012) afirmam que o *Triatoma sordida* colonizam frequentemente ambientes antropizados, principalmente, no peridomicílio, em galinheiros e em áreas que no passado foram usadas para atividades agrícolas. Nos ecótopos naturais é encontrado habitando cascas de árvores e ninhos de pássaros, visto que estes focos silvestres possibilitam a reinfestações de habitações. Segundo Argolo et al (2008) contém cor geral amarela, pronoto castanho com par de manchas amarelas nas regiões umerais, conexivo com manchas escuras em forma de nota musical, ou seja, mais largas na borda que no meio; fêmures amarelos, com anel castanho subapical e manchas castanhas irregulares na superfície dorsal, machos com fosseta esponjosa nas tíbias anteriores e medianas, ausente nas fêmeas.

No gênero *Panstrongylus*, destaca-se o *Panstrongylus lutzi* que é uma das espécies nativas da caatinga já encontrada em oito estados da região nordeste do Brasil. Pode ser considerada importante na manutenção da doença por apresentar altas taxas de infecção natural e grande capacidade de invasão das residências através do voo. Esta tem alimentações mistas o que sugerem a circulação entre os ambientes silvestres e peridomiciliar (VASCONCELOS, 2013). Morfologicamente tem coloração geral marrom clara com pequenas marcas marrom escuras, rostro com segundo segmento mais longo que o primeiro, lobo anterior do pronoto com marcas escuras e tubérculo discal, processo do escutelo alongado, cilíndrico e afilada na ponta, asa anterior com cório tão escuro quanto a membrana, com a base e o ápice mais claros, fêmures anteriores e medianos com espinhos (JURBERG et al., 2014).

A segunda espécie mais importante e merece destaque neste gênero é a *Panstrongylus megistus*. Sua característica é de ser um vetor domiciliado em algumas regiões, peridomiciliar ou de ciclo silvestre. Tem vasta distribuição nas regiões do Sudeste brasileiro (ELOY, 2010). Juberg et al. (2014) relata que este triatomíneo dispõe decoloração geral preta com marcas vermelhas, tubérculos do lobo anterior do pronoto raramente avermelhados, superfície dorsal do corpo quase sem pelos, terceiro segmento da antena mais curto que o segundo; processo do escutelo curto, arredondado, cônico ou truncado na ponta; segmentos do conexivo com mancha escura na parte anterior.

No gênero *Rhodnius*, a espécie *Rhodnius prolixus* é a mais importante relacionado à transmissão do flagelado *T. cruzi* pode também abrigar *Trypanossoma rangeli* em diversos países da América do Sul e Central. Tem preferência por áreas úmidas e por isso são encontrados em copas de palmeiras e estão envolvidos com a transmissão oral na Amazônia brasileira, afirma Gardim (2013). Membros desta espécie possuem características que não são encontradas em nenhuma outra espécie de triatomíneos, tais como a arquitetura da superfície dos ovos, calosidades pós-oculares, inserção apical das antenas e a presença de nitroforinas na saliva. As nitroforinas são hemeproteínas responsáveis pela coloração avermelhada das glândulas salivares (ROSA, 2013).

Lima (2013) ressalta que o *Rhodnius nasutus* é predominantemente encontrado na Caatinga, na Região Nordeste do Brasil, habitando palmeiras da espécie *Copernicia prunifera*, podendo ser encontrado também em outras palmeiras e árvores deste bioma. Apesar de ser considerada como uma espécie endêmica da Caatinga, existem registros deste triatomíneo em áreas de transição com a Floresta Amazônica e também com o Cerrado. Coutinho (2013) afirma a este coloração geral marrom amarelado, ligeiramente alaranjado, com manchas marrom escuro em algumas áreas do corpo e apêndices. Cabeça duas vezes e meia mais longa que larga ao nível dos olhos, distintamente mais longa que o pronoto. Antenas de coloração marrom avermelhada. Pronoto com lobo posterior granuloso e rugoso, com área entre as carenas submedianas escura, fracamente subdivididas por uma faixa.

*Rhodnius neglectus* é considerado vetor secundário da doença de chagas habitando diferentes regiões principalmente o cerrado brasileiro, como também em áreas de transição dentro da Caatinga, Pantanal e Amazônia. Frequentemente são capturados em ecótopos artificiais e em áreas ao redor de residências ou seja no peridomicílio (RUVIÉRI, 2014). Caracteriza-se por coloração geral marrom claro com marcas marrom escuro na cabeça, pronoto, escutelo, cório e

conexivo. Áreas amareladas ventralmente no abdômen, no conexivo, nas coxas e trocânteres. Cabeça distintamente mais longa que o pronoto. Primeiro e segundo artículos antenais negros, terceiro negro na base e claro na metade apical, quarto escuro na base e no quarto apical. Lobo posterior do pronoto rugoso-granuloso, carena submediana amarelada, margens laterais marrom amarelado claro (COUTINHO, 2013).

### 3 MATERIAL E MÉTODOS

#### 3.1 Delineamento do Estudo

Trata-se de estudo retrospectivo descritivo realizado no período entre os anos de 2005 até 2015, através de consultas aos dados epidemiológicos do Programa de Controle de Doença de Chagas dos laboratórios regionais de endemias das microrregiões de Sousa e Patos, Paraíba, onde a primeira atende respectivamente os municípios de Aparecida, Cajazeirinhas, Lagoa, Lastro, Marizópolis, Nazarezinho, Paulista, Pombal, São Bentinho, São domingos, São Francisco, São João da Lagoa Tapada, Santa Cruz, Sousa, Vieirópolis. A segunda engloba Areia de Baraunas, Cacimbas de Areia, Cacimbas, Catingueira, Condado, Desterro, Emas, junco do Seridó, Mãe D'água, Malta, Matureia, Passagem, Patos, Quixaba, Salgadinho, Santa Luzia, Santa Terezinha, São José do Espirinhas, São José do Sabugi, São Jose do Bonfim, São Mamede, Teixeira, Varzêa, Vista Serrana, compreendendo um total de 39 municípios.

#### 3.2 Área de Estudo

O Estado da Paraíba está situado na parte oriental do Nordeste brasileiro, situada a leste da região Nordeste e tem como limites o estado do Rio Grande do Norte ao norte, o Oceano Atlântico a leste, Pernambuco ao sul e o Ceará a oeste, ocupando uma área de 56.372 km<sup>2</sup>, divididos em quatro mesorregiões: Sertão, Borborema, Agreste, e Zona da Mata (Figura 3).

