

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS
INSTITUTO DE PATOLOGIA TROPICAL E SAÚDE PÚBLICA

ANTÔNIO WILSON SOARES DE OLIVEIRA

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA E INDICADORES
ENTOMOLÓGICOS DE TRIATOMÍNEOS SINANTRÓPICOS,
CAPTURADOS NO ESTADO DE GOIÁS, BRASIL.

Orientador
Prof. Dr. Ionizete Garcia da Silva

Dissertação de Mestrado

Goiânia-GO, 2006

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS
INSTITUTO DE PATOLOGIA TROPICAL E SAÚDE PÚBLICA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM MEDICINA TROPICAL**

ANTÔNIO WILSON SOARES DE OLIVEIRA

**DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA E INDICADORES
ENTOMOLÓGICOS DE TRIATOMÍNEOS SINANTRÓPICOS
CAPTURADOS NO ESTADO DE GOIÁS, BRASIL**

**Orientador
Prof. Dr. Ionizete Garcia da Silva**

Dissertação submetida ao PPGMT/UFG como
requisito parcial para obtenção do Grau de
Mestre em Medicina Tropical na área de
concentração em Parasitologia

Goiânia-GO, 2006

A Deus pelo privilégio da vida e pela permissão, até hoje, da presença forte e saudável dos meus pais.

A Leila Maria, norte seguro do meu ser

Luciana, Marina, Rafael e Lucas, razão da minha ânsia de construir com ética.

AGRADECIMENTOS

Ao Prof. Dr. Ionizete Garcia da Silva, professor Titular do Departamento de Microbiologia, Imunologia, Patologia e Parasitologia (DMIPP), do Instituto de Patologia Tropical e Saúde Pública (IPTSP), da Universidade Federal de Goiás (UFG), pelas orientações sempre seguras e esclarecedoras, bem como pelo exemplar profissionalismo com que conduz a difícil arte do ensino-aprendizagem.

À Coordenação do Programa de Pós-Graduação em Medicina Tropical do IPTSP/UFG, pela oportunidade oferecida.

À Superintendência de Políticas de Atenção Integral à Saúde (SPAIS)/Secretaria de Estado da Saúde de Goiás (SESGO), na pessoa da Superintendente, Maria Lucia Carnellosso, pela honrosa oportunidade.

Ao pessoal do Laboratório de Biologia, Fisiologia de insetos e Xenodiagnóstico, pelo saudável convívio e o imprescindível auxílio, em especial a Prof^a. Dr.^a. Heloisa Helena Garcia Silva, do DMIPP/IPTSP/UFG, e aos técnicos Carmeci Natalina Elias, Edson da Silva, Taísia Izabel Vieira e Girlene Sena de Assis.

Aos Colegas Eduardo, Sócrates, Júlio, Eliana, Cleide pelos momentos de convívio, prazer da amizade e troca de experiências.

Aos técnicos da SPAIS e Fundação Nacional de Saúde, Uival, Irenício, Luís Gonzaga, Valtamir, Larissa, Fádua, Eliene, Flávia, Daniel, Gélcio, Robélia e Sílvio, pelo apoio e enorme contribuição na busca e tratamento dos dados de campo.

Aos Supervisores e agentes de saúde que foram fundamentais na pesquisa entomológica e coleta das coordenadas geográficas de cada localidade positiva nos municípios estudados.

À Prof^a. Dr.^a Elizabeth Carmen Duarte, da Universidade de Brasília (UnB) pela preciosa ajuda na análise estatística.

SUMÁRIO

DISSERTAÇÃO: Distribuição geográfica e indicadores entomológicos de triatomíneos sinantrópicos capturados no Estado de Goiás, Brasil.

RESUMO.....	1
ABSTRACT.....	1
INTRODUÇÃO.....	2
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	10

MANUSCRITO: Distribuição geográfica e indicadores entomológicos de triatomíneos sinantrópicos capturados no Estado de Goiás, Brasil.

ABSTRACT.....	13
RESUMO.....	13
INTRODUÇÃO.....	14
MATERIAL E MÉTODOS	15
RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	20
LITERATURA CITADA.....	30
NORMAS DA REVISTA NEOTROPICAL ENTOMOLOGY.....	32

RESUMO

A infecção chagásica ocorre desde os Estados Unidos até a Patagônia, acometendo cerca de 16 milhões de pessoas. Essa doença sempre esteve associada às condições de pobreza, representadas pelas casas primitivas construídas de artefatos de madeira e barro. A incidência dessa infecção no Brasil foi estimada em 100 mil casos novos anuais no final dos anos 70 e prevalência de 4,2% na população rural. Os coeficientes mais elevados dessa doença foram encontrados em Minas Gerais e Rio Grande do Sul com a soroprevalência de 8,8%, seguidos por Goiás (7,4%) e Bahia (5,4%). Em Goiás, no período de 2000 a 2003, foram investigadas 249.868 unidades domiciliares e capturados 51.570 triatomíneos, com 335 espécimes infectados com *T. cruzi*. A infestação peridomiciliar foi significativamente maior do que a intradomiciliar na espécie *Triatoma sordida*, seguida de *Panstrongylus megistus*. O inverso ocorreu nas espécies *Rhodnius neglectus*, *Panstrongylus geniculatus* e *Triatoma pseudomaculata* ($p < 0,018$). Não houve diferença significativa nas infestações intra e peridomiciliar nas espécies *Panstrongylus diasi*, *Triatoma costalimai* e *Triatoma williami*. Apenas um exemplar da espécie *Triatoma infestans* foi capturado no ano de 2000.

ABSTRACT

The Chagas' disease occurs from the United States to Patagonia, affecting about 16 million people. This disease was always associated with poverty conditions, which are represented by the primitive houses made out of wood and mud. The incidence of this infection in Brazil was estimated at a hundred thousand annual new cases in the end of the seventies and has a prevalence of 4,2% in the rural population. The highest rates were found in Minas Gerais and Rio Grande do Sul with the seroprevalence of 8,8%, following by Goiás (7,4%) and Bahia (5,4%). In Goiás, within 2000 and 2003, 249.868 home units were investigated and 51.570 triatomíneos were captured, with 335 specimens infected by *T. cruzi*. The peridomiciliar infestation was significantly bigger than the intradomiciliar by the species *Triatoma sordida*, following by *Panstrongylus megistus*. The inverse was observed with the species *Rhodnius neglectus*, *Panstrongylus geniculatus* and *Triatoma pseudomaculata* ($p < 0,018$). There was not significant difference in the infestations intra and peridomiciliar by the species *Panstrongylus diasi*, *Triatoma costalimai* and *Triatoma williami*. Only one specimen of *Triatoma infestans* was captured in the year 2000.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA E INDICADORES ENTOMOLÓGICOS DE TRIATOMÍNEOS SINANTRÓPICOS CAPTURADOS NO ESTADO DE GOIÁS, BRASIL.

INTRODUÇÃO:

A infecção chagásica ocorre desde os Estados Unidos até a Patagônia, acometendo cerca de 16 milhões de pessoas. A sua prevalência e distribuição na América Latina está associada a fatores ambientais e sócio políticos. É considerada uma doença antiga e focal entre algumas populações nativas da América, tendo acentuado sua expansão na era pós-colombiana devido às enormes mudanças demográficas e ecológicas produzidas pelos conquistadores hispânicos e portugueses, especialmente entre os séculos XVII e XIX. Neste período ocorreram importantes mudanças que propiciaram o contato entre homens, vetores e reservatórios. Considerada, inicialmente, como uma enzootia, a transmissão dessa doença era feita por triatomíneos silvestres e envolvia apenas animais de diversas espécies. A invasão destes ecótopos silvestres pelo homem transformou, gradativamente, a tripanossomíase em uma antroponose (Dias 2001; Coura et al. 2000).

A colonização desorganizada da América Latina produziu fatores que foram determinantes para expansão da ocorrência de importantes enfermidades entre os homens. Dentre esses podem ser citados as queimadas e desmatamentos, alterando o meio natural e carreando reservatórios e os vetores silvestres da tripanossomíase para ecótopos artificiais, a existência de ranchos e outras habitações de tecnologia primitiva que servem de abrigo para triatomíneos e os grandes deslocamentos populacionais que dispersam passivamente a infecção e vetores. Mesmo com o desenvolvimento tecnológico dos últimos anos, esses fatores, verificados no período colonial, ainda estão presentes no cenário contemporâneo de várias regiões da América Latina, mantendo o risco de transmissão e expansão da doença de Chagas, malária, leishmaniose e várias arboviroses. A distribuição geográfica da doença de Chagas sempre esteve associada às regiões de pobreza e sua transmissão ocorre com grande frequência em populações que residem em casas mal construídas, mal acabadas, expressão das baixas condições econômicas e sociais (Dias 2000a; Telleria 2000).

Em 1907, aos 28 anos de vida, Carlos Ribeiro Justiniano das Chagas foi designado por Oswaldo Cruz para controlar um surto de malária que atingia os operários da Estrada de Ferro Central do Brasil no norte de Minas Gerais. Carlos Chagas se deslocou para a região de Lassance e um ano depois percebeu e descreveu a presença de insetos da ordem Hemiptera que tinham comportamento sinantrópico. O pesquisador lançou-se à tarefa de investigar a hipótese de que esse inseto fosse o transmissor de

algum parasito ao homem, ou a outro vertebrado. Neste período fez impressionantes observações parasitológicas e gradualmente acumulou conhecimento de uma nova doença humana. Ao examinar os insetos encontrou flagelados no intestino posterior de alguns exemplares. Preocupado com a possibilidade de que essas formas parasitárias representassem estágios evolutivos do *Trypanosoma minasense* que infectavam os sagüis da região, envia exemplares para Oswaldo Cruz no Rio de Janeiro para que fossem alimentados em cobaias livres de infecção. Ao voltar a Manguinhos se surpreende ao verificar a presença de uma nova espécie do gênero *Trypanosoma*, no sangue periférico de um dos animais. Regressa então a Lassance para identificar o hospedeiro vertebrado do novo parasito para o qual escolheu o nome de *Trypanosoma cruzi* em homenagem a Oswaldo Cruz (Brenner 1989).

Embora tenham uma ampla distribuição geográfica (40° de latitude norte e 45° de latitude sul), os triatomíneos pertencentes à Ordem Hemiptera, família Reduviidae e subfamília Triatominae são tipicamente insetos do Novo Mundo, sendo que mais de 90% das espécies existentes ocorrem nas Américas e no Caribe. São insetos hematófagos, gregários e de hábitos noturnos que vivem em ambientes silvestres, peridomiciliar e domiciliar (Linhares 2000).

De acordo com Silveira et al. (2002), baseado na adaptação aos vários ambientes silvestres e artificiais os triatomíneos apresentam a seguinte classificação:

1. Espécies estritamente domiciliadas, ausentes ou raramente detectadas em ecótopos silvestres: *Triatoma infestans*, *Triatoma rubrofasciata*.

2. Espécies capturadas tanto em ecótopos silvestres como artificiais com freqüentes colônias domiciliares: *Rhodnius prolixus*, *Rhodnius pallescens*, *Panstrongylus megistus*, *Triatoma barberi*, *Triatoma brasiliensis*, *Triatoma dimidiata*, *Triatoma maculata*, *Triatoma longipennis*, *Triatoma pseudomaculata*, *Triatoma phyllosoma*, *Triatoma sordida*, *Triatoma guasayona*.

3. Espécies capturadas em domicílios, mas ainda predominantemente silvestres: *Triatoma rubrovaria*, *Triatoma vitticeps*, *Triatoma lecticularia*, *Panstrongylus lutzi*, *Rhodnius ecuadoriensis*, *Rhodnius nasutus*, *Rhodnius neglectus*, *Rhodnius pictipes*.

4. Espécies silvestres, com exemplares adultos eventualmente encontrados em domicílios: *Triatoma protracta*, *Triatoma tibiamaculata*, *Triatoma malanocephala*, *Triatoma circummaculata*, *Triatoma pallidipennis*, *Triatoma mazzottii*, *Triatoma carrioni*, *Triatoma breyeri*, *Triatoma platensis*, *Triatoma guazu*, *Triatoma sanguisuga*, *Triatoma patagonica*, *Microtriatoma trimidadensis*, *Rhodnius robustus*, *Rhodnius domesticus*, *Panstrongylus diasi*, *Panstrongylus geniculatus*, *Psamolestes careodes*.

5. Espécies exclusivamente silvestres: *Aberprosenia sp*, *Belminus sp*, *Bolbodera sp*, *Dipetalogaster sp*, *Parabelminus sp*, *Cavernicola sp*, *Hermanlenticia sp*, *Mepraia sp*, *Paratriatoma sp*.

O desequilíbrio das relações ecológicas e sociais no Brasil, nos últimos anos, levou a uma redução drástica dos abrigos e fonte de alimentação silvestre dos triatomíneos. A expansão de unidades domiciliares insalubres ao ser humano e bastante propícias à domiciliação desses insetos resultou em um sensível aumento no risco do contato homem/triatomíneo, causando elevados coeficientes de incidência e prevalência, como os registrados entre as décadas de 70 e 80 (Silva et al. 1995; Silva 2000).

Várias espécies de triatomíneos adaptaram-se ao ambiente antrópico, colonizando as habitações humanas, encontrando nessas a alimentação fácil, o abrigo para o ciclo de vida e poucos problemas com inimigos naturais. Dessa forma, a adaptação desses vetores, conhecida como sinantropia, pode trazer também o *T. cruzi* e, conseqüentemente, o estabelecimento da endemia chagásica (Linhares 2000).

A incidência dessa infecção no Brasil foi estimada em 100 mil casos novos anuais no final dos anos 70. Em estudos de soroprevalência realizados em 1975 foi verificada uma prevalência de 4,2% na população rural do país, com coeficientes mais elevados nos estados de: Minas Gerais (8,8%), Rio Grande do Sul (8,8%), Goiás (7,4%) e Bahia (5,4%) (Vinhaes & Dias 2000). Entre 1994 e 1997 foi realizado um inquérito sorológico em 161 dos municípios do Estado de Goiás tendo como público alvo, escolares de 7 a 14 anos. Foram examinadas 12.584 amostras com 87 positivas (0,45%) (Coura et al. 2000).

O inquérito triatomínico realizado entre 1975 e 1983, em dois mil municípios brasileiros, considerados prioritários para o programa de controle da doença de Chagas, resultaram na captura de 735.030 espécimes de 17 espécies de triatomíneos. Esse inquérito apresentou infecção natural por *T. cruzi* de 4,2% em 470.857 exemplares examinados. As espécies de triatomíneos de maior importância epidemiológica encontram-se em ordem decrescente de suas freqüências: *T. infestans* (8,7%), *T. brasiliensis* (6,7%), *P. megistus* (3,5%), *T. sordida* (2,3%), *T. pseudomaculata* (1,7%). O *T. infestans* apresentou predominância no intradomicílio e altas taxas de infecção por *T. cruzi*. As espécies *T. sordida* e *T. pseudomaculata* mostraram-se com taxas inferiores de infecção pelo *T. cruzi* e preferência pelo ambiente peridomiciliar associado às aves domésticas (Silva et al. 1992; Silva et al. 1995; Coura et al. 2000).

Embora descoberta em 1909, somente a partir da década de 60 pensou-se no controle da doença de Chagas de forma institucionalizada e sistemática. Os primeiros passos nesse sentido foram dados somente na década de 70, norteados por inquéritos nacionais de prevalência de 1975 a 1980 (Coura et al. 2000).

Em 1946, foi verificado em trabalhos realizados na cidade de Bambuí em Minas Gerais, uma excelente ação do inseticida Benzeno Hexacloro (BHC) contra triatomíneos, em laboratório e no campo. O BHC foi durante os anos 70 e 80 o inseticida recomendado pelo Programa de Controle da Doença de Chagas (PCDCH) do Ministério da Saúde para o rociamento de unidades domiciliares, não só pela comprovada eficácia no controle de triatomíneos, bem como pelo significativo poder residual. Com o advento de modernos inseticidas do grupo dos piretróides e a proibição do uso agrícola do BHC, o PCCDH passou a adotar no final dos anos 80 alguns piretróides de maior efetividade e aceitabilidade que o antigo BHC (Rocha e Silva & Rodrigues 2000, Silveira et al. 2002; Rassi et al. 2003).

