

VIGILÂNCIA ENTOMOLÓGICA DOS VETORES DA DOENÇA DE CHAGAS NO AGRESTE PERNAMBUCANO

ENTOMOLOGICAL SURVEILLANCE OF VECTORS OF CHAGAS DISEASE IN AGRESTE PERNAMBUCANO

Maria Beatriz Araújo Silva

Laboratório Central de Saúde Pública "Dr. Milton Bezerra Sobral", LACEN – Recife-PE, Brasil -
silvamba@yahoo.com.br

Kelly Reis de Menezes

Universidade de Pernambuco-UPE, Recife-PE, Brasil

Maria Clara Guerra de Farias

Laboratório Central de Saúde Pública "Dr. Milton Bezerra Sobral", LACEN – Recife-PE, Brasil

Itamar Bezerra de Souza Filho

Programa de Pós-Graduação em Administração da Universidade Federal de Pernambuco

José Jurberg

Instituto Oswaldo Cruz, FIOCRUZ/Rio de Janeiro

RESUMO

A subfamília Triatominae divide-se em cinco tribos, incluindo 18 gêneros e 152 espécies distribuídas em sua maioria na região neotropical. A doença de Chagas é considerada negligenciada e sua prevalência e distribuição estão intimamente relacionadas a fatores ambientais, sócio-culturais e políticos. O objetivo desse estudo é descrever a prevalência dos vetores da Doença de Chagas nos municípios do Agreste Pernambucano em 2013. As informações utilizadas nesse estudo foram provenientes do banco de dados do Programa de Controle de Doença de Chagas (PCDCh). Em relação à pesquisa das fontes sangüíneas foi realizada com o eluato do material colhido em papel filtro reagir contra anti-soros específicos, de acordo com Siqueira (1960). Para análise estatística utilizou-se a simulação de Monte Carlo (SMC) e o Oracle Crystal Ball, release 11.1.2.3.500 (32-bit), versão *trial*. Foram analisados um total de 275 triatomíneos, dos quais, 12 municípios se destacaram com a ocorrência de insetos positivos para flagelados semelhantes ao *T. cruzi*. A espécie *Panstrongylus lutzi*, além de presente em quase todos os municípios apresentou o maior percentual de positividade com 23% seguida do *Triatoma brasiliensis* com 17%.

Palavras-chaves: Vigilância, Doença de Chagas e Triatominae.

ABSTRACT

The subfamily Triatomine divided into five tribes, including 18 genera and 152 species distributed mostly in the Neotropics. Chagas disease is considered neglected and their prevalence and distribution are closely related to environmental factors, socio-cultural and political. To describe the prevalence of the vectors of Chagas disease in the municipalities of Pernambuco Agreste in 2013. The data used in this study came from the database Chagas Disease Control Program (triatomine). In relation to the research of blood supplies was performed with the eluate of the material collected on filter paper react against specific antisera,

according to Smith (1960). Statistical analysis was performed using the Monte Carlo simulation (SMC) and Oracle Crystal Ball, release 11.1.2.3.500 (32-bit), trial version. We analyzed a total of 275 triatomine, of which 12 municipalities stood out with the occurrence of insects positive for flagellates similar to *T. cruzi*. The *Panstrongilus lutzi* species, and present in almost all municipalities had the highest percentage of positivity with 23% followed by *Triatoma brasiliensis* with 17%.

key words: Surveillance, Chagas disease and Triatomine.

INTRODUÇÃO

A principal via de infecção com *Trypanosoma cruzi* é o vetor de transmissão, correspondente a 80% dos casos de doença de Chagas (DC) e a presença desses vetores está relacionada às baixas condições sociais e à ação desordenada do homem no ambiente (Hayes & Schofield, 1990). Estima-se que ainda haja aproximadamente 12 milhões de pessoas infectadas e 100 milhões de pessoas vivendo na área de risco de infecção na América Latina, mesmo com uma redução de cerca de 70% na incidência da doença de Chagas nos últimos 30 anos (CDC, 2014). No Brasil, em 2011, DC foi a quarta causa de morte entre as doenças infecciosas e parasitárias. No país, a doença afeta cerca de três milhões de pessoas (DATASUS, 2014).

A mortalidade por DC no Brasil permanece elevada, onde são registradas cerca de seis mil mortes por ano. Esse número representa 43% de todas as mortes por Chagas observadas na América Latina (MARTINS et al., 2012). Observa-se que em áreas endêmicas como o Centro-Oeste e Sudeste, tem-se observado um declínio constante da mortalidade por doença de Chagas ao longo dos anos, o que pode ser explicado, em parte, pela efetividade das políticas assistenciais para pacientes chagásicos e medidas de controle focadas principalmente em fatores vetoriais e transfusional, enquanto que nas regiões Norte e Nordeste o número de mortes aumentou ou permaneceu estável (MARTINS et al., 2011).