A determinação das áreas estudadas foi baseada a partir de um levantamento epidemiológico listado para casos notificados pela Secretária de Saúde do Estado da Paraíba para pessoas infectadas com *Trypanosoma cruzi*. O estudo foi conduzido nas microrregiões de Sousa e Patos. O clima da região é Tropical Semiárido, com chuvas de verão. O período chuvoso se inicia em novembro indo até em abril, com precipitação média anual é de 431,8mm (IBGE, 2014).

Figura 3: Mesorregiões da Paraíba e em destaque as microrregiões do estudo.



Fonte: Anuário Estatístico da Paraíba, 2005-2006.

### 3.3 Coleta dos Dados

Foram incluídos na pesquisa como coleta de dados os estados evolutivos de triatomíneos capturados (ninfas e adultos) no intradomicílio e peridomicílio das residências oriundas dos municípios inseridos nas Microrregiões de Sousa-PB e Patos-PB. Foram analisados os indicadores entomológicos do índices de dispersão triatomínea (DT), infestação domiciliar (ID), infecção natural (IN) por *T. cruzi* conforme orientação preconizada pelo Ministério da Saúde (1994):

$$DT = \frac{\text{Número de localidades com presença do triatomíneo}}{\text{Número de localidades pesquisadas}} \times 100$$

$$ID = \frac{\text{Número de unidades domiciliares com presença do triatomíneo}}{\text{Número de unidades domiciliares pesquisadas}} \times 100$$

$$IN = \frac{\text{Número de triatomíneos infectados por } T. cruzi}{\text{Número de triatomíneos examinados}} \times 100$$

Foi realizado uma somatória dos índices anuais que posteriormente foram divididos pelo número de anos, obtendo-se a média do total de anos estudados.

#### 3.4 Coleta e Identificação dos Triatomíneos

A captura dos triatomíneos foi realizada mediante buscas intradomicíliares e peridomiciliares a partir de procura ativa em galinheiros, currais, acomodações recobertas de palhas, cercas e pocilgas. A identificação utilizada para os triatomíneos foi a partir de caracteres morfológicos externos, utilizando-se como ferramenta a chave dicotômica elaborada por Lent e Wygodzinsky (1979).

#### 3.5 Detecção e Identificação do *T. cruzi*

A detecção de *T. cruzi* foi realizada do conteúdo tubo digestivo dos triatomíneos, o tubo digestivo desses triatomíneos foi dissecado e examinado para verificar a positividade quanto à presença de tripanossomos. Foram preparados os esfregaços em lâminas de tubo digestivo de triatomíneos e também amostras de culturas em fase logarítmica e estacionária, para a identificação de *T. cruzi* através da caracterização morfológica. Os esfregaços foram fixados em metanol e corados com Giemsa e observados em microscópio de luz. Este processo foi realizado pelo Laboratório Parasitológico de Endemias do Sexto e Décimo Núcleo Regional de Saúde da Paraíba.

#### 4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Um total de 20.418 triatomíneos foram capturados nas microrregiões de Sousa-PB e Patos-PB nos os anos de 2005 à 2015 em diferentes unidades domiciliares (Tabela 1). Na microrregião de Patos foram identificadas 6 espécies sendo o *Triatoma brasiliensis* à espécie mais capturada (7926 exemplares) seguida respectivamente pelo *Triatoma pseudomaculata* (5981 exemplares), *Panstrongylus lutzi* (575 exemplares), *Rhodnius neglectus* (106 exemplares), *Rhodnius nasutus* (84 exemplares) e *Panstrongylus megistus* (13 exemplares). Por sua vez na microrregião de Sousa-PB quatro espécies foram capturadas, com maior representividade para *Triatoma pseudomaculata* (526 exemplares), seguida pelo *Triatoma brasiliensis* (499 exemplares), *Rhodnius nasutus* (8 exemplares) e *Panstrongylus lutzi* (5 exemplares). Tais conjunturas corroboram com Dias et al. (2000); Silva et al. (2012) e Silva et al. (2015) na qual sugerem que o tipo de cobertura vegetal predominante em ambas as microrregiões caracterizadas como Caatinga propiciam a manutenção da maioria das espécies encontradas. Dentre as espécies, foi evidenciado um maior número do *T. brasiliensis* e *T. pseudomaculata* capturados em ambas microrregiões, indicando uma predominância mais acentuada destes triatomíneos nas áreas em estudo. Segundo Caranha et al.(2006) tais espécies são importantes na caracterização endêmica da doença de Chagas no nordeste brasileiro, sendo estes objetos de preocupação pelos órgãos responsáveis pelo controle de vetores. Contudo devemos salientar a importância do *Panstrongylus megistus*, *Rhodnius nasutus*, *Panstrongylus lutzi*, uma vez que estes atuam como espécies vetoriais competentes para o desenvolvimento a infecção chagásica (SILVA et al., 2012; SILVA et al., 2015).

Tabela 1: Número de Triatomíneos Capturados nas Microrregiões de Patos-PB e Sousa-PB no período de 2005 a 2015.

Microrregiões	Triatomíneos Capturados
Patos	14.700
Sousa	5.718
<b>Total</b>	<b>20.418</b>

Durante o estudo foram analisados diferentes indicadores entomológicos preconizados pelo Ministério da Saúde e OPAS com intuito de avaliar o perfil epidemiológico da doença de Chagas na microrregião de Patos-PB e de Sousa-PB. Foram pesquisadas um total de 9.558

localidades, na microrregião de Patos cerca de 6.003 e 2.263 estavam positivas com os triatomíneos, e em Sousa 3.525 localidades pesquisadas e 1.236 positivas com triatomíneos, totalizando nas duas microrregiões 3.499 localidades positivas para triatomíneos, apresentando uma média total do índice de dispersão de 39,5% e 9,6% respectivamente (Tabelas 2 e 3). Diante dos dados obtidos podemos inferir que a microrregião de Patos-PB apresenta uma taxa de dispersão triatomínica (Gráfico 1) relativamente alta indicando que mais de 1/3 das localidades apresentavam distintas espécies de barbeiros. Diferentemente da microrregião de Sousa-PB onde os índices de dispersão foram inferiores em comparação com a microrregião de Patos-PB, condição similar apresentada quando analisado os índices de infestação triatomínea. Na microrregião de Patos-PB das 169.572 unidades domiciliares pesquisadas, apenas 6.701 apresentavam triatomíneos com uma média total do índice de infestação de 4,2% (Gráfico 2). Enquanto que na microrregião de Sousa-PB, das 149.839 unidades domiciliares pesquisadas, 2.649 estavam positivas com triatomíneos e com uma média no índice de infestação de 0,5%, indicando uma maior presença de barbeiros nas e unidades domiciliares pesquisadas pela gerência regional de Patos-PB.