O PCDCH no Brasil preconiza 5 fases operacionais distintas do controle:

1. Fase preparatória - refere-se à fase de contratação e treinamento de pessoal, aquisição de insumos, veículos e equipamentos. Nesta fase, implementa-se a execução das ações de reconhecimento geográfico das áreas, levantamentos entomológicos domiciliares e programação das atividades, tendo por base os municípios e considerando a contigüidade das áreas trabalhadas.

2. Fase de ataque - com aplicação de inseticida em todos os municípios infestados.

4. Fase de avaliação (consolidação) - com borrifação seletiva por localidade no primeiro ciclo e um segundo ciclo, um ano depois, seletivo por unidade domiciliar positiva.

5. Fase de vigilância - é realizada rotineiramente e corresponde às situações de baixas infestações triatomínicas. Estabelece uma priorização para a vigilância passiva, onde a própria população faz as notificações da presença de triatomíneos. Para a efetividade dessa fase é necessário um competente serviço de respostas rápidas às notificações e um trabalho permanente de educação sanitária (Ministério da Saúde 1994, Silveira et al. 2002).

De acordo como o Ministério da Saúde (1994) e Silveira et al. (2002), as principais operações de campo, preconizadas pelo PCCDH, estão sistematizadas em:

1. Reconhecimento geográfico:tem como objetivo situar, qualificar e nomear todas as localidades, casas e habitantes de cada área a ser trabalhada. Informar sobre os acidentes geográficos, vias de acesso, estrutura assistencial, condições sanitárias, meios de comunicação e transporte. Todos esses dados servem de base para pesquisas entomológicas, borrifação domiciliar, inquéritos sorológicos, acompanhamento, supervisão das atividades e vigilância entomológica. É fundamental para organizar os itinerários de trabalho do pessoal de campo. Após feito todo reconhecimento das localidades é preciso

manter um trabalho sistemático e rotineiro de atualização de mapas e croquis de localidades.

Atualmente, pode-se utilizar um sistema de georreferenciamento baseado no Sistema de Posicionamento Global (GPS). Este sistema foi projetado para fornecer o posicionamento e a velocidade de um objeto na superfície terrestre ou próximo dela, através de coordenadas geográficas. O GPS é baseado numa constelação de 24 satélites distribuídos por seis órbitas em torno da terra. A altitude da órbita de 20.200 km, foi calculada de modo que cada satélite passe sobre o mesmo ponto num intervalo de vinte e quatro horas (IBGE 2004). É importante para a realização de levantamentos topográficos e geodésicos e para a demarcação de fronteiras. Na área de saúde, pode ser um instrumento importante para o planejamento de ações e para o georreferenciamento de eventos importantes de saúde pública, tais como localização precisa de áreas de riscos, elaboração de cartas entomológicas, distribuição espacial de casos confirmados e/ou suspeitos de doenças de importância epidemiológica.

2. Pesquisa entomológica (triatomínica): consiste na busca da presença de triatomíneos ou de vestígios no intra e peridomicílio, servindo para orientar todas ações de controle químico. Em áreas onde é executado o primeiro trabalho, essa ação deve ser realizada simultaneamente com o reconhecimento geográfico. A pesquisa inicial é conhecida como levantamento triatomínico e tem como finalidade a delimitação das áreas com riscos de transmissão natural da doença de Chagas e os indicadores entomológicos dos vetores. Em área com aplicação regular de inseticida a pesquisa é feita antecipadamente à borrifação e indica a área a ser trabalhada com controle químico. A pesquisa entomológica é executada por agentes de controle de endemias, através de captura manual, usando pinças metálicas e com o auxílio de fonte artificial de iluminação, em geral lanternas manuais de 2 ou 4 pilhas, podendo ser utilizado, ainda, produtos químicos desalojantes à base de piriza ou similar.

3. Tratamento domiciliar com inseticidas: os inseticidas recomendados pelo Ministério da Saúde são do grupo piretróides e sua aplicação seguem normas técnicas e metodologias operacionais normatizadas pelo PCDCCH.

4. Avaliação e supervisão: É o processo que acompanha as rotinas das operações de controle do vetor, estabelecendo uma rotina de monitoramento e avaliação da situação. Avalia o alcance dos objetivos e metas estabelecidas para a interrupção da transmissão vetorial da doença de Chagas e a eliminação do *T. infestans*. Verifica-se a qualidade das operações de campo e os mecanismos para superação de problemas e possíveis mudanças de rumos.

No Brasil vem sendo realizadas pesquisas buscando controles alternativos ao controle químico convencional, podendo ser citado o uso de precocenos e hormônios juvenilizantes. No controle biológico, têm sido utilizados nematóides, fungos e himenópteros predadores de ovos. No controle das ninfas e adultos, têm sido pesquisados fungos como *Metarhizium anisopliae* e *Beauveria bassiana*, mostrando resultados promissores (Silveira et al. 2002, Luz et al. 2004).

Apesar dos programas de melhoria habitacional rural serem de grande importância no controle dos triatomíneos nas áreas de risco, a formulação e implementação de políticas públicas que demandam planos e projetos de melhoria da qualidade dessas unidades domiciliares, apresentaram-se tímidas e insuficientes ao longo dos anos no Brasil.

O controle efetivo e sustentável da transmissão natural da doença de Chagas está relacionado a adoção de métodos de controle integrado, melhoria das vigilâncias epidemiológica, entomológica e ambiental, associadas às ações de mobilização social que reduzam o nível de desinformação e motive o exercício do direito de cidadania das populações mais expostas aos riscos.

Diferentemente de outras endemias, como leishmaniose visceral, malária e esquistossomose, a doença de Chagas não sofreu mudanças que levassem a uma urbanização importante. Ao contrário, a redução gradativa da população residente na área rural provocou uma diminuição da transmissão da doença. Atualmente, existem alguns fatores que poderiam influir na manutenção da transmissão no Brasil, como o estabelecimento de transmissão na Amazônia, eventual expansão de espécies como *T. brasiliensis* na região Nordeste do Brasil e o relaxamento das medidas de vigilância e controle (Schmunis & Dias 2000, Silva 2000, Oliveira et al. 2003).

A dificuldade de acesso da população mais atingida a uma assistência adequada, principalmente nas áreas mais afastadas dos grandes centros urbanos, contribuiu para que o portador da doença de Chagas tenha a sua qualidade de vida bastante prejudicada. Dados obtidos por meio do Sistema de Mortalidade do Ministério da Saúde (SIM) indicam a doença de Chagas como a protozoose de maior importância epidemiológica no Estado de Goiás, causando óbitos anualmente, com maior ocorrência nas faixas etárias mais elevadas, e, provavelmente, em pessoas infectadas há vários anos atrás (Tab.1).

Tabela 1. Óbitos por protozooses em Goiás, 1999 - 2002

protozooses	número de óbitos			
	1999	2000	2001	2002
malária	2	4	4	0
leishmaniose visceral	5	6	4	4
doença de Chagas	781	880	845	815

Fonte: SIM - Ministério da Saúde - óbitos por residência

Com a priorização do programa de controle de triatomíneos por parte do Ministério da Saúde, em 1982, os casos agudos da doença praticamente desapareceram em todo Brasil.

A transmissão transfusional assume importância epidemiológica em função da migração de indivíduos infectados para os centros urbanos, somada às deficiências no controle das transfusões nos bancos de sangue. Podem ser citadas ainda, a transmissão congênita, transmissão acidental por manuseio de animais¹ infectados, acidentes em laboratórios e a transmissão por via oral com alguns surtos envolvendo triatomíneos de comportamento silvestre.

Apesar dos esforços dos pesquisadores e dos avanços tecnológicos, persiste ainda a dificuldade de se obter uma vacina capaz de induzir imunidade estéril, o que pode estar relacionado à grande habilidade do *T. cruzi* de escapar das defesas criadas contra ele (Camargo 2000).

No início da década de 90, foi estabelecido um acordo internacional envolvendo os países do Cone Sul, tendo como escopo a eliminação do *T. infestans* do intra e peridomicílio, objetivando-se interromper a transmissão. Para alcance desses objetivos foram programadas ações de intensificação de controle vetorial e melhoria de habitações rurais nas áreas consideradas prioritárias. Além disso, foram estabelecidos mecanismos para fortalecimento da rede de bancos de sangue com triagem e seleção efetiva de doadores de sangue (Silveira et al. 2002).

Os resultados alcançados até o momento, indicam a possibilidade real da eliminação do *T. infestans* no Brasil. Contudo, os resíduos verificados no estado da Bahia e a proximidade com outros países infestados, reforça a necessidade da manutenção de uma vigilância entomológica ativa e constante. A diminuição dos relatos sobre a presença de *T. infestans* expõe o risco da redução de pesquisas que possam reforçar a vigilância entomológica sobre a potencialidade de outras espécies para colonizarem a moradia humana, o que poderia gerar conseqüências indesejáveis no futuro (Coura et al. 2000, Silveira et al. 2000, Telleria 2000).

O Estado de Goiás recebeu em março de 2000 o certificado da Organização Pan-Americana da Saúde (OPAS), que considerou o seu território indene ao *T. infestans*, com destaque para o nordeste goiano, considerada a região de menor desenvolvimento econômico e social e onde foram verificados os últimos focos desse vetor. Este título reforça ainda mais a necessidade de se manter uma vigilância entomológica rotineira e sustentável pelos gestores municipais de saúde em relação à reinfestação do *T. infestans*, bem como a necessidade de monitorar o comportamento em relação a domiciliação e capacidade de infecção de outras espécies silvestres que invadem os domicílios humanos (Schmunis & Dias 2000, Silveira 2000, Oliveira et al. 2003).

Dados sobre a distribuição geográfica das espécies sinantrópicas de triatomíneos, no Estado de Goiás foram apresentados por Silva et al. (1992) que mostraram as espécies: *T. sordida*, *T. infestans*, *R. neglectus*, *P. megistus* e *T. pseudomaculata*, com freqüências de 74,1; 10,7; 8,0; 4,6 e 2,5%, respectivamente. Os indicadores de infecção natural dos triatomíneos pelo *T. cruzi*, em ordem decrescente, foram: *T. infestans* (2,6%), *P. megistus* (2,2%), *T. pseudomaculata* (1,2%), *T. sordida* (1,1%) e *R. neglectus* (0,5%). Posteriormente, outro estudo realizado em Goiás (Silva et al. 1995) mostrou uma modificação da diversidade e da freqüência de triatomíneos no ambiente domiciliar, relacionadas na seguinte ordem: *T. sordida* (87,1%), *R. neglectus* (6,0%), *T. infestans* (3,9%), *P. megistus* (2,6%), *T. pseudomaculata* (0,2%), *P. díasi* (0,1%), *T. costalimai* (0,08%), *P. geniculatus* (0,04%), *T. lenti* (0,03%). Os indicadores de infecção natural pelo *T. cruzi* foram de 0,37, 0,11, 0,07, 0,02 e 0,01%, respectivamente às espécies *T. sordida*, *T. infestans*, *P. megistus*, *T. pseudomaculata* e *R. neglectus*. Verifica-se, entre os dois períodos estudados, uma redução da infestação domiciliar, com exceção do *T. sordida*. Em relação aos indicadores de infecção por *T. cruzi* todas as espécies comuns aos dois períodos apresentaram redução.

Entre 1992 e 1999 (Tab.2) houve redução no número de municípios do Estado de Goiás com presença de *T. infestans*:

Tabela 2. Triatomíneos sinantrópicos capturados em Goiás, no período de 1992 a 1999.

Ano	Pesquisadas	Unidades Domiciliares		Municípios
		com triatomíneos	com <i>Triatoma.infestans</i>	com <i>Triatoma infestans</i>
1992	112432	4727	18	12
1993	86938	3853	48	9
1994	168678	7828	25	11
1995	145647	6988	23	8
1996	59055	3518	2	2
1997	53844	3990	3	3
1998	58845	7012	1	1
1999	19367	2321	0	0

Fonte: Fundação Nacional de Saúde- Ministério da Saúde

A atualização de dados da distribuição geográfica, freqüência, indicadores de infecção de triatomíneos pelo *T. cruzi*, infestação e densidade domiciliar são indicadores entomológicos importantes que permitem verificar a preferência peri ou intradomiciliar. Além disso, são subsídios importantes para nortear as ações de controle e vigilância entomológica nos municípios, bem como na elaboração do planejamento de prioridades das ações estaduais relativas ao financiamento, monitoramento, supervisão e principalmente para redução dos riscos de domiciliação vetorial nas áreas controladas (Ministério da Saúde 1994, Silva & Silva 1998; Dias 2000b). Um outro ponto importante é a atuação integrada entre os serviços de saúde e os centros de pesquisa para o desenvolvimento de mecanismos de vigilância entomológica, priorizando a mudança de comportamento e controle das espécies de triatomíneos que invadem o domicílio humano.

OBJETIVOS

OBJETIVO GERAL - Atualizar a distribuição geográfica de triatomíneos capturados no ambiente peri e intradomiciliar no período de 2000 a 2003, definindo por meio de indicadores entomológicos as espécies de maior importância epidemiológica no Estado de Goiás.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

Atualizar a distribuição geográfica das espécies de triatomíneos no Estado de Goiás, levando em consideração a organização administrativa da Secretaria de Estado da Saúde de Goiás em quatro administrações regionais responsáveis pelas ações de controle de doenças endêmicas.

Estabelecer as coordenadas geográficas, por meio do sistema de GPS, das localidades em que foram capturados triatomíneos infectados por *T. cruzi*.

Definir e comparar indicadores de infestação domiciliar, densidade triatomínica domiciliar e infecção por *T. cruzi* de todas as espécies capturadas.

Anexo, manuscrito conforme normas da Revista Neotropical Entomology

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Brener Z 1989. A descoberta: Homenagem aos 80 anos da descoberta da doença de Chagas. *Mem Inst Oswaldo Cruz* 84:1-6.
- Camargo EP 2000. Vacinas e seu valor na profilaxia da doença de Chagas. *Rev Patol Trop* 29: 213 -226.
- Coura JR, Vinhaes MC, Dias JCP 2000. Situação epidemiológica atual da doença de Chagas. *Rev Patol Trop* 29: 33-45.
- Dias JCP 2000a. Historia natural da doença de Chagas. *Rev Patol Trop* 29: 47-66.
- Dias JCP 2000b. Vigilância epidemiológica em doença de Chagas. *Cad Saúde Pública* 16: 43-59.
- Dias JCP 2001. Doença de Chagas, participação e Estado. *Cad Saúde Pública* 17: 165-169.
- IBGE- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística 2004. Atlas geográfico escolar, *Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística* 204 p.
- Linhares CV 2000. Vetores do *Trypanosoma cruzi*. *Rev Patol Trop* 29: 83-89.
- Luz C, Rocha LFN, Nery VN, Magalhães PB, Tigano MS 2004. Activity of oil-formulat de *Beauveria bassiana* against *Triatoma sordida* in peridomestic areas in Central Brasil. *Mem Inst Oswaldo Cruz* 99: 211-218.
- Ministério da Saúde 1994. Controle da doença de Chagas. Diretrizes técnicas. *Fundação Nacional de Saúde*, 80p.
- Oliveira AWS, Sisteroli GC, Albernaz VGP, Marinho FE 2003. *Triatoma infestans* no Estado de Goiás. *Rev. Soc. Bras. Med. Trop.* 36: 395-396.