Em 1996, o Programa de Controle da Doença de Chagas (PCDh) da Fundação Nacional de Saúde / Ministério da Saúde (FNS / MS) coletou 290.576 triatomíneos no Brasil, sendo 69,2% (201,156 triatomíneos) encontrados na região Nordeste (Dias et al , 2000).

Em um levantamento realizado no estado de Pernambuco no período de 1975 a 1983, 2,43% dos 8.431 insetos coletados foram infectados com *T. cruzi* (Silveira et al, 1984). Em um levantamento sorológico da doença de Chagas, a Superintendência de Campanhas de Saúde Pública (SUCAM) determinou uma prevalência de 4,2% no Brasil (1975-1981), com Pernambuco mostrando uma prevalência de 2,8% (Dias et al., 2000; Silveira et al., 1984). Esses fatos devem estar relacionados à razão pela qual a região é uma das mais pobres do país, ainda muito ruralizada e apresentando no Brasil, as maiores taxas de moradias humanas de baixa qualidade e adequadas ao abrigo de insetos (DIAS et al., 2000).

São conhecidas 152 espécies, agrupadas em 18 gêneros e cinco tribos, e no Brasil, há 62 espécies reconhecidas de Triatomíneos (SOUZA et al., 2016). As espécies ainda representam um maior risco para as transmissões naturais de DC são *Triatoma sordida*, *Panstrongilus megistus*, *Triatoma brasiliensis* e *Triatoma pseudomaculata* (RAMOS et al., 2001).

Em relação ao nordeste brasileiro, é considerada uma macro-região endêmica dessa doença endêmica. Nele estão marcadas diferentes regiões fisiográficas que compreendem várias espécies de insetos. Os estados do Nordeste contribuem com 65% da transmissão atual da doença no cenário nacional e as espécies *T. brasiliensis* e *T. pseudomaculata* mais freqüentemente capturadas pelo Programa de Controle da Doença de Chagas (RAMOS et al., 2001), estas duas espécies são consideradas Difícil de controlar o contexto epidemiológico da doença de Chagas no Nordeste brasileiro (SILVEIRA, 2000).

Em relação aos vetores presentes no estado de Pernambuco, *Triatoma brasiliensis* e *Triatoma pseudomaculata* são triatomíneos mais capturados entre outras 13 espécies registradas no estado de Pernambuco (COSTA et al., 2011; SILVA et al., 2012).

Apesar dos índices relevantes em relação à DC nos municípios de Pernambuco, foi possível obter um certificado de interrupção da doença de Chagas pelo *Triatoma infestans* do Comitê de Avaliação Internacional de Cone Iniciativa Atividades Sul / Chagas Programa de Controle Chagas- Doença PCDCh em 2000, por ampliando as atividades do Programa de Controle da Doença de Chagas. Assim, colaborando com o Plano Global de Combate às Doenças Tropicais Negligenciadas (DIAS et al., 2000).

O fato de a doença apresentar caráter crônico e ser predominantemente rural, afetando populações pobres com baixo poder de reivindicação para atender às suas necessidades, é crucial para sua baixa prioridade política (SILVEIRA, 1994). Considerando que a tripanossomíase selvagem persiste e está amplamente difundida em todo o Brasil, principalmente no estado de Pernambuco, enfatiza a importância de manter uma ação regular e sistemática para controlar todas as formas de transmissão para o ser humano, paralelamente à atenção efetiva aos milhões de pacientes A fase crônica da doença (VINHAES, 2013).

Assim, este estudo teve como objetivo realizar a vigilância entomológica dos vetores da doença de Chagas no GERES V, composto por 21 municípios localizados no Agreste Pernambucano em 2013.

METODOLOGIA

O estado de Pernambuco está geograficamente situado no Nordeste do Brasil dividido em 185 municípios. Eles são agrupados operacionalmente para 12 Gerências regionais de Saúde Regional (GERES) (SECRETARIA ESTADUAL DE SAÚDE DE PERNAMBUCO, 2013).