Tabela 2: Índice de Dispersão, Infestação e Infecção de Triatomíneos Sinantrópicos da microrregião de Patos nos anos de 2005 a 2015.

<b>Período</b>	<b>Dispersão (DT) %</b>	<b>Infestação (ID) %</b>	<b>Infecção (+ T. cruzi) (IN) %</b>
2005	46,9	5,3	0,05
2006	46,7	4,6	0,9
2007	47,7	5,6	0,5
2008	45,1	5,8	-
2009	38,6	3,6	0,3
2010	38,8	3,2	0,9
2011	29,6	3,2	0,1
2012	36,1	2,9	0,2
2013	46,0	7,9	-
2014	35,0	2,6	0,2
2015	25,0	2	0,2
<b>Total</b>	<b>39,5</b>	<b>4,2</b>	<b>0,4</b>

(-): Não observado

Tabela 3: Índice de Dispersão, Infestação e Infecção de Triatomíneos Sinantrópicos da microrregião de Sousa nos anos de 2005 a 2015.

<b>Período</b>	<b>Dispersão (DT) %</b>	<b>Infestação (ID) %</b>	<b>Infecção (+ <i>T. cruzi</i>) (IN) %</b>
2005	-	-	-
2006	-	-	-
2007	-	-	-
2008	-	-	-
2009	-	-	-
2010	-	-	-
2011	-	-	-
2012	-	-	-
2013	35,8	2,1	-
2014	28,9	1,7	1,9
2015	41,4	2,2	0,3
<b>Total</b>	<b>9,6</b>	<b>0,5</b>	<b>0,4</b>

(-): Não observado

Gráfico 1: Índice de Dispersão de Triatomíneos Sinantrópicos da microrregião de Patos nos anos de 2005 a 2015.

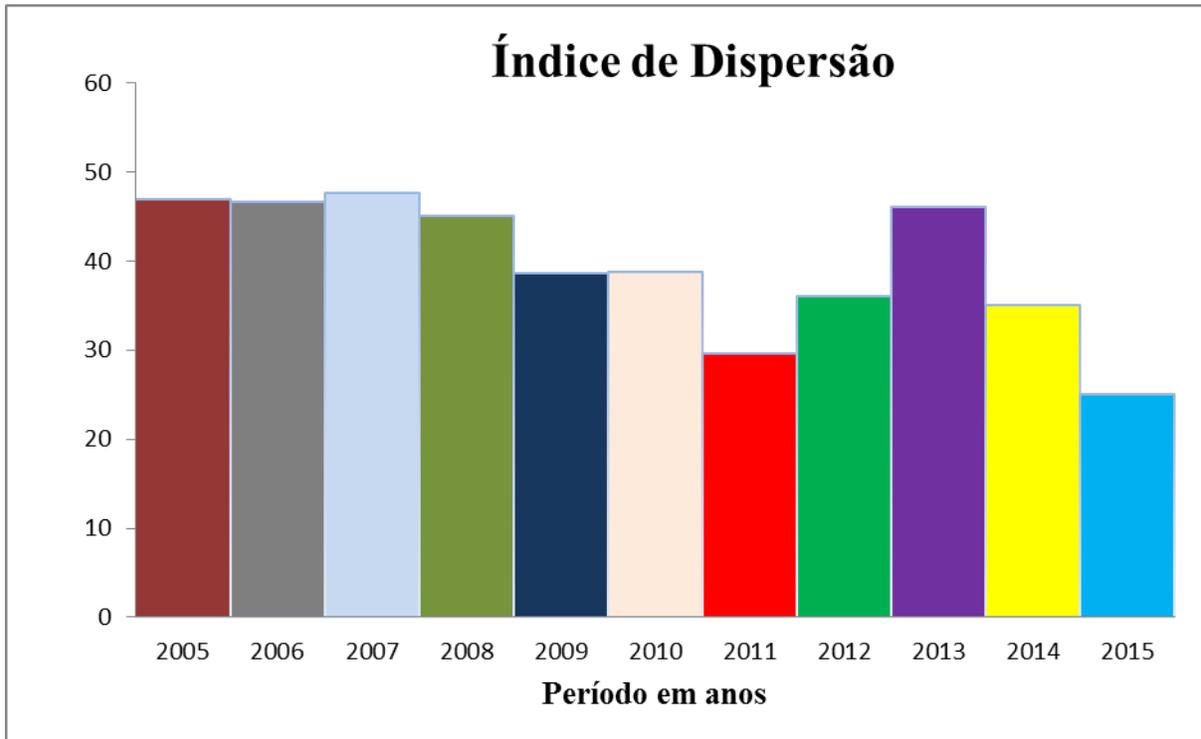
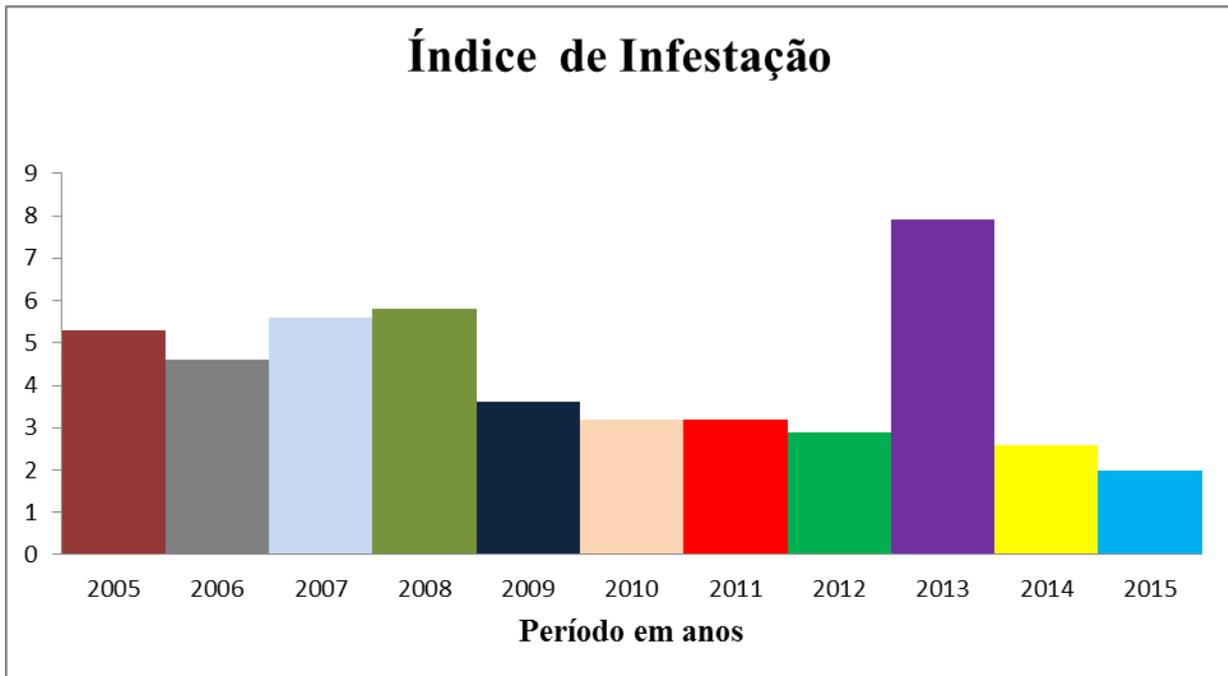