- Rassi A, Luquetti AO, Ornelas JF 2003. Impacto do controle químico extensivo de *Triatoma infestans* sobre a incidência de casos agudos e a prevalência de doença de Chagas: O exemplo de Montalvânia, Minas Gerais. *Rev. Soc. Bras. Med. Trop.* 36:719-727.
- Rocha e Silva EO & Rodrigues VLCC 2000. Doença de Chagas: Considerações sobre as atividades de controle dos triatomíneos no Estado de São Paulo. *Rev Patol Trop* 29: 191-198.
- Schmunis GA & Dias JCP 2000. Health system decentralization and the control of vector-borne diseases. *Cad Saúde Pública* 16: 117-123.
- Silva IG & Silva HHG 1998. Suscetibilidade de 11 espécies de triatomíneos (Hemiptera, Reduviidea) à cepa "Y" de *Trypanosoma cruzi*. *Rev Bras Entomol* 37: 459-463.
- Silva IG, Silva JL, Camargo MF, Elias CN, Santos AH, Silva HHG, Isac E, Alves RBN 1995. Infestação de vetores da tripanossomíase americana no ambiente domiciliar no Estado de Goiás. *Rev Patol Trop* 24: 41-47.
- Silva IG, Silva JL, Silva HHG, Camargo MF, Moura AF, Santos HS 1992. Distribuição dos vetores da tripanossomíase americana capturados no ambiente domiciliar no Estado de Goiás. *An Soc Entomol Brasil* 21: 140-154.
- Silva LJ 2000. Doença de Chagas no Brasil: Sua expansão fatores de risco, perspectivas para um futuro próximo. *Rev Patol Trop* 29: 67-74.
- Silveira AC 2000. Situação do controle da doença de Chagas nas Américas. *Cad Saúde Pública* 16: 35-42.
- Silveira AC, Arias AR, Segura EL, Vargas EGV, Dias JCP, Lorca M, Russomando G, Schenone H, Padilha JV, Salvatella R 2002. El Control de la enfermedad de Chagas em los países del Cono Sur de América, *Faculdade de Medicina do Triângulo Mineiro* 45:107.

Vinhaes MC & Dias JCP 2000. Doença de Chagas no Brasil. *Cad Saúde Pública* 16: 7–12.

Telleria AV 2000. Situação da doença de Chagas no Continente Sul-Americano. *Rev Patol Trop* 29:75-82.

Distribuição Geográfica e Indicadores Entomológicos de Triatomíneos Sinantrópicos Capturados no Estado de Goiás, Brasil.

ANTÔNIO W.S. OLIVEIRA¹

¹ Aluno do programa de Pós-graduação em Medicina Tropical do Instituto de Patologia Tropical (IPTSP) da Universidade Federal de Goiás (UFG). Gerente da Superintendência de Políticas de Atenção Integral à Saúde da Secretaria de Estado da Saúde de Goiás.

Geographical Distribution and Indicators Entomologic of Sinantropic Triatomines Captured in the State of Goiás, Brazil.

ABSTRACT

The geographical distribution of triatomines in Goiás states and three entomological indicators in the sinanthropic in domiciliary environment were studied: domiciliary infestation, domiciliary density and natural infection for the *Trypanosoma cruzi*. The found indicators were of triatomíneos captured in the dwelling, in 201 districts, in the period from 2000 to 2003. 249.868 home units were investigated and captured 51.570 triatomíneos, with 335 specimens infected with *T. cruzi*. In Goiás, within 2000 and 2003. The peridomiciliar infestation was significantly bigger than the intradomiciliar by the species *Triatoma sordida*, following by *Panstrongylus megistus*. The inverse was observed with the species *Rhodnius neglectus*, *Panstrongylus geniculatus* and *Triatoma pseudomaculata* ($p < 0,018$). There was not significant difference in the infestations intra and peridomiciliar by the species *Panstrongylus diasi*, *Triatoma costalimai* and *Triatoma williami*. Only one specimen of *Triatoma infestans* was captured in the year 2000.

KEY WORDS: Chagas' disease, *Trypanosoma cruzi*, *Triatoma sordida*, *Panstrongylus megistus*, *Triatoma infestans*.

RESUMO - Apresenta-se a distribuição geográfica de triatomíneos em Goiás e indicadores entomológicos no ambiente domiciliar: infestação domiciliar, densidade triatomínica domiciliar e infecção vetorial pelo *Trypanosoma cruzi*. Os indicadores estudados foram de triatomíneos capturados no intra e peridomicílio, em 201 municípios, no período de 2000 a 2003. Foram investigadas 249.868 unidades domiciliares e

capturados 51.570 triatomíneos, com 335 espécimes infectados com *T. cruzi*. A infestação peridomiciliar foi significativamente maior do que a intradomiciliar na espécie *Triatoma sordida*, seguida de *Panstrongylus megistus*. O inverso ocorreu nas espécies *Rhodnius neglectus*, *Panstrongylus geniculatus* e *Triatoma pseudomaculata* ($p < 0,018$). Não houve diferença significativa nas infestações intra e peridomiciliar nas espécies *Panstrongylus diasi*, *Triatoma costalimai* e *Triatoma williami*. Apenas um exemplar da espécie *Triatoma infestans* foi capturado no ano 2000.

PALAVRAS-CHAVE: doença de Chagas, *Trypanosoma cruzi*, *Triatoma sordida*, *Panstrongylus megistus*, *Triatoma infestans*.

A doença de Chagas é a protozoose de maior importância epidemiológica no Estado de Goiás, Brasil. Classificada no mundo científico como doença negligenciada, sua prevalência e distribuição estão intimamente relacionadas a fatores ambientais, sócio-culturais e políticos. A transmissão vetorial sempre esteve associada ao estreito contato do homem, principalmente aquele residente na zona rural, com triatomíneos presentes no ambiente intradomiciliar. Dados do Sistema de Mortalidade do Ministério da Saúde (SIM) mostram que a doença de Chagas foi responsável por 3.321 óbitos em Goiás, no período de 1999 a 2002, com maior ocorrência nas faixas etárias mais elevadas e cuja infecção possivelmente, se deu há vários anos atrás.

O Estado de Goiás recebeu, em março de 2000, certificado da Organização Pan-Americana da Saúde (OPAS), considerando eliminado do seu território o *T. infestans*, até então a principal espécie vetora da doença de Chagas na região. Este título reforça ainda mais a necessidade de se manter uma vigilância entomológica rotineira e sustentável em relação à reinfestação desse vetor, bem como a necessidade de monitorar o comportamento relativo à domiciliação e capacidade de infecção de outras espécies silvestres que invadem as casas (Oliveira *et. al.* 2003, Rassi *et. al.* 2003, Schmunis & Dias 2000, Silveira 2000, Telleria 2000, Vinhaes & Dias 2000).

Dados mais recentes sobre a distribuição geográfica e frequência de triatomíneos no Estado de Goiás foram mostrados por Silva *et. al.* (1992 e 1995). O conhecimento atualizado da distribuição geográfica, preferência peri ou intradomiciliar e a infecção de triatomíneos por *T. cruzi* são subsídios fundamentais para o planejamento das ações de controle e vigilância entomológica municipal. Além disso, é importante para o planejamento de prioridades das ações estaduais, financiamento, acompanhamento e

supervisão do controle da doença de Chagas, afastando o risco de recrudescimento de triatomíneos nas áreas mais carentes do Estado (Silva & Silva 1998, Dias 2000/2001, Linhares 2000).

Material e Métodos

No período de 2000 a 2003 foram realizadas capturas de triatomíneos em 201 dos 246 municípios existentes no Estado de Goiás. A seleção dos municípios a serem trabalhados, no período delimitado para este estudo, foi feita pela Coordenação Estadual do Programa de Controle da Doença de Chagas no Estado de Goiás, de acordo com critérios de prioridade epidemiológica e a capacidade instalada de cada município para realização das atividades programadas. Os espécimes foram capturados no ambiente intra e peridomiciliar por agentes de saúde em visitas domiciliares, utilizando pinças metálicas e lanternas de 2 ou 4 pilhas para inspeção em frestas e locais desprovidos de luminosidade que possam servir de abrigo para os triatomíneos. Os exemplares foram acondicionados em frascos de polietileno, com retalhos de papel dobrados em forma de “Z” para melhor preservá-los. Recomendou-se o número máximo de 5 exemplares por recipiente. Os frascos foram devidamente numerados, etiquetados e registrados em formulários específicos do Programa de Controle da Doença de Chagas (PCDCH).

Em seguida, os triatomíneos foram encaminhados aos laboratórios regionais para identificação taxonômica e exame da infecção por *T. cruzi* com base no Manual de normas sobre organização e funcionamento de laboratórios de diagnóstico da doença de Chagas (Ministério da Saúde 1981).

A revisão amostral ficou a cargo do Laboratório de Biologia e Fisiologia de Insetos e Entomologia, do Instituto de Patologia Tropical e Saúde Pública (IPTSP) da Universidade Federal de Goiás (UFG) em parceria com a Fundação Nacional de Saúde (FUNASA) e Secretaria de Estado da Saúde de Goiás (SES-GO).

Os triatomíneos infectados por *T. cruzi* foram georreferenciados por localidade, por meio de coordenadas geográficas obtidas com o auxílio do Global Position System (GPS). Na distribuição geográfica levou-se em consideração a organização dos municípios, em quatro unidades administrativas da SES-GO, denominadas de Núcleo de Apoio ao Controle de Endemias (NACE) (Tabelas 1, 2, 3, 4, Figs 2A, 3A, 4A, 5A, 6A, 7A, 8A).

Estudaram-se os seguintes indicadores entomológicos: infestação domiciliar (ID), densidade triatomínica domiciliar (DD), infecção natural por *T. cruzi* (IN), de acordo com

orientação já estabelecida (Ministério da Saúde 1994 & OPAS 2003,). Os dados tiveram como base o sistema de informações do programa de controle da doença de Chagas instalados nos NACEs dos municípios de Ceres, Formosa, Jataí e Morrinhos. Nas análises estatísticas foram utilizados os testes qui-quadrado e teste exato de Fisher ao nível de significância de 5%.

Indicadores entomológicos, conforme orientação preconizada pelo Ministério da Saúde (1994), OPAS (2003):

$$ID = \frac{\text{Número de unidades domiciliares com presença de triatomíneos} \times 100}{\text{Número de unidades domiciliares pesquisadas}}$$

$$DD = \frac{\text{Número de exemplares de triatomíneos capturados} \times 100}{\text{Número de unidades domiciliares pesquisadas}}$$

$$IN = \frac{\text{Número de triatomíneos infectados por } T.cruzi \times 100}{\text{Número de triatomíneos examinados}}$$

Tabela 1. Coordenadas geográficas das localidades com triatomíneos infectados por *Trypanosoma cruzi* em Goiás, Brasil, 2000 a 2003.

Ordem	Município	Localidade	categoria	Espécie capturada	Quantidade		Coordenadas	
					i	p	X	Y
01.	Alto Horizonte	Alto Horizonte	cidade	<i>Triatoma sordida</i>	1		0679330	8430033
		Gariobal	fazenda	<i>Triatoma sordida</i>	1		0730665	8357440
02.	Barro Alto	Santo Antônio da Laguna	fazenda	<i>Triatoma sordida</i>	1		0729008	8355364
		Boa Vista I	fazenda	<i>Triatoma sordida</i>		1	0765721	8351844
		Cab. Córrego Bom Sucesso	fazenda	<i>Rhodnius neglectus</i>	1		0650691	8311846
		Cabeceira do córrego Mestre	fazenda	<i>Rhodnius neglectus</i>		1	0641910	8311619
		Cabeceira do córrego Mestre	fazenda	<i>Rhodnius neglectus</i>	1		0641911	8311620
		Cabeceira do córrego Mestre	fazenda	<i>Rhodnius neglectus</i>		1	0641912	8311621
		Córrego Água Limpa I	fazenda	<i>Triatoma pseudomaculata</i>	1		0649131	8308077
		Córrego Água Limpa I	fazenda	<i>Rhodnius neglectus</i>		1	0649132	8308078
		Córrego Alegrete	fazenda	<i>Triatoma pseudomaculata</i>		1	0636839	8311263
		Córrego do Bambu	fazenda	<i>Rhodnius neglectus</i>	3		6449520	8307997
		Córrego do Teles	fazenda	<i>Rhodnius neglectus</i>	1		0649204	8304214
		Córrego do Teles	fazenda	<i>Rhodnius neglectus</i>	1		0649205	8304215
		Córrego Fundo	fazenda	<i>Rhodnius neglectus</i>	1		0640672	8313228
		Córrego Mestre	fazenda	<i>Triatoma pseudomaculata</i>		1	0643434	8303921
03.	Ceres	Jardim Ribeiro	bairro	<i>Rhodnius neglectus</i>	1		0648990	8306349
		José Teodoro	fazenda	<i>Rhodnius neglectus</i>		1	0648821	8314964
		Mestre	fazenda	<i>Rhodnius neglectus</i>		1	0642665	8308459
		Palmital do Zico Fraga	fazenda	<i>Rhodnius neglectus</i>		1	0646367	8311308
		Palmital	fazenda	<i>Rhodnius neglectus</i>		1	0649542	8312653
		Prata	fazenda	<i>Rhodnius neglectus</i>		1	0641208	8308291
		São Pedro	fazenda	<i>Rhodnius neglectus</i>		1	0648354	8310923
		São Pedro	fazenda	<i>Triatoma pseudomaculata</i>		1	0648355	8310924
		União	fazenda	<i>Triatoma sordida</i>		1	0645083	8315985
		Nova Esperança	bairro	<i>Rhodnius neglectus</i>		1	0650737	8308585
		Nova Vila	bairro	<i>Rhodnius neglectus</i>		1	0648990	8306978
		Córrego da Pedra	fazenda	<i>Rhodnius neglectus</i>		1	0642425	8327706
04.	Estrela do Norte	Córrego da Folha	fazenda	<i>Triatoma pseudomaculata</i>	1		0706330	8465090
05.	Goianésia	Carrilho	bairro	<i>Rhodnius neglectus</i>	1		0702171	8305680
		Córrego da Pedra	fazenda	<i>Triatoma sordida</i>	1		0680521	8315609
06.	Goiás	Aeroporto	bairro	<i>Triatoma pseudomaculata</i>	1		0590854	8237230
07.	Ipiranga	Cândida	fazenda	<i>Rhodnius neglectus</i>	1		0650980	8306826
08.	Itaberaí	Olho d'água	povoado	<i>Rhodnius neglectus</i>	1		0629548	8239043
		Córrego do Cedro	fazenda	<i>Rhodnius neglectus</i>	1		0607015	8293680
		Diolandia	povoado	<i>Rhodnius neglectus</i>		2	0614569	8298115
09.	Itapuranga	Geraldo Lima	fazenda	<i>Rhodnius neglectus</i>	1		0613104	8284857
		Samambaia	fazenda	<i>Rhodnius neglectus</i>	1		0612281	8296732
		Lages	fazenda	<i>Triatoma pseudomaculata</i>	1		0615425	8272631
10.	Morro Agudo	Cassununga	fazenda	<i>Triatoma pseudomaculata</i>	1		0605212	8312968
11.	Pilar de Goiás	Estaleiro	fazenda	<i>Triatoma sordida</i>	1		0655626	8376737
		João Leite	fazenda	<i>Triatoma sordida</i>		1	0654121	8378777
12.	Rialma	Castrinópolis	povoado	<i>Triatoma sordida</i>	1		0660094	8302119
		Castrinópolis	povoado	<i>Triatoma sordida</i>		1	0660095	8302120
13.	Rubiataba	Sinaca	fazenda	<i>Rhodnius neglectus</i>	1		0640197	8331309
14.	Uruana	Morro Agudo	fazenda	<i>Rhodnius neglectus</i>	1		0648329	8281853

Municípios pertencentes a área geográfica do Núcleo de Apoio ao Controle de Endemias (NACE) de Ceres. Coordenadas geográficas obtidas pelo Sistema de Posicionamento Global (GPS).

i - intradomicílio p - peridomicílio

Tabela 2. Coordenadas geográficas das localidades com triatomíneos infectados por *Trypanosoma cruzi* em Goiás, Brasil, 2000 a 2003.

