

## SOROEPIDEMIOLOGIA DA DOENÇA DE CHAGAS EM LOCALIDADES LIMÍTROFES A ÁREAS DE RISCO NO OESTE POTIGUAR

## SEROEPIDEMIOLOGY OF CHAGAS DISEASE IN LOCALITIES BORDERING RISK AREAS IN WESTERN POTIGUAR

Antônio Carlos de Medeiros<sup>1</sup>  
Ellany Gurgel Cosme do Nascimento<sup>2</sup>  
Marília Abrantes Fernandes Cavalcanti<sup>3</sup>  
Emidio Germano da Silva Neto<sup>4</sup>  
Cléber de Mesquita Andrade<sup>5</sup>  
Wogelsanger de Oliveira Pereira<sup>6</sup>

### RESUMO

Realizou-se um inquérito soropidemiológico e espacial para Doença de Chagas no município de Felipe Guerra, situado entre municípios com alta prevalência na Mesorregião Oeste do estado do Rio Grande do Norte. Foram incluídos 423 indivíduos residentes em Felipe Guerra/RN. Realizou-se sorologia para Doença de Chagas, aplicação de questionários sobre indicadores de risco e conhecimento sobre a doença e georreferenciamento domiciliar. Identificou-se uma prevalência de 6,6% (28) de indivíduos acometidos pela condição chagásica. Predominaram indivíduos com baixa escolaridade, agricultores, de reduzido poder aquisitivo e foram referidos episódios de identificação de triatomíneos nos domicílios. A análise espacial mostrou a proximidade entre as residências e as fontes de água, bem como dos municípios de alta prevalência. Dada a soroprevalência identificada, estabelece-se a necessidade para a realização de inquéritos soropidemiológicos em municípios limítrofes a regiões caracterizadas por elevados índices de Doença de Chagas, uma vez que localidades circunvizinhas podem apresentar cenários epidemiológicos semelhantes.

**Palavras-chave:** Doença de Chagas. Estudos soropidemiológicos. Epidemiologia. Perfil de saúde.

<sup>1</sup> Mestre. Universidade do Estado do Rio Grande do Norte. Mossoró. Rio Grande do Norte. Brasil. E-mail: [medeiros-carl@yahoo.com.br](mailto:medeiros-carl@yahoo.com.br). ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7904-8474>.

<sup>2</sup>Doutor. Universidade do Estado do Rio Grande do Norte. Mossoró. Rio Grande do Norte. Brasil. E-mail: [ellanygurgel@hotmail.com](mailto:ellanygurgel@hotmail.com). ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-4014-6242>.

<sup>3</sup>Mestre. Universidade do Estado do Rio Grande do Norte. Mossoró. Rio Grande do Norte. Brasil. E-mail: [marilia\\_abrantes17@hotmail.com](mailto:marilia_abrantes17@hotmail.com). ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-5499-5830>.

<sup>4</sup>Especialista. Universidade do Estado do Rio Grande do Norte. Mossoró. Rio Grande do Norte. Brasil. E-mail: [emidio.gsn@gmail.com](mailto:emidio.gsn@gmail.com). ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9210-7256>

<sup>5</sup>Doutor. Universidade do Estado do Rio Grande do Norte. Mossoró. Rio Grande do Norte. Brasil. E-mail: [mesquitacleberrn@gmail.com](mailto:mesquitacleberrn@gmail.com). ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0264-8842>.

<sup>6</sup>Doutor. Universidade do Estado do Rio Grande do Norte. Mossoró. Rio Grande do Norte. Brasil. E-mail: [wogel.uern@gmail.com](mailto:wogel.uern@gmail.com). ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5883-4858>

## ABSTRACT

To carry out a seroepidemiological and spatial survey for Chagas Disease in the municipality of Felipe Guerra, located among municipalities with a high prevalence in the Western Mesoregion of the state of Rio Grande do Norte. 423 individuals living in Felipe Guerra / RN were included. Serology for Chagas disease was carried out, questionnaires were applied on risk indicators and knowledge about the disease and home georeferencing. A prevalence of 6.6% (28) of individuals with Chagas disease was identified. There was a predominance of individuals with low schooling, farmers, with low purchasing power and episodes of identification of triatomines in households were reported. The spatial analysis showed the proximity between the homes and the water sources, as well as the municipalities with high prevalence. Given the seroprevalence identified, there is a need to carry out seroepidemiological surveys in municipalities bordering regions characterized by high rates of Chagas disease, since surrounding locations may present similar epidemiological scenarios.