Gráfico 2: Índice de Infestação de Triatomíneos Sinantrópicos da microrregião de Patos nos anos de 2005 a 2015.



O índice de positividade ou infecção natural de triatomíneos pelo *T. cruzi* (Gráfico 3) apresentou-se em torno de 0,3 % na microrregião de Patos-PB, onde a espécie *Triatoma brasiliensis* apresentou o maior número de positivos para o *T. cruzi* com cerca 30 triatomíneos, seguida do *Triatoma pseudomaculata* com 13 positivos e *Panstrongylus lutzi* com 5 positivos (Tabela 4). Não foram observados indivíduos com infecção natural dentre as demais espécies capturadas. Enquanto que na microrregião de Sousa-PB tal índice apresentou-se em torno de 0,4%, onde as espécies *Triatoma brasiliensis* e *Triatoma pseudomaculata* tiveram o mesmo número de positivos para o *T. cruzi* (Tabela 5).

Gráfico 3: Índice de Infecção de Triatomíneos Sinantrópicos da microrregião de Patos nos anos de 2005 a 2015.

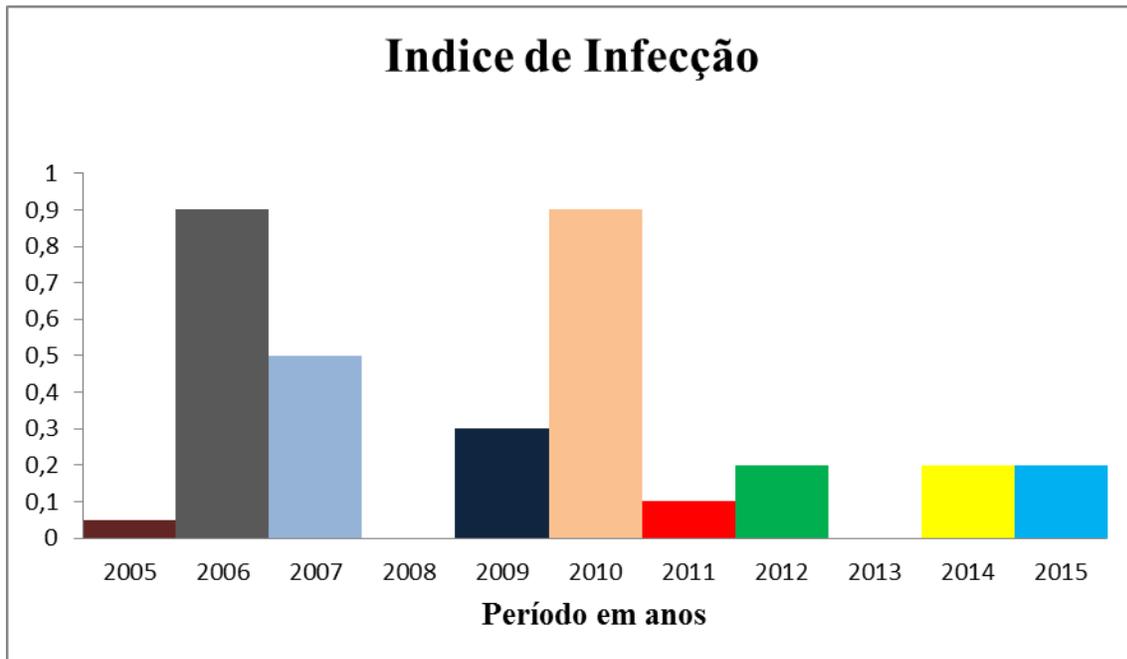


Tabela 4: Espécies de Triatomíneos Capturados, Examinados e Positivos por *T. cruzi* na Microrregião de Patos nos anos de 2005 a 2015.

<b>Espécies</b>	<b>Capturados</b>	<b>Examinados</b>	<b>Positivos</b>
<i>T. brasiliensis</i>	7926	7494	30
<i>T. pseudomaculata</i>	5981	5312	13
<i>P. lutzi</i>	575	520	05
<i>P. megistus</i>	13	8	00
<i>R. nasutus</i>	84	76	00
<i>R. neglectus</i>	106	79	00
<b>Total</b>	<b>14.685</b>	<b>13.489</b>	<b>48</b>

Tabela 5: Espécies de Triatomíneos Capturados, Examinados e Positivos por *T. cruzi* na Microrregião de Sousa nos anos de 2005 a 2015.