Ordem	Município	Localidade	Categoria	Espécie capturada	Quantidade		Coordenadas	
					i	p	X	Y
01.	Alvorada do Norte	Passarinho do Abel	fazenda	<i>Triatoma sordida</i>	1		0332123	8382486
02.	Damianópolis	Veredinha	fazenda	<i>Triatoma sordida</i>		2	0364318	8395379
03.	Cidade Ocidental	Toca do Lobo	fazenda	<i>Panstrongylus megistus</i>	1		0188756	8222137
04.	Flores de Goiás	Galuaço	fazenda	<i>Triatoma sordida</i>	1		0286027	8370123
		Boa Vista III	fazenda	<i>Triatoma sordida</i>		1	0258128	8364011
05.	Formosa	Córrego Fundo	fazenda	<i>Triatoma sordida</i>		1	0258029	8344891
		Itiquira I	fazenda	<i>Triatoma sordida</i>		1	0239197	8304103
		São Francisco	fazenda	<i>Triatoma sordida</i>		1	0253319	8374193
		Currallinho	fazenda	<i>Triatoma sordida</i>		1	0335283	8459797
06.	Guarani de Goiás	Mamona	fazenda	<i>Triatoma sordida</i>		1	0335056	8458602
		Sambaiba	fazenda	<i>Triatoma sordida</i>		2	0343388	8466654
		Água Quente	povoado	<i>Triatoma sordida</i>		1	0323029	8459006
		Brejo do Belo	fazenda	<i>Triatoma sordida</i>		2	0312820	8450799
		Cachoeira 3 poderes	fazenda	<i>Triatoma sordida</i>		1	0338732	8451054
		Cachoeirinha	fazenda	<i>Triatoma sordida</i>		1	0327699	8456892
07.	Iaciara	Cachoeirinha	fazenda	<i>Triatoma sordida</i>		1	0329085	8456917
		Claretiana	povoado	<i>Triatoma sordida</i>		1	0337588	8450053
		Claretiana	povoado	<i>Triatoma sordida</i>		2	0337421	8450379
		Extrema	fazenda	<i>Triatoma sordida</i>		1	0322006	8447193
		Gameleira	fazenda	<i>Triatoma sordida</i>		1	0316528	8442805
08.	Luziânia	Riacho Frio	fazenda	<i>Panstrongylus megistus</i>		1	0208948	8216964
09.	Mambai	Picada do Salvador	fazenda	<i>Triatoma sordida</i>		2	0377664	8402052
10.	Nova Roma	Genipapo	fazenda	<i>Triatoma sordida</i>		1	0297867	8467771
		Atoleiro	fazenda	<i>Triatoma sordida</i>		2	0360269	8424477
		Boas Tardes	fazenda	<i>Triatoma sordida</i>		3	0343610	8444890
		Emburana	fazenda	<i>Triatoma sordida</i>		2	0335800	8413090
11.	Posse	Empoeira	fazenda	<i>Triatoma sordida</i>		1	0320887	8432832
		Marmelada	fazenda	<i>Rhodnius neglectus</i>		1	0342304	8443628
		Quebradas	fazenda	<i>Triatoma sordida</i>		2	0323753	8417251
		Trombas	fazenda	<i>Triatoma sordida</i>		1	0337983	8437425
12.	Simolândia	Brejão	fazenda	<i>Triatoma sordida</i>		2	0345135	8405030
		Tres Rios	fazenda	<i>Triatoma sordida</i>		1	0320284	8397500
13.	Sítio D'Abadia	Brejo	fazenda	<i>Triatoma sordida</i>		3	0365297	8364679

Municípios pertencentes a área geográfica do Núcleo de Apoio ao Controle de Endemias (NACE) de Formosa. Coordenadas geográficas obtidas pelo Sistema de Posicionamento Global (GPS).

i - intradomicílio p - peridomicílio

Tabela 3. Coordenadas geográficas das localidades com triatomíneos infectados por *Trypanosoma cruzi* em Goiás, Brasil, 2000 a 2003

Ordem	Município	Localidade	Categoria	Espécie capturada	Quantidade		Coordenadas	
					i	p	X	Y
01.	Aurilândia	Córrego Santa Luzia	fazenda	<i>Triatoma sordida</i>	1		0560775	8157469
		Lagoa	fazenda	<i>Triatoma sordida</i>	1		0557758	8146368
		Santa Luzia	fazenda	<i>Triatoma sordida</i>	1		0559541	8156553
		Santa Luzia do Teco	fazenda	<i>Triatoma sordida</i>	2		0562205	8159966
		Boa Vista do Américo	fazenda	<i>Triatoma sordida</i>	1		0556526	8153129
02.	Bom Jardim	Serra Negra	fazenda	<i>Panstrongylus geniculatus</i>	1		0375280	8198858
03.	Cachoeira Alta	Viriato Cunha	sítio	<i>Triatoma sordida</i>	2		0505904	7925140
		Lamartine Dias Filho	fazenda	<i>Triatoma sordida</i>	1		0505172	7923654
		Viriato Cunha	fazenda	<i>Triatoma sordida</i>	1		0505904	7925140
		Euripedes Macedo	fazenda	<i>Triatoma sordida</i>	1		0512036	7915639
		Da Mata	fazenda	<i>Triatoma sordida</i>	5		0488041	7344727
04.	Caçú	Furna José Marola	fazenda	<i>Triatoma sordida</i>	1		0485195	7929884
		Hélio Marciano	fazenda	<i>Triatoma sordida</i>	1		0495660	7919174
		Lambari Dr. Carlos	fazenda	<i>Triatoma sordida</i>	1		0526792	7889416
		Dos Paulistas	fazenda	<i>Triatoma sordida</i>	1		0581616	7994927
05.	Castelândia	Água Fria do Oreste	fazenda	<i>Triatoma sordida</i>	1		0490557	8206835
		Campo Redondo	fazenda	<i>Triatoma sordida</i>	1		0469355	8208579
		Córr.das V. do Eugênio	fazenda	<i>Triatoma sordida</i>	1		0465482	8201618
06.	Diorama	Esbarrancado do Orcino	fazenda	<i>Triatoma sordida</i>	1		0458954	8203585
		Papira	povoado	<i>Triatoma sordida</i>	1	1	0478857	8211540
		Buqueirão do Zico Bastos	fazenda	<i>Rhodnius neglectus</i>	1		0523181	8201963
07.	Fazenda Nova	Barreiro do J.L.Motas	fazenda	<i>Triatoma sordida</i>	1		0572487	8158178
		Caracol do Divino	fazenda	<i>Triatoma sordida</i>	1		0572862	8161363
		Córrego Seco	fazenda	<i>Triatoma sordida</i>	1		0564006	8163610
		Diamantino	fazenda	<i>Triatoma sordida</i>	1		0562717	8165812
		Cabeceira do Barreiro	fazenda	<i>Triatoma sordida</i>	1		0573306	8156881
08.	Firminópolis	Pai Felipe do Orlando	fazenda	<i>Triatoma sordida</i>	1		0576441	8151851
		Barreirinho	fazenda	<i>Triatoma sordida</i>	1		0559533	8166383
		Catulino Silva	fazenda	<i>Triatoma sordida</i>	1		0591484	7962148
		Otanásio Resende	fazenda	<i>Triatoma sordida</i>	1		0587800	7959928
		Longuinho do Prado	fazenda	<i>Triatoma sordida</i>	1		0589811	7960034
		Adão Inácio	fazenda	<i>Triatoma sordida</i>	2		0575484	7967770
		Boa Sorte II	fazenda	<i>Triatoma sordida</i>	2		0597739	7967577
		Durval Moreira	fazenda	<i>Triatoma sordida</i>	1		0592582	7962605
		Jacaré	fazenda	<i>Rhodnius neglectus</i>	1		0468828	8191142
		10.	Iporá	Santa Marta do Noé	fazenda	<i>Triatoma sordida</i>	1	1
Santo Antonio do Anestor	fazenda			<i>Rhodnius neglectus</i>	1		0473172	8185409
Santo Antº dos Marianos	fazenda			<i>Triatoma sordida</i>	1	1	0475570	8184429
Santo Antº dos Mirandas	fazenda			<i>Rhodnius neglectus</i>	1		0475435	8179432
Córrego Genipapo	fazenda			<i>Triatoma sordida</i>	1		0448372	8219144
11.	Montes Claros	Diamante	fazenda	<i>Triatoma sordida</i>	1		0532622	8177513
12.	Moiporá	Palmeiras do Artur	fazenda	<i>Triatoma sordida</i>	1		0615706	8137127
13.	Palmeiras	João Paniago	fazenda	<i>Triatoma sordida</i>	1		0517733	7915688
		José Carlos Cunha	fazenda	<i>Triatoma sordida</i>	1		0551872	7919694
		Antonio Gabriel	fazenda	<i>Triatoma sordida</i>	2		0536402	7909576
		Alexandre Moreira	fazenda	<i>Triatoma sordida</i>	3		0534476	7901334
		Deodato Gomes	fazenda	<i>Triatoma williami</i>	1		0411154	8183679
15.	Piranhas	Joaquim Flávio	fazenda	<i>Triatoma sordida</i>	1	3	0572964	7962012
		João Paulista	fazenda	<i>Triatoma sordida</i>	1		0587118	7985975
		Galisteu Tosta	fazenda	<i>Triatoma sordida</i>	1		0588440	7946632
		Azizo Augusto	fazenda	<i>Triatoma sordida</i>	1		0564499	7959936
		Vertente Curta	fazenda	<i>Triatoma sordida</i>	1		0588754	7980631
		Odilon Moraes	fazenda	<i>Triatoma sordida</i>	1		0584421	7974779
		Anísio Resende	fazenda	<i>Triatoma sordida</i>	1		0589379	7978738
		Gumercino Rosa	fazenda	<i>Triatoma sordida</i>	2		0574341	7970395
		Eduardo Neves	fazenda	<i>Triatoma sordida</i>	1		0557621	7954010
		Rio Preto I	fazenda	<i>Triatoma sordida</i>	1		0549219	7954475
		Dona Izolina	fazenda	<i>Triatoma sordida</i>	2	6	0580417	7988267
		Reginaldo Rosa	fazenda	<i>Triatoma sordida</i>	3		0577572	7973897
		João Marcelino	fazenda	<i>Triatoma sordida</i>	1		0572964	7960163
		Lindolfo Gonçalves	fazenda	<i>Triatoma sordida</i>	1		0571337	7973054
		Mário Pignate	fazenda	<i>Triatoma sordida</i>	1		0571816	7965368
16.	Quirinópolis	Cabeceira da Pedra Lisa	fazenda	<i>Triatoma sordida</i>	1		0558870	7940583
		Caranha	fazenda	<i>Triatoma sordida</i>	2		0593355	7976840
		Francisco R. Chico preto	fazenda	<i>Triatoma sordida</i>	1		0576586	7980838
		Denislópolis	povoado	<i>Triatoma sordida</i>	1		0572211	7970909
		Aprígio Vasconcelos	fazenda	<i>Triatoma sordida</i>	1		0554819	7957626
		Lagoa do Bauzinho	povoado	<i>Triatoma sordida</i>	1		0554390	8013704
		Volta Grande	fazenda	<i>Triatoma sordida</i>	1		0560659	8040865
		Sapezinho do Fio	fazenda	<i>Triatoma sordida</i>	1		0556734	8029359
		Sancrelândia	bairro.	<i>Triatoma sordida</i>	1		0573782	8208555
		Barreirinho	fazenda	<i>Triatoma sordida</i>	1		0573241	8206842
		Buriti	fazenda	<i>Triatoma sordida</i>	2		0565605	8173201
		Empedrado	fazenda	<i>Triatoma sordida</i>	1		0569823	8168895
		São Benedito do Miguel	fazenda	<i>Triatoma sordida</i>	1		0567917	8176585
		Bracol	fazenda	<i>Triatoma sordida</i>	1		0555709	8170544
		Córrego da Onça de Cima	fazenda	<i>Triatoma sordida</i>	1		0559873	8169003
		Córrego da Costa	fazenda	<i>Triatoma sordida</i>	1		0574374	8173194
		Córregi Seco do Dionísio	fazenda	<i>Triatoma sordida</i>	1		0569343	8181188
Córrego Fundo da Valéria	fazenda	<i>Triatoma sordida</i>	1		0561669	8181387		
São Bento do Juca Rocha	fazenda	<i>Triatoma sordida</i>	1		0558600	8187997		
Furado	fazenda	<i>Triatoma sordida</i>	1		0548813	8170810		
Cabeceira da Pedra Preta	fazenda	<i>Triatoma sordida</i>	1		0580733	8189640		
Córrego Fundão	fazenda	<i>Triatoma sordida</i>	1		0565339	8186105		
Bom Jesus do Francisco	fazenda	<i>Triatoma sordida</i>	1		0563082	8184924		
Córrego São João	fazenda	<i>Triatoma sordida</i>	1	1	0561986	8190449		
Planura Verde	fazenda	<i>Triatoma sordida</i>	1		0565789	8178488		
Córrego Buriti	fazenda	<i>Triatoma sordida</i>	1		0561452	8175893		
São Pedro	fazenda	<i>Triatoma sordida</i>	1		0566144	8196666		
21.	São J.da Paraúna	Córrego dos Macacos	fazenda	<i>Triatoma sordida</i>	1		0568950	8151006
		José Lacerda Zequinha	fazenda	<i>Triatoma sordida</i>	1		0534504	7895874
22.	São Simão	Arí de Freitas	fazenda	<i>Triatoma sordida</i>	1		0536384	7893515
		Loteria do Diogo	fazenda	<i>Triatoma sordida</i>	1		0539564	7894132
		Itaguaçu	fazenda	<i>Triatoma sordida</i>	1	1	0533806	7897727

Municípios pertencentes a área geográfica do Núcleo de Apoio ao Controle de Endemias (NACE) de Jataí

i - intradomicílio p - peridomicílio

Tabela 4. Coordenadas geográficas das localidades com triatomíneos infectados por *Trypanosoma cruzi* em Goiás, Brasil, 2000 a 2003

