

POTENCIAL DE DISPERSÃO DE ALGUMAS ESPÉCIES DE TRIATOMÍNEOS (HEMIPTERA: REDUVIIDAE) POR AVES MIGRATÓRIAS¹

GILMAR RIBEIRO JÚNIOR², CARLOS G. SILVA-SANTOS², FRANÇOIS NOIREAU³
& ARTUR DIAS-LIMA⁴

²Laboratório de Parasitologia e Entomologia (LAPEN), Centro de Pesquisas Gonçalo Moniz (CPqGM), FIOCRUZ/
Bahia, Rua Waldemar Falcão, 121, Brotas, 40295-001, Salvador, Bahia, Brasil
(gilmarribeirojr@gmail.com) (carlosgustavoss@hotmail.com)

³Institut de Recherche pour le Développement, 213, rue La Fayette 75 480,
Cedex 10, Paris, France (noireauf@ioc.fiocruz.br)

⁴Laboratório de Parasitologia e Entomologia Médica, Universidade do Estado da Bahia, Depto. de Educação, Cam-
pus VII, 48970-001, Senhor do Bonfim, Bahia, Brasil (lapemeuneb@gmail.com)

(Potencial de dispersão de algumas espécies de triatomíneos (Hemiptera: Reduviidae) por aves migratórias) – Algumas espécies de triatomíneos secretam substâncias adesivas na oviposição que são encontradas associadas com aves, o que favoreceria a expansão de suas áreas de ocorrência. Foram realizados levantamentos bibliográficos sobre as espécies que apresentam este comportamento e sua relação com aves migratórias, além de observações de colônias de triatomíneos do Laboratório de Parasitologia e Entomologia do Centro de Pesquisas Gonçalo Moniz, FIOCRUZ, Bahia. Todas as espécies estudadas (*Rhodnius neglectus*, *R. pictipes*, *R. robustus*, *R. prolixus*, *R. pallescens* e *Psammolestes tertius*) apresentavam tais características. A literatura demonstrou que outras espécies de *Rhodnius* e outros gêneros, como *Cavernicola*, *Microtriatoma* e *Triatoma*, também apresentam substâncias adesivas em seus ovos. No gênero *Triatoma*, as substâncias adesivas estão presentes nas espécies *T. delpontei*, *T. protacta*, *T. platensis* e *T. lecticularia*. Dados sobre a distribuição geográfica desses triatomíneos foram associados em mapas com as áreas de ocorrência de aves migratórias, observando-se uma estreita relação. O conhecimento das espécies possuidoras desse mecanismo de dispersão passiva é de fundamental importância para os programas de vigilância entomológica da doença de Chagas no Brasil.

Palavras-chave: Triatominae, doença de Chagas, aves migratórias.

(Potential dispersion of some species of Triatominae (Hemiptera: Reduviidae) by migratory birds) – Some species of Triatominae secrete adhesive substances in their oviposition and are found associated with birds, which could favor the expansion of their distributions. A detailed bibliographical survey and our observations of the colonies of triatomines in our laboratory verified that some species possess adhesive substances and have connections with migratory birds. All the species (*Rhodnius neglectus*, *R. pictipes*, *R. robustus*, *R. prolixus*, *R. pallescens* and *Psammolestes tertius* presented such characteristics). Additionally, the literature demonstrates that certain other species of *Rhodnius*, as well as some in the genus *Cavernicola*, *Microtriatoma* and *Triatoma* also deposited adhesive eggs. In the genus *Triatoma* such characteristics were found in the species *T. delpontei*, *T. protacta*, *T. platensis* and *T. lecticularia*. Data on the geographical distributions of these Triatominae were correlated with those of some migratory birds, a close relationship between these areas was found. It is proposed that knowledge of this mechanism of passive dispersion is important for the programs of entomological monitoring of Chagas disease in Brazil.

Key words: Triatominae, Chagas disease, migratory birds.

