

FUNDAÇÃO OSWALDO CRUZ
INSTITUTO AGGEU MAGALHÃES
Residência Multiprofissional em Saúde Coletiva

PAULA BRAGA FERREIRA SILVA

**INDICADORES ENTOMOLÓGICOS RELACIONADOS AO PROGRAMA DE
CONTROLE DOS TRIATOMÍNEOS TRANSMISSORES DA DOENÇA DE CHAGAS
EM UMA REGIÃO ENDÊMICA DO BRASIL**

RECIFE

2017

PAULA BRAGA FERREIRA SILVA

INDICADORES ENTOMOLÓGICOS RELACIONADOS AO PROGRAMA DE
CONTROLE DOS TRIATOMÍNEOS TRANSMISSORES DA DOENÇA DE CHAGAS EM
UMA REGIÃO ENDÊMICA DO BRASIL

Monografia apresentada ao Programa de Residência Multiprofissional em Saúde Coletiva, do Departamento de Saúde Coletiva, Instituto Aggeu Magalhães, Fundação Oswaldo Cruz para a obtenção do título de especialista em Saúde Coletiva.

Orientador: Msc. Gênova Maria de Oliveira Azevedo

RECIFE

2017

Catálogo na fonte: Biblioteca do Centro de Pesquisas Aggeu Magalhães

S586i Silva, Paula Braga Ferreira.

Indicadores entomológicos relacionados ao programa de controle dos triatomíneos transmissores da doença de Chagas em uma região endêmica do Brasil / Paula Braga Ferreira Silva. — Recife: [s. n.], 2017.

17 p.: il.

Monografia (Residência Multiprofissional em Saúde Coletiva) – Departamento de Saúde Coletiva, Centro de Pesquisas Aggeu Magalhães, Fundação Oswaldo Cruz.

Orientadora: Gênova Maria de Oliveira Azevedo.

1. Doença de Chagas - prevenção & controle. 2. Triatomíneos. 3. Controle de Vetores. I. Azevedo Gênova Maria de Oliveira. II. Título.

CDU 616.937

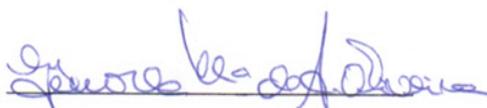
PAULA BRAGA FERREIRA SILVA

INDICADORES ENTOMOLÓGICOS RELACIONADOS AO PROGRAMA DE
CONTROLE DOS TRIATOMÍNEOS TRANSMISSORES DA DOENÇA DE CHAGAS EM
UMA REGIÃO ENDÊMICA DO BRASIL

Monografia apresentada ao Programa de
Residência Multiprofissional em Saúde
Coletiva, do Departamento de Saúde Coletiva,
Instituto Aggeu Magalhães, Fundação
Oswaldo Cruz para a obtenção do título de
especialista em Saúde Coletiva.

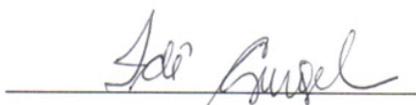
Aprovado em: 27/03/2017

BANCA EXAMINADORA



Msc. Gênova Maria de Oliveira Azevedo

Secretaria Estadual de Saúde de Pernambuco – SES/PE.



PhD. Idê Gomes Dantas Gurgel

Fundação Oswaldo Cruz – FIOCRUZ/PE. Instituto Aggeu Magalhães – IAM.

INDICADORES ENTOMOLÓGICOS RELACIONADOS AO PROGRAMA DE CONTROLE DOS TRIATOMÍNEOS TRANSMISSORES DA DOENÇA DE CHAGAS EM UMA REGIÃO ENDÊMICA DO BRASIL

ENTOMOLOGICAL DATA RELATED TO THE TRIATOMINES CONTROL PROGRAM TRANSMITTERS OF THE CHAGAS DISEASE IN AN ENDEMIC REGION OF BRAZIL

Paula Braga Ferreira Silva^{1,2}
José Alexandre Menezes da Silva³
Gênova Maria de Oliveira Azevedo³
Michelle Caroline da Silva Santos³
Ednaldo Carvalho Silva³

⁽¹⁾ Fundação Oswaldo Cruz – Fiocruz/PE. Instituto Aggeu Magalhães. Recife. Pernambuco.

⁽²⁾ Secretaria de Saúde do Jaboatão dos Guararapes. Jaboatão dos Guararapes. Pernambuco.

⁽³⁾ Secretaria de Saúde do Estado de Pernambuco. Recife. Pernambuco.

Endereço para correspondência do autor responsável:

Paula Braga Ferreira Silva. Secretaria de Saúde do Jaboatão dos Guararapes, Gerência de Vigilância em Saúde. Rua Adalberto Coimbra, 250, Jardim Jordão, Jaboatão dos Guararapes-PE CEP 54.315-110. Fone/Fax: 81 3476-3068.