**Keywords:** Chagas Disease. Seroepidemiologic studies. Epidemiology. Health profile.

**Artigo recebido em:** 19/10/2022

**Artigo aprovado em:** 09/12/2022

**Artigo publicado em:** 15/12/2022

## INTRODUÇÃO

A prevalência atual de infecção pelo *Trypanosoma cruzi* é de de 5,7 milhões de indivíduos na América Latina, com o maior número de infectados na Argentina, México e Brasil, neste com estimativa de 1,2 milhão<sup>1</sup>. No estado do Rio Grande do Norte, a prevalência é de 1,8%<sup>2</sup>, alcançando 6,5% na Mesorregião Oeste Potiguar em 2012<sup>3</sup>, com destaque para os municípios de Apodi (9,3%), Caraúbas (10,3%), Governador Dix-Sept Rosado (8%) e Severiano Melo (10,4%)<sup>2</sup>.

Apesar da redução da transmissão vetorial, esta ainda se apresenta como a mais importante via de infecção de humanos pelo *Trypanosoma cruzi*<sup>1</sup>, representando mais de 80% dos casos e estando ligada a fatores sociais, econômicos e ambientais<sup>4</sup>, como a infestação de municípios vizinhos, a qual contribui para a ocupação dos ambientes domésticos pelos triatomíneos<sup>5</sup>.

Mediante essa realidade, traçou-se como objetivo realizar um inquérito seroepidemiológico e espacial para Doença de Chagas (DCH) no município de Felipe Guerra, situado entre municípios com alta prevalência na Mesorregião Oeste do estado do Rio Grande do Norte, como Apodi, Caraúbas e Governador Dix-Sept Rosado.

## MATERIAL E MÉTODOS

Estudo transversal, de abordagem quantitativa. O cálculo da amostra foi definido com base no número de domicílios por sub-região rurais do município de Felipe Guerra/RN (Tabela 1).

Tabela 1 – Identificação dos números da amostra de domicílios da pesquisa, Felipe Guerra (RN), 2015.

Sub-região (K)	Total de domicílios por sub-região	Proporção de domicílios das sub-região/total (w)	Amostra de domicílios com base no cálculo (w. n)
N1	19	0,022	04
N2	57	0,066	13
N3	127	0,146	28
N4	412	0,475	91
N5	76	0,087	17
N6	177	0,204	39
Total (N)	868	1	192 (n)

Foi empregada uma margem de erro:  $d = 5\%$ ; nível de significância de  $5\%$  e valor crítico  $Z=1,96$ . Considerou-se uma estimativa de soroprevalência:  $p = 20\%$ . Assim, o tamanho da amostra aleatória estratificada para estimar uma proporção de uma população finita foi dado por:

$$n = \frac{\sum_{i=1}^k \left( \frac{N_i^2 \cdot \bar{p}_i \cdot (1 - \bar{p}_i)}{w_i} \right)}{N^2 \cdot D + \sum_{i=1}^k N_i \cdot \bar{p}_i \cdot (1 - \bar{p}_i)} = 120548,7 / 490,48 + 138,88 = 192 \text{ casas}$$

A coleta de dados considerou o tempo entre março a agosto de 2013. Foram incluídos todos os indivíduos presentes na residência no momento de realização da coleta de dados que não apresentassem comprometimento do estado de saúde que impossibilitasse a participação, totalizando 423 indivíduos nos 192 domicílios do município de Felipe Guerra/RN. Coletou-se de 20 mL de sangue periférico para pesquisa de anticorpos IgG anti-*T.cruzi* através das técnicas de reação imunoenzimática (ELISA) e da reação de hemaglutinação indireta (HAI). A soropositividade esteve condicionada à reatividade atestada por duas técnicas diferentes. Exames que reagiram ou estiveram na zona de indeterminação em pelo menos um dos testes foram confirmados pela reação de imunofluorescência indireta (IFI).

Aplicou-se um questionário individual no intuito de investigar indicadores da infecção pelo *T. cruzi* e obteve-se as coordenadas geográficas dos domicílios dos soropositivos, a partir da utilização de GPS Global Positioning System (GPS). Os dados foram tabulados e analisados por meio da análise descritiva univariada, utilizando-se o software IBM SPSS Statistics.