INTRODUÇÃO

Atualmente, são conhecidas 137 espécies de triatomíneos, sendo algumas delas mais importantes na epidemiologia da transmissão da doença de Chagas por manter uma relação direta com as habitações humanas (GALVÃO *et al.*, 2003). Entre as características biológicas desses triatomíneos, o hematofagismo é condição essencial para a ecdisse e reprodução (COSTA & PERONDINI, 1973). Além disso, a atividade desses insetos em todas as fases do seu ciclo evolutivo varia conforme a espécie (LINHARES, 2000). Geralmente, ambos os sexos são muito ativos; quando adultos, são capazes de voar e então se dispersam à procura

de novos ambientes. Interferem neste processo as características biológicas e comportamentais de cada triatomíneo, o que favorece sua adaptação a diferentes ambientes potencializando sua capacidade vetorial (DIOTAIUTI, 2000). Algumas dessas espécies, principalmente aquelas incluídas em *Rhodnius* Stal, 1859, possuem substâncias adesivas secretadas durante a oviposição e são encontradas associadas com aves, o que favoreceria a expansão de sua distribuição geográfica.

Alguns trabalhos têm demonstrado a associação entre triatomíneos, ninhos de aves e palmeiras (CARCAVALLO *et al.*, 1997a,b). Segundo GURGEL-GONÇALVES *et al.* (2004), a ampla distribuição das palmeiras favorece a nidificação de fauna variada, inclusive triatomíneos, e seu uso pelo homem contribui para potencializar a importância epidemiológica desses insetos. Ainda de acordo com estes au-

¹Auxílio: Fiocruz/Brasil & IRD/França.

tores, estudos em diferentes áreas do Brasil têm mostrado altas taxas de infestação de triatomíneos, principalmente de *Rhodnius*, em palmeiras.

Durante o inverno boreal, que vai de outubro a março, a América do Sul recebe diversas espécies de aves migratórias provenientes do hemisfério norte, principalmente da região neártica (LUNA *et al.*, 2003). Além disso, motivado pelo inverno austral dos meses de maio a setembro, dentro do continente, ocorrem diversas migrações, desde o extremo sul da América do Sul em direção ao norte, podendo alcançar regiões das Antilhas e da América do Norte.

O Brasil, por suas condições ecológicas, apresenta uma das maiores diversidades em espécies de aves do mundo. No país, são conhecidas 97 espécies de aves provenientes do hemisfério norte e 73 espécies que realizam deslocamento em direção à América do Sul (SICK, 1997). Esse trânsito contínuo de aves migratórias, eventualmente, poderia favorecer a migração passiva de algumas espécies de triatomíneos ao utilizarem esses animais como veículos de dispersão e seus ninhos como locais de alimentação e reprodução (CARCAVALLO *et al.*, 1997a,b).

O objetivo principal do presente trabalho foi investigar, em laboratório e na literatura, as espécies de triatomíneos cujos ovos são aderidos ao substrato e seus possíveis meios de dispersão passiva, comparando com a distribuição geográfica e as rotas de migração das aves associadas ao mesmo habitat.

MATERIAL E MÉTODOS

O presente trabalho retrata, de forma qualitativa, as espécies de triatomíneos que, durante a oviposição, apresentam ovos aderidos a diferentes substratos favoráveis à sua dispersão. Foram observados triatomíneos provenientes das colônias do Laboratório de Parasitologia e Entomologia do CPqGM/Fiocruz/Bahia. Simultaneamente, também foi feito um estudo bibliográfico detalhado da literatura sobre essas mesmas espécies e outras que possuem tais substâncias. Essas espécies foram selecionadas previamente por estarem seus ovos aderidos à superfície da placa de madeira e no papel filtro, utilizados como suporte (substrato) dentro das cubas de criação de laboratório. Penas de aves (*Gallus gallus* L.) foram inseridas nas cubas para a observação da aderência dos ovos.

Realizou-se também um levantamento bibliográfico sobre a distribuição geográfica e rotas migratórias das espécies de aves consideradas como associadas aos triatomíneos, encontrados em ecótopos semelhantes, para comparar e tentar correlacionar as áreas de distribuição dos triatomíneos e das aves. Os mapas, que apresentam a superposição de áreas de distribuição, foram confeccionados e agrupados no programa PowerPoint.

RESULTADOS

Todas as espécies estudadas pertencentes aos gêneros *Rhodnius* e *Psammolestes* Bergroth, 1911 presentes

no insetário apresentaram ovos aderidos ao substrato. Foram elas: *Rhodnius neglectus* Lent, 1954, *R. pictipes* Stal, 1872, *R. robustus* Larrousse, 1927, *R. prolixus* Stal, 1859, *R. pallescens* Barber, 1932 e *Psammolestes tertius* Lent & Jurberg, 1965.