Ordem	Município	Localidade	Categoria	Espécie capturada	Quantidade		Coordenadas	
					i	p	X	Y
01	Aloândia	Santa Olímpia	fazenda	<i>Triatoma sordida</i>		1	0663642	8041878
		São João do Nego Tatão	fazenda	<i>Rhodnius neglectus</i>	1		0655741	8043204
02	Anápolis	Cabeceira do Barreiro	fazenda	<i>Panstrongylus megistus</i>		1	0724693	8202445
03	Bela Vista	São Bento	fazenda	<i>Rhodnius neglectus</i>	1		0723934	8131539
04	Bom Jesus	Meia Ponte	fazenda	<i>Triatoma sordida</i>	1		0647040	7977475
		Adonias M. Andrade	fazenda	<i>Triatoma sordida</i>		1	0647156	7956470
		Anísio Tavares	fazenda	<i>Triatoma sordida</i>		1	0642500	7957552
		Bertoldo do Carmo	fazenda	<i>Triatoma sordida</i>		2	0659156	7963254
		Cezário Martins	fazenda	<i>Triatoma sordida</i>	1		0664994	7960567
05	Cachoeira Dourada	Daniel Felicíssimo	fazenda	<i>Triatoma sordida</i>		1	0639479	7959302
		Enéias J. Paiva	fazenda	<i>Triatoma sordida</i>		1	0660290	7956611
		Francisco Mumentel	fazenda	<i>Triatoma sordida</i>	1		0663216	7958737
		Sebastião Martins	fazenda	<i>Triatoma sordida</i>		1	0661432	7961915
06	Edealina	Cabeceira do Jaó	fazenda	<i>Rhodnius neglectus</i>	1		0636386	8072256
		Lageado	fazenda	<i>Triatoma sordida</i>	3		0636110	8063954
		Areia do Fala Verdade	fazenda	<i>Triatoma sordida</i>	1		0622750	8076309
07	Edéia	Fala Verdade do Quirino	fazenda	<i>Rhodnius neglectus</i>	1		0608253	8677287
		Jacutinga	fazenda	<i>Rhodnius neglectus</i>	1		0632798	8075656
08	Gameleira	Indaiá	fazenda	<i>Panstrongylus megistus</i>	1		0744071	8193995
09	Goiatuba	Campo Alegre	fazenda	<i>Triatoma sordida</i>		1	0658041	8025295
		Lopes	fazenda	<i>Triatoma sordida</i>		1	0643290	8018445
		Arquimedes Carvalho	fazenda	<i>Triatoma sordida</i>	1		0628342	7953527
10	Inaciolândia	Bastos	fazenda	<i>Triatoma sordida</i>		2	0625529	7942799
		Dezidério Martins Dias	fazenda	<i>Triatoma sordida</i>	1		0622507	7949210
		Horácio A. Silva	fazenda	<i>Triatoma sordida</i>		1	0607116	7944470
		Araruama	fazenda	<i>Triatoma sordida</i>		1	0665800	7949784
		Arino Alves	fazenda	<i>Triatoma sordida</i>		1	0692511	7963522
		Argemiro Ribeiro	fazenda	<i>Triatoma sordida</i>	1		0678215	7975334
		Avelino Ribeiro	fazenda	<i>Triatoma sordida</i>	1		0675265	7967983
		Barreiro I	fazenda	<i>Triatoma sordida</i>		1	0696312	7989286
		Barreiro II	fazenda	<i>Triatoma sordida</i>		2	0679524	7951104
		Córrego Grande	fazenda	<i>Triatoma sordida</i>		2	0677786	7959384
		Dª Maria Cândida	fazenda	<i>Triatoma sordida</i>	2	2	0681385	7974427
		Dico Rosa	fazenda	<i>Triatoma sordida</i>		1	0667807	7952911
		Francisco M. Castilho	fazenda	<i>Triatoma sordida</i>		1	0693670	7983292
		João Almeida I	fazenda	<i>Triatoma sordida</i>		1	0682331	7957214
		João José Borges	fazenda	<i>Triatoma sordida</i>		1	0699285	7967458
11	Itumbiara	José Rosa	fazenda	<i>Triatoma sordida</i>	3	1	0662169	7963802
		Leonidas Soares	fazenda	<i>Triatoma sordida</i>		1	0686182	7981156
		Mauro Campos	fazenda	<i>Triatoma sordida</i>		2	0637007	7967115
		Mário Junqueira	fazenda	<i>Triatoma sordida</i>		1	0703212	7969326
		Oroniva Gomes	fazenda	<i>Triatoma sordida</i>		1	0667625	7957356
		Quebra Ferro	fazenda	<i>Triatoma sordida</i>		4	0674569	7949816
		Quilombo	fazenda	<i>Triatoma sordida</i>	1	4	0695882	7980477
		Salitro	fazenda	<i>Triatoma sordida</i>		1	0699678	7979915
		Santa Maria I	fazenda	<i>Triatoma sordida</i>		1	0697453	7985796
		Sidney Lourenço II	fazenda	<i>Triatoma sordida</i>	1		0672200	7961947
		Serrinha	fazenda	<i>Triatoma sordida</i>		5	0677983	7965880
		Sergimar Miranda	fazenda	<i>Triatoma sordida</i>		1	0687685	7981005
		Vale do Paraíso	fazenda	<i>Triatoma sordida</i>	1		0700319	7976695
12	Joviânia	Airão P. Barbosa	fazenda	<i>Triatoma sordida</i>	1		0639312	8037643
13	Morrinhos	Macaco do Ilarindo	fazenda	<i>Triatoma sordida</i>		1	0668775	8036898
		Taboca	fazenda	<i>Triatoma sordida</i>		1	0677967	8041269
14	Panamá	Água Branca	fazenda	<i>Triatoma sordida</i>		3	0659142	7990334
		Buritizinho	fazenda	<i>Triatoma sordida</i>		1	0680078	7987035
15	Petrolina	Do Lima	fazenda	<i>Triatoma pseudomaculata</i>	1		0669639	8215256
16	Piracanjuba	Três Barros	fazenda	<i>Panstrongylus megistus</i>		2	0718022	8096018
		Água Limpa	fazenda	<i>Triatoma sordida</i>		1	0647879	8073769
		Água Pé	fazenda	<i>Rhodnius neglectus</i>	1		0649975	8083636
		Água Pé do Caetano	fazenda	<i>Triatoma sordida</i>	1		0656979	8079643
		Caetano	fazenda	<i>Triatoma sordida</i>	1	2	0644187	8063927
		Córrego da Laranjinha	fazenda	<i>Rhodnius neglectus</i>	1		0647788	8065026
17	Pontalina	São Bento do Juca	fazenda	<i>Triatoma sordida</i>		1	0651746	8070370
		São Lourenço do Izarias	fazenda	<i>Triatoma sordida</i>	1		0666093	8058455
		São João do Pípi	fazenda	<i>Triatoma sordida</i>	1		0657564	8049942
		Taioba	fazenda	<i>Triatoma sordida</i>	1		0646626	8051868
		Taioba II	fazenda	<i>Rhodnius neglectus</i>	1		0642640	8053621
		Três Córrego	fazenda	<i>Triatoma sordida</i>		1	0649149	8077664
18	Porteirão	Onor Franco	fazenda	<i>Triatoma sordida</i>		1	0578324	8015560
19	Silvânia	Rio Vermelho	fazenda	<i>Panstrongylus megistus</i>	1		0763195	8159070
20	Trindade	Fazendinha do Orlando	fazenda	<i>Panstrongylus megistus</i>	1		0649305	8160768
		Córrego Chumbado	fazenda	<i>Triatoma sordida</i>		1	0620518	8035307
		Córrego Cruzeiro	fazenda	<i>Triatoma sordida</i>		2	0633189	8044196
		Córrego do F. Ananias	fazenda	<i>Triatoma sordida</i>		2	0633983	8039094
21	Vicentinópolis	Paraíso do Rio dos Bois	fazenda	<i>Triatoma sordida</i>	1		0617393	8051630
		Pombas dos Germanos	fazenda	<i>Triatoma sordida</i>	2		0624396	8037866
		Pombas do Manoel	fazenda	<i>Triatoma sordida</i>	1		0617928	8032506

Municípios pertencentes a área geográfica do Núcleo de Apoio ao Controle de Endemias (NACE) de Morrinhos

i - intradomicílio

p - peridomicílio

Resultados e Discussão

A investigação de 249.868 unidades domiciliares, no ambiente intra e peridomiciliar, resultou na captura de 51.570 espécimes de triatomíneos. Foram identificadas nove espécies, das quais 335 estavam infectadas com *T. cruzi*. Comparando-se os indicadores de infestação intra e peridomiciliar de cada espécie, verificou-se uma infestação peridomiciliar significativamente maior nas espécies *T. sordida* e *P. megistus* ($p < 0,001$). A infestação intradomiciliar foi significativamente maior do que a peri nas espécies *R. neglectus*, *P. geniculatus* e *T. pseudomaculata* ($p < 0,018$). Não houve diferença significativa nas infestações intra e peridomiciliar nas espécies *P. diasi*, *T. costalimai* e *T. williami* (Tabelas 5 e 6). No período estudado foi capturado apenas um exemplar da espécie *T. infestans*, no intradomicílio, no ano 2000 (Figs. 4 e 11).

Na comparação entre as espécies verificou-se que *T. sordida* apresentou indicadores de infestação e densidade no intradomicílio significativamente maior do que o somatório de todas as demais espécies estudadas ($p < 0,001$) (Fig. 1). A segunda espécie mais densa (Fig. 1) no intradomicílio foi *R. neglectus*, sendo significativamente maior do que o somatório das demais encontradas ($p < 0,001$). Em relação ao indicador de infecção natural (IN) apenas a espécie *R. neglectus* apresentou diferença significativa entre os valores encontrados no intra e peridomicílio, sendo significativamente maior no intradomicílio, com $p < 0,001$ (Tab. 7).

Tabela 5. Infestação domiciliar de triatomíneos sinantrópicos, Goiás, Brasil, 2000 - 2003.

Espécie	infestacao domiciliar (%)		teste I x P	
	I	P	χ^2	p
<i>Panstrongylus diasi</i>	0,001	0,003	0,90	0,344
<i>Panstrongylus geniculatus</i>	0,04	0,01	39,62	<0,001
<i>Panstrongylus megistus</i>	0,13	0,33	235,56	<0,001
<i>Rhodnius neglectus</i>	0,61	0,47	45,12	<0,001
<i>Triatoma costalimai</i>	0,02	0,03	1,15	0,283
<i>Triatoma pseudomaculata</i>	0,06	0,04	5,61	0,018
<i>Triatoma sordida</i>	1,60	8,99	13596,29	<0,001
<i>Triatoma williami</i>	0,004	0,004	0,00	1,000

I - intradomicílio P - peridomicílio

Tabela 6. Densidade de triatomíneos sinantrópicos, Goiás, Brasil, 2000 - 2003.

espécie	densidade domiciliar		teste I x P	
	I	P	χ^2	p
<i>Panstrongylus diasi</i>	0,002	0,005	1,39	0,2386
<i>Panstrongylus geniculatus</i>	0,06	0,03	29,69	<0,001
<i>Panstrongylus megistus</i>	0,15	0,43	330,16	<0,001
<i>Rhodnius neglectus</i>	0,82	1,00	44,32	<0,001
<i>Triatoma costalimai</i>	0,06	0,05	0,37	0,54
<i>Triatoma pseudomaculata</i>	0,13	0,14	1,94	0,1637
<i>Triatoma sordida</i>	2,22	15,54	27363,91	<0,001
<i>Triatoma williami</i>	0,01	0,010	0,57	0,4451

I - intradomicílio P - peridomicílio

Tabela 7. Infecção natural por *Trypanosoma cruzi* em triatomíneos sinantrópicos, Goiás, Brasil, 2000 - 2003.

espécies	infecção natural (%)		teste I x P	
	I	P	χ^2	p
<i>Panstrongylus díasi</i>	0,000	0,000	-	-
<i>Panstrongylus geniculatus</i>	1,418	0,000		0,495 ¹
<i>Panstrongylus megistus</i>	0,548	0,469		0,745 ¹
<i>Rhodnius neglectus</i>	1,579	0,681	7,200	0,007
<i>Triatoma costalimai</i>	0,000	0,000	-	-
<i>Triatoma pseudomaculata</i>	2,215	0,571		0,093 ¹
<i>Triatoma sordida</i>	0,839	0,620	3,120	0,077
<i>Triatoma williami</i>	5,263	0,000	-	0,442 ¹

I - intradomicílio P - peridomicílio 1- teste exato de Fisher

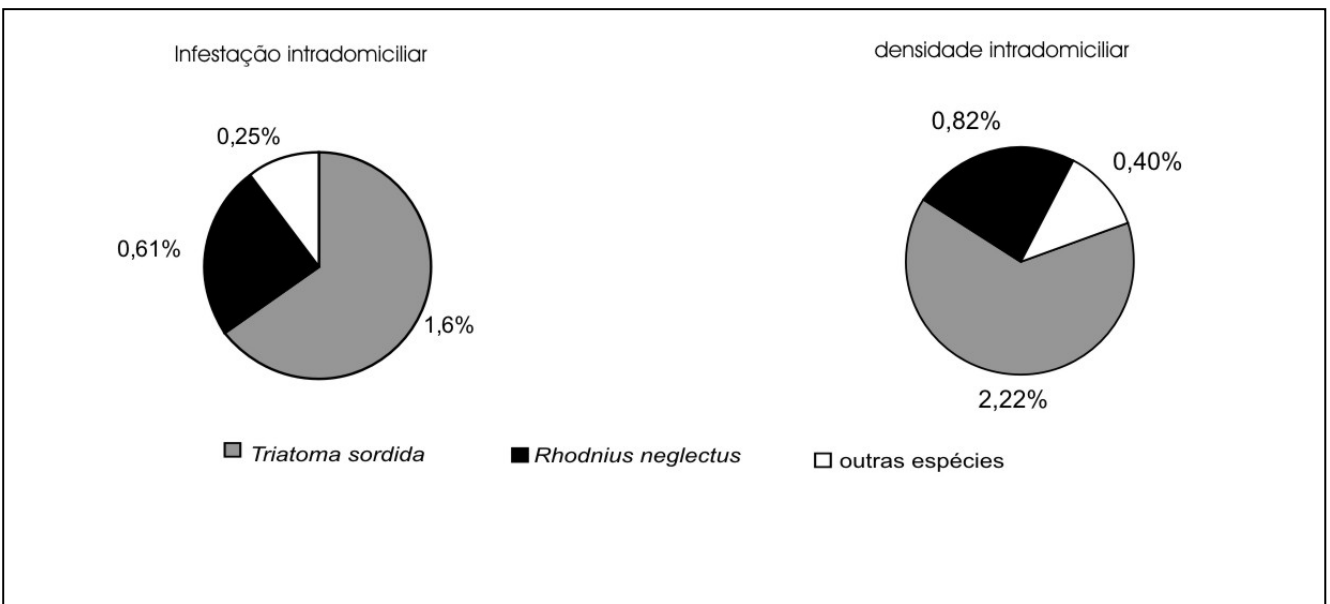


Figura 1. Comparação entre os indicadores de infestação e de densidade intradomiciliar de *Triatoma sordida* e *Rhodnius neglectus* com outras espécies capturadas no intradomicílio em Goiás, Brasil, 2000-2003

Comparando todas as espécies estudadas, *T. sordida* foi a que apresentou os maiores indicadores de infestação e densidade, mostrando preferência pelo ambiente peridomiciliar, provavelmente pelo comportamento ornitófilico da espécie, fato também observado por Silva *et. al.* (1992) e Pires *et. al.* (1999).

Com exceção de *T. sordida*, a espécie *R. neglectus* mostrou indicadores de infestação e densidade superiores às demais espécies. Na comparação dos indicadores do peri e intradomicílio a espécie evidenciou uma significativa infestação intradomiciliar (Tab. 5), o que não pode ser concebido como uma preferência por este ambiente já que o a densidade triatomínica da espécie foi significativamente maior no peridomicílio (Tab. 6). Esta situação também foi observada por Forattini *et. al.* (1984), alertando que essa

constante presença peridomiciliar aumenta a possibilidade dessa espécie adaptar-se ao ambiente domiciliar.

Em relação à distribuição geográfica a espécie *T. sordida* foi a que apresentou maior dispersão, sendo encontrada em 79,6% dos municípios, nos quais 31,3% foram encontrados triatomíneos infectados por *T. cruzi* (Figs. 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 e 10). A espécie *R. neglectus* foi encontrada em 79,1% dos municípios, nos quais 9,4% foram encontrados triatomíneos infectados pelo *T. cruzi* (Figs. 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 e 11).

No período estudado foi capturado e identificado apenas um exemplar de *T. infestans*, no intradomicílio, no ano 2000, corroborando o certificado de eliminação da espécie no Estado de Goiás (Figs. 4 e 11). A redução da frequência do *T. infestans* no Estado de Goiás já tinha sido observado Silva *et. al.* (1992,1995) comparando capturas realizadas entre 1984/1988 e 1992/1993.