O estudo atendeu aos princípios éticos da Resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde/MS e foi aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa da Universidade do Estado do Rio Grande do Norte (CEP/UERN), sob o parecer 027/11 e CAAE 0021.0.428.000-11. A participação na pesquisa esteve condicionada à assinatura de termo de consentimento livre e esclarecido.

## RESULTADOS

Dentre os 423 participantes, identificou-se uma prevalência de 6,6%(28/423), e 4,5%(19/423) apresentaram resultados inconclusivos. Dentre os acometidos, 57,1% (16/28) são do sexo feminino, 89,2% (25/28) tinha acima de 30 anos, 67,8% (19/28) possuía ensino fundamental, 35,7% (10/28) eram agricultores, 57,1% (16/28) renda de até um salário mínimo, 92,6% (26/28) ocupam casas de alvenaria e 96,4% (27/28) possuem moradia próxima a florestas e/ou matas (Tabela 01).

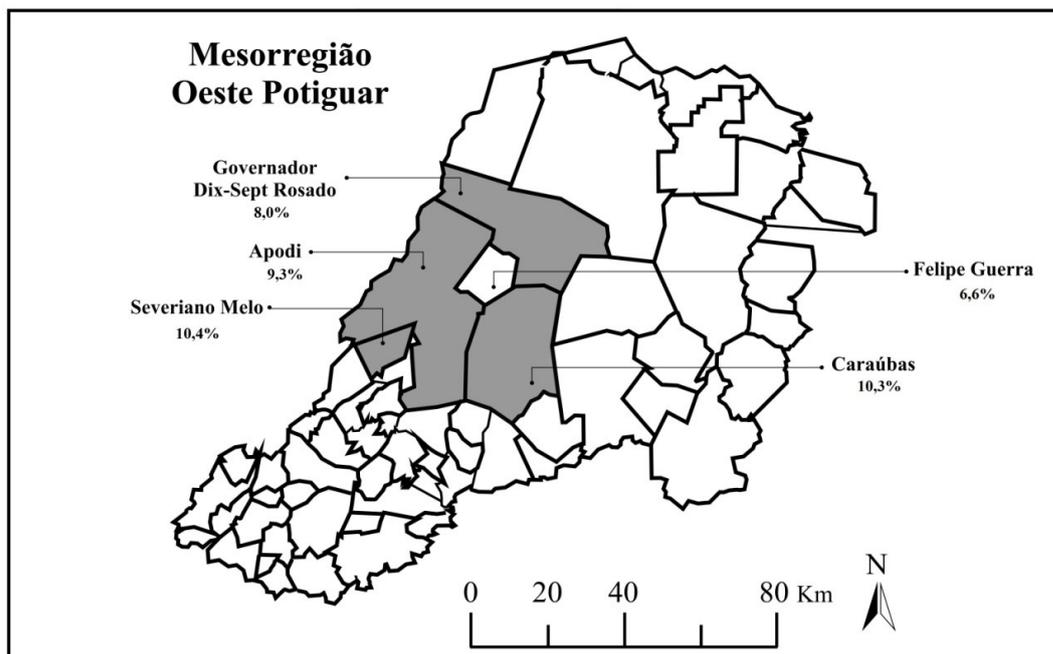
Em relação aos comportamentos de risco, 71,4% (20/28) possuem animal doméstico, 60,7% (17/28) apresentam anexos nos ambientes peridomiciliares, 32,1% (09/28) identificou o vetor no próprio domicílio, 32,1% (09/28) relataram já terem sido vítimas de picada pelo triatomíneo, 92,9% (26/28) reconhecem o vetor, 35,7% (10/28) não conhecem os métodos de transmissão e 50,0% (14/28) desconhecem quaisquer métodos profiláticos contra a Doença de Chagas (Tabela 2).

Tabela 2 – Perfil socioeconômico, indicadores de risco e conhecimento sobre a doença entre indivíduos acometidos por Doença de Chagas, Felipe Guerra (RN), 2015.

	N	%
<b>Idade</b>		
30 a 45 anos	14	50,0
45 a 60 anos	03	10,8
Mais de 60 anos	11	39,2
Total	28	100,0
<b>Escolaridade</b>		
Sem escolaridade	06	21,4
Ensino Fundamental Incompleto ou Completo	19	67,8
Ensino Médio Completo	02	7,1
Superior Completo	01	3,6
Total	28	100,0
<b>Profissão</b>		
Desempregado(a)	02	7,1
Aposentado(a)	08	28,5
Agricultor(a)	10	35,7
Dona de casa	03	10,7
Autônomo	01	3,6
Funcionário(a) público(a)	04	14,4
Total	28	100,0
<b>Renda Mensal</b>		
Até 1 salário mínimo	16	57,1
1 a 2 salários mínimos	10	31,7
Mais de 2 salários mínimos	02	7,1



Figura 2 – Municípios limítrofes a Felipe Guerra e suas respectivas prevalências de Doença de Chagas.