Além da fixação dos ovos nas penas de aves, eles foram encontrados aderidos em tipos distintos de substratos, tais como madeira, papel e outros triatomíneos (Fig. 1), o que pode favorecer outros meios de dispersão passiva para esses insetos.

Em relação à pesquisa bibliográfica, uma associação entre diferentes espécies de triatomíneos que secretam substância adesiva durante a oviposição e sua relação com animais (em parte, arborícolas), aves e plantas, pode ser observada na Tabela 1.

DISCUSSÃO

De acordo com a Tabela 1, CARCAVALLO *et al.* (1997a,b) demonstraram que outras espécies de *Rhodnius* e outros gêneros, como *Triatoma* Laporte, 1832, *Cavernicola* Barber, 1937 e *Microtriatoma* Prosen & Martinez, 1952, também apresentam ovos aderidos pela substância adesiva, secretada durante a ovipostura (LOCOCO & HUEBNER, 1980). No gênero *Triatoma*, estão presentes nas espécies *Triatoma delpontei* Romãna & Abalos 1947, *Triatoma protacta* Uhler, 1894, *Triatoma platensis* Neiva, 1913 e *Triatoma lecticularia* Stal, 1859. Outras espécies que possuem ovos aderidos são *Cavernicola lenti* Barrett & Arias, 1985, *Cavernicola pilosa* Barber, 1937, *Microtriatoma borbai* Lent & Wygodzinsky, 1979 e *Microtriatoma trinidadensis* Lent, 1951.

Vários fatores naturais, como reprodução animal, floração e frutificação de plantas, enchentes e secas, frio e calor e até mesmo terremotos e queimadas, podem promover o deslocamento de animais, e diversas espécies de aves. Entre estas, aquelas das regiões andinas que, buscando calor e alimentos, descem às baixadas na época do inverno, atingindo o interior e até mesmo o litoral brasileiro (LUNA *et al.*, 2003). Entre as diferentes ordens de aves, o comportamento migratório varia a ponto de influenciar a escolha de rotas. Aves da ordem Passeriformes preferem se deslocar pelos ambientes terrestres, como matas, campos e cerrados (SICK, 1997). Justamente por estarem associadas a ambientes terrestres, aproximam-se das áreas urbanas podendo ser responsáveis pela introdução de triatomíneos em localidades que percorram durante sua migração.

As palmeiras têm sido implicadas como habitat de várias espécies de triatomíneos, em diferentes regiões do Brasil. Tais palmeiras, além de servirem como abrigos para as aves, fornecem para estes animais seus frutos como recurso alimentar, inclusive durante suas rotas migratórias (MONTEIRO *et al.*, 1999). GURGEL-GONÇALVES *et al.* (2004) verificaram que a abundância relativa de *R. neglectus* e *P. tertius* foi maior em áreas rurais que possuíam maior número de ninhos nas palmeiras e menor densidade de palmeiras por hectare.

