

INFLUÊNCIA DAS AGRESSÕES ECOLÓGICAS NA MIGRAÇÃO DE TRIATOMÍNEOS (HEMIPTERA: REDUVIIDAE), PARA OS ECÓTOPOS ARTIFICIAIS CRIADOS PELO HOMEM EM MUNICÍPIOS DO ESTADO DE MATO GROSSO

José Ferreira de Figueiredo¹
Lucilo Cabral da Silva¹
Claudinei Antonio Bolognez²

RESUMO: O presente estudo visa estudar a influência das agressões ecológicas na migração de triatomíneos para os ecótopos artificiais criados pelo homem em municípios do Estado de Mato Grosso e o potencial papel dessas espécies como vetores de *Trypanosoma cruzi*. Para determinar e analisar a ocorrência de populações de triatomíneos foram amostradas residências em propriedades rurais e analisados o peridomicílio. Foram entregues mostruários com exemplares de triatomíneos para que os moradores reconhecessem e coletassem eventuais espécimes encontrados no domicílio. Aliado aos trabalhos de campo, entrevistou-se os moradores locais, através de conversas informais com um roteiro previamente estabelecido abordando questões relacionadas aos aspectos da operacionalização do Programa de Controle da Doença de Chagas em atividades de campo. Estas pessoas tiveram grande importância para a realização deste trabalho, pois são possuidoras de grande conhecimento sobre a região e foi através delas que se obteve informações da diversidade de espécies que existem na área de estudo. As avaliações foram realizadas semestralmente nos municípios com localidades anteriormente positivas para triatomíneos. A análise em 30 municípios do Estado de Mato Grosso entre 1998 a 2000, mostrou cinco diferentes espécies de barbeiro, distribuídas em três gêneros da família Reduviidae. Os resultados das análises de variância evidenciaram diferenças significativas ($P < 0,01$) entre localidades e também entre o peridomicílio e intradomicílio com infestação positiva, ficando caracterizada, desta forma, que o número de localidades negativas quanto à presença de triatomíneos foram 67,93% maiores do que as positivas. Da mesma forma, no peridomicílio, a diferença observada foi 69,34% maior significativamente que no intradomínio. Quando se consideram peridomicílio, verificou-se uma constância de 76,53%, e quando se consideram os domicílios humanos, verificou uma constância menor, 23,47%. Desta maneira, o *Triatoma sordida* foi à espécie com maior constância 98,34%, podendo-se notar uma espécie G3, com abrangência em 29 dos 30 municípios avaliados. Podendo-se concluir que os desmatamentos, queimadas e outras agressões ecológicas possivelmente contribuiu para o alto índice de migração de triatomíneos verificado no intradomicílio.

Palavras chave: Desmatamentos, queimadas, triatomíneos, migração, peridomicílio, intradomicílio, Doença de Chagas.

¹ Biólogo, FUNASA/Rondonópolis-MT.

² Biólogo, EEMOP/Rondonópolis-MT.

INFLUENCE OF THE ECOLOGICAL AGRESSION IN THE MIGRATION OF THE TRIATOMINIOS (HEMIPTERA: REDUVIIDAE), TO THE ARTIFICIAL ECÓTOPOS CREATED BY MAN IN THE MUNICIPAL DISTRICTS IN THE STATE OF MATO GROSSO