Artigo a ser submetido à Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical

RESUMO

Introdução: Apesar do certificado de interrupção da transmissão da doença de Chagas (DC) pelo *Triatoma infestans* no Brasil em 2006, outras espécies de triatomíneos sinantrópicos tem sido encontradas em várias regiões do país, naturalmente infectadas pelo *Trypanosoma cruzi*. Em Pernambuco, diferentes espécies de triatomíneos infectadas tem sido encontradas, sobretudo nas regiões endêmicas como o Sertão. **Métodos:** Trata-se de um estudo quantitativo, descritivo transversal, realizado a partir de dados secundários obtidos na base estadual do Sistema de Informação do Programa de Controle da Doença de Chagas (SISPCDCH) no período de 2006 a 2015. **Resultados:** Entre os anos de 2006 e 2015 as espécies de triatomíneos mais abundantes no intradomicílio foram: *Triatoma brasiliensis* (44,2%), *Panstrongylus lutzi* (30,9%), *Triatoma pseudomaculata* (21,7%), *Triatoma petrochiae* (1,7%), e *Panstrongylus megistus* (0,8%). Houve variação no índice de infestação intradomiciliar, com o valor de 34,4% em 2006 e de 13,3% em 2015. No ano de 2006, foi realizado o controle químico em todas as Unidades Domiciliares (UD) positivas para a presença do vetor. Já em 2015, 73% das UD receberam o controle químico. O índice de infecção natural por flagelados morfologicamente semelhantes ao *T. cruzi* apresentou-se maior nas espécies: *Panstrongylus lutzi* (14,8%) *Triatoma brasiliensis* (9,0%), *Panstrongylus megistus* (8,1%), *Triatoma pseudomaculata* (5,1%), *Triatoma petrochiae* (4,2%). **Conclusão:** Os resultados sugerem a permanência do risco elevado de transmissão vetorial da doença de Chagas no intradomicílio nestes municípios endêmicos, e, refletem que as ações de vigilância em saúde precisam ser intensificadas.

Palavras-chaves: Triatomíneos. Controle vetorial. Doença de Chagas.

ABSTRACT

Introduction: Despite the certificate of interruption of transmission of Chagas disease (DC) by *Triatoma infestans* in Brazil received in 2006, other species of synanthropic triatomines have been found in several regions of the country, naturally infected by *Trypanosoma cruzi*. In Pernambuco, different species of infected triatomines have been found mainly in endemic regions, such as the Sertão (areas of semi-arid Caatinga). **Methods:** This is a descriptive, sectional and quantitative study based on secondary data obtained from the State Database of the Chagas disease Control Program Information System (SISPCDCH) from 2006 to 2015. **Results:** The most abundant species in the intradomiciles were: *Triatoma brasiliensis* (44,2%), *Panstrongylus lutzi* (30,9%), *Triatoma pseudomaculata* (21,7%), *Triatoma petrochiae* (1,7%), e *Panstrongylus megistus* (0,8%). The Infestation in the intradomiciles ranged from 34,4% in 2006 to 13.3% in 2015. In 2006, the chemical control was carried out in all Positive Domiciliary Units (UD) for the presence of vector. Already in 2015, 73% of the UD received the chemical control. The natural infection index by flagellates morphologically similar to *T. cruzi* was higher in: *Panstrongylus lutzi* (14,8%) *Triatoma brasiliensis* (9,0%), *Panstrongylus megistus* (8,1%), *Triatoma pseudomaculata* (5,1%), *Triatoma petrochiae* (4,2%). **Conclusion:** The results suggest the persistence of the high risk of vector transmission of Chagas disease inside houses in these endemic municipalities and reflect that the actions of health surveillance need to be intensified.

Keywords: Triatomines. Vector control. Chagas disease.

INTRODUÇÃO

A Doença de Chagas (DC) é uma doença infecciosa que apresenta duas fases clínicas (aguda e crônica), cujo agente etiológico é o protozoário flagelado *Trypanosoma cruzi* (*T. cruzi*)^{(1) (2)}; sendo a transmissão vetorial uma das formas mais comuns de infecção^{(3) (4)}. Configura-se como um importante problema de saúde pública principalmente na América do Sul, devido à carga de morbimortalidade e a geração de impactos do ponto de vista psicológico, social e econômico⁽⁵⁾. Atualmente, estimativas indicam que treze milhões de pessoas estão infectadas por *T. cruzi* no mundo, sendo apenas cerca de três milhões, sintomáticas. O número estimado de pessoas infectadas com o *T. cruzi* caiu de 30 milhões em 1990 para 8 milhões em 2010⁽⁵⁾. A incidência anual é de 200 mil novos casos registrados em quinze países das Américas⁽⁶⁾. Houve um decréscimo considerável no número de infestações domiciliares no Brasil nas décadas de 80 e 90⁽⁷⁾, sendo resultado da expansão das atividades do Programa Nacional de Controle da Doença de Chagas (PCDCH) e da colaboração com o Plano Mundial de Luta contra as Doenças Tropicais Negligenciadas⁽⁸⁾.