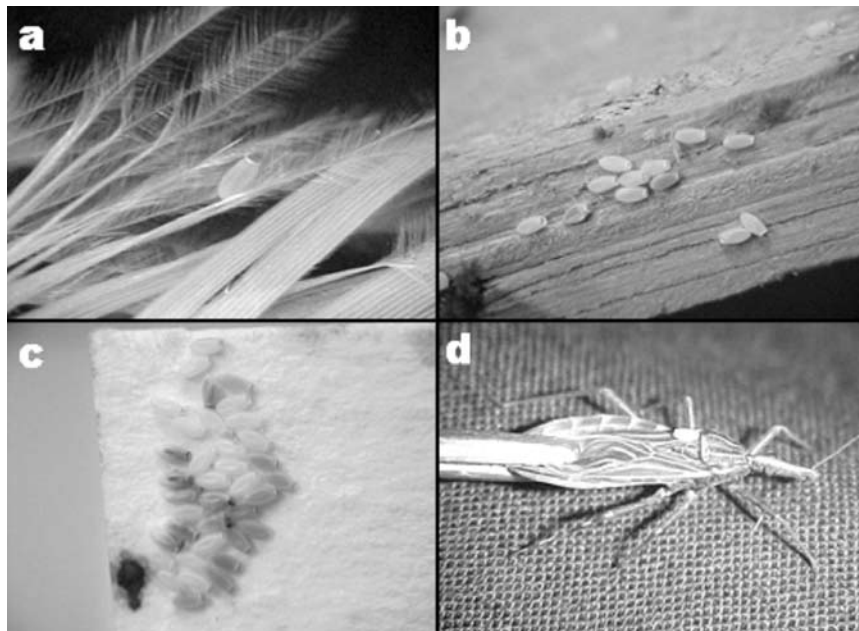


Fig. 1. Ovos de *Rhodnius* sp. aderidos em diferentes substratos: (a)pena; (b)madeira; (c)papel; (d)outro triatomíneo.

Dados sobre artrópodes parasitas são relacionados à fauna nidícola, tais como Psittacidae, Furnariidae e Hirundinidae (SICK, 1997). Tais dados adquirem interesse sanitário quando, por exemplo, nos ninhos de andorinhas vivem insetos hemípteros semelhantes aos percevejos dos galinheiros (cimicídeos), e nos ninhos de jaburu, cabeça-seca, caturrita e João-de-pau aparecem triatomíneos que podem ser transmissores da doença de Chagas.

R. neglectus, considerado típico de ambiente silvestre, é encontrado no ecossistema de cerrado associado a várias espécies de palmeiras (LINHARES, 2000). Também tem sido encontrado no domicílio e peridomicílio com certa frequência, o que indica um processo de domiciliação, principalmente nos estados de Minas Gerais, Bahia, Goiás e São Paulo. Na periferia de Belo Horizonte, essa espécie é capaz de formar colônias no intradomicílio (DIOTAIUTI, 2000). *Pseudoseisura cristata* L., conhecida vulgarmente no sertão da Bahia como casaca-de-couro, é uma das aves típicas da caatinga e de paisagens áridas correspondentes. No Nordeste do Brasil, durante os últimos anos, estendeu sua área de distribuição pela Bahia devido à destruição das matas primitivas. O encontro de exemplares de *R. neglectus* em ninhos habitados por *P. cristata* sugere uma relação ecológica entre estas duas espécies. Assim, de acordo com o mapa das áreas de ocorrência desse triatomíneo e da respectiva ave, observa-se uma superposição da área de ocorrência das espécies (Fig. 2). Ainda com relação às espécies do gênero *Rhodnius*, é necessário salientar que se tratam de espécies de difícil identificação taxonômica. Neste caso, aventando-se a possibilidade de ter havido erro de identificação do *R. neglectus* no estado do Mato Grosso e Santa Catarina, ocorreria praticamente uma estreita superposição de sua área de ocorrência com aquela de *P. cristata*. Recentemente, registrou-se a presença de *R. neglectus* e *P. cristata* em ninhos em mandacarus em uma região do norte da Bahia.

A espécie *Piaya cayana* L., conhecida vulgarmente como alma-de-gato, vive na mata e à beira da mata do cerrado e cerradão. Essa espécie possui ampla distribuição geográfica, ocorrendo desde o México até a Argentina, incluindo quase todo o território brasileiro (SICK, 1997). Algumas espécies de triatomíneos incluídos em *Rhodnius*, e sobretudo *P. tertius*, possuem uma associação com esta ave, o que, possivelmente, favorece uma ampla distribuição geográfica no Brasil e em alguns países da América do Sul. Contudo, a distribuição geográfica das espécies de triatomíneos pode ser limitada por fatores bióticos e abióticos. Assim, *P. tertius* fica aparentemente restrito a áreas de climas mais secos, e o fato contrário é observado na distribuição geográfica de *R. prolixus*, que por sua vez é encontrado associado a regiões de climas úmidos (Fig. 3). No entanto, é necessário salientar que os triatomíneos também possuem outras vias de dispersão ativa e passiva, como, por exemplo, através do próprio vôo e das atividades humanas, dentro dos seus pertences, através de meios de transporte, e até mesmo por pesquisadores, com possibilidades de fuga do laboratório.