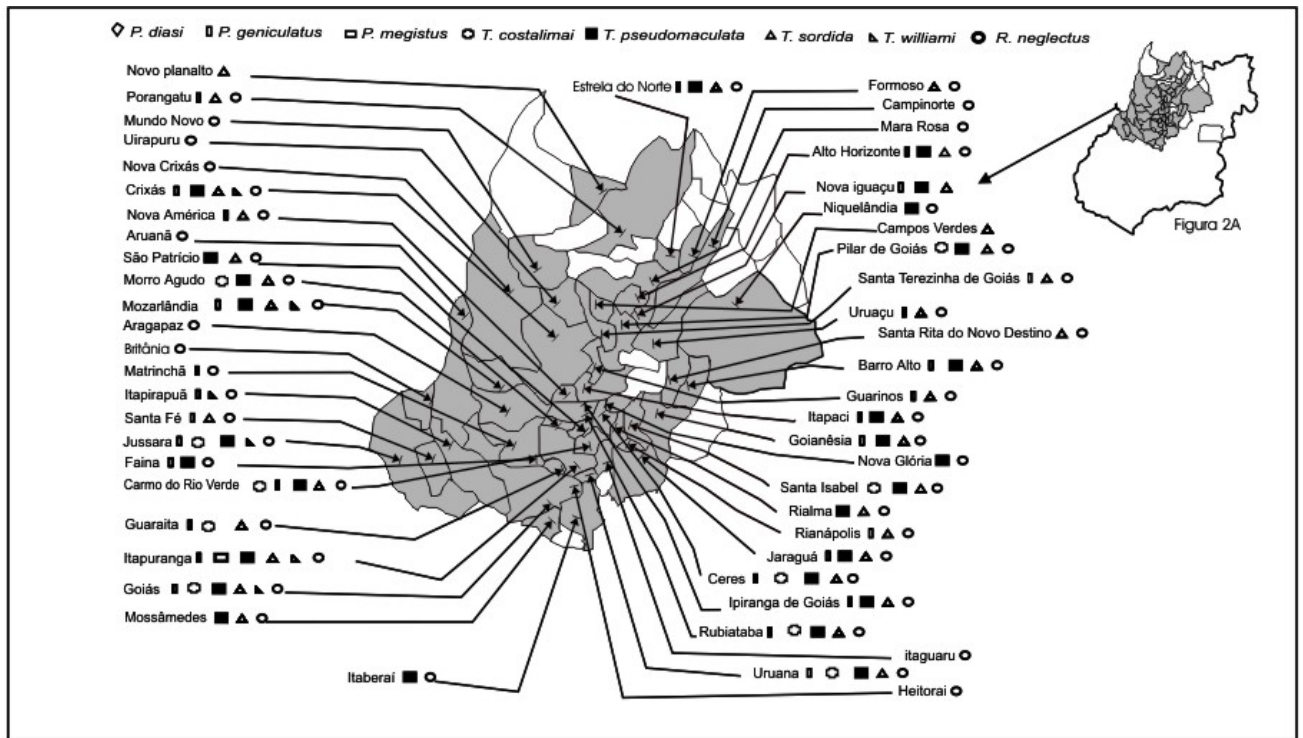


Figura 2. Distribuição geográfica de espécies de triatomíneos sinantrópicos em municípios do Estado de Goiás, Brasil, 2000-2003.

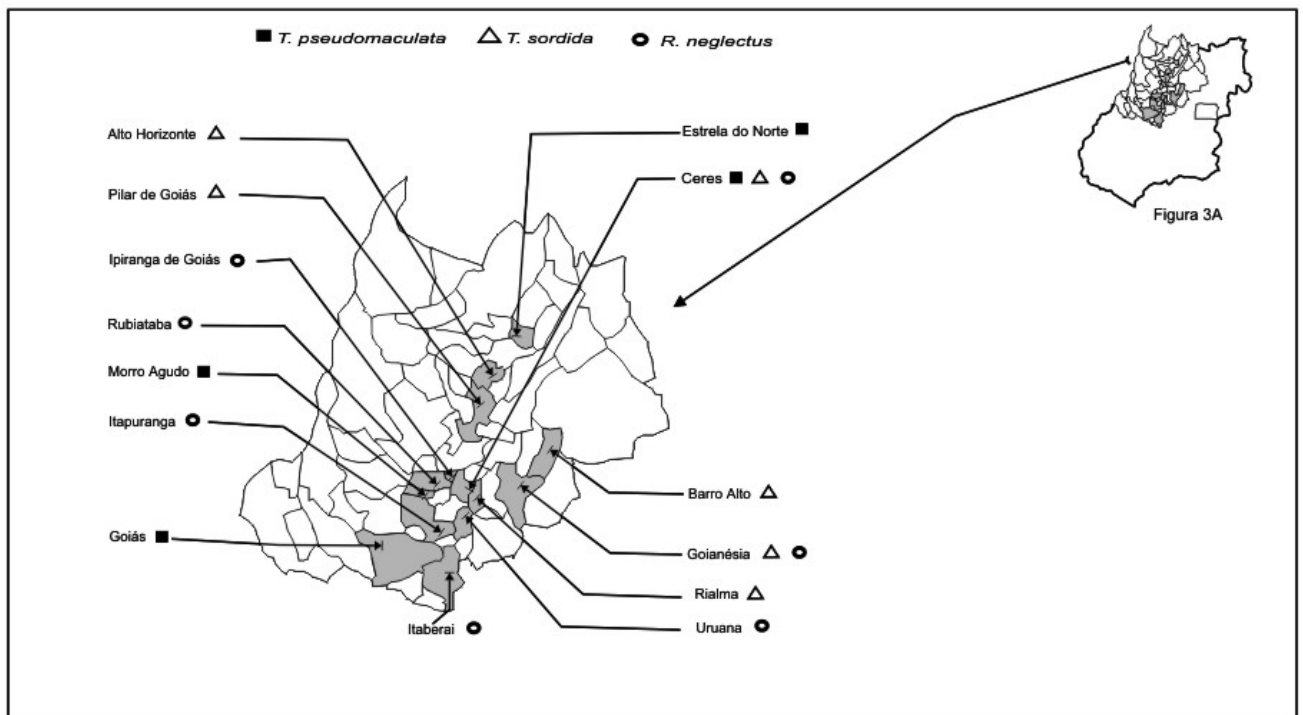


Figura 3. Distribuição geográfica de triatomíneos sinantrópicos infectados por *Trypanosoma cruzi*, conforme Sistema de Posicionamento Global(GPS), Goiás, Brasil, 2000-2003.

Figuras 2A e 3A - Mapa do Estado de Goiás com delimitação da área geográfica do Núcleo Estadual de Apoio ao Controle de Endemias (NACE) de Ceres.

Municípios com triatomíneos infectados, conforme tabela 1.

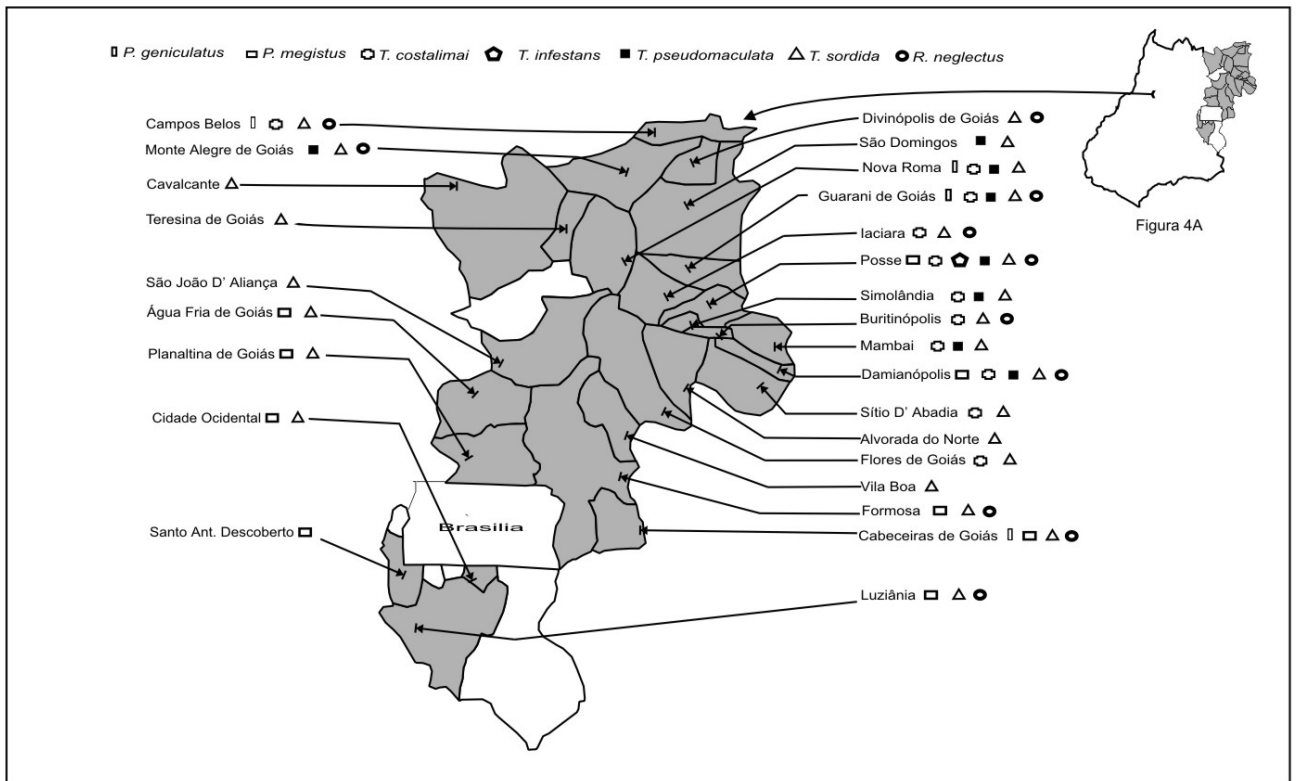


Figura 4. Distribuição geográfica de espécies de triatomíneos sinantrópicos em municípios do Estado de Goiás, Brasil, 2000-2003.

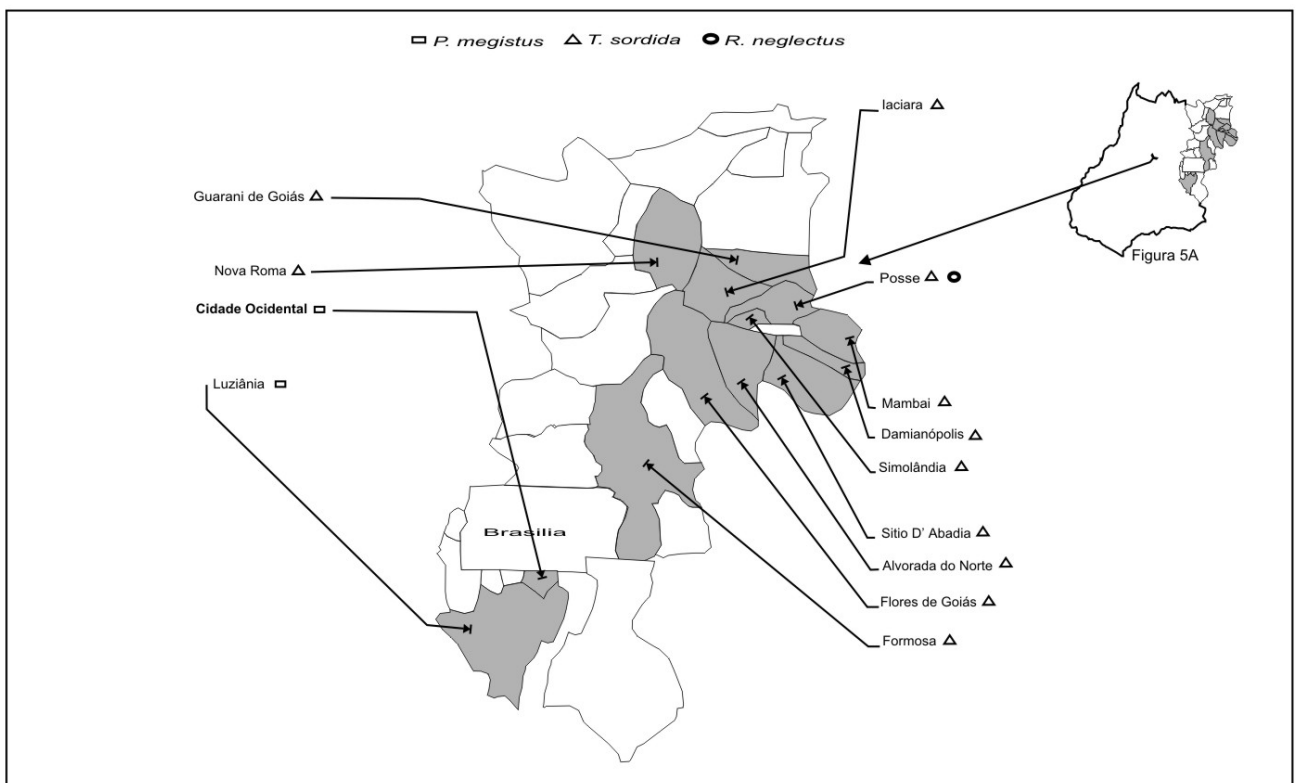


Figura 5. Distribuição geográfica de triatomíneos sinantrópicos infectados por *Trypanosoma cruzi*, conforme Sistema de Posicionamento Global (GPS), Goiás, Brasil, 2000-2003.

Figuras 4A e 5A. Mapa do Estado de Goiás com delimitação da área geográfica do Núcleo Estadual de Apoio ao Controle de Endemias (NACE) de Formosa.

Municípios com triatomíneos infectados, conforme tabela 2.

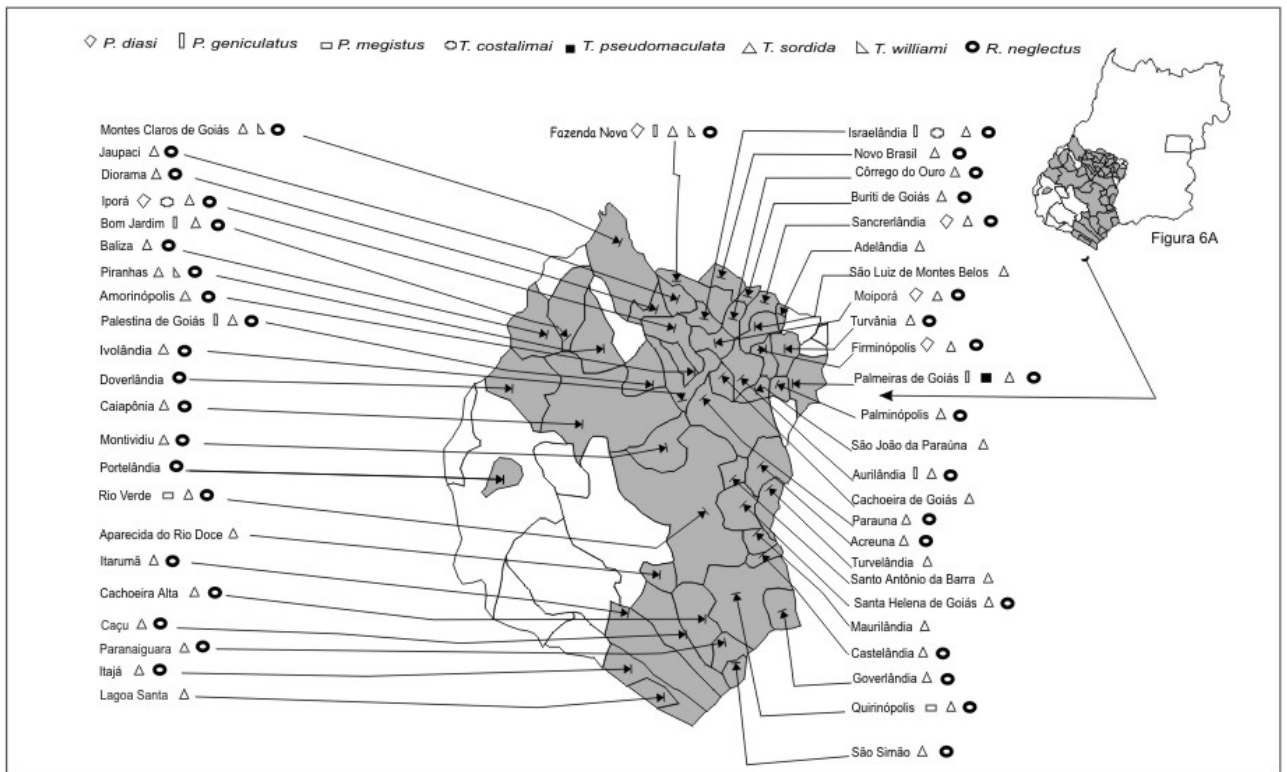


Figura 6. Distribuição geográfica de espécies de triatomíneos sinantrópicos em municípios do Estado de Goiás, Brasil, 2000-2003.