O agreste pernambucano é uma das cinco mesorregiões do estado de Pernambuco. É formada pela união de 71 municípios distribuídos em seis microrregiões: Microrregião do Vale do Ipanema, Microrregião do Vale do Ipojuca, Microrregião do Alto Capibaribe, Microrregião de Garanhuns, Microrregião do Brejo Pernambucano, Microrregião do Médio Capibaribe (Figura 1). Estende-se por uma área aproximada de 24 400 km², inserida entre a Zona da Mata e o Sertão. Representa 24,7% do território pernambucano e conta com uma população de cerca de 1,8 milhão de habitantes (um quarto da população do estado) (WIKIPEDIA, 2014)

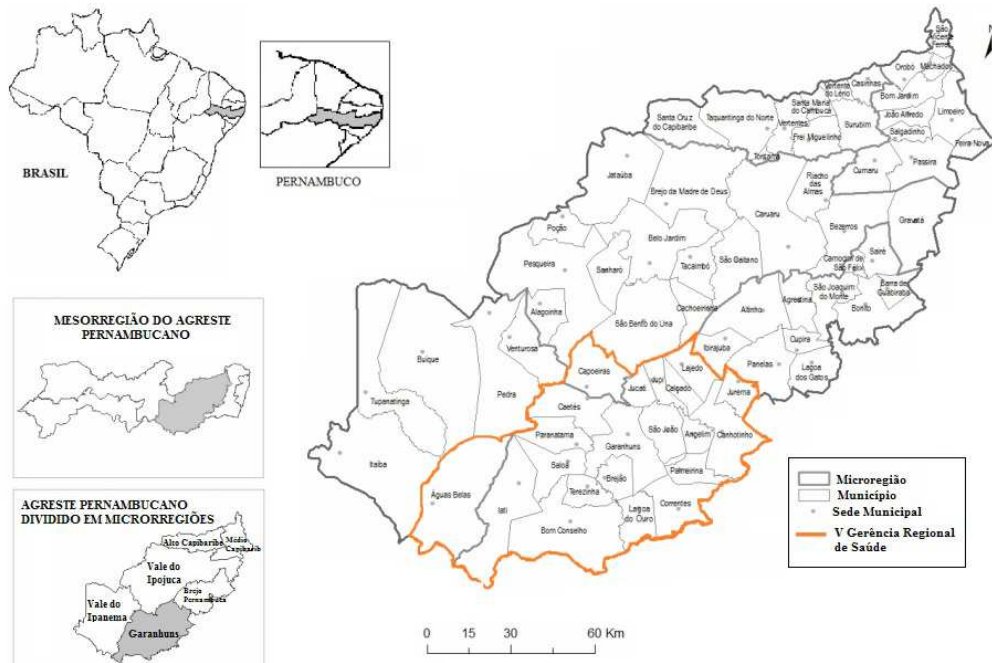


Figura 1. Mapa do Agreste de Pernambuco e a localização da V Gerência Regional de Saúde.

A V GERES abrange 21 municípios do Estado: Águas Belas, Angelim, Bom Conselho, Brejão, Caetés, Calçados, Canhotinho, Capoeiras, Correntes, Garanhuns (Sede), Iati, Itaíba, Jucati, Jupi, Lagoa do Ouro, Lajedo, Palmerina, Paranatama, Saloá, São João e Terezinha que correspondem a Microrregião de Garanhuns do agreste pernambucano (SECRETARIA ESTADUAL DE SAÚDE DE PERNAMBUCO, 2013).

As informações utilizadas nesse estudo foram provenientes do banco de dados do Programa de Controle de Doença de Chagas (PCDCh) do estado de Pernambuco, referentes aos triatomíneos capturados no intradomicílio e no Peridomicílio das residências dos municípios da GERES V em 2013. Os materiais utilizados para coletar os triatomíneos foram pinças de metal e lanternas para inspecionar fendas e locais privados de luz, e, quando necessário, foi aplicado líquido desalojante (Pirisa 2%) com o objetivo de provocar a saída do inseto de seu esconderijo.

O exame parasitológico é realizado através da compressão abdominal de insetos e posterior exame das fezes. A identificação fenotípica de flagelados foi realizada por observação sob microscópio óptico (400X). Os insetos foram identificados ao nível das espécies de acordo com Lent e Wygodzinsky (1979).

Para análise de dados, as estatísticas descritivas foram adotadas por simulação Monte Carlo (SMC) e Oracle Crystal Ball, versão 11.1.2.3.500 (32 bits), versão de teste com um número de 20.000 simulações e software Excel - Office 2007 Copyright © Microsoft Corporation.

A partir dos dados levantados por cidade, no que tange as espécies capturadas e positivas, utilizou-se a distribuição triangular. Nesta distribuição, foi adotado como margem para as simulações o percentual de 10%, para mais ou para menos, permitindo assim se estabelecer o valor mais provável, assim como os valores mínimos e máximos da pesquisa. Uma vez, efetuada a simulação, se obteve dois resultados, sendo o primeiro a média aritmética das 20.000 simulações realizadas e, para o segundo, objetivou-se uma assertividade de 70% no resultado, por meio da distribuição cumulativa normal, usando-se como parâmetros a média aritmética e o desvio padrão.

Os critérios de exclusão foram considerados exemplares com incompletude dos dados de sua origem, sem identificação específica ou sem condições para exame. Este estudo foi desenvolvido por consentimento do Departamento de Saúde do Estado de Pernambuco.