<b>Espécies</b>	<b>Capturados</b>	<b>Examinados</b>	<b>Positivos</b>
<i>T. brasiliensis</i>	499	378	01
<i>T. pseudomaculata</i>	526	449	01
<i>P. lutzi</i>	05	03	00
<i>P. megistus</i>	00	00	00
<i>R. nasutus</i>	08	07	00
<i>R. neglectus</i>	00	00	00
<b>Total</b>	<b>1038</b>	<b>837</b>	<b>02</b>

Tais índices podem estar relacionados a mudanças no nível e no padrão de transmissão vetorial, os tipos de hospedeiros envolvidos, nos hábitos silvestres dos triatomíneos, mudanças nas condições de temperatura e umidade no ambiente dos triatomíneos. Segundo Lins (2013) e Vasconcelos et al. (2013) a elevação da temperatura estimula o voo dos adultos facilitando a dispersão, da mesma forma que os triatomíneos no inverno são menos ativos e podem passar

semanas a meses em jejum tendo com consequência um aumento ou diminuição de vetores temporárias nas regiões

Desta forma devemos salientar que os resultados encontrados no presente estudo ressalta a importância vetorial do *Triatoma brasiliensis* e *Triatoma pseudomaculata* na transmissão da doença de Chagas uma vez que estes vetores foram os mais prevalentes e com maiores taxas de infecção natural em ambas as microrregiões estudadas (Tabela 6 e 7), principalmente no intradomicílio, sendo a colonização domiciliar uma característica comumente observada em ambas as espécies (SILVA et al., 2015).

De acordo com os índices entomológicos obtidos foi possível verificar uma disparidade nas taxas de dispersão, infestação e infecção de ambas as microrregiões com índices da microrregião de Patos superiores quando comparados com as da microrregião de Sousa. É provável que as taxas de dispersão, infestação e infecção de Sousa não refletem a real situação epidemiológica da região, pois os dados coletados nesta pesquisa foram insuficientes devido as falhas nos setores responsáveis pelo armazenamento dos dados na microrregião, o que podem ter ocasionado uma subestimação dos resultados decorrentes de erros amostrais, proporcionando dúvidas sobre a efetividade do Programa de controle da Doença de Chagas nesta região. Mesmo assim verifica-se que a região de Sousa e de Patos apresentam fatores epidemiológicos que possibilitam a colonização de barbeiros e circulação do *T. cruzi* em ambas microrregiões.

No presente estudo foi verificado a presença dos triatomíneos com potencial vetorial para o *T. cruzi*. As taxas de infecção sugerem que o ciclo do parasito está ativo na região associados a fatores socioeconômicos e ambientais, o que indica a permanência de infecção em animais e principalmente em humanos. Deste modo novas pesquisas devem ser realizadas com intuito de identificar a antropozoonose em humanos.

Tabela 6: Distribuição das espécies de triatomíneos positivos, segundo locais de capturas no intradomicílio e peridomicílio, no período de 2005 a 2015 na microrregião de Patos.

Espécie Intradomicílio	Períodos em Anos											
	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	TOTAL
<i>T. brasiliensis</i>	01	08	01	00	01	10	00	00	00	01	01	23
<i>T. pseudomaculata</i>	00	01	01	00	03	00	00	01	00	00	00	06
<i>P. lutzi</i>	00	02	00	00	00	01	02	00	00	00	00	05
<i>R. nasutus</i>	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00
<i>R. neglectus</i>	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00
<b>Total</b>	<b>01</b>	<b>11</b>	<b>02</b>	<b>00</b>	<b>04</b>	<b>11</b>	<b>02</b>	<b>01</b>	<b>00</b>	<b>01</b>	<b>01</b>	<b>34</b>

Tabela 7: Distribuição das espécies de triatomíneos positivos, segundo locais de capturas no peridomicílio, no período de 2005 a 2015 na microrregião de Patos.

Espécie Peridomicílio	Período em Anos											
	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	TOTAL
<i>T. brasiliensis</i>	00	03	01	00	00	02	00	00	00	01	00	7
<i>T. pseudomaculata</i>	00	02	03	00	00	01	00	01	00	00	00	7
<i>P. lutzi</i>	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00
<i>R. nasutus</i>	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00
<i>R. neglectus</i>	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00
<b>Total</b>	<b>00</b>	<b>05</b>	<b>04</b>	<b>00</b>	<b>00</b>	<b>03</b>	<b>00</b>	<b>01</b>	<b>00</b>	<b>01</b>	<b>00</b>	<b>14</b>

## 5 CONCLUSÃO

Diante dos resultados do presente trabalho conclui-se que foi verificada a presença dos triatomíneos com potencial vetorial para *T. cruzi* nas microrregiões de Patos e Sousa, visto que as espécies que mais prevaleceram foram *Triatoma brasilienses*, *Triatoma pseudomaculata* e *Panstrongylus lutzi*. A microrregião de Patos merece destaque pois apresentou os maiores índices entomológicos. Diante do exposto sugere-se que as ações de controle sejam intensificadas pelos órgãos responsáveis nas microrregiões para prevenção da transmissão da doença de Chagas, no controle e erradicação dos vetores triatomíneos.

## Referências

- ALEVI, K. C. C.; MENDONÇA, P. P.; PEREIRA, N. P.; ROSA, J. A.; OLIVEIRA, M. T. V. A. **Análise das possíveis Regiões Organizadoras Nucleolares e da atividade nucleolar em *Triatoma melanocephalae* *T. lenti*, importantes vetores da doença de Chagas.** *RevCiêncFarm Básica Apl.*, n.34, v.3, p.417-421, 2013.
- ARGOLO, A. M.; FELIZ, M.; PACHECO, R.; COSTA, . **Doença de Chagas e seus principais vetores no Brasil.** Rio de Janeiro, 2008. Disponível em: <[http://www.saude.rs.gov.br/upload/1335550477\\_Doenc%C3%A7a%20de%20Chagas%20e%20seus%20principais%20Vetores%20no%20Brasil.pdf](http://www.saude.rs.gov.br/upload/1335550477_Doenc%C3%A7a%20de%20Chagas%20e%20seus%20principais%20Vetores%20no%20Brasil.pdf)>. Acesso em 04jun. 2016.
- BEZERRA, C. M. **Hospedeiros domésticos, peridomiciliares e silvestres na transmissão de *Trypanosoma cruzi* pelo *Triatoma brasiliensis* em área de caatinga no município de Tauá-CE.** Fortaleza, UFC ,2013. Dissertação submetida ao Departamento de Saúde Comunitária da Faculdade de Medicina da Universidade Federal do Ceará, 2013. Disponível em: <[http://www.repositorio.ufc.br/ri/bitstream/riufc/5522/1/2013\\_dis\\_cmbezerra.pdf](http://www.repositorio.ufc.br/ri/bitstream/riufc/5522/1/2013_dis_cmbezerra.pdf)>. Acesso em: 12 nov. 14 .
- CAMARGO, R. **Interação *Trypanosoma cruzi*-hospedeiro: influência da infecção na via de apresentação de antígenos MHC de classe I.** Brasília, UnB, 2014. Tese apresentada ao programa de Pós-Doutorado em Biologia molecular da universidade de Brasília, 2014. Disponível em: <[http://repositorio.unb.br/bitstream/10482/16747/1/2014\\_RicardoCamargo.pdf](http://repositorio.unb.br/bitstream/10482/16747/1/2014_RicardoCamargo.pdf)>. Acesso em: 12 nov. 14.
- CARANHA , L.; LOROSA, E. S.; ROCHA , D. S.; JURBERG, J.; GALVÃO, C. **Estudo das fontes alimentares de *Panstrongylus lutzi* (Neiva & Pinto, 1923) (Hemiptera: Reduviidae: Triatominae) no Estado do Ceará.** *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*, v. 39, n.4, p. 347-351, jul-ago, 2006. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rsbmt/v39n4/a06v39n4.pdf>>. Acesso em: 20 jun. 16.
- CARVALHO, D. M.; GOMES, V. S. **Distribuição de triatomíneos hemíptera, reduviidae, triatominae nos municípios da mesorregião sul do estado do Ceará, no período de 2010 a 2012.** *Cadernos ESP, Ceará*, n.8, v.2, p. 30-37, jul-dez,2014.
- CORREIA, N. C. **Estudos sobre a competência e a capacidade vetorial de *Triatoma brasiliensis brasiliensis*, *Triatoma juazeirensis* e seus híbridos experimentais, sob condições de laboratório.** Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Medicina Tropical do