ABSTRACT: The present study seeks to study the influence of the ecological aggressions in the triatomíneos migration to the artificial ecótopos created by the man in municipal districts of the State of Mato Grosso and the potential role of those species as vectors of *Trypanosoma cruzi*. To determine and analyze the occurrence of triatomíneos populations residences were sampled in rural properties and the peridomicile was analyzed. Display cases were given with triatomíneos samples so that the residents recognized and collected eventual specimens found at home. Along with to the field labor, local residents were interviewed, through informal conversation with an itinerary previously established approaching subjects related to the aspects of the operation of the Program of Control of Chagas Disease in field activities. These people had great importance to the accomplishment of this assignment, because they are possessors of great knowledge on the area and it was through them that the information of the diversity of species that exist in the study area was obtained. The evaluations were performed every six months in the municipal districts with places previously positive for triatomíneos. The analysis in 30 municipal districts of the State of Mato Grosso from 1998 to 2000 showed five different barber species, distributed in three genders of the *Reduviidae* family. The results of the variance analyses showed significant ($P < 0,01$) differences between places and also between the peridomicile and intradomicile with positive infestation, being characterized, this way, that the number of places negative to the triatomíneos presence were 67,93% larger than the positive ones. In the same way, in the peridomicile, the observed difference was 69,34% significantly larger than in the intradomicile. When peridomicile is considered, a constancy of 76,53%, was verified and when human homes are considered, a smaller constancy was verified, 23,47%. This way, the *Triatoma sordida* was the specie with the largest constancy (98,34%), noticing a G3 species, with inclusion in 29 of the 30 appraised municipal districts. It could be concluded that the deforestations, burning and other ecological aggressions possibly contributed to the high index of triatomíneos migration verified in the intradomicile.

Key-words: Deforestation, burnings, triatomíneos, migration, preidomicile, intradomicile, Chagas disease.

INTRODUÇÃO

A subfamília Triatominae é composta atualmente por 136 táxons agrupados em 18 gêneros (Galvão et al., 2003; Forero et al., 2004). Todas as espécies são consideradas potenciais transmissoras do *Trypanosoma cruzi*, contudo somente algumas são vetores efetivos da doença de Chagas (Lent & Wygodzinsky, 1979; Carcavallo et al., 1999). A doença de Chagas é uma endemia que atinge cerca de 600 milhões de pessoas na América latina podendo levar a morte, no Brasil estima-se 5 milhões de brasileiros infectados, sendo que grande parte na zona rural. Essa doença tem como vetor diversas espécies de insetos da família Reduviidae Sub-Família Triatominae, denominada Triatomíneo (Kill & Amado, 2003). Identificado pelo cientista brasileiro Carlos Chagas, em 1907, como espécies vetores da doença de Chagas, são conhecidos como chupança, bicudo, fincão ou procotó e encontrados facilmente em casa de pau-a-pique, com coberturas de palhas, reboco com buracos e rachaduras, casas com paredes sem reboco. Embora de hábitos totalmente silvestre, colonizam facilmente no extra e intradomicílio, passando a se alimentar do sangue de animais domésticos, e do homem. Segundo Lent e Wygodzinsky (1979) os Triatominae são notórios entre os Reduviidae porque constituem um grupo exclusivamente hematófago ligado a mamíferos terrestres ou arborícolas, principalmente didelfídeos, edentados, roedores e morcegos, e determinadas aves e répteis (Almeida & Almeida, 1982). A doença de Chagas é um mal que pode levar a morte. É causada por um protozoário denominado, *Tripanossoma cruzi*, parasitando o esôfago, intestino e coração, causando seqüelas irreversíveis. Esta doença deve merecer atenção especial do Governo e dos segmentos da população, pois, embora seja difícil sua cura, ela pode deve ser prevenida, evitando-se que as novas gerações se contaminem. Neste sentido, além da ação específica do Governo, o controle da doença vai depender – e muito – da participação e da organização da comunidade em torno de seus problemas sociais, políticos e econômicos (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 1989). Esta doença que estava primitivamente restrita aos pequenos mamíferos das matas e campos da América, desde a Patagônia até o sul dos Estados Unidos, chegou até ao homem e aos mamíferos domésticos através de através da interação com animais silvestres como tatus, gambás e roedores onde entre eles circula o *Trypanosoma cruzi* (Rey, 2001).