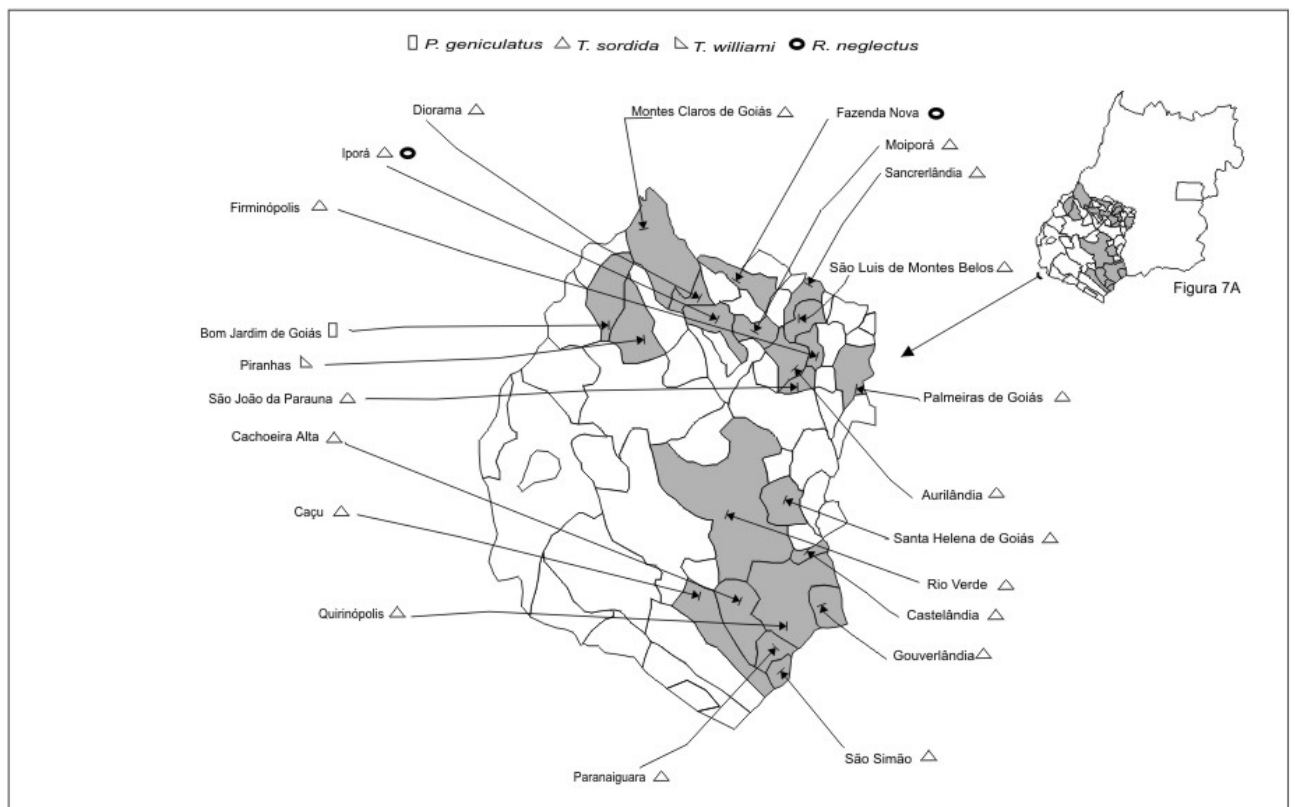


Figura 7. Distribuição geográfica de triatomíneos sinantrópicos infectados por *Trypanosoma cruzi*, conforme Sistema de Posicionamento Global(GPS), Goiás, Brasil, 2000 - 2003.

Figuras 6A e 7A - Mapa do Estado de Goiás com delimitação da área geográfica do Núcleo Estadual de Apoio ao Controle de Endemias (NACE) de Jataí.

Municípios com triatomíneos infectados, conforme tabela 3.

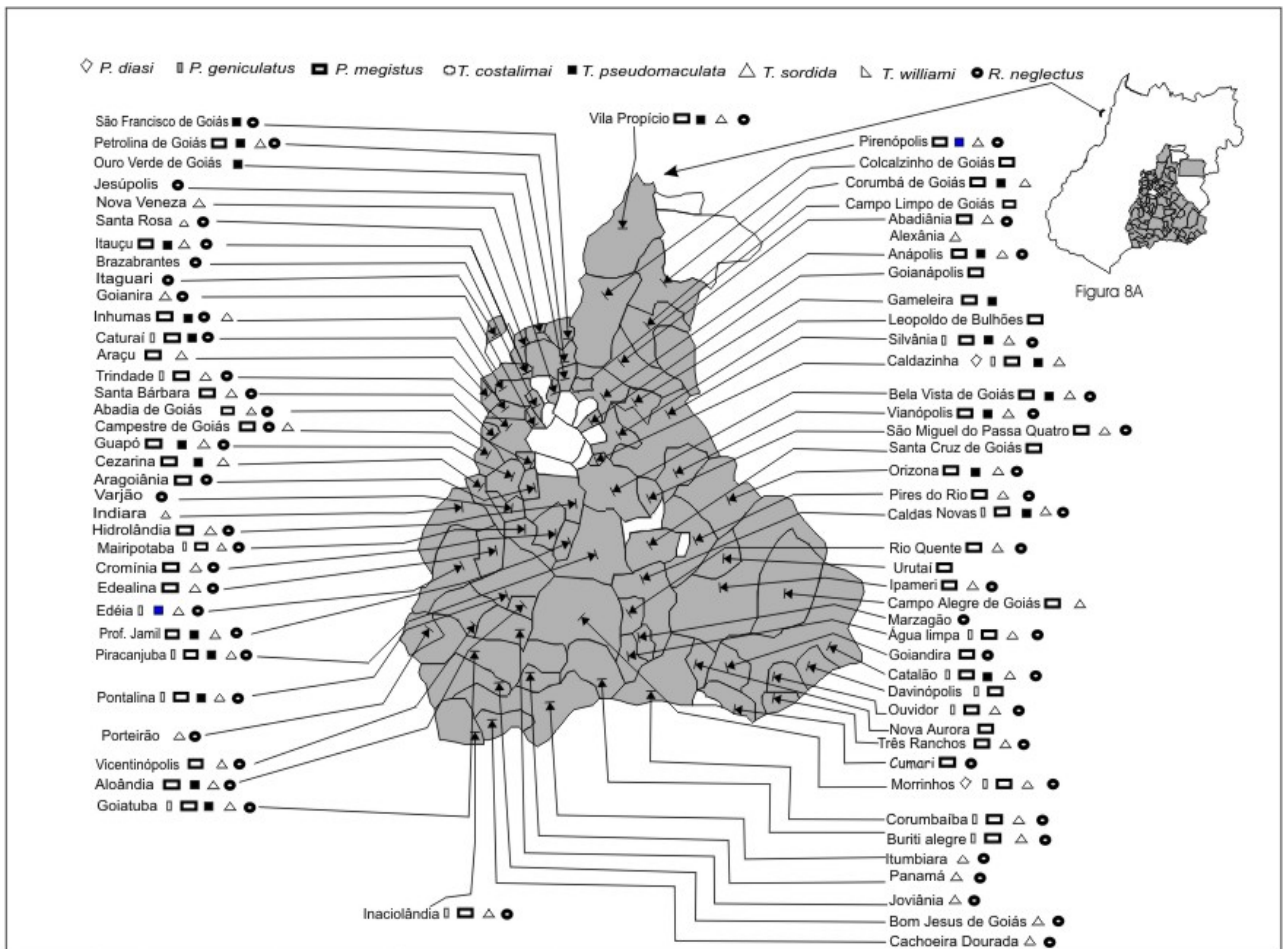


Figura 8. Distribuição geográfica de espécies de triatomíneos sinantrópicos em municípios do Estado de Goiás, Brasil, 2000-2003.

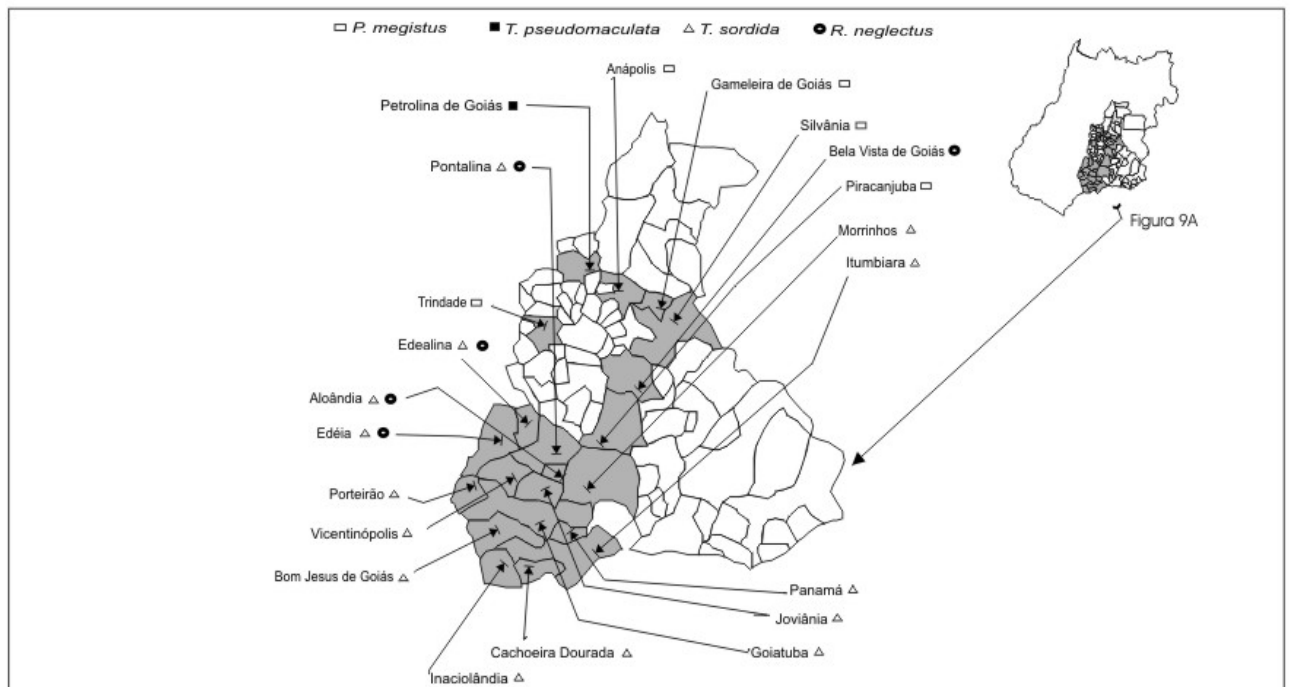


Figura 9. Distribuição geográfica de triatomíneos sinantrópicos infectados por *Trypanosoma cruzi*, conforme Sistema de Posicionamento Global (GPS), Goiás, Brasil, 2000 - 2003.

Figuras 8A e 9A - Mapa do Estado de Goiás com delimitação da área geográfica do Núcleo Estadual de Apoio ao Controle de Endemias (NACE) de Morrinhos.

Municípios com triatomíneos infectados, conforme tabela 4.

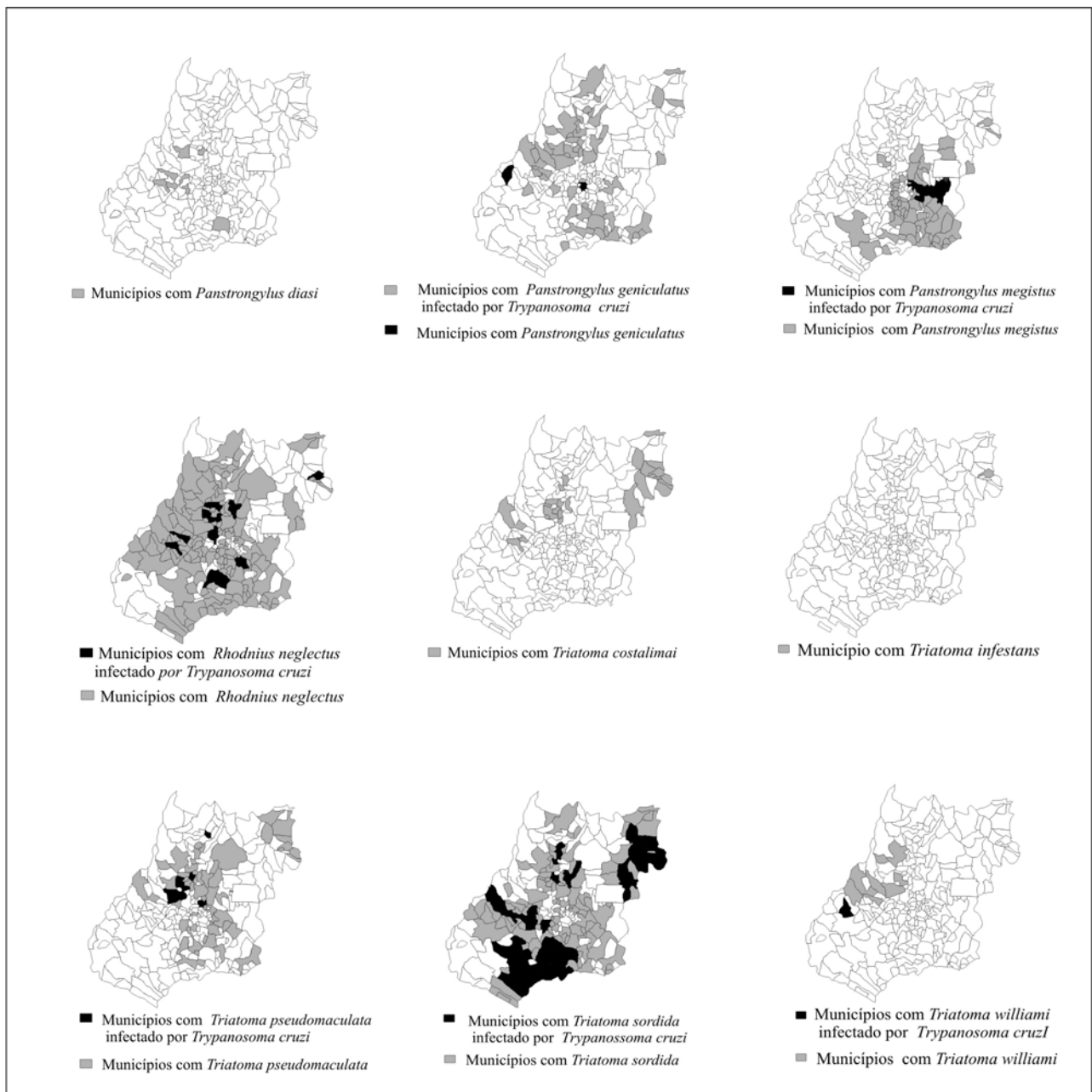


Figura 10. Distribuição geográfica de espécies de triatomíneos sinantrópicos e frequência de positividade para *Trypanosoma cruzi*, por município, Goiás, Brasil, 2000-2003.

Com a eliminação do *T. infestans*, as espécies *T. sordida* e *R. neglectus* se destacam, atualmente, como as mais importantes, epidemiologicamente, no Estado de Goiás. Isso se deve não só aos indicadores entomológicos de infestação e densidade domiciliar, significativamente maiores que as demais, mas por estarem presentes na maioria dos municípios do Estado de Goiás.