Em Pernambuco um grande marco no enfrentamento da DC foi a municipalização das Ações de Controle vetorial do Programa de Controle da Doença de Chagas (2001) com a pesquisa entomológica prévia (captura de triatomíneos nas unidades domiciliares) e a realização do controle químico vetorial nas casas positivas. Com o propósito de desenvolver ações direcionadas para a redução da carga e/ou eliminação das doenças negligenciadas, o Governo do Estado lançou o Programa de Enfrentamento às Doenças Negligenciadas – SANAR (Decreto nº 39.497, de 11 de junho de 2013), elegendo 7 (sete) doenças a serem enfrentadas de forma mais incisiva. No primeiro quadriênio do Programa SANAR (2011 a 2014) foram elencados 31 municípios prioritários para o enfrentamento da doença de Chagas em Pernambuco, propondo a realização da captura de triatomíneos e o encaminhamento para os laboratórios de referência para serem identificados e examinados, além do fortalecimento das ações de controle químico vetorial.

Atualmente, a subfamília Triatominae contém 142 espécies de triatomíneos, agrupadas em 18 gêneros e 5 tribos⁽⁹⁾. No Brasil, existem 65 espécies reconhecidas de Triatomíneos⁽⁹⁾⁽¹⁰⁾ e as que ainda representam maior risco de transmissão da DC são⁽¹¹⁾: *Triatoma sordida*, *Panstrongylus megistus*, *Triatoma brasiliensis* e *Triatoma pseudomaculata*. Já em Pernambuco, segundo dados do Sistema de Informação do Programa de Controle da Doença de Chagas (SISPCDCH) as espécies de triatomíneos mais capturados no intradomicílio

são: *Triatoma brasiliensis*, *T. pseudomaculata*, *Panstrongylus lutzi* e *P. megistus* ⁽⁹⁾⁽¹¹⁾. Apesar do recebimento da certificação estadual (2000) e nacional (2006) da interrupção da transmissão da doença de Chagas pelo principal vetor domiciliado (*Triatoma infestans*), concedida pela OPAS/OMS, as ações de vigilância devem ser continuadas considerando os diferentes graus de adaptação ao domicílio (antropofilia) e a sua presença nos ecótopos silvestres ⁽¹²⁾ ⁽¹³⁾. A adaptação dos triatomíneos as habitações humanas e a circulação do *Trypanosoma sp.* entre os animais silvestres e domésticos passaram a ser fatores determinantes para o estabelecimento da infecção humana ⁽¹⁴⁾. Evitar o contato entre o vetor e o homem, reduzindo a colonização do vetor no ambiente é a principal estratégia no controle da doença de Chagas ⁽¹⁵⁾ ⁽¹⁶⁾ ⁽¹⁷⁾. Para tal, são adotadas a pesquisa entomológica prévia e o tratamento com inseticida (controle químico) de ação residual.

O estado de Pernambuco, atualmente, situa-se numa região originalmente de risco de transmissão vetorial, dessa forma concentram-se as ações na vigilância entomológica e no controle vetorial, principalmente nos municípios de alto risco, segundo o Ministério da Saúde, em que há presença domiciliar do vetor com positividade para *T. cruzi*. O presente estudo tem por objetivo descrever a frequência do controle químico vetorial e a ocorrência dos triatomíneos no intradomicílio a partir dos indicadores entomológicos adotados pelo Programa de Controle de Chagas em Pernambuco, nos municípios da X Regional de Saúde de Pernambuco no período de 2006 a 2015.

MÉTODOS

O Estado de Pernambuco está localizado na região nordeste do Brasil com uma área de 98.146,315 km² sendo este território dividido em 184 municípios e um território estadual (Fernando de Noronha) ⁽¹⁸⁾ distribuídos em cinco regiões geográficas: Região Metropolitana de Recife (região do litoral com mangue e Mata Atlântica), Zona da Mata (Mata Atlântica), Agreste (área de transição entre a Mata Atlântica e a Caatinga), Sertão e Sertão do São Francisco (áreas de semiárido da Caatinga). Os municípios foram organizados em 12 Gerências Regionais de Saúde (GERES) a partir da Resolução nº 1734 de 2011 que aprova o Plano Diretor de Regionalização do Estado de Pernambuco ⁽¹⁹⁾.

As ações de vigilância vetorial (ativa e passiva) e o controle químico são realizados nos municípios que apresentam risco de transmissão da doença de Chagas em Pernambuco ⁽²⁰⁾, como forma de impedir o estabelecimento de novos focos de transmissão vetorial,

principalmente por outras espécies consideradas de importância secundária (*Panstrongylus megistus*, *Triatoma brasiliensis*, *Triatoma rubrovaria*, *Triatoma maculata*, *Triatoma pseudomaculata*, *Triatoma sordita*). Os inseticidas atualmente fornecidos pelo Ministério de Saúde são do grupo dos piretróides. Os piretróides são, atualmente, os inseticidas mais utilizados, pois apresentam menor toxicidade quando comparados aos organoclorados, são efetivos contra um largo espectro de insetos e são necessárias baixas quantidades para exercerem sua ação. No entanto, estudos de ecotoxicologia revelam danos ao meio ambiente visto contaminarem o ar, a terra e a água provocando efeitos adversos à biota ⁽²¹⁾.