RESULTADOS

Em 2013, a pesquisa em GERES V resultou na presença de 275 triatomíneos em ambiente intradomiciliar e peridomiciliar. Quatro espécies foram identificadas no agreste de Pernambuco, sendo *T. brasiliensis* prevalente com 78 exemplares, enquanto *P. megistus* (61) com uma frequência menor. Quando analisados os 21 municípios, apenas 12 indicaram a presença desses insetos.

O município de Águas Belas apresentou a maior media (33,75%) de insetos, cuja espécie de maior ocorrência na região foi o *T. brasiliensis* diferentemente do município de São João (0,25%) e o seu único registro foi o *P. lutzi* (Tabela 1).

Observa-se a presença marcante do *T. pseudomaculata* com setenta exemplares, sendo o segundo mais freqüente no agreste (Tabela 1).

Tabela 1 - Triatomíneos sinantrópicos coletados por espécies, localização da coleta na GERES V em 2013.

COUNTY	TRIATOMINE				TOTAL	
	<i>T.brasiliensis</i>	<i>P.megistus</i>	<i>T.pseudomaculata</i>	<i>P.lutzi</i>	MEDIA	DP
Águas Belas	74	1	42	18	33,75	31,7 135
Angelim	0	8	11	15	8,5	6,4 34
Bom Conselho	1	1	3	7	3	2,8 12
Brejão	0	2	0	1	0,75	1,0 3
Canhotinho	0	6	0	1	1,75	2,9 7
Capoeiras	0	0	2	11	3,25	5,3 13
Correntes	0	9	0	0	2,25	4,5 9
Iati	3	0	11	1	3,75	5,0 15
Lagoa do Ouro	0	19	0	2	5,25	9,2 21
Saloá	0	1	1	1	0,75	0,5 3
São João	0	0	0	1	0,25	0,5 1
Terezinha	0	14	0	8	5,5	6,8 22
TOTAL	78	61	70	66	68,75	7,2 275

Triatoma brasiliensis é o principal vetor de Chagas no polígono da seca (20). Na região nordeste do Brasil é assinalado como principal espécie vetora, sendo distribuídos geograficamente em Alagoas, Ceará, Maranhão, Paraíba, Piauí, Rio Grande do Norte, Sergipe, Goiás e Tocantins. No estado de Pernambuco destaca-se como uma das regiões que apresentam elevados índices de infestação domiciliar por espécies desse tipo de triatomíneos (COSTA, 2003) e no presente estudo dos 275 triatomíneos encontrados, sendo 78 exemplares eram *T. brasiliensis*.

T. brasiliensis é muito abundante no nordeste, justamente por suas características de espécie euritrópica, pouco higrófila e capaz de suportar temperaturas muito elevadas (COSTA, 1998). No ambiente selvagem, esta espécie é freqüentemente encontrado em

rochas, onde o desenvolvimento de colônias está associado com roedores (*Kerodon rupestris*), com altas taxas de infecção por *T. cruzi* (COSTA, 2003), cenário bem similar ao do agreste Pernambucano, com a forte presença de arbustos com galhos retorcidos e rochas (LEDEBOUR, 2001).

Na relação de triatomíneos e sua localização de captura, o ambiente intradomiciliar foi dominante, especialmente entre *T. brasiliensis*. Porém, o ambiente peridomiciliar, *T. pseudomaculata* apresentou maior número em relação às outras espécies.

No ambiente doméstico, o intradomicílio foi a área predominante neste estudo para esta espécie. De acordo com Ledebour et al. (2001), este triatomíneo predomina no intradomicílio onde se registram os mais elevados índices de positividade para *T. cruzi* desta espécie, comparativamente às demais mesorregiões pernambucanas (SILVA, 2012). Em um estudo realizado no estado do Piauí em 2008, *T. brasiliensis* foi o vetor do *T. cruzi* com maior índice intradomiciliar (GURGEL, 2010). Contrastando com outros estudos realizados que afirmam uma alta incidência deste inseto do peridomicílio (OLIVEIRA, 1996; SARQUIS, 2009; SOUSA, 2011).

Vale ressaltar que, apesar de ser menos freqüente, na GERES V, *P. megistus* foi o segundo mais prevalente em intradomiciliar e nenhuma captura em peridomicílio (Gráfico 1). Os 275 insetos capturados, quarenta e cinco adultos foram infectados por flagelados semelhantes ao *T. cruzi* em ambiente intradomiciliar e não houve registro de triatomíneos positivos em peridomicílio.