Embora o Estado de Goiás tenha recebido o certificado de eliminação do *T. infestans*, principal espécie vetora em anos anteriores, a captura de outras espécies, infectadas pelo *T. cruzi* no ambiente intradomiciliar é motivo de preocupação e alerta.

Recomenda-se manter nos municípios um trabalho rotineiro e eficiente de vigilância entomológica capaz de detectar mudanças de comportamento das atuais espécies, bem como evitar uma reinfestação do *T. infestans*, espécie que ainda não foi eliminada do Estado da Bahia, que faz limite com a região do nordeste goiano.

Outro ponto fundamental está relacionado à necessidade da implementação de ações integradas entre os serviços de saúde e os centros de pesquisa locados nas instituições de ensino superior que permitam o desenvolvimento de pesquisas, contribuindo na orientação da vigilância entomológica, principalmente em relação ao comportamento e controle das espécies de triatomíneos que invadem e estabelecem colônias nas moradias em vários municípios de Goiás.

Agradecimentos

Aos chefes e equipes dos Núcleos de Apoio ao Controle de Endemias da Secretaria de Estado da Saúde de Goiás pelo imprescindível apoio nos trabalhos de campo. À Dr^a Elizabeth Carmen Duarte pelas contribuições nas análises estatísticas.

LITERATURA CITADA

- Dias, J.C.P. 2000.** Vigilância epidemiológica em doença de Chagas. Cad. Saúde Pública 16: 43-59.
- Dias, J.C.P. 2001.** Doença de Chagas, participação e Estado. Cad. Saúde Pública,17: 165-169.
- Forattini, P.F., E.X. Rabello, O.A. Ferreira, E.R.S. Silva & J.L.F. Santos. 1984.** Aspectos ecológicos da tripanossomíase americana. XXI - Comportamento de espécies triatomíneos silvestres na reinfestação do intra e peridomicílio. Rev. Saúde Pública. 18: 185-208.
- Linhares, C.V. 2000.** Vetores do *Trypanosoma cruzi*. Rev. Patol. Trop. 29: 83-89.
- Ministério da Saúde. 1994.** Controle da doença de Chagas. Diretrizes técnicas. Fundação Nacional de Saúde, 80p.
- Ministério da Saúde. 1981.** Manual de normas sobre organização e funcionamento de laboratórios de diagnóstico da doença de Chagas. Superintendência de Campanhas de Saúde Pública. 121p.
- Oliveira, A.W.S., G.C. Sisteroli, V.G.P. Albernaz & F.E. Marinho. 2003.** *Triatoma infestans* no Estado de Goiás. Rev. Soc. Bras. Med. Trop. 36: 395-396.
- OPAS - Organización Panamericana de la Salud. 2003.** Guía para muestreo en actividades de vigilancia y control vectorial de la enfermedad de Chagas, 46p.
- Pires, H.H.R., E.C.B. Borges, R.E.A. Andrade, E.S. Lorosa & L. Diotaiuti. 1999.** Peridomiciliary *Triatoma sordida* Stal,1859 inthe County of Serra do Ramalho,Bahia, Brazil. Mem. Inst. Oswaldo Cruz 94 :147-149.
- Rassi, A., A.O. Luquetti & J.F. Ornelas. 2003.** Impacto do controle químico extensivo de *Triatoma infestans* sobre a incidência de casos agudos e a prevalência de doença de

Chagas: O exemplo de Montalvânia, Minas Gerais. Rev. Soc. Bras. Med. Trop. 36:719-727.

Schmunis, G.A. & J.C.P Dias. 2000. Health system decentralization, and the control of vector-borne diseases. Cad. Saúde Pública 16: 117-123.

Silva, I.G., J.L. Silva, H.H.G. Silva, M.F. Camargo, A.F. Moura & A.H. Santos.1992. Distribuição dos vetores da tripanossomíase americana capturados no ambiente domiciliar no Estado de Goiás. An. Soc. Entomol. Brasil 21: 140-154.

Silva, I.G. & H.H.G. Silva. 1998. Suscetibilidade de 11 espécies de triatomíneos (Hemiptera, Reduviidae) à cepa “Y” de *Trypanosoma cruzi*. Rev. Bras. Entomol. 37: 459-463.

Silva, I.G., J.L. Silva, M.F. Camargo, C.N. Elias, A.H. Santos, H.H.G. Silva, E. Isac & R.B.N. Alves. 1995. Infestação de vetores da tripanossomíase americana no ambiente domiciliar no Estado de Goiás. Rev. Patol. Trop. 24: 41-47.

Silveira, A.C. 2000. Situação do controle da doença de Chagas nas Américas. Cad. Saúde Pública 16: 35-42.

Telleria, A.V. 2000. Situação da doença de Chagas no Continente Sul – Americano. Rev Patol Trop 29: 75-82.

Vinhaes, M.C. & J.C.P. Dias. 2000. Doença de Chagas no Brasil. Cad Saúde Pública.16: 7 –12.

Revista Neotropical Entomology

Instruções para autores:

Artigos originais, que representem contribuição significativa para o conhecimento da Entomologia podem ser aceitos, desde que não estejam publicados ou submetidos à outra revista. Os manuscritos podem ser encaminhados em inglês, português ou espanhol, sendo que o emprego de outros idiomas ficará a critério da Comissão Editorial. A decisão do aceite do manuscrito para publicação se pautará nas recomendações dos editores-adjuntos e revisores *ad hoc*. Na elaboração do trabalho siga as seguintes normas:

1. Faça duas páginas de rosto. Na primeira, indique no canto direito superior o nome e endereço completo do autor a quem enviar a correspondência. Abaixo coloque o título do trabalho em letras minúsculas (apenas a inicial de cada palavra maiúscula); nomes científicos deverão ser em minúsculas e *itálico*. Use apenas o nome do autor classificador do inseto e não use o ano. Acrescente a ordem e a família para as espécies de artrópodes. Abaixo do título, nome do(s) autor(es) do trabalho em maiúsculas pequenas (*small capitals*), usando apenas o primeiro nome e o sobrenome de cada autor por extenso. Abaixo do nome dos autores, mencione a instituição e endereço completo de cada autor com chamada numérica. Na segunda página de rosto, coloque somente o título do trabalho.

2. Se o artigo for em inglês, inicie a página 3 com o **Resumo**. Em primeiro lugar coloque o título do trabalho em português ou espanhol em letras minúsculas, com as iniciais em

maiúsculas. Abaixo coloque a palavra RESUMO em maiúsculas junto à margem esquerda seguida de hífen, continuando com o texto do **Resumo** em parágrafo único, usando no máximo 250 palavras. Deixe espaço e mencione a seguir a palavra PALAVRAS-CHAVE em maiúsculas. Use no máximo cinco palavras-chave, diferentes das palavras usadas no título do trabalho, separadas por vírgulas.

3. Inicie a página 4 com a palavra ABSTRACT em maiúsculas junto à margem esquerda seguida de hífen, continuando com o texto em parágrafo único. Não repita o título do trabalho. No final do **Abstract**, deixe espaço, e mencione as KEYWORDS, seguindo as instruções mencionadas para o **Resumo**.

4. Se o artigo for em português ou espanhol, inicie a página 3 com o **Abstract**, incluindo o título em inglês e inicie a página 4 com o **Resumo** ou **Resumen**, sem incluir o título. As demais orientações que constam nos dois itens anteriores também se aplicam.

5. Da página 5 em diante, inicie com a **Introdução** sem colocar a palavra introdução. Seguir com **Material e Métodos** e **Resultados e Discussão** (os dois últimos itens podem aparecer juntos ou de forma independente). Os títulos devem ser escritos em minúsculas, com as iniciais em maiúsculas, centralizados e negritados. Evite incluir o item Conclusões em separado. As conclusões devem ser mencionadas dentro do item **Resultados e Discussão**. Em seguida coloque o item **Agradecimentos**, se houver. Inicie página nova para mencionar a **Literatura Citada**. Nota: Escreva o(s) nome(s) científico(s) por extenso, seguido do autor descritor, quando mencionados pela primeira vez no Resumo, Abstract e na Introdução. Ex.: *Spodoptera frugiperda* (J.E. Smith). No restante do trabalho e nas legendas das figuras e cabeçalhos das tabelas, use o nome genérico abreviado. Ex.: *S. frugiperda*.

6. Referências. Ao longo do trabalho mencione os autores das referências bibliográficas em minúsculas seguido do ano, observando a ordem cronológica e, em caso de artigos de mesmo ano, a ordem alfabética. P. ex.: (Martins 1986, Soares 1987, Garcia 1990, Rhode 1990). Para dois autores use o símbolo &. P. ex.: Robinson & Smith (1982). Para mais de dois autores use *et. al.* em itálico. P. ex.: Almeida *et. al.* (1981). Em **Literatura Citada**, as referências devem seguir ordem alfabética usando o(s) nome(s) do(s) autore(s) em minúsculas, em negrito. Também em negrito o ano da referência. Cite apenas o número do volume. Não use o número do fascículo. Use vírgula para separar os nomes dos autores e não use ponto e vírgula. Cite o primeiro autor pelo sobrenome e após as iniciais dos nomes. Do segundo autor em diante use primeiro as iniciais do nome e após o sobrenome por extenso. Use o símbolo & antes de citar o último autor. Abrevie os títulos das fontes bibliográficas, sempre iniciando com letras maiúsculas. Optou-se pelo padrão de abreviaturas conforme lista publicada em Current Contents - Journal Coverage as of January 1995. Por não contarmos com uma lista oficial dos títulos nacionais, estes deverão ser abreviados conforme indicado no respectivo periódico. Evite citar teses e não cite resumos. Veja exemplos de citação de artigo, livro e capítulo de livro. **Lomônaco, C. & E. Germanos. 2001.** Phenotypic variation of *Musca domestica* L. (Diptera: Muscidae) as a response to larval competition for food. Neotrop. Entomol. 30: 223-231. **Clarke, G.M., B.P. Oldroyd & P. Hunt. 1992.** The genetic basis of developmental stability in *Apis mellifera*: heterogosity versus genetic balance. Evolution 46: 753-762. **Price, P.W., T.M. Lewinson, W. Fernandes & W.N. Benson. 1992.** (eds.) Plant-animal interactions: evolutionary ecology in tropical and temperate regions. New York, Willey, 639p. **Zucchi, R.A. & R.C. Monteiro. 1997.** O gênero *Trichogramma* na América do Sul, p. 41-66. In J.R.P. Parra & R.A. Zucchi (eds.), *Trichogramma* e o controle biológico aplicado. Piracicaba, FEALQ, 324p.

7. Após a lista de referências bibliográficas, inicie página nova com as tabelas. Coloque uma tabela por página. Cada tabela deverá ser numerada com algarismo arábico, seguido de ponto. P. ex.: Tabela 1. Médias (\pm EP) de duração e sobrevivência das fases larval e pupal de *T. absoluta* mantida em folhas de diferentes genótipos de tomateiro. Temp.: 25 ± 1 oC; UR: 70% e fotofase: 14h. As notas de rodapé nas tabelas deverão ter chamada numérica. Não use letras ou asteriscos.

8. Após as tabelas, inicie página nova com a lista de legendas das figuras. Escreva a palavra Figura, apenas com inicial maiúscula, seguida do número da figura e ponto. P. ex.:Figura 3. Total de ninhos fundados pelas abelhas solitárias em ninhos-armadilha, nas dunas de Abaeté, Salvador, BA. ATENÇÃO: As referências às figuras no texto devem se abreviadas. P. ex.: Fig.1. As referências às tabelas devem ser por extenso. P. ex.: Tabela 1. Nas Tabelas e Figuras utilizar a fonte Times New Roman e, quando se referir a valores médios, incluir o erro padrão da média e o n (número de observações), usando para a média uma casa decimal em para o erro padrão duas. Após as legendas das figuras inclua as figuras originais (preferencialmente impressas a laser ou desenhadas em papel cartão branco), uma por página, indicando no canto superior direito o número da figura e o sobrenome do primeiro autor, a lápis. Limite o tamanho da figura a duas vezes o tamanho que ela dever ser publicada Faça o mesmo na cópia das figuras que acompanham a segunda e terceira vias do trabalho. Evite o uso de fotografias.

9. Nas **Comunicações Científicas** inclua o **Abstract** e o **Resumo** seguidos das KEY WORDS e PALAVRAS CHAVE. Faça o texto corrido sem dividi-lo em Introdução, Material e Métodos, etc. 10. **Seção Fórum**. Revisões extensivas ou artigos sobre tópicos atuais em Entomologia são publicados nesta seção, a convite. Artigos controversos são bem-

vindos, porém o texto deve explicitar as opiniões controvertidas e referir a versão comumente aceita. A *Neotropical Entomology* e seus editores não assumem responsabilidade pelas opiniões expressas pelos autores dos artigos da Seção Fórum. Os trabalhos devem ser escritos em fonte Times New Roman em páginas de tamanho A4, com margem esquerda 2,5 cm e direita de 1,5 cm, em espaço duplo. Podem ser enviados por e-mail (preferencialmente) ou impressos em papel (três vias). Envie os trabalhos em disquete somente após a revisão final, quando solicitado. Use o programa Word 97 ou Word 2000 para o texto e preferencialmente o programa Excel para gráficos. Será cobrada a taxa de R\$20,00 (vinte reais) por página impressa para sócios da SEB e R\$30,00 (trinta reais) para não sócios. Figuras coloridas poderão ser aceitas, quando necessárias, sendo cobrados, adicionalmente, R\$60,00 (sessenta reais) por página colorida. Artigos em português podem ser traduzidos para o inglês, havendo para isso, um acréscimo de R\$ 20,00 (vinte reais) por página do texto original. Os autores receberão gratuitamente 50 separatas.

Enviar manuscrito para:

Neotropical Entomology / Editora Chefe

Regina Sugayama C. postal 441 95200-000 Vacaria RS

Telefone/Fax: (54) 232-4938 e (54) 232-0101

E-mail: manuscritos@neotrop.entomol.com.br

regina.sugayama@neotrop.entomol.com.br

Dados Internacionais de Catalogação-na-Publicação (CIP)
(GPT/BC/UFG)

Oliveira, Antônio Wilson Soares de.

O46d Distribuição geográfica e indicadores entomológicos de tratomíneos sinantrópicos, capturados no estado de Goiás, Brasil / Antônio Wilson Soares de Oliveira. - Goiânia, 2006.

36 f. : il.

Orientador: Ionizete Garcia da Silva.

Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Goiás, Instituto de Patologia Tropical e Saúde Pública, 2006.

Bibliografia .

1. Chagas, doenças de – Goiás (Estado) 2. Insetos como transmissores de doenças – Distribuição geográfica – Goiás (Estado) 3. *Tripanossoma cruzi* 4. *Triatoma sordida* 5. *Triatoma infestans* 6. *Panstrongylus megistus* I. Silva, Ionizete Garcia da II. Universidade Federal de Goiás. Instituto de Patologia Tropical e Saúde Pública III. Título.

CDU: 616.937(817.3)

DEFESA DE DISSERTAÇÃO
Mestrado em Medicina Tropical
Área de Concentração:
Parasitologia

Antônio Wilson Soares de Oliveira

“Distribuição geográfica e indicadores entomológicos de triatomíneos sinantrópicos capturados no Estado de Goiás, Brasil”

Data: 17/02/2006

Horário: 14:30 horas

**Local: Sala de leitura
IPTSP/UFG**

Banca Examinadora:

- Prof. Dr. Pedro Luiz Taulil – UnB/DF
- Prof^a. Dr^a. Heloísa Helena Garcia da Silva – IPTSP/UFG
- Prof. Dr. Ionizete Garcia da Silva – IPTSP/UFG (Orientador)
- Prof. Dr. Cleonice Rocha – UCG/GO (Suplente)
- Prof. Dr. Wolf Christian Luz – IPTSP/UFG (Suplente)
- Prof^a. Dr^a. Gláucia Maria Cavasin – IPTSP/UFG (Suplente)