Foi desenvolvido um estudo quantitativo, descritivo transversal, realizado a partir de dados secundários obtidos do Sistema de Informação do Programa de Controle da Doença de Chagas (SISPCDCH) da Secretaria Estadual de Saúde de Pernambuco referente aos anos de 2006 a 2015. Dados entomológicos (índice de infestação, de colonização e de infecção natural), foram obtidos por meio da captura domiciliar em 12 municípios da X Gerência Regional de Saúde (Afogados da Ingazeira, Brejinho, Carnaíba, Igaraci, Ingazeira, Itapetim, Quixaba, Santa Terezinha, São José do Egito, Solidão, Tabira, Tuparetama). Após a coleta, os exemplares foram encaminhados para análise no laboratório de entomologia sediado em Afogados da Ingazeira. Após esta etapa, 100% dos triatomíneos infectados e 20% dos não infectados foram enviados ao Laboratório Central de Endemias de Pernambuco para o controle de qualidade da amostra. São critérios de inclusão para análise laboratorial o espécime ser um triatomíneo e o mesmo ter sido examinado para detecção do *T. cruzi*. Como critérios de exclusão foram considerados os exemplares sem os dados de sua procedência, incompletos na sua estrutura, ou sem condições para o exame.

Os indicadores entomológicos adotados foram o índice de infestação, infecção natural e de colonização. A infestação é a presença de qualquer exemplar de triatomíneo, detectada por pesquisa entomológica. Pode ser referida a qualquer local ou ecótopo, em relação ao total de unidades investigadas ou cobertas por vigilância. São de uso mais corrente as taxas de infestação referidas à unidade domiciliar (UD), ao intradomicílio (ID) ou ao peridomicílio (PD). A unidade domiciliar é o conjunto constituído pela habitação humana, seus anexos e o espaço próximo a casa. O intradomicílio corresponde à habitação (casa, moradia), não apenas o espaço interno como também as paredes externa; já o peridomicílio é o espaço externo, próximo a casa, e que inclui anexos e quaisquer outros possíveis abrigos para triatomíneos ⁽⁸⁾ ⁽¹³⁾. Para calcular o índice de infestação, o índice de colonização e o de infecção natural por *T. cruzi* foram consideradas apenas os dados referentes ao intradomicílio. Foram demonstrados

os resultados do índice de infecção natural apenas nas espécies de triatomíneos mais frequentes, ou seja, aquelas que foram encontradas ao longo de todos os anos da análise (2006 a 2015). Para cálculo dos indicadores entomológicos, foram adotadas as seguintes fórmulas:

Índice Infestação Intradomiciliar (INFEST%) =

$$\frac{\text{n}^\circ \text{ de ID (ou casas) positivas} \times (100)}{\text{n}^\circ \text{ de ID (ou casas) pesquisadas ou sob}}$$

Índice de Colonização (COLON%) =

$$\frac{\text{n}^\circ \text{ de ID com ninfas de triatomíneos} \times (100)}{\text{n}^\circ \text{ de ID com triatomíneos}}$$

Infecção Natural (IN%) =

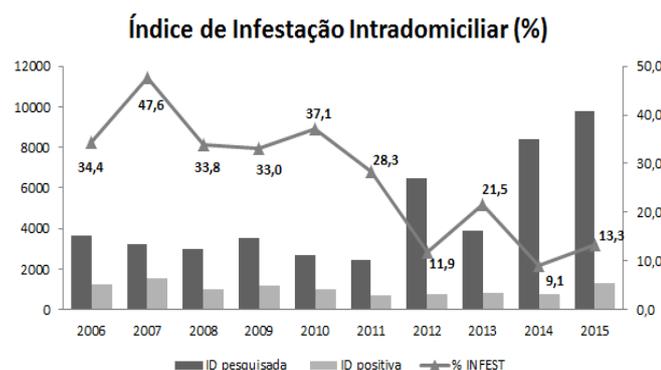
$$\frac{\text{n}^\circ \text{ de triatomíneos infectados por } T. \text{ cruzi} \times (100)}{\text{n}^\circ \text{ de triatomíneos examinados}}$$

A análise descritiva foi feita a partir da distribuição das frequências, calculadas com o auxílio do *software* Excel – Office 2007 Copyright © Microsoft Corporation. Este trabalho foi submetido e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (Registro no CAAE: 62222616.1.0000.5190).

RESULTADOS

No período de 2006 a 2015 foram trabalhadas 47.065 Unidades Domiciliares (UD) nos 12 municípios analisados, sendo encontrada a presença de triatomíneos em 11.674 delas (UD positivas), o que corresponde ao percentual de 24,8%. Já o total de intradomicílios com a presença do vetor é de 10.035 (21,3%). O **Gráfico 01** demonstra o índice de infestação intradomiciliar por ano para os municípios analisados do sertão de Pernambuco.

