

Biologia Geral e Experimental

Universidade Federal de Sergipe

Biol. Geral Exper., São Cristóvão, SE 6(2):49-63

30.x.2006

CHAVES PARA IDENTIFICAÇÃO DE VETORES DAS PRINCIPAIS ZOOSE DE SERGIPE. II. HEMIPTERA. SIPHONAPTERA. BASOMATOPHORA.

José Oliveira Dantas¹
Celso Morato de Carvalho²
Jeane Carvalho Vilar³

RESUMO

São apresentados caracteres morfológicos e chaves para identificação dos vetores das principais e potenciais zoonoses de Sergipe transmitidas por hemípteros (9 espécies), basomatóforos (2 espécies) e sifonápteros (6 espécies), respectivamente tripanossomíase, esquistossomose (*ocorrem*) e peste bubônica (*potencial*). São brevemente comentados os agentes etiológicos, a sistemática e a biologia de cada espécie ou grupos de espécies e aspectos epidemiológicos das zoonoses da região.

Palavras-chave: zoonoses, vetores, Hemiptera, Siphonaptera, Basomatophora, Sergipe.

ABSTRACT

Presented in this study are morphological characters and keys for identification of the main and potentials zoonoses vectors from Sergipe transmitted by hemipterans (9 species), basomatophorans (2 species) and siphonapterans (6 species), respectively: tripanosomiasis, schistosomiasis (*occur*) and bubonic plague (*potential*). The etiologic agents, systematics and biology of each species or group of species and epidemiologic aspects of the regional zoonoses are briefly commented.

Key words: zoonoses, vectors, Hemiptera, Siphonaptera, Basomatophora, Sergipe.

INTRODUÇÃO

Na primeira parte desta série sobre identificação de vetores das principais zoonoses que ocorrem em Sergipe, nós tratamos dos dípteros (Dantas *et al.*, 2006). Neste trabalho, nós relatamos sobre os barbeiros e caramujos, que são os transmissores da tripanossomíase e esquistossomose. Estas zoonoses ocorrem em Sergipe. Fazemos também referência aos sifonápteros porque os vetores ocorrem na região, embora ainda não tenha sido registrada zoonose relacionada a estes insetos.

MATERIAL E MÉTODOS

As chaves de identificações foram feitas com base na literatura e nos exemplares da coleção entomológica da Secretaria da Saúde de Sergipe. Os caracteres sistemáticos dos vetores, a biologia das espécies e aspectos epidemiológicos das zoonoses são comentados com base nas informações obtidas da literatura e nos órgãos de saúde: Vigilância Ambiental e Epidemiológica da