A descoberta da doença na fase inicial é extremamente importante, pois os recursos de tratamento, hoje disponíveis, podem, inclusive, proporcionar cura total da infecção, especialmente se o remédio for dado adequada e precocemente. Dada a importância de ocorrência de espécies de triatomíneos em todo Brasil, e particularmente em um estado como o Mato Grosso, onde além de uma vasta área de matas há uma grande expansão de áreas agrícolas, com retorno de populações para áreas rurais, e somando-se a isto o desmatamento que ocorre

predatoriamente, torna-se importante conhecer cada espécie em profundidade, em todos aspectos de sua história natural, para controlar sua expansão intervindo em sua biologia (Carcavallo et al., 1998; 1999). O presente estudo visa estudar a influencia das agressões ecológicas na migração de triatomíneos para os ecótopos artificiais criados pelo homem em municípios do Estado de Mato Grosso e o potencial papel dessas espécies como vetores de *Trypanosoma cruzi*.

MATERIAIS E MÉTODOS

Geograficamente o espaço mato-grossense está situado entre os paralelos 7° 20' 39" e 18° 10' 00" de latitude sul (zona intertropical do planeta) e meridianos 50° 13' 48" e 61° 31' 00" a oeste de Greenwich. A classificação de Köppen identifica o tipo climático Aw1, isto é, clima tropical com duas estações bem definidas, sendo uma delas uma nítida estação seca que coincide com o inverno e uma diferença entre o mês mais frio e mais quente menor que 5 °C, temperaturas elevadas, médias anuais superior a 26°, com maiores índices pluviométricos ao norte, 1500 mm/ano, com predominância de Cerrado na metade Leste, Floresta Amazônica ao Norte e Pantanal a Oeste (Nimer, 1989; Piaia, 1997). Para determinar e analisar a ocorrência de populações de triatomíneos foram amostradas residências (Figura 1) em propriedades rurais e analisados o peridomicílio. Foram entregues mostruários com exemplares de triatomíneos para que os moradores reconhecessem e coletassem eventuais espécimes encontradas no domicílio. Aliado aos trabalhos de campo, entrevistou-se os moradores locais, através de conversas informais com um roteiro previamente estabelecido abordando questões relacionadas aos aspectos da operacionalização do Programa de Controle da Doença de Chagas em atividades de campo. Estas pessoas tiveram grande importância para a realização deste trabalho, pois são possuidoras de grande conhecimento sobre a região e foi através delas que se obteve informações da diversidade de espécies que existem na área de estudo. E finalmente fez-se as análises, interpretação e avaliação das informações e dados obtidos, desde o ano 1983 a 2000 a acervos de arquivos da Divisão de Vigilância Epidemiológica (DIVEP) FUNASA-MT e equipe de entomologia da Fundação Nacional de Saúde.

A Tabela 1 que serviu de base para estimar a ocorrência de triatomíneos foi confeccionada se confrontado as espécies do ponto de vista do controle, classificando-as em ordem crescente de importância epidemiológica em grupos de 1 a 5. (G = grupo e GND = grupo não definido). As avaliações foram realizadas semestralmente nos municípios com localidades anteriormente positivas para triatomíneos. Consistia na busca e capturas destes transmissores, em moradias que ofereciam condições ideais de colonização do transmissor (Figuras 1 e 2).