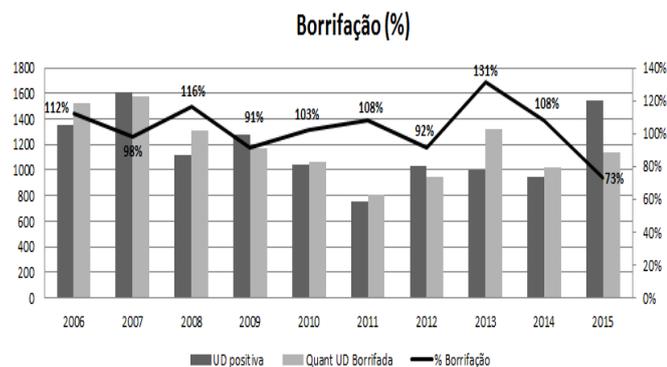
Gráfico 01. Índice de Infestação Intradomiciliar (%) por ano.



O percentual de áreas borrifadas por ano encontra-se representado no **Gráfico 02**. É possível observar que nos anos de 2006, 2008, 2010, 2011, 2013 e 2014 foi feito o controle

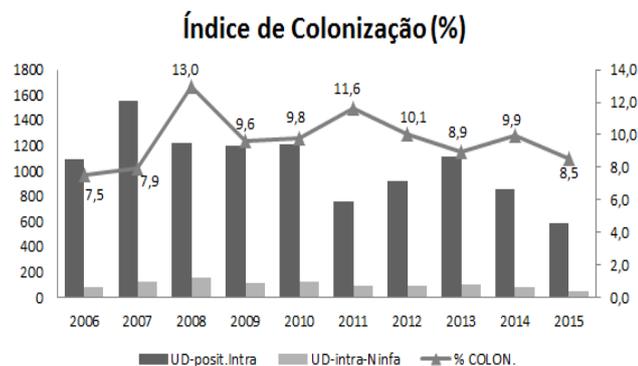
químico em 100% das casas positivas para a presença do vetor. Os municípios que não realizaram o controle químico em todas as UDs positivas em pelo menos um dos anos analisados e que apresentaram um percentual de área borrifada menor que 80% são: Afogados da Ingazeira (Apenas em 2015), Brejinho (2007 e 2015), Carnaíba (2008, 2010, 2012, 2015), Quixabá (2007, 2010, 2013, 2014 e 2015), Santa Terezinha (apenas 2007), São José do Egito (2009 e 2015), Solidão (2010 e 2012) e Tuparetama (2012 e 2015).

Gráfico 02. Percentual do controle químico anual nas unidades domiciliares positivas.



Quanto à presença de ninfas no intradomicílio, foram obtidos os índices de colonização apresentados no **Gráfico 03**. Conforme observado, o índice de colonização tem apresentado uma redução ao longo dos dez anos, o que significa que os espécimes adultos tem se reproduzido em menos escala no intradomicílio.

Gráfico 03. Índice de Colonização (%) por ano.



Os indicadores por município ao longo de todos os dez anos, estão descritos na **Tabela 01**. Todos os municípios ainda apresentam uma presença contínua de espécies de triatomíneos (índice de infestação domiciliar $\geq 10\%$), entretanto há oito municípios (Afogados da Ingazeira, Brejinho, Iguaraci, Ingazeira, Santa Terezinha, São José do Egito, Solidão e Tuparetama) que

apresentam um índice de colonização dentro do limiar satisfatório ($\leq 10\%$), proposto pelo Programa Nacional de Controle da Doença de Chagas ⁽¹⁵⁾.

Tabela 01. Índice de Infestação Domiciliar Total (INFEST%) e Índice de Colonização Total (COLON%) nos municípios analisados durante todo período de 2006 a 2015.

MUNICÍPIO	INFEST%	COLON%
Afogados da Ingazeira	17,91	8,85
Brejinho	47,94	4,26
Carnaíba	19,28	13,55
Iguaraci	25,96	9,61
Ingazeira	31,11	6,76
Itapetim	29,79	11,33
Quixabá	33,23	19,45
Santa Terezinha	14,45	3,61
São José do Egito	24,64	7,19
Solidão	26,24	7,41
Tabira	19,12	11,73
Tuparetama	29,26	2,75
Total	24,80	9,63

No total, 14.627 triatomíneos (machos, adultos e ninfas) foram examinados provenientes dos 12 municípios, sendo 12.331 provenientes do intradomicílio e 2.296 do peridomicílio. Foram encontradas 18 espécies no intradomicílio: *Triatoma brasiliensis*, *Triatoma pseudomaculata*, *Triatoma maculata*, *Triatoma guasu*, *Triatoma rubrofasciata*, *Triatoma sórdida*, *Triatoma rubrovaria*, *Triatoma petrochiae*, *Triatoma pessoai (lenti)*, *Triatoma circummaculata*, *Panstrogylus lutzi*, *Panstrogylus megistus*, *Panstrogylus lignarius*, *Rhodnius neglectus*, *Rhodnius prolixus*, *Rhodnius nasutus*, *Eratyrus mucronatus* e *Microtriatoma trinidadensis*. As espécies mais abundantes no intradomicílio foram: *Triatoma brasiliensis* (44,2%), *Panstrogylus lutzi* (30,9%), *T. pseudomaculata* (21,7%), *T. petrochiae* (1,7%) e *P. megistus* (0,8%).