IOC –Fiocruz, nível de Mestrado Acadêmico como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Ciências. Instituto Oswaldo Cruz. Rio de Janeiro, abril 2015.

COUTINHO, C. B. D. **Caracterização das espécies do gênero *Rhodnius* Stål, 1859 (Hemiptera, Reduviidae, Triatominae) pelo método do Código de Barras de DNA**. Rio de Janeiro, junho 2013. Disponível em: <[http://157.86.8.8/reports/mestrado\\_bibcb/carolina\\_coutinho\\_ioc\\_mest\\_2013.pdf](http://157.86.8.8/reports/mestrado_bibcb/carolina_coutinho_ioc_mest_2013.pdf)>. Acesso em : 04 jun. 2016.

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

DIAS, L. R. **Identificação de antígenos salivares imunogênicos de triatomíneos e avaliação de sua eficiência como marcadores de contato para *Rhodnius prolixus* (Stal, 1859) (Hemiptera: Reduviidae): o papel da apirase salivar**. Belo Horizonte, UFMG, 2012. Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Parasitologia do Instituto de Ciências Biológicas da Universidade Federal de Minas Gerais, 2012 . Disponível em : <[http://www.bibliotecadigital.ufmg.br/dspace/bitstream/handle/1843/BUOS8USM2F/disserta\\_\\_o\\_luciana\\_\\_2\\_.pdf?sequence=1](http://www.bibliotecadigital.ufmg.br/dspace/bitstream/handle/1843/BUOS8USM2F/disserta__o_luciana__2_.pdf?sequence=1)>. Acesso em 06 nov. 14.

ELOY, L. J. **Avaliação Da Técnica De Hemocultura Pela Reação em Cadeia da Polimerase (Pcr) utilizando os Iniciadores P35/P36 e Tcz1/Tcz2 para a detecção de *Trypanosoma Cruzi* em cães e gatos**. Botucatu, UNESP, 2010. Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós- Graduação em Doenças Tropicais da Faculdade de Medicina de Botucatu da Universidade Estadual Paulista – UNESP/Botucatu, 2010. Disponível em: <[http://www.athena.biblioteca.unesp.br/exlibris/bd/bbo/33004064065P4/2010/eloy\\_lj\\_me\\_botfm.pdf](http://www.athena.biblioteca.unesp.br/exlibris/bd/bbo/33004064065P4/2010/eloy_lj_me_botfm.pdf)>. Acesso em : 01 nov. 14.

FERNANDES, H. M.; COSTA, C. **Índice de Triatomíneos Positivos para *Trypanosoma Cruzi*, em Monte Carmelo (Mg), no Período de 2005 a 2009**. GETEC, v.1, n.1, p.59-69, 2012.

FERREIRA, I. L. M., SILVA, T. P. T. **Eliminação da transmissão da doença de Chagas pelo *Triatoma infestans* no Brasil: um fato histórico**. Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical, n. 39, v.5, p.507-509, set-out, 2006. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rsbmt/v39n5/a18v39n5.pdf>>. Acesso em: 30 out. 14.

GARDIM, S. **Diagnóstico molecular e relações filogenéticas entre nove espécies de Triatominae (Hemiptera, Reduviidae)**. Araraquara, UNESP, 2013. Tese apresentada a

Faculdade de Ciências Farmacêuticas - UNESP, Campus Araraquara, como parte dos requisitos para obtenção do título de Doutora em Biociências e Biotecnologia Aplicadas a Farmácia. Universidade Estadual Paulista, 2013. Disponível em :<[http://base.repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/104536/gardim\\_s\\_dr\\_arafcf\\_parcial.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://base.repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/104536/gardim_s_dr_arafcf_parcial.pdf?sequence=1&isAllowed=y)> . Acesso em: 08 nov. 14.

JURBERG, J.; RODRIGUES, J. M. S.; MOREIRA, F. F. F.; DALE, C.; CORDEIRO, I. R. S.; LAMAS JR, V. D.; GALVÃO, C.; ROCHA, D. S. **Atlas Iconográfico dos Triatomíneos do Brasil (Vetores da Doença de Chagas)**. Laboratório Nacional e Internacional de Referência em Taxonomia de Triatomíneos Instituto Oswaldo Cruz .Rio de Janeiro, 2014.

LENT, H. ; WYGODZINSKY, P. **Revision of the Triatominae (Hemiptera, Reduviidae), and their significance as vectors of Chagas disease**. Bull Am Mus Nat History. 1979. n 163, p . 123-520.

LIMA, A. C. B. **Infecção natural de *Triatoma brasiliensis brasiliensis*, Caicó, Rio Grande do Norte, pelo *Trypanosoma cruzi* e o estudo de peptídeos antimicrobianos em diferentes espécies de triatomíneos (Hemiptera, Heteroptera, Reduviidae)**. Dissertação apresentada ao Instituto Oswaldo Cruz como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Ciências. Rio de Janeiro, Agos. 2013.