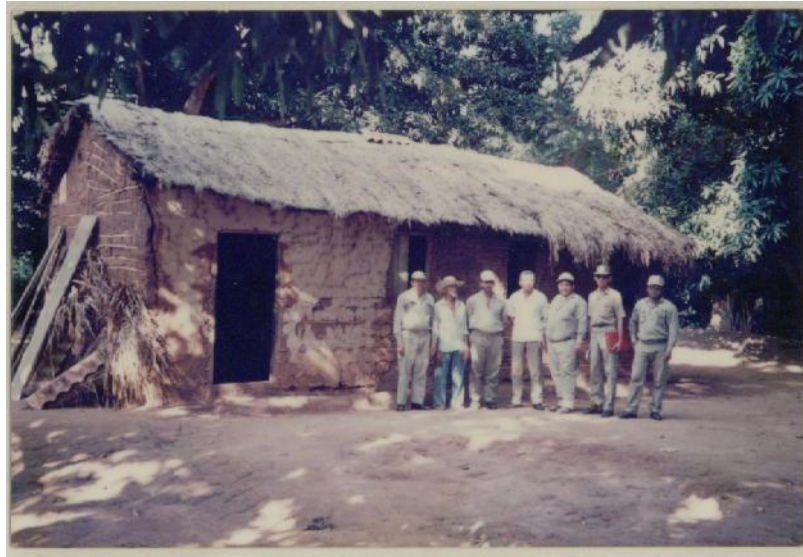


FIGURA 1. Em destaque equipe da FUNASA no domicílio humano construído de barro com cobertura de folhas de palmeira, em levantamento triatomínico. Foto: Rodrigues, 2000.



FIGURA 2. Em destaque a captura de triatomíneo no intradomicílio. Foto: Rodrigues, 2000.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise dos resultados em 30 municípios do Estado de Mato Grosso entre 1998 a 2000, mostrou cinco diferentes espécies de barbeiro, distribuídas em três gêneros da família Reduviidae (Tabela 1). Destacou-se a predominância do gênero *Triatoma*, com a identificação de três espécies: *Triatoma sordida* (Stal,1859); *Triatoma jurbergi* (Galvão & Lent,1998) e *Triatoma vandae* (Carcavallo & Galvão, 2000), a seguir o gênero *Rhodnius* e *Panstrongilus* com

uma espécie cada, respectivamente, *Rhodnius neglectus* (Lent, 1954) e *Panstrongylus megistrus* (Burmeister, 1835). As espécies *Pastrongylus megistrus*, *Rhodnius negletus*, *Triatoma vanda*e e *Triatoma jurberg*, foram costatadas, respectivamente, nos municípios de Juscimeira, Cáceres, Itiquira e Guiratinga. E a espécie *Triatoma sordida*, em 29 municípios (Tabela 1). As espécies *Triatoma vanda*e e *Triatoma jurberg* foram recentemente descritas e embora o número de espécimes avaliados pareça pouco significativo, quando analisada pelo teste de Tukey, mostrou que esse número era decorrente do comportamento diferente entre as espécies, tornando-se importante monitorá-las, devido tratar-se de duas espécies, que ainda não existe estudos do seu potencial como transmissor.

TABELA 1. Incidência e números de exemplares de triatomíneos classificados em escala de ordem crescente de importância epidemiológica de G1 a G5 encontrados em Municípios do estado de Mato Grosso no período de 1998 a 2000.

Gêneros identificados	<i>Rhodnius</i>	<i>Triatoma</i>			<i>Panstrongylus</i>
Espécies identificadas	<i>R. neglectus</i>	<i>T. sordida</i>	<i>T. vanda</i> e	<i>T. Jurberg</i>	<i>P. megistrus</i>
Total de Município	01	29	01	01	01
Total de exemplares	73	8.480	52	17	01
Ordem de importância epidemiológica	G4	G3	GND	GND	G2
(%)	0,84	98,34	0,603	0,197	0,0116