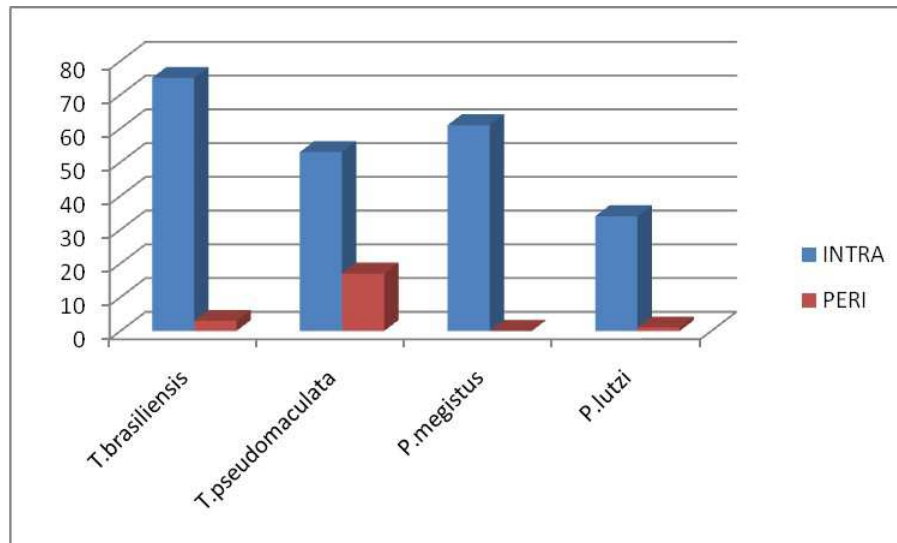


Gráfico 1. Distribuições de triatomíneos sinatrópicos por área de infestação na GERES V em 2013.

Entretanto, no agreste de Arapiraca (Alagoas), das três espécies presentes nessa região (*Panstrongylus lutzi*, *Panstrongylus megistus*, e *Triatoma pseudomaculata*) a mais encontrada foi *T. pseudomaculata* (CARCAVALLO, 1998), divergindo com os achados deste trabalho. Porém, este triatomíneo foi o segundo mais freqüente com 70 exemplares. Ao contrário do *T. brasiliensis*, o *T. pseudomaculata* é ornitófila, associando-se freqüentemente com ninhos de *Nimbus saturnus* e com galinheiros (FREITAS, 2005).

Neste estudo, essa espécie foi encontrada predominantemente no ambiente intradomiciliar, porém merece destaque a alta incidência, em relação aos demais triatomíneos, no peridomicílio. Segundo FREITAS et al (2005) o barbeiro *T. pseudomaculata* é uma espécie peridomiciliar e apresenta baixa taxa de infecção por *T. cruzi*, entretanto estudos indicam que esta é uma das cinco espécies de triatomíneos envolvidos diretamente na transmissão da Doença de Chagas (FREITAS, 2004). Em um trabalho realizado entre 1999 a 2000, o *T.pseudomaculata* foi encontrado em 73% no peridomicílio das residências do agreste pernambucano, sendo em sua maioria positiva para *T.cruzi* (GURGEL, 2010).

Vale um destaque para a região de Águas Belas que apresentou uma prevalência muito acima dos outros municípios para os triatomíneos anteriormente mencionados,

representado para GERES V, uma área de atenção para controle da Doença de Chagas, uma vez que também apresentaram alta positividade para o flagelado *T. cruzi*.

Em 1996 observou-se uma crescente ocorrência do *P. lutzi* em Pernambuco, fato coincidente com o incremento da vigilância entomológica e, provavelmente, com a expansão da eletrificação rural. Esta espécie foi encontrada no ambiente domiciliar em vasta área do Estado, com elevado índice de infecção natural (GURGEL, 2010). Em Silva et al. (2012), foi o terceiro Triatomíneo mais prevalente com uma ampla distribuição geográfica no Estado e uma alta positividade para o *Trypanosoma*, equiparando-se ao presente estudo.

Freitas et al. (2004) consideram *P. lutzi* como uma espécie peridomiciliar, visto que tem como habitat galinheiros e, embora encontrada dentro das casas, geralmente não as coloniza, entretanto no atual estudo foi encontrado em maior frequência no intradomicílio, principalmente na região de Águas Belas. Estes resultados ilustram a crescente importância epidemiológica da *P. lutzi* nos últimos anos. No estudo de Silva et al (2015), a espécie *P. lutzi* apresentou presença marcante com (2,7%) no município de Caruaru, localizado no Agreste de Pernambuco e a segunda maior taxa de infecção natural (35,1%) (SILVA, 2015).

Em relação ao *P. megistus* é considerado um dos principais vetores da DC devido a sua alta susceptibilidade ao *T. cruzi* (WANDERLEY, 2009). Segundo Wanderley et al. (2009) essa é a espécie que mais encontra-se infectada por flagelados e tem por adaptação alimentar para marsupiais e roedores, mas tem sido encontrado no estado de São Paulo com hábito alimentar para canídeos.