Para cálculo de Infecção Natural (IN%) por espécie, foram consideradas apenas aquelas espécies que apareceram no intradomicílio em todos os anos da pesquisa. A pesquisa parasitológica mostrou que das 5 espécies mais prevalentes, 9,8% estavam infectados por flagelados semelhantes ao *T. cruzi* capturados no intradomicílio. A espécie *P. lutzi* apresentou a maior taxa de infecção natural (**Tabela 2**).

Tabela 02. Índice de Infecção Natural das espécies encontradas em todos os anos da pesquisa (2006 a 2015).

Espécies	Examinados	Infectados	IN%
<i>T.brasiliensis</i>	5451	491	9,0
<i>T.pseudomaculata</i>	2683	137	5,1
<i>T.petrochiae</i>	212	9	4,2
<i>P.megistus</i>	99	8	8,1
<i>P.lutzi</i>	3812	565	14,8
Total	12.257	1.210	9,8

DISCUSSÃO

Como observado nos estudos de Silva et al. ⁽²²⁾ e Dias et al. ⁽²³⁾, *T. brasiliensis*, *T. pseudomaculata* e *P. lutzi* são as espécies mais encontradas no estado de Pernambuco. Na região do sertão de Pernambuco, *T. brasiliensis* é a espécie mais encontrada no intradomicílio. No estudo realizado entre 2006 e 2007 ⁽²²⁾, além das espécies sinantrópicas já descritas encontradas com maior frequência, foram encontrados focos residuais de *Triatoma infestans* no município de Lagoa Grande (VIII Geres sediada em Petrolina), mas esses exemplares não estavam infectados por *T. cruzi*.

O controle de *T. infestans* no Brasil reduziu drasticamente o risco de transmissão da doença de chagas, contudo nos estados da Paraíba e de Pernambuco *T. brasiliensis* e *T. pseudomaculata* por serem amplamente distribuídas no território, são capazes de sustentar a transmissão vetorial ⁽²⁴⁾. *T. brasiliensis* é considerado o principal vetor no Nordeste brasileiro, e pode ser encontrado no domicílio, peridomicílio e no ambiente silvestre, em particular em fendas de rochas na Caatinga habitadas por roedores (*Kerodon rupestris*). Esta espécie apresenta uma alta taxa de infecção por flagelados semelhantes ao *T. cruzi* e elevado índice de infestação domiciliar ^{(14) (24) (25)}. A espécie *P. lutzi* também é característico da caatinga, apresentado o mesmo habitat que a espécie *T. brasiliensis*. Exemplares adultos são frequentemente encontrados no peridomicílio e dentro de casas, e geralmente apresentam elevado índice de infecção por flagelados semelhantes ao *T. cruzi* ^{(14) (25) (26)}. Estudos relatam que nos últimos 30 anos houve um aumento da população de *P. lutzi* em Pernambuco ^{(27) (28)}. No presente estudo, constatou-se que ela foi a segunda espécie mais prevalente na região do sertão, apresentando a maior taxa de infecção para o *T. cruzi*.

A atividade humana e o lento povoamento do sertão proporcionaram a domiciliação de *T. brasiliensis*, espécie nativa do nordeste, principalmente em áreas de caatinga ⁽¹⁴⁾. Já a

espécie *T. pseudomaculata* pode ser encontrada na serapilheira e apresenta menor taxa de infecção, provavelmente por eliminar poucos parasitas nas fezes e por alimentar-se frequentemente de aves. Além disso, é capturada em baixos números quando comparada a outras espécies, sendo considerada de pouca importância na contaminação humana. Entretanto, ela já foi encontrada infestando numerosas casas em uma comunidade na periferia de Sobral no Ceará, sem anexos peridomiciliares, construídas perto de vegetação de caatinga ^{(14) (25) (26)}. Acredita-se que essa espécie alcançou os domicílios devido às mudanças climáticas, ao desmatamento e a expansão das áreas agrícolas ⁽²⁹⁾. Na Bahia, *T. pseudomaculata* é a segunda espécie mais abundante no estado, e a terceira em Pernambuco, apresentando grandes focos intradomiciliares ⁽¹⁴⁾.

Mesmo após a eliminação da transmissão por *T. infestans*, outras espécies colonizadoras com menor capacidade e competência vetorial ocupam o espaço deixado por esta, fato de grande importância para a saúde pública. As modificações ambientais tem contribuído para este processo adaptativo aos ambientes artificiais, estabelecendo novos espaços para o estabelecimento da DC. A ocupação de novos habitats por *T. pseudomaculata* e *T. brasiliensis*, tem sido atribuída à habilidade vetorial de dispersão orientado pela luz artificial do domicílio ⁽³⁰⁾.