Como os triatomíneos podem eventualmente servir de hospedeiro intermediário para o *Trypanosoma cruzi*, agente causador da doença de chagas, transmitido pelas suas fezes, foram classificados em grupos pela FUNASA numa escala em ordem crescente de importância epidemiológica de G1 a G5 (Tabela 1). Portanto do ponto de vista de controle, o *Triatoma sordida* (Stal, 1859) está classificado no G3 por apresentar marcada ornitofilia, colonizando a casa, a partir de densidade crítica no peridomicílio. É uma espécie pertencente às regiões de cerrado, não podendo ser desprezados como um bom transmissor, haja vista o considerável índice de infestação (23,47%) no intradomicílio, (Tabela 2). Além disso é uma espécie nativa de diferentes regiões do país, podendo reinadir a habitação desde seus ecótopos silvestres. O único caso autóctone de chagas descoberto pela FUNASA foi 1995, no município de Rosário Oeste em uma localidade próxima ao Rio Manso onde em avaliações só se encontrou o *Triatoma sordida*. O *Panstrongylus megistrus* (Burmeister, 1835) é uma espécie nativa e devido ao baixo índice existente é classificado no G2 não se caracterizando como problema de controle no Estado de Mato Grosso. O *Rhodnius negletus* (Lent, 1954) é classificado no G4, podendo ser relevante na transmissão da doença em domicílios, mas devido à baixa população encontrada nos municípios do Estado, oferece baixo risco. Quanto ao *Triatoma vanda*e (Carcavallo; 2000) e *Triatoma*

jurbergi (Galvão; Lent, 1998) por tratar-se de espécie recentemente descrita, não existe estudo do seu potencial como transmissor, foi classificada GND (grupo não definido). Por outro lado, a constatação da presença dessas duas novas espécies estritamente silvestre, levanta a problemática da adaptação do comportamento de diversas espécies frente a diferentes fatores. Se, o que foi observado para espécies em vias de domiciliação, for verdade para todo o grupo ou parte dos triatomíneos, deve-se considerar que o problema da domiciliação triatomínea tenha uma dimensão muito maior do que se possa esperar. Verificou-se que o *Triatoma infestans* (Klung, 1834), espécie classificada no G1, que se encontrava em 09 municípios do Estado, foi erradicado pela FUNASA-MT, em 1996, não se encontrando nenhum registro positivo dessa espécie. Foi feita a análise dos resultados aplicando-se o teste F aos dados de contagem do número de localidades classificadas como positivas e negativas quanto a triatomíneos encontrados. Analisou-se também o peridomicílio e intradomicílio das unidades domiciliares positivas quanto a presença de triatomíneos. Os resultados das análises de variância evidenciaram diferenças significativas ($P < 0,01$) entre localidades e também entre o peridomicílio e intradomicílio das unidades domiciliares com infestação positiva. Ficando caracterizada, desta forma, que o número de localidades negativas quanto à presença de triatomíneos foi 67,93% maior as localidades positivas quanto à presença de triatomíneos. Da mesma forma, no peridomicílio, a diferença observada foi significativamente 69,34% maior que no intradomicílio, onde a frequência é menor, sendo que os insetos foram encontrados sobre colchões, frestas das paredes, portas e entre as roupas das pessoas. Quando se consideram peridomicílio como os galinheiros das fazendas, cascas de árvores usadas para feitiço do galinheiro, ninhos das aves, amontoados de tijolos e até mesmo as palhas utilizadas como telhado, verificou-se uma incidência de 76,53%, e quando se consideram os domicílios humanos, os insetos foram encontrados sobre colchões, frestas das paredes, portas e entre as roupas das pessoas, verificou uma menor incidência, 23,47% (Tabela 2). Desta maneira, o *Triatoma sordida* foi a espécie com maior incidência 98,34%, sendo conveniente lembrar que, apesar da sua abrangência no estado, ser em 29 dos 30 municípios avaliados, o mais importante é o alto índice de infestação obtido no intradomicílio 23,47%, e a razão pela qual a espécie foi a indicada como G3. Segundo Forattini (1980), considerando a distribuição atual da domiciliação tritomínea no Brasil, pode-se verificar sua associação com espaços abertos, os quais podem ser considerados como naturais e artificiais. Naturais são aqueles situados nos domínios paisagísticos das caatingas e dos cerrados, enquanto os artificiais são os originados da ação antrópica, resultando em expansão da paisagem aberta, principalmente em virtude da devastação da cobertura florestal do domínio tropical atlântico. As espécies mais encontradas na primeira são *Triatoma sordida*, *T. brasiliensis* e *T. pseudomaculata*, que outrora habitavam florestas tropicais atlânticas, hoje em espaços abertos como os cerrados.