## DISCUSSÃO

A alta soroprevalência encontrada na área apresentou-se mais elevada do que o índice da Mesorregião Oeste Potiguar e do estado do Rio Grande do Norte, embora menor que a de municípios circunvizinhos, como Governador Dix-Sept Rosado, Carauabas e Apodi<sup>2</sup>, o que sugere a validade dessa estratégia de controle, bem como indicado pela Iniciativa dos Países do Cone Sul, por meio da qual se estabeleceu que a delimitação da área de cobertura das ações de vigilância deveria considerar todas as localidades limítrofes as áreas endêmicas<sup>6</sup>.

A maioria de soropositivos terem a idade mais avançada evidencia a relação entre o maior tempo de exposição e a possibilidade de contração da doença<sup>3</sup>. Não foi identificado soropositivo na faixa etária infanto-juvenil, o que pode indicar a recente ruptura do ciclo de disseminação ativa do *Trypanossoma cruzi* na região.

A baixa escolaridade tem sido caracterizada como um dos principais indicadores sociais para a contração da infecção chagásica<sup>5</sup>, sendo reafirmada neste estudo. A agricultura também é apontada como fator de risco para a aquisição da doença<sup>6</sup>. O baixo poder aquisitivo remonta à relação entre a ocorrência da doença e as condições socioeconômicas<sup>7</sup> em virtude da maior exposição a moradias precárias<sup>8</sup>.

O fato dos indivíduos diagnosticados residirem em domicílio de alvenaria é uma condição possivelmente decorrente das melhorias habitacionais desenvolvidas pelo Programa de Controle da Doença de Chagas (PCDCh), das campanhas de controle da doença direcionadas para a interrupção da transmissão vetorial domiciliar<sup>9</sup> e das

políticas de distribuição de renda e seguridade social<sup>10</sup>. Em contrapartida, verificou-se a ocupação de casas de taipa por estes no passado, as quais configuram-se como ambientes adequados para o abrigo de triatomíneos<sup>11</sup>.

A presença de árvores próximas aos domicílios também se destacou como um dos fatores facilitadores da manutenção do ciclo de transmissão da doença, entendida a preferência de algumas espécies de triatomíneos por ecótopos silvestres<sup>8</sup>, por encontrarem nestes plantas que servem de locais para abrigo e outros vertebrados mamíferos os quais constituem fonte de alimento<sup>12</sup>. Além disso, por promover alterações repentinas na vegetação e rareamento de animais que compunham o ciclo alimentar do vetor, o processo de ocupação dos espaços silvestres desencadeia a adaptação dos insetos ao ambiente peridomiciliar à procura de abrigo e alimento<sup>13</sup>.

Sobre a criação de animais, estudos apontam sua relação com a manutenção de triatomíneos em determinadas áreas<sup>14</sup>, estando associada à infestação peridomiciliar<sup>5</sup> e altos índices de transmissão e infecção por *T. cruzi*<sup>6</sup>, de maneira que a domiciliação dos insetos e a propagação do *T. cruzi* entre humanos e animais domésticos são elementos decisivos para a instalação da infecção humana<sup>15</sup>, representando uma problemática, uma vez que a criação de animais configura-se como parte do cenário ecoepidemiológico do Nordeste do Brasil<sup>16</sup>. Muitas áreas rurais do ambiente peridomiciliar, incluindo os galinheiros, podem atuar como um elo entre o ciclo silvestre e doméstico da transmissão, considerando-se que os triatomíneos nativos podem estabelecer grandes colônias nesses ambientes<sup>17</sup>.

Os anexos (depósitos ou armazéns) em propriedades rurais, também foram descritos, sendo propícios para a proliferação dos vetores, devido o armazenamento de rações ou outros materiais relacionados à criação de animais. Nestes espaços, os alimentos armazenados podem atrair pequenos roedores, os quais atuam como fonte de alimento para os triatomíneos<sup>18</sup>.