A Secretaria Estadual de Saúde de Pernambuco (SES/PE) vem desenvolvendo desde 2011 o Programa de Enfrentamento das Doenças Negligenciadas (Programa Sanar/PE) que elegeu municípios prioritários para o enfrentamento da DC. No primeiro quadriênio do Programa Sanar/PE (2011 a 2014) foram escolhidos três municípios prioritários (Carnaíba, Iguaraci e Itapetim) que apresentava o índice de infestação acima de 10% e presença de triatomíneo positivo para o *T. cruzi* no ambiente domiciliar. Uma das estratégias adotadas foi a vigilância entomológica, baseando-se na busca ativa e passiva, e o controle químico vetorial, disponibilizando insumos e materiais para ações de controle. Isso refletiu nos resultados apresentados neste trabalho que mostram que a partir de 2012 houve uma expressiva redução no índice de infestação domiciliar. A pesquisa ativa consiste na busca da presença de vetores ou de vestígios dessa presença. A partir dela é orientado o emprego regular e sistematizado de inseticida de ação residual nas habitações infestadas, ou seja, o controle químico ⁽¹⁷⁾.

O controle químico do vetor da doença de Chagas foi o melhor método, segundo o Manual de Controle da Doença de Chagas, para reduzir a incidência da doença. As atividades de controle vetorial iniciaram na década de 1940 mediante aplicação de inseticidas e melhoramento das casas ⁽¹⁷⁾. A manutenção da vigilância passiva e ativa é fundamental e em

cada localidade. A população deve ter como referência uma unidade de informação para triatomíneos (Posto de Informação de Triatomíneos-PIT), que facilite o encaminhamento dos exemplares capturados, principalmente os triatomíneos silvestres, para a análise laboratorial. A extensão territorial e a frequência da pesquisa entomológica e do controle químico vão depender do tipo de vetor presente em cada região, sendo recomendada a realização da pesquisa entomológica prévia para posterior aplicação do inseticida ⁽¹³⁾. Segundo um estudo publicado em 2006, após a realização do controle químico nos domicílios com o uso de piretróides de alto poder desalojante, deve ser realizada uma imediata pesquisa triatomínica para que se possam eliminar eventuais focos crípticos, reduzindo a possibilidade de novas infestações ⁽³¹⁾.

CONCLUSÕES

Esta análise sugere que permanece o risco de transmissão vetorial da DC em alguns municípios do estado, o que requer o fortalecimento das ações de vigilância e controle vetorial. As ações de pesquisa vetorial e a aplicação de inseticidas, desenvolvidas pelo SUS, não serão suficientes para eliminar o risco de transmissão vetorial da DC, haja vista a necessidade de melhoria das condições habitacionais para garantir a sustentabilidade da redução do risco da ocorrência de novos casos de DC por via vetorial.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos a todos os colaboradores envolvidos na revisão do manuscrito, ao Laboratório da X Gerência regional de Saúde e ao Laboratório de Endemias de Pernambuco (LABEND/LACEN-PE) pelo fornecimento do banco de dados.

CONFLITOS DE INTERESSE

Os autores declaram não haver conflitos de interesses.

SUPORTE FINANCEIRO

Secretaria de Vigilância em Saúde de Pernambuco (SEVS/PE).

REFERÊNCIAS

1. Chagas C. Estudos sobre a morfologia e o ciclo evolutivo do *Schizotrypanum cruzi* n.g., n.sp., agente etiológico de uma nova entidade morbida do homem. Mem Inst Oswaldo Cruz 1909; 94:159-218.
2. Rey L. Parasitologia: parasitos e doenças parasitárias do homem nos trópicos ocidentais. 4 ed. Rio de Janeiro: Editora Guanabara Koogan; 2008.
3. Neves DP, Melo AL, Linardi PM, Vitor WA. Parasitologia Humana. 12 ed. São Paulo: Atheneu; 2012.
4. Letro RB. Avaliação do programa de controle da doença de chagas no município de Antônio Dias, Vale do Aço, Minas Gerais, após a implantação da vigilância epidemiológica. [Dissertação de mestrado]. [Ouro Preto]: Universidade Federal de Ouro Preto; 2011. 90 p.
5. Pan American Helth Organization (PAHO). Disponível em: http://www.paho.org/hq/index.php?option=com_topics&view=article&id=10&Itemid=40743. Acesso em: 05 de fev. 2017.
6. Morel CM, Lazdins J. Chagas disease. Nature Reviews Microbiology 1 2003; p.14-15.
7. Moncayo A. Progress towards interruption of transmission of Chagas disease. Memórias do Instituto Oswaldo Cruz. Rio de Janeiro: Fundação Oswaldo Cruz; 1999.
8. Dias JCP, Coura JR. Epidemiologia. In: Dias JCP, Coura JR, editor. Clínica e Terapêutica da Doença de Chagas: uma Abordagem Prática para o Clínico Geral. Rio de Janeiro: Fundação Oswaldo Cruz; 1997. p. 33-65.
9. Galvão C. Vetores da Doença de Chagas no Brasil. Série Zoologia: Guias e manuais de identificação. Curitiba: Sociedade brasileira de Zoologia; 2014.
10. Gurgel GR, Pereira FCA, Lima IP, Cavalcante RR. Distribuição geográfica, infestação domiciliar e infecção natural de triatomíneos (Hemiptera: Reduviidae). Rev Pan-Amaz Saúde 2010; 1: 57-64.
11. Brasil. Ministério da Saúde. Vigilância em Saúde: Zoonoses, Secretaria de Atenção a Saúde. 1 ed. Brasília; 2009.
12. Silveira AC. Os novos desafios e perspectivas futuras do controle. Rev Soc Bras Med Trop 2011; 44: 122-124.
13. Organização Mundial de Saúde (OMS). Manual para borrifação de inseticida de efeito residual para controle de vetores. 2002.