TABELA 2. Comparação da incidência positiva e negativa em localidades de municípios e entre o peridomicílio e intradomicílio das unidades domiciliares com infestação positiva.

Localidades		Unidades domiciliares positivas	
Positivas	Negativas	Intradomicílio	Peridomicílio
24,28 b	75,72 a	23,47 b	76,53 a

* Médias seguidas pela mesma letra minúscula na linha não diferem entre si, pelo teste de Tukey a nível de 5% de probabilidade.

Por estes dados, existe a necessidade da manutenção da vigilância epidemiológica da doença de chagas no estado de Mato Grosso. Além disso, deve-se considerar que os trabalhos de vigilância requerem continuidade e aprimoramento. Foi constatado que apenas os municípios de Araputanga, Cáceres, Mirassol D'Oeste, Tangará da Serra e Porto Esperidião anteriormente positivos para *T. infestans*, é que continuaram com os trabalhos de combate ao vetor de Chagas, após a descentralização das atividades da FUNASA. Destes alguns operam em desacordo com as normas do Ministério da Saúde. Por outro lado, a constatação da presença de *T. infestans* no estado de Tocantins e na Bolívia é preocupante, pois os mesmos fazem fronteira com Mato Grosso. Em Nota Técnica de 21/03/2005 a Secretaria Estadual de Saúde de Santa Catarina apresentou o seguinte informe ao Ministério da Saúde/SVS: “até presente momento (21/3), foram identificados 28 pacientes classificados como suspeitos de Doença de Chagas Aguda relacionada à ingestão de caldo de cana. Deste total, 18 pacientes foram confirmados por métodos sorológicos e/ou parasitológicos, dos casos confirmados 2 evoluíram para óbitos”. Fato semelhante foi noticiado pela imprensa no Estado do Amapá, distante 15Km da capital Macapá, a contaminação de 29 pessoas, porém pela ingestão de produtos derivados do açaí com a presença do agente etiológico da doença de Chagas. Biólogos, Epidemiologistas, Entomologistas e Infectologistas estão empenhados em chegar a uma conclusão se a contaminação se deu pelo esmagamento de triatomíneo contaminado ou pelas suas fezes. O estado de Mato Grosso enfrenta na atualidade problemas sociais e ambientais dos mais diversos associados ao tipo de desenvolvimento econômico/político-social e cultural aqui adotados. Daí a necessidade de se manter um monitoramento ininterrupto das populações desses insetos pela vigilância sanitária local, pois segundo Galvão et al. (2003), já são conhecidas 137 espécies de Triatomíneos, e mais da metade delas são encontradas naturalmente infectadas pelo *Trypanosoma cruzi* e dezenas de outras infectadas experimentalmente em laboratório.

CONCLUSÃO

Devido à constância na domicialização de triatomíneos verificada no peridomicílio e intradomicílio de localidades de municípios do estado de Mato Grosso é possível concluir que os desmatamentos, queimadas e outras agressões ecológicas, estão contribuindo para a migração de triatomíneos para os ecótopos artificiais criados pelo homem, podendo significar risco de instalação da Tripanossomíase no local, pelo fato do estado de Mato Grosso estar recebendo um grande contingente populacional de outros estados para colonizá-lo e, se por ventura, um destes for portador da doença, haverá indivíduos humanos e vetores contaminados, caso não seja adotada uma medida de controle de pessoas nesta região.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA FILHO, N., ROUQUAYROL, M.Z. **Introdução à Epidemiologia Moderna**, 2. ed. Belo Horizonte COOPMED APCE ABRASCO, 184p. 1992.