O garrinchão *Campylorhynchus turdinus* L. é geralmente encontrado em árvores altaneiras e emaranhadas de cipó, em árvores isoladas no campo ou em coqueiros. Distribuiu-se desde o Panamá até a Bolívia e no Brasil em diversas áreas, incluindo as regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste. Como acontece com as outras aves anteriormente citadas, algumas espécies de triatomíneos, a exemplo de *P. tertius*, também se encontram associadas a *P. cristata*. No estado da Bahia, 1,043 exemplares de *P. tertius* foram coletados em ninhos de aves (SHERLOCK & GUITTON, 1974). Segundo estes autores, esta espécie está disseminada por todo o estado, dependendo, a sua distribuição, dos ninhos de aves que são utilizados para sua reprodução.

Tabela 1. Espécies de triatomíneos que secretam substâncias adesivas durante a oviposição e seus respectivos habitats e fauna relacionada.

Espécies	Habitat e fauna relacionada
<i>Rhodnius brethesi</i>	Palmeira <i>Leopoldina piaçaba</i> com lagartos
<i>R. alessandroi</i>	Palmeira <i>Jassenia policarpa</i>
<i>R. domesticus</i>	Bromélias e ocasionalmente em casas
<i>R. ecuadoriensis</i>	Palmeira <i>Elaeis guineensis</i> e galinheiros
<i>R. nasutus</i>	Galinheiros e peridomicílio
<i>R. neglectus</i>	Palmeiras diversas, casas, galinheiros e morcegos
<i>R. neivai</i>	Palmeiras diversas, casas no peri e intradomicílio
<i>R. pallescens</i>	Palmeiras diversas, ninhos de Psitacidae, pombais e galinheiros, Bradypodidae, Myrmecophagidae
<i>R. paraensis</i>	Não possui relação registrada
<i>R. pictipes</i>	Palmeiras diversas, bromélias Em habitat silvestre com aves, morcegos Ocorrem também em pombais, galinheiros, ocasionalmente em casas
<i>R. prolixus</i>	Palmeiras diversas, árvores diversas, bromélias diversas, ninhos de aves diversas (<i>Mimus gilvus</i> , <i>Mycteria americana</i> , <i>Neochon jubata</i> , <i>Phacellodomus rufifrons</i> , <i>Thryotorus rutilus</i> , <i>Polyborus plancus</i>), galinheiros e pombais
<i>R. robustus</i>	Palmeiras diversas, bromélias diversas, ninhos de aves e morcegos, freqüentemente em casas
<i>Microtriatoma borbai</i>	Refúgio de marsupiais (<i>Didelphis</i> sp.); bromélias
<i>M. trinidadensis</i>	Bromélias, palmeiras, árvores e ninhos de aves
<i>Psammolestes arthuri</i>	Ninhos de aves (<i>Phacellodomus</i> , <i>Troglodytes</i> , Furnariidae e Dendrocolaptidae)
<i>P. coreodes</i>	Ninhos de <i>Phacellodomus</i> , <i>Pseudoseisura</i> , <i>Myopsyttta</i> , periquitos, casas
<i>P. tertius</i>	Ninhos de aves <i>Phacellodomus</i> , <i>Annubius</i> , <i>Mimus</i> . Ocasionalmente com <i>Didelphis</i> e <i>Wiedomys</i> e em palmeiras
<i>Cavernicola lenti</i>	Ocos de arvores habitadas por morcegos
<i>C. pilosa</i>	Refúgios de morcegos (<i>Dirias</i> , <i>Molossus</i> e <i>Saccopterix</i>)

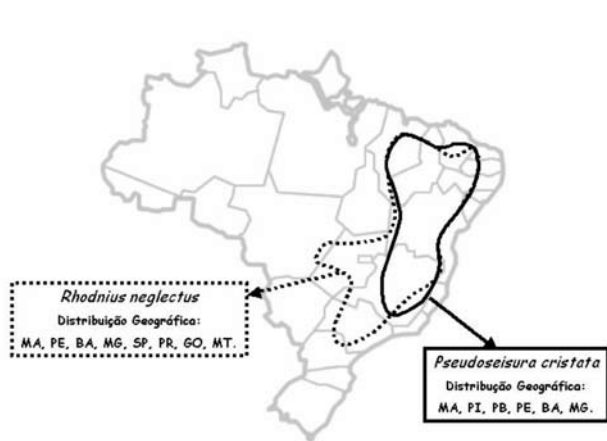


Fig. 2. Mapa esquemático das áreas de ocorrência do triatomíneo *Rhodnius neglectus* e da ave *Pseudoseisura cristata*, demonstrando relativa associação na distribuição geográfica.