Segundo Ledebour et al (2001), a distribuição do *P. megistus* ocorreu em 40,54% dos municípios pernambucanos. No ano de 2015, destacou-se com uma taxa de infecção natural de 40,8% e o município de Santa Cruz do Capibaribe apresentou 19 (0,57%) registros desta espécie (SILVA, 2015).

Predominante em vários municípios da Mata e Agreste, *P. megistus* também apresenta índice de infecção natural elevado, principalmente na zona da Mata. Segundo Silva et al. (2012), este inseto teve altas taxas de infecção natural. No entanto, eles

ocorreram com maior frequência na Zona da Mata, especialmente em Palmares e Limoeiro, em áreas com maior umidade e temperatura mais baixa, todavia foi encontrado prevalentemente no município de Lagoa do Ouro cuja região apresenta um clima quente e úmido (WIKIPEDIA, 2014).

Considerando os juvenis, as ninfas, não houve triatomíneo positivo aos flagelados, mas identificou-se o predomínio da ninfa dentro do domicílio apenas nos municípios de Águas Belas e Angelim, e que essas formas evolutivas eram das espécies *T. brasiliensis* e *T. pseudomaculata* (Figura 2).

MUNICÍPIOS	ADULTO				NINFA				TOTAL	
	INTRA*	(+)**	PERI*	(+)	INTRA	(+)	PERI	(+)	(N)	(%)
Águas Belas	96	18	2	0	19	0	18	0	135	49
Angelim	28	6	1	0	5	0	0	0	34	12
Bom Conselho	12	3	0	0	0	0	0	0	12	4
Brejão	3	0	0	0	0	0	0	0	3	1
Canhotinho	7	0	0	0	0	0	0	0	7	3
Capoeiras	13	2	0	0	0	0	0	0	13	5
Correntes	9	2	0	0	0	0	0	0	9	3
Itati	15	3	0	0	0	0	0	0	15	5
Lagoa do Ouro	21	4	0	0	0	0	0	0	21	8
Saloá	3	1	0	0	0	0	0	0	3	1
São João	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0
Terezinha	22	6	0	0	0	0	0	0	22	8
TOTAL	230	45	3	0	24	0	18	0	275	100

* Intra = intradomiciliary / Peri = peridomiciliary

** (+) = positive for flagellates morphologically similar to *Trypanosoma cruzi*

Figura 2: Triatomíneos sinantrópicos coletados por formas morfológicas, localização de coleta e infecção natural por flagelados semelhantes ao *T. cruzi* na GERES V em 2013

No trabalho realizado no período de 2006 a 2007 (SILVA, 2012) relata a não existência de ninfas do *T. pseudomaculata* e *P. lutzi* na GERES V, porém no ano da pesquisa (2013) houve a presença de ninfas nos municípios de Águas Belas e Angelim, sendo as formas evolutivas das espécies *T. brasiliensis* e *T. pseudomaculata*. Em Vasconcelos (2013), o número de ninfas no sudeste do Ceará foi cerca de três vezes maior que o número de adultos (VINHAES, 2013), contrastando com os achados da maioria das pesquisas realizadas em Pernambuco.

Nota-se que na figura 2, que as regiões Águas Belas (49%) e Angelim (12%) continuam superiores as demais regiões em termos de frequência de triatomíneos, principalmente os insetos positivos a flagelado morfologicamente semelhante ao *T. cruzi* com valores absolutos de 18 e 6 respectivamente. Com base nos resultados obtidos pode-se inferir os aspectos mais relevantes de acordo com as quantidades determinadas, como segue na tabela 3.

Tabela 3 - Relação de Triatomíneos capturados e com infecção natural

	Capturados		Positivos	
	Apurado*	SMC**	Apurado	SMC
Macho Intra	117	155	23	46
Fêmea Intra	113	143	22	50
Total	275	361	45	96

*Quantidades Apuradas / **Simulação de Monte Carlo

Assim, pode-se inferir um aumento significativo na quantidade de captura, mas, acima de tudo, a quantidade de positivo com um aumento superior a 100%. Destaca-se como principal resultado, o município de Água Preta com quase 50% dos insetos capturados, assim como 40% deles positivos.

Os achados acabam por revelar a manutenção da magnitude de distribuição de *T. brasiliensis* e *T. pseudomaculata* na GERES V, que continuam sendo espécies com grande importância epidemiológica, devido aos maiores índices de infestação e colonização.

Ressalta-se o crescente número do *P. lutzi*, que contrasta com os últimos estudos no qual o *P. megistus* apresentava relevância no agreste pernambucano. Nesse cenário recomenda-se reforçar a vigilância entomológica para que não haja manutenção dessas espécies, mas sim a redução efetiva dos casos de triatomíneos infectados pelo flagelado *T. cruzi*, pois essa a continuidade dessa situação favorece a manutenção do risco de transmissão vetorial da doença de Chagas no agreste de Pernambuco.