14. Gonçalves R.G. et al. Guia de triatomíneos da Bahia. Bahia: Editora UEFS; 2012.
15. Costa MMR, Barbosa RN, Sousa MCN. Contribuições do sertão do Pajeú – Pernambuco/Brasil, para o quadro nacional da Doença de Chagas. Rev Saúde e Biol 2011; 6: 66-71.
16. Rio Grande do Sul. Secretaria Estadual de Saúde – SES/RS. Vigilância Entomológica da Doença de Chagas: Operações de Campo: Pesquisa ativa e Controle químico. Normas e Manuais técnicos. Disponível em: http://www.saude.rs.gov.br/conteudo/554/?Vigil%C3%A2ncia_Ambiental_%3E_Doen%C3%A7a_de_Chagas Acesso em: 27 de set. 2016.
17. Brasil. Ministério da Saúde. Fundação Nacional de Saúde. Controle da Doença de Chagas: Diretrizes Técnicas. Brasília, DF: MS; 1996.
18. Pernambuco. SES (Secretaria Estadual de Saúde). Gerências Regionais de Saúde [internet]. Disponível em: <http://portal.saude.pe.gov.br/secretaria-executiva-de-coordenacao-geral/gerencias-regionais-de-saude>. Acesso em: 18 de set. 2016.
19. Pernambuco. Comissão Intergestora Bipartite. Resolução CIB/PE nº 1734, de 17 de setembro de 2011: Aprova o Plano Diretor de Regionalização do Estado de Pernambuco. Diário Oficial do Estado de Pernambuco [internet] 2011 set. 17. Disponível em: <http://www.jusbrasil.com.br/diarios/44512779/doespe-15-10-2011-pg-10>. Acesso em: 15 de set. 2016.
20. Pernambuco. Secretaria Estadual de Saúde – SES/PE. SANAR - Programa de Enfrentamento às Doenças Negligenciadas. Normas e Manuais técnicos. 1ª ed., Recife: Série A; 2013.
21. Grisolia CK. **Agrotóxicos**: mutações, câncer e reprodução. Brasília, DF: Universidade de Brasília; 2005.
22. Silva MBA, Barreto AVMS, Silva HA, 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 2012; 45: 60-65.
23. 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.
24. 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 2015; 44: 195-206.

25. Assis GFM, Azeredo BVM, Carbajal de la Fuente AL, Diotaiuti L, Lana M. Domestication of *Triatoma pseudomaculata* (Côrrea & Espínola 1964) in the Jequitinhonha Valley of State of Minas Gerais. *Rev Soc Bras Med Trop* 2007; 40: 391-396.
26. Carbajal de la Fuente A, Minoli SA, Lopes CM, Noireau, F. Lazzari CR, Lorenzo MG. Flight dispersal of the Chagas Disease Vectors *Triatoma brasiliensis* and *Triatoma pseudomaculata* in Northeastern Brazil. *Acta Trop* 2007; 1001: 115-119.
27. Silveira AC, Dias JCP. O controle da transmissão vetorial. *Rev Soc Bras Med Trop* 2011; 44: 52-63.
28. 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 domiciliar captures during 1993-1999. *Mem Inst Oswaldo Cruz* 2003; 98: 443 - 449.
29. Coura JR. The main sceneries of Chagas disease transmission. The vectors, blood and oral transmissions - A comprehensive review. *Mem Inst Oswaldo Cruz* 2015; 110: 277-282.
30. Argolo, AM. et al. Doença de Chagas e seus principais vetores. Programa Integrado de Doença de Chagas. Rio de Janeiro: Fundação Oswaldo Cruz; 2008.
31. Villela MM, Aleixo A, Souza JMB, Melo VP, Dias JCP. Nota sobre borrifação integral seguida de pesquisa, como estratégia de vigilância epidemiológica da doença de Chagas, em áreas de recrudescência de focos domiciliares de triatomíneos. *Rev Soc Bras Med Trop* 2006; 39: 227-229.