GURGEL-GONÇALVES *et al.* (2004) verificaram que o ninho do pássaro Furnariidae *Phacellodomus ruber* (graveteiro) ocorreu em 42% das palmeiras, apresentando as maiores abundâncias de triatomíneos. Ainda, segundo esses autores, *P. tertius* só ocorreu em palmeiras que possuíam ninhos dessa espécie de ave, enquanto *R. neglectus* esteve associado a outros ninhos de aves (*Gnorimopsar chopi* – pássaro-preto e *Polyborus plancus* – caracará) e de mamíferos (*Didelphis albiventris* L.) nas bainhas foliares das palmeiras.



Fig. 3. Mapa esquemático das áreas de ocorrência dos triatomíneos *Rhodnius prolixus* e *Psammolestes tertius* e da ave *Piaya cayana*, demonstrando relativa associação na distribuição geográfica.

Adultos de *R. prolixus* e *R. pictipes* foram encontrados em casas em Manaus, apresentando altas taxas de infecção por *T. cruzi* (NAIFF *et al.*, 1998) De acordo com estes autores, a palmeira inajá, *Attalea maripa* Mart., desenvolve-se bem em vegetações secundárias e áreas desmatadas em Manaus. As bases dos pecíolos persistem no caule após a queda das folhas, formando refúgios onde roedores e marsupiais como *Didelphis marsupialis* L. e outros hospedeiros do *T. cruzi* constroem seus ninhos. Tais palmeiras podem ser locais de pouso de aves que transportam

ovos em suas penas propiciando a instalação de colônia de triatomíneos. *R. prolixus* é o principal vetor da doença de Chagas no norte da América do Sul e América Central. Essa espécie, que se reproduz com acentuada velocidade, é importante transmissor da doença de Chagas na Venezuela e Colômbia, pois é pouco específica nos seus hábitos alimentares e por circular com facilidade pelos ambientes silvestre, peridomiciliar e domiciliar (LINHARES, 2000).

A aproximação de triatomíneos do gênero *Rhodnius* em novos habitats, e dentre estes, habitações humanas, atualmente esta sendo viabilizada pela deficiência nutricional nos ecótopos naturais antropizados, potencializado pela presença de fontes luminosas artificiais e pela sazonalidade que influenciam nesse processo. Desequilíbrios ecológicos decorrentes do desmatamento poderiam diminuir a oferta de fontes alimentares nesses ecótopos, favorecendo a entrada dos vetores no ambiente domiciliar e peridomiciliar, principalmente à noite, atraídos pela luz artificial (GURGEL-GONÇALVES *et al.*, 2004).

R. brethesi, *R. pictipes*, *R. robustus*, *R. nasutus* e *R. neglectus* são encontrados na Amazônia brasileira associados com palmeiras, geralmente habitadas por marsupiais infectados com *T. cruzi* (COURA *et al.*, 2002). Tais palmeiras, a exemplo das piaçabas, por abrigarem triatomíneos,

oferecem risco de contaminação humana pela doença de Chagas durante a coleta de suas folhas ou quando são utilizadas para cobrir os domicílios humanos. A própria presença de ninfas de triatomíneos de estágios iniciais e até mesmo adultos, nos frutos de açaí *Euterpe oleacea* Mart., favorece o risco de contaminação oral pela doença.

Não obstante, a possibilidade de ninfas de estágios iniciais, tanto de espécies que secretam substâncias adesivas quanto as outras que não possuem tais artifícios, de se dispersarem através das aves seria possível, como os insetos malófagos assim o fazem.

A antropização e urbanização da paisagem poderiam alterar as dinâmicas populacionais das palmeiras e, conseqüentemente, as densidades de populações de *Rhodnius*, influenciando a eco-epidemiologia da tripanossomíase americana (ROMAÑA *et al.*, 2003). É importante salientar que este desmatamento acentuado favorece o aparecimento de plantas pioneiras, entre elas as palmeiras, o que poderia determinar em um aumento no número de nichos ecológicos propícios para aves e, conseqüentemente, para os triatomíneos.