REFERÊNCIAS

ALENCAR, J. E. História Natural da Doença de Chagas no Estado do Ceará. Fortaleza: Imprensa Universitária, Universidade Federal do Ceará, 1987.

BARBOSA, G. L.; SILVA, R. A. WANDERLEY, D. M. V.; RODRIGUES, V. L. C. C. Vetores secundários da Doença de Chagas no estado de São Paulo: um estado sobre sua ocorrência nos municípios paulistas. **Rev. Bras. de Medicina Tropical**, v. 12, p. 426 (pág. Inicial e final), 2009.

BEDIN, C.; MELLO, F.; TORRES, A.; WILHE, L. M. S.; ESTIMA, C. W. SEHN, L.; FERREIRA, C. F. Vigilância entomológica de *Panstrongylus megistus* no Rio Grande do Sul. **Rev. Bras. de Medicina Tropical**, v. 42, p. 426 (pág. Inicial e final), 2009.

Carcavallo RU, Rodríguez MEF, Salvatella R, Curto-Casas SI, Sherlock I, Galvão C. Habitats and related fauna. In: Carcavallo RU, Galíndez Girón I, Jurberg J, Lent H, editors. Atlas of Chagas Disease Vectors in Americas. Vol II. Rio de Janeiro: Editora FIOCRUZ; p. 561-600, 1998.

CDC, Centers for Disease Control and Prevention. Parasites: American Trypanosomiasis (Chagas Disease).[Internet] Available from <http://www.cdc.gov/parasites/chagas/epi.html>. Acesso Jun 28, 2014.

Costa J, Almeida CE, Dotson EM, Lins A, Vinhaes M, Silveira AC, Beard CB: The epidemiologic importance of *Triatoma brasiliensis* as a Chagas disease vector in Brazil: a revision of domiciliary captures during 1993–1999. *Mem Inst Oswaldo Cruz* 2003, 98:443–449.

Costa J, Almeida JR, Brito C, Duarte R, Marchon-Silva V, Pacheco R. Ecotopes, natural infection and trophic resources of *Triatoma brasiliensis* (Hemiptera, Reduviidae, Triatominae). *Mem Inst Oswaldo Cruz*; 93:7-13, 1998.

Costa MMR, Barbosa RN, Sousa MCN. Contribuições do sertão do pajeú – Pernambuco/Brasil, para o quadro nacional da Doença de Chagas. *SaBios: Rev. Saúde e Biol.*, v.6, n.2, p.66-71, mai./ago., 2011.

Departamento de Informática do SUS (DATASUS). Informações de Saúde. Estatísticas vitais. [Internet]. Brasília: Ministério da Saúde. Available from : <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/tabcgi.exe?sim/cnv/obt10uf.def> . Acesso agosto, 2014.

Dias JCP, Machado EMM, Fernandes AL, Vinhaes MC. Esboço geral e perspectivas da doença de Chagas no Nordeste do Brasil. *Caderno de Saúde Pública*.2000;16:13-34.

Freitas, SPC.; Freitas, ALC.; Gonçalves, TCM. Ocorrência de *Panstrongylus lutzi* no peridomicílio, Estado do Ceará, Brasil. Departamento de Entomologia. Inst. Oswaldo Cruz (FioCruz). Rio de Janeiro, RJ, Brasil. Rev Saúde Pública. 2004.

Freitas, SPC.; Lorosa, ES.; Rodriguesa, DCS.; Freitas, ALC.; Gonçalves, TCM. Fontes alimentares de *Triatoma pseudomaculata* no Estado do Ceará, Brasil. Rev Saúde Pública, 2005.

Gurgel, RG, Pereira FCA, Lima IP, Cavalcante RR. Geographic distribution, domiciliary infestation and natural infection of triatomines (Hemiptera: Reduviidae) in Piauí State, Brazil, in 2008. Rev Pan-Amaz Saude; 1(4):57-64, 2010.

Hayes RJ, Schofield CY. Estimación de las tasas de incidência de infecciones y parasitarias crônicas a partir de la prevalência:La Enfermedad de Chagas en América Latina. Boletín Oficina Sanitaria Panamericana 108: 308-316, 1990.

Ledebour, C. C. D.; Gonçalves, G. M. S.; Victor, S. F. D. Estudo da distribuição de triatomíneos de importância epidemiológica capturados no ambiente domiciliar. 2001. 27 f. Trabalho acadêmico de conclusão do Curso de Especialização em Saúde Pública - Fundação Oswaldo Cruz, Núcleo de Estudos em Saúde Coletiva, Recife, 2001.