LINS, J. S. **Taxa de Infecção Triatomínica e Pesquisa de Infecção Humana por *Trypanosoma cruzi* em uma área rural de Sergipe**. Dissertação apresentada ao núcleo de pós-graduação em medicina da Universidade Federal de Sergipe como requisito parcial á obtenção do grau de Mestre em ciências da Saúde. Aracaju, 2013.

MAEDA, M. H. **Triatomíneos sinatrópicos no Distrito Federal Brasil: ocorrência espaço-temporal e conhecimento dos moradores em relação à Doença de Chagas e seus vetores**. Brasília, UnB, 2011. Dissertação de mestrado apresentado ao Programa de Pós-Graduação em Medicina Tropical da Universidade de Brasília, 2011. Disponível em :<[http://repositorio.unb.br/bitstream/10482/10599/1/2011\\_MaiconHitoshiMaeda.pdf](http://repositorio.unb.br/bitstream/10482/10599/1/2011_MaiconHitoshiMaeda.pdf)>. Acesso em : 02 jun.16.

MANGUEIRA, V. M. **Avaliação Soroepidemiológica da Doença de Chagas no Cariri Paraibano**. João Pessoa: UFPB, 2013. Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Coordenação do Curso de Graduação em Farmácia, do Centro de Ciências da Saúde, da Universidade Federal da Paraíba, 2013. Disponível em: <<http://rei.biblioteca.ufpb.br/jspui/bitstream/123456789/549/1/VMM11072014.pdf>>. Acesso em: 06 nov. 14.

MATOS, C. S. **Doença de chagas em Bambuí: Estado atual e vigilância.** Tese apresentada com vistas à obtenção do título de Doutora em Ciências, na área de concentração Doenças Infecciosas e Parasitárias. Belo Horizonte, fevereiro 2014.

MENDES, R. S. **Epidemiologia da doença de chagas canina no Semiárido Paraibano e alterações cardiovasculares em cão naturalmente infectado por *Leishmania (Leishmania) infantumchagasi*.** Patos, UFCG, 2013. Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Medicina Veterinária do Centro de Saúde e Tecnologia Rural da Universidade Federal de Campina Grande, 2013.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Boletim Epidemiológico.** v. 46, n. 21, 2015. Disponível em: <<http://portalsaude.saude.gov.br/images/pdf/2015/agosto/03/2014-020..pdf>>. Acesso em: 30 maio 2016

MOURA, G. B. **Prevalência e controle de vetores da doença de Chagas na Paraíba.** Campina Grande, UEPB, 2012. Trabalho de conclusão de Curso apresentado em forma de artigo científico ao Departamento de Biologia da Universidade Estadual da Paraíba, 2012. Disponível em: <<http://dspace.bc.uepb.edu.br:8080/xmlui/bitstream/handle/123456789/4184/PDF%20-%20Gustavo%20Bezerra%20de%20Moura.pdf?sequence=1>>. Acesso em : 06 nov.14.

NHAVENE, E. P. F. **Estudo do Gene da Fotoliase de Tripanossomatídeos: Expressão Heteróloga do Gene de *Trypanosoma Brucei* em *Trypanosoma Cruzi*.** Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Genética da Universidade Federal de Minas Gerais, como pré-requisito obrigatório para obtenção do título de Mestre em Genética. Belo Horizonte, março 2014.

OLIVEIRA, J. **Estudo morfológico, morfométrico e molecular de espécies do complexo *Triatoma brasiliensis* (Hemiptera, Reduviidae, Triatominae).** Dissertação de mestrado apresentada à Faculdade de Ciências Farmacêuticas – UNESP, Câmpus Araraquara, como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Biociências e Biotecnologia Aplicadas à Farmácia. Araraquara, 2015.

PAVAN, M. G. **Especiação em triatomíneos: uma abordagem filogenética, biogeográfica e comportamental dos vetores de Chagas *Rhodnius prolixus* e *R. robustus* L. (Hemiptera: Reduviidae).** Tese apresentada ao Instituto Oswaldo Cruz como parte dos requisitos para obtenção do título de Doutor em Ciências. Rio de Janeiro, maio 2013.

PEREIRA, J. M. **Fatores Climáticos e socioeconômicos associados à ocorrência de Triatomíneos sinatropicos na região Centro-Oeste do Brasil.** Brasília, UnB, 2012. Dissertação de Mestrado apresentada ao programa de Pós-Graduação em Medicina Tropical da Universidade

de Brasília, 2012. Disponível em  
 :<[http://repositorio.unb.br/bitstream/10482/11535/3/2012\\_JoyceMendesPereira.pdf](http://repositorio.unb.br/bitstream/10482/11535/3/2012_JoyceMendesPereira.pdf)>. Acesso em:  
 09 nov. 14.

PEREIRA, N. P. **Influência da contaminação por *Trypanosoma Cruzi* (Kinetoplastida: Trypanosomatidae) na espermatogênese de Triatomíneos (Hemiptera:Reduviidae).** Dissertação apresentada ao Instituto de Biociências, Letras e Ciências Exatas (IBILCE/UNESP), São José do Rio Preto para obtenção do título de Mestre em Biologia Animal. São José do Rio Preto, 2015.

ROSA, M. C. D. **Purificação Parcial e Caracterização da Apirase Salivar de *Rhodnius prolixus*.** Dissertação apresentada ao Programa de Pós Graduação em Biologia Molecular da Universidade de Brasília como requisito à obtenção do título de Mestre em Biologia Molecular. Brasília, 2013. Disponível em: <  
[http://repositorio.unb.br/bitstream/10482/15566/1/2013\\_MartaCarolinaDeusdaraRosa.pdf](http://repositorio.unb.br/bitstream/10482/15566/1/2013_MartaCarolinaDeusdaraRosa.pdf)>. Acesso em 04 jun. 2016.

RODRIGUES, R. P. S.; SANCHES, M. P.; SOARES, L. L. S.; BARBOSA, M. A. P. S.; MOURA, L. S.; SOUSA, R. P. R.; PESSOA, G. T. **Aspectos epidemiológicos, patológicos e clínicos da tripanossomíase “Mal do coito”.** Publicações em Medicina Veterinária e Zootecnia, v.10, n.4, p.321-326, abril 2016.