O quantitativo de indivíduos que relatou haver sido picado pelo triatomíneo sinaliza a possibilidade de contração da doença pela via vetorial, reafirmando-a como uma importante forma de contaminação<sup>19</sup>, sendo, ainda, a maneira mais comum de propagação do parasito nas áreas endêmicas<sup>20</sup>.

A existência de indivíduos que desconhecem o triatomíneo e métodos de prevenção da Doença de Chagas foi um elemento preocupante, quando comparado ao percentual de sujeitos que declararam reconhecer o barbeiro, evidenciando o entendimento de que a população que conhece o triatomíneo não sabe como evitá-lo<sup>21</sup>, desencadeando um risco considerável devido à omissão quanto às medidas profiláticas, como a limpeza do ambiente e dos locais de criação de animais, melhorias no domicílio, emprego de inseticidas ou a eliminação de quaisquer fatores que facilitem a presença dos vetores e, conseqüentemente, a continuidade do ciclo da doença na área<sup>22</sup>.

## CONCLUSÕES

A análise espacial dos domicílios dos indivíduos soropositivos evidenciou a proximidade com as fontes de água, possivelmente relacionada à existência de triatomíneos nestas regiões, conforme demonstrado em estudos nos quais o vetor foi identificado às margens dos aquíferos<sup>23</sup> seguindo o curso dos rios, achado que traduz a familiaridade dos insetos com regiões caracterizadas por matas, dada a vegetação que acompanha o leito dos rios<sup>24</sup>. Além disso, o maior número de soropositivos nas imediações dos limites entre Felipe Guerra e Caraúbas sinaliza a transferência do vetor de localidades com alta carga de triatomíneos para regiões proximais, uma vez que o município de Caraúbas apresenta a segunda maior prevalência de DCH dentre os municípios circunvizinhos.

Dada a soroprevalência identificada, estabelece-se a necessidade para a realização de inquéritos soroepidemiológicos em municípios limítrofes a regiões caracterizadas por elevados índices de DCH, uma vez que localidades circunvizinhas podem apresentar cenários epidemiológicos semelhantes.

Diante dos perfis caracterizados, ainda, propõe-se a promoção de estratégias de educação popular em saúde, acreditando-se que o conhecimento adequado acerca dos aspectos da DCH contribui para a adoção de medidas de proteção, bem como sugere-se a ampliação da parceria entre a vigilância epidemiológica, serviços de saúde e comunidade, no intuito de identificar e notificar os vetores e manter a adequada organização dos ambientes intradomiciliar e peridomiciliar.

## Financiamento

Agradecemos ao Programa de Pós-Graduação em Saúde e Sociedade da Universidade do Estado do Rio Grande do Norte (PPGSS-UERN), ao Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (PIBIC-CNPq), ao Programa Assistencial de Doença de Chagas (PROEXT-MEC-SeSU) e à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pelo apoio financeiro a esta pesquisa.

## REFERÊNCIAS

1. World Health Organization. Chagas disease in Latin America: an epidemiological update based on 2010 estimates. *Weekly epidemiological record*. 2015; 90(6): 33-44.