CARCAVALLO RU, CURTO DE CASAS SI, SHERLOCK IA, GALÍNDEZ-GIRÓN I, JURBERG J, GALVÃO C, MENA SEGURA CA. Geographical distribution and altitudinal dispersion. In RU Carcavallo, I Galíndez-Girón, J Jurberg, H Lent (eds.), *Atlas of Chagas Disease Vectors in the Americas*, Vol. III, **Fiocruz**, Rio de Janeiro, p. 747-792. 1999.

CARCAVALLO RU, GALÍNDEZ-GIRÓN I, CATALÁ S, JURBERG J, LENT H, GALVÃO C, BARATA JMS, VALDERRAMA A. Some anatomic structures studied with scanning electron microscopy (SEM). In RU CARCAVALLO, I GALÍNDEZ-GIRÓN, J JURBERG, H LENT (eds.), *Atlas of Chagas Disease Vectors in the Americas*, Vol. I, **Fiocruz**, Rio de Janeiro, p. 299-393. 1998.

FORATTINI, O P. **Epidemiologia Geral**, São Paulo: Blucher, 1976. 258p.

FORERO D, WEIRAUCH C, BAENA M. Synonymy of the reduviid (Hemiptera: Heteroptera) genus *Torrealbaia* (Triatominae) with *Amphibolus* (Harpactorinae), with notes on *Amphibolus venator* (Klug, 1830). *Zootaxa* 670: 1-12. 2004.

GALVÃO, C.; CARCAVALLO, R.U.; ROCHA, D.S. & JURBERG, J., A checklist of the current valid species of the subfamily Triatominae Jeannel, 1919 (Hemiptera, Reduviidae) and their geographical distribution, with nomenclatural and taxonomic notes. *Zootaxa* 202: 1-36. 2003.

GALVÃO C, SANTOS HB, MARTÍNEZ A, BARATA JMS, ROSA JA da Nymphal stages. In RU CARCAVALLO, I GALÍNDEZ-GIRÓN, J JURBERG, H LENT (eds.), *Atlas of Chagas Disease Vectors in the Americas*, Vol. II, **Fiocruz**, Rio de Janeiro, p. 449-513. 1998.

GALVÃO C. A sistemática dos triatomíneos (Hemiptera, Reduviidae), de De Geer ao DNA. *Entomol Vect* 10: 511-530. 2003.

GALVÃO C, CARCAVALLO RU, ROCHA DS, JURBERG J. A checklist of the current valid species of the subfamily Triatominae Jeannel, 1919 (Hemiptera, Reduviidae) and their geographical distribution, with nomenclatural and taxonomic notes. *Zootaxa* 202: 1-36. 2003.

KILL, A., AMADO, S. Nível da infecção por *Trypanosoma cruzi* em triatomíneos capturados no assentamento Nova Conquista, em Cáceres, MT. In: **Anais** 14º Encontro de Biólogos do Conselho Regional de Biologia. Cuiabá: Universidade Federal de Mato Grosso, 2003.

LENT H, WYGODZISNKY P Revision of the Triatominae (Hemiptera - Reduviidae) and their significance as vectors of Chagas' disease. *Bull Amer Mus Nat Hist* 163: 123-520. 1979.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. 2. ed. **Controle da Doença de Chagas**: Diretrizes Técnicas. Brasília: FUNASA, 1996. 80p.

NOIREAU F, SANTOS SM, GUMIEL M, DUJARDIN JP, SOARES MS, CARCAVALLO RU, GALVÃO C, JURBERG J Phylogenetic relationships within the *oliveirai* complex (Hemiptera, Reduviidae, Triatominae). *Infec Gen Evol* 2:11-17. 2002.

PIAIA, I. I. **Geografia de Mato Grosso**. Cuiabá: EDUNIC, 1997. 191p.

REY, L. **Parasitologia**. 3. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2001. 856p.

SILVEIRA NETO, S; NAKANO, O; BARDIN, D. & VILLA NOVA, N.A. **Manual de Ecologia dos Insetos**. Piracicaba-SP, CERES, 419p. 1976.