Lenti H, Wygodzinsky P. Revision of triatominae (Hemiptera, Reduviidae), and their significance as vectors of Chagas disease. Bolletín of the American Museum of Natural History v. 163 article 3. Disponível em: <<http://digitallibrary.amnh.org/dspace/handle/2246/1282>>. Acesso em 09 de out de 2014.

Martins-Melo FR, Ramos Jr A N, Alencar CH, Lange W, Heukelbach J. Mortality of Chagas' disease in Brazil: spacial patterns and definition of highrisk áreas. Trop Med Int Health 17 (9): 1066-1075, 2012.

Oliveira Filho, A. M., 1996. Recent advances in the use of slow-release insecticide formulations against triatomines. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*, 28:74-78.

Ramos JR, Alberto N, Carvalho, DM. Os diferentes significados da certificação. Conferida ao Brasil como estando livre da doença de Chagas. Caderno de Saúde Pública, Rio de Janeiro, vol. 17, n. 6, p. 1403-1412, nov./dez, 2001.

Sarquis, OL.; Oliveira, TG.; Costa, F. A. C.; Lima, M. M.. Avaliação epidemiológica e conhecimento sobre a Doença de Chagas e seus vetores, de uma comunidade de assentados em área endêmica do Nordeste Brasileiro. Rev. Bras. de Medicina Tropical. p. 385, vol. 42, 2009.

Schofield, C. J., 1985. Control of Chagas' disease. *British Medical Bulletin*, 41:187-194.

Secretaria Estadual de Saúde de Pernambuco e Gerências Regionais de Saúde. [Acesso em: 26 nov. 2013] Disponível em <http://portal.saude.pe.gov.br/secretarias-executivas/secretaria-executiva-de-coordenacao-geral>.

Silva MBA, Menezes KR, Siqueira AM, Balbino VQ, Lorosa ES, Farias MCG, Freitas MTS, Silva A., Portela VMC, Jurberg J. Importância Da Distribuição Geográfica dos Vetores da Doença de Chagas em Pernambuco, Brasil, em 2012. Rev Patol Trop Vol. 44 (2): 195-206. abr.-jun. 2015.

Silva, MBA Barreto AVMS; Silva HA; Galvão C; Rocha D; Jurberg J; Gonçalves RG. 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 45(1): 60-65, jan-fev, 2012.

Silveira AC 1994. Transcendência da doença de Chagas e prioridade conferida ao controle. Rev Soc Bras Med Trop 27: 100-101.

Silveira AC, Feitosa VR, Borges R. Distribuição de triatomíneos domiciliados no período 1975/1983 no Brasil. Rev Bras Malariol Doenças Trop; 36:15-312, 1984.

Silveira AC, Vinhaes MC, Lira E, Araújo E. Controle de *Triatoma brasiliensis* e *Triatoma pseudomaculata* –Brasília: Organização Pan-Americana de Saúde.; p. 86, 2001.

Silveira AC. Profilaxia. In Z Brener, ZA Andrade, M Barral-Neto (orgs.), *Trypanosoma cruzi e doença de Chagas*. Guanabara Koogan Editora, Rio de Janeiro, 2nd ed., p. 75-87. 2000.

Sousa MF; Silva AS; Brito MD; Silva ES. Estudo da doença de Chagas em Arapiraca - Alagoas, Brasil. Biofar rev. De Biologia e Farmacia. Volume 05– Número 01 – 2011.

Souza ES, Von Atzingen NCB, Furtado MB, Oliveira J, Nascimento JD, Vendrami DP, Gardim S, Rosa JA Description of *Rhodnius marabaensis* sp. n. (Hemiptera, Reduviidae, Triatominae) from Pará State, Brazil. ZooKeys 621: 45–62,2016 doi: 10.3897/zookeys.621.9662

Vinhaes, MC. Vulnerabilidade de Municípios Brasileiros para Ocorrência de Triatomíneos Sinantrópicos Baseada em Indicadores Sociais, Demográficos, Epidemiológicos, Entomológicos e Ambientais. 2013. 109 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Medicina, Universidade de Brasília, Brasília, 2013.

Wanderley, DMV.; Silva, RA.; Barbosa, GL.; Rodrigues, V LCC. *Panstrongylus megistus* – um olhar sobre a espécie no estado de São Paulo. Rev. Bras. de Medicina Tropical. p.464, vol. 42, 2009.

Wikipedia, Mesorregião do Agreste Pernambucano. Disponível em :
<[http://pt.wikipedia.org/wiki/Mesorregi%C3%A3o_do_Agreste_Pernambucano#Microrregi. C3.B5es_e_seus_munic.C3.ADpios.29](http://pt.wikipedia.org/wiki/Mesorregi%C3%A3o_do_Agreste_Pernambucano#Microrregi%C3%B5es_e_seus_munic%C3%ADpios.29)> Acesso em 4 de abril de 2014.