O conhecimento das espécies de triatomíneos possuidoras desse mecanismo de dispersão passiva é de fundamental importância para os programas de vigilância entomológica no Brasil.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- CARCAVALLO RU, ME FRANCA-RODRIGUEZ, R SALVATELLA, SI CURTO-DE-CASAS, IA SHERLOCK, C GALVÃO, DS ROCHA, I GALINDEZ-GIRÓN, MA OTERO-ARROCHA, A MARTÍNEZ, JÁ DA-ROSA, DM CANALE, TH FARR & JMS BARATA. 1997a. Habitats e fauna relacionada, p. 561-600. In: RU CARCAVALLO, I GALINDEZ-GIRÓN, J JURBERG & H LENT (eds.). **Atlas dos vetores da doença de Chagas nas Américas. Vol. 1.** Rio de Janeiro: Editora Fiocruz.
- CARCAVALLO RU, DS ROCHA, I GALINDEZ-GIRÓN, IA SHERLOCK, C GALVÃO, A MARTÍNEZ, RJ TONN & E CORTON. 1997b. Fontes e padrões alimentares, p. 537-560. In: RU CARCAVALLO, I GALINDEZ-GIRÓN, J JURBERG & H LENT (eds.). **Atlas dos vetores da doença de Chagas nas Américas. Vol. 1.** Rio de Janeiro: Editora Fiocruz.
- COSTA J & ALP PERONDINI. 1973. Resistência do *Triatoma brasiliensis* ao jejum. *Rev Saúde Pública S Paulo* 7: 207-17.
- COURA JR, ACV JUNQUEIRA, MN BÓIA, O FERNANDES, SAS VALENTE & MA MILES. 2002. Emerging Chagas disease in Amazonian Brazil. **Trends Parasitol** 18: 171-176.
- DIOTAIUTI L. 2000. Risco de domiciliação de novas espécies de triatomíneos. **Rev Soc Bras Med Trop** 33: 31-6.
- GALVÃO C, R CARCAVALLO, DS ROCHA & J JURBERG. 2003. 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.
- GURGEL-GONÇALVES R, MA DUARTE, ED RAMALHO, ART PALMA, CA ROMAÑA & CA CUBA. 2004. Distribuição espacial de populações de triatomíneos (Hemiptera: Reduviidae) em palmeiras da espécie *Mauritia flexuosa* no Distrito Federal, Brasil. **Rev Soc Bras Med Trop** 37: 241-7.
- LINHARES AX. 2000. Vetores do *Trypanosoma cruzi*. **Rev Patol Trop** 29: 83-89.
- LOCOCO D & E HUEBNER. 1980. The ultrastructure of the female accessory gland in the insect *Rhodnius prolixus*. **Tissue Cell** 12(3): 557-580.
- LUNA EJA, LE PEREIRA & RP SOUZA. 2003. Encefalite do Nilo Ocidental, nossa próxima epidemia? **Epi Serv Saúde** 12: 7-19.
- MONTEIRO PS, JMJ REBELO, RJ COSTA & ARL TEIXEIRA. 1999. Cadeia trófica e ciclo de transmissão do *Trypanosoma cruzi* em palmeiras *Orbignya phalerata*. **Rev Soc Bras Med Trop** 32: 123.
- NAIFF ME, RD NAIFF & TV BARRETT. 1998. Vetores selváticos de doença de Chagas na área urbana de Manaus (AM): atividade de vôo nas estações secas e chuvosas. **Rev Soc Bras Med Trop** 31: 103-105.
- ROMAÑA CA, D BRUNSTEIN, A COLLIN-DELAUVAUD, O SOUZA & E ORTEGA-BARRIA. 2003. Public policies of development in Latin America and Chagas Disease. **Lancet** 362: 579.
- SHERLOCK IA & N GUITTON. 1974. Fauna Triatominae do Estado da Bahia, Brasil III Notas sobre ecótopos silvestres e o gênero *Psammolestes*. **Mem Inst Oswaldo Cruz** 72: 90-101.
- SICK H. 1997. **Ornitologia brasileira**. Rio de Janeiro: Nova Fronteira.