2. Dias ELF. *Qualidade de Vida de Adultos e Idosos Portadores da Doença de Chagas*. Biblioteca Digital da Unicamp 2009: 74p.
3. Brito CR, Sampaio GHF, Câmara ACJ, Nunes DF, Azevedo PRM, Chiari E et al. Seroepidemiology of *Trypanosoma cruzi* infection in the semiarid rural zone of the State of Rio Grande do Norte, Brazil. *Rev Soc Bras Med Trop* 2012; 45(3):346-52.
4. Dias JCP, Machado EM, Fernandes AL, Vinhaes MC. Esboço geral e perspectivas da Doença de Chagas no Nordeste do Brasil. *Cadernos de Saúde Pública* 2000; 16(2):13-34.
5. Dias JCP. Reinfestação do município de Bambuí por triatomíneos transmissores da doença de Chagas. *Mem Inst Oswaldo Cruz* 1965. 63(único): 107-19.
6. Dias JC, Machado EM, Borges CE, Moreira EF, Gontijo C, Azeredo BV. Doença de Chagas em Lassance, MG: Reavaliação clínicoepidemiológica 90 anos após a descoberta de Carlos Chagas. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical* 2002; 35(2): 167-76.
7. Gomes TF, Freitas FS, Bezerra CM, Lima MM, Carvalho-Costa FA. Reasons for persistence of dwelling vulnerability to Chagas disease (American trypanosomiasis): a qualitative study in northeastern Brazil. *World Health Popul* 2013; 14 (3): 14-21.
8. Mendes PC. *Aspectos ecológicos e sociais da doença de Chagas no município de Uberlândia, Minas Gerais- Brasil* [dissertação]. Uberlândia: Universidade Federal de Uberlândia; 2008.
9. Brasil MS. Secretaria de Vigilância em Saúde. Consenso Brasileiro em doenças de Chagas. *Revista da sociedade Brasileira de Medicina Tropical*. 2005; 38:30p.
10. Ribeiro EM, Ayres EB, Galizoni FM, Almeida AF, Pereira VG. Programas sociais, mudanças e condições de vida na agricultura familiar do Vale do Jequitinhonha Mineiro. *Rev Econ Sociol Rural* 2014; 52(2): 365-85.
11. Mott KE, Muniz TM, Lehman JS, Hoff R, Morrow RH, Oliveira TS et al. House construction, Triatominae distribution, and household distribution of seroreactivity to *Trypanosoma cruzi* in a rural community in Northeast Brazil. *Am J Trop Med Hyg* 1978; 7:1116-22.
12. Souza AI, Paulino-Junior D, Sousa MG, Camacho AA. Aspectos clinicolaboratoriais da infecção natural por *Trypanosoma cruzi* em cães de Mato Grosso do Sul. *Cienc Rural* 2008; 38(5): 1351-56.
13. Forantini OP. Biogeografia, origem e distribuição da domiciliação de triatomíneos no Brasil. *Rev Saude Publ* 2006; 40(6) 964-98.

14. Mendes RS, Santana VL, Jansen AM, Xavier SCC, Rotondando TEF. Aspectos epidemiológicos da doença de Chagas canina. *Pesqui Vet Bras* 2013; 33 (12): 1459-465.
15. Coura JR. Chagas disease: what is known and what is needed- a background article. *Mem Inst Oswaldo Cruz* 2007; 102(suppl 1): 113-22.
16. Freitas SP, Freitas AL, Prazeres SM, Gonçalves TC. Influence of anthropic habits in the dispersion of *Triatoma pseudomaculata* Corrêa & Espínola, 1964 through *Mimosa tenuiflora* (Willdenow) (Mimosaceae) in the State of Ceará, Brazil. *Cad Saúde Pública* 2004; 20(1): 333-6.
17. Sarquis O, Sposina R, Oliveira TG, Mac Cord JR, Cabello PH, Borges-Pereira J et al. Aspects of peridomestic ecotopes in rural areas of northeastern Brazil associated to triatomine (Hemiptera, Reduviidae) infestation, vectors of Chagas disease. *Mem Inst Oswaldo Cruz* 2006; 101(2):143-47.
18. Hurtado LA, Calzada JE, Pineda V, González K, Santamaría AM, Cáceres, Wald C, Saldaña A. Conocimientos y factores de riesgo relacionados com la enfermedad de Chagas en dos comunidades panameñas donde *Rhodnius pallescens* es el vector principal. *Revista Biomédica* 2014; 34(2): 260-70.
19. Silveira AC, Dias JC. The control of vectorial transmission. *Rev Soc Bras Med Trop* 2011; 44(suppl 2):52-63.
20. Coutinho CFS. *Fatores associados ao risco para doença de Chagas em área rural do Município de Russas - Ceará, Brasil: abordagem espacial* [dissertação]. Rio de Janeiro: Fundação Oswaldo Cruz; 2010.
21. Fonsêca DV, Vilar ACQ, Lima CMBL, Freitas FIS. Estudo Soroepidemiológico da Doença de Chagas no Município de Salgadinho/PB. *Revista de Biologia e Farmácia* 2012; 7(1): 82-7.
22. Sherlock IA, Serafim EM. Fauna Triatominae do Estado da Bahia, Brasil. I- As Espécies e Distribuição Geográfica. *Rev Soc Bras Med Trop* 1972; 6(5): 265-76.
23. Neiva A, Penna B. Viagem Científica pelo Norte da Bahia, Sudoeste de Pernambuco, Sul do Piauí e do Norte ao Sul de Goiás. *Mem Inst Osw Cruz* 1916; 8: 74-224.
24. Mendes PC, Lima SC, Paula MBC, Souza AA, Limongi JE. Doença de Chagas e a Distribuição Espacial de Triatomíneos Capturados em Uberlândia, Minas Gerais- Brasil. *HYGEIA* 2008; 3(6): 176-204.