RUVIÉRI, M. R.; PEREIRA, N. P.; OLIVEIRA, M. T. V. A. **Estudo do ciclo nucleolar de *Rhodnius neglectus* (HEMIPTERA: TRIATOMINAE).** 2014. Disponível em: <  
[http://semanadabioibilce.com.br/wp-content/uploads/2013/02/semanadabioibilce\\_apresentacao-de-trabalhos12.pdf](http://semanadabioibilce.com.br/wp-content/uploads/2013/02/semanadabioibilce_apresentacao-de-trabalhos12.pdf)>. Acesso em 04 de junho de 2016.

SANGENIS, L. H. C. **Doença de Chagas em naturais do estado do Rio de Janeiro: aspectos clínico-epidemiológicos, caracterização molecular parasitológica e estudo ecoepidemiológico dos casos autóctones.** Tese apresentada ao Instituto Oswaldo Cruz como parte dos requisitos para obtenção do título de doutor em Medicina Tropical Rio de Janeiro, 2013.

SANTANA, V. L. **Doença de Chagas em cães em região do semiárido nordestino.** Patos, UFCG, 2011, 39 p. Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Medicina Veterinária do Centro de Saúde e Tecnologia Rural da Universidade Federal de Campina Grande, 2011.

SANTANA, V. L.; SOUZA, A. P.; LIMA, D. A. S. D.; ARAÚJO, A. L.; JUSTINIANO, S. V.; DANTAS, R. P.; GUEDES, P. M. M.; MELO, M. A. **Caracterização clínica e laboratorial de cães naturalmente infectados com *Trypanosoma cruzi* no semiárido nordestino.** Pesquisa

Veterinária Brasileira, v. 32, n.6, p. 536-541, junho 2012. Disponível em :<<http://www.scielo.br/pdf/pvb/v32n6/v32n6a11.pdf>> . Acesso em : 01 nov. 14.

SANTOS, F. M. **Avaliação de Triatomíneos no Pantanal Sul-Matogrossense, Corumbá/MS.** Dissertação apresentada, como parte das exigências para obtenção do título de MESTRE EM CIÊNCIAS AMBIENTAIS E SUSTENTABILIDADE AGROPECUÁRIA, no Programa de Pós-Graduação em Ciências Ambientais e Sustentabilidade Agropecuária da Universidade Católica Dom Bosco. Campo Grande Mato Grosso do Sul, julho 2014.

SILVA, M. B. A.; BARRETO, A. V. M.; SILVA, H. A.; GALVÃO, C.; ROCHA, D.; JURBERG, J.; GURGEL-GONÇALVES, R. **Synanthropic triatomines (Hemiptera, Reduviidae) in the state of Pernambuco, Brazil: geographical distribution and natural *Trypanosoma* infection rates between 2006 and 2007.** Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical v.45, n1, p. 60-65, jan-fev, 2012.

SILVA, M. B. A.; MENEZES, K. R.; SIQUEIRA, A. M.; BALBINO, V. Q.; LOROSA, E. S.; FARIAS, M. C. G.; FREITAS, M. T. S.; SILVA, A.; PORTELA V. M. C.; JURBERG J. **Importância Da Distribuição Geográfica Dos Vetores Da Doença De Chagas Em Pernambuco, Brasil, Em 2012.** RevPatolTrop, v. 44, n.2, p. 195-206. abr.-jun. 2015.

SINAN, Sistema de Informação de Agravos de Notificação. Disponível em :<<http://dtr2004.saude.gov.br/sinanweb/>>. Acesso em: 01 nov . 14.

SOUZA, A. I.; OLIVEIRA, T. M. F. S.; MACHADO, R. Z.; CAMACHO, A. A. **Soroprevalência da infecção por *Trypanosoma cruzi* em cães de uma área rural do Estado de Mato Grosso do Sul .** Campo Grande, Pesquisa. Veterinária Brasileira. v. 29, n. 2, p. 150-152, fevereiro 2009.

VASCONCELOS, A. S. O. B. **Índice de infestação e infecção de Triatomíneos por *Trypanosoma cruzi* na região Sudeste do estado do Ceará .** Fortaleza, UFC, 2013. Dissertação de Mestrado apresentada ao programa de Pós-Graduação em ciências Farmacêuticas da Universidade Federal do Ceará, 2013. Disponível em :<[http://www.repositorio.ufc.br/bitstream/riufc/5778/1/2013\\_dis\\_asobvasconcelos.pdf](http://www.repositorio.ufc.br/bitstream/riufc/5778/1/2013_dis_asobvasconcelos.pdf)>. Acesso em: 06 nov. 14.

VIOL, M. A. **Detecção de Reações Cruzadas por *Leishmania* Spp. E *Trypanosoma* Spp. em Cães pelo Ensaio Imunoenzimático Indireto, pela Reação de Imunofluorescência Indireta e Reação em Cadeia de Polimerase.** Araçatuba, UNESP, 2011. Dissertação apresentada à Faculdade de Medicina Veterinária – Unesp, Campus de Araçatuba, como parte das exigências para a obtenção do título de Mestre em Ciência Animal (Medicina Veterinária Preventiva e

Produção Animal, 2011. Disponível em:

<[http://www.athena.biblioteca.unesp.br/exlibris/bd/bve/33004021075P8/2011/viol\\_ma\\_me\\_araca.pdf](http://www.athena.biblioteca.unesp.br/exlibris/bd/bve/33004021075P8/2011/viol_ma_me_araca.pdf)> . Acesso em: 05 nov. 14.

WESTPHALEN, E. V. N.; BISUGO, M. C.; ARAÚJO, M. F. L. **Aspectos epidemiológicos e históricos do controle da doença de Chagas no Continente Americano**. São Paulo: BEPA, v.9, n.105, p. 18-35, 2012. Disponível em:

<<http://periodicos.ses.sp.bvs.br/pdf/bepa/v9n105/v9n105a02.pdf>>. Acesso em:01 nov. 2014.

ZETUN, C. B.; LUCHEIS, S. B.; TRONCARELLI, M. Z.; LANGONI, H. **Infecção por *Trypanosoma cruzi* em animais silvestres procedentes de zoológicos do estado de São Paulo**. Veterinária e Zootecnia, n.21, v.1, p.139-147, março 2014.

ZINGALES, B. *Trypanosoma cruzi* : um parasita, dois parasitas ou vários parasitas da doença de Chagas?. **Revista da Biologia**, n. 6b, p. 44-48, jul. 2011. Disponível em:

<<http://www.fucamp.edu.br/editora/index.php/getec/article/view/133/230>>. Acesso em: 04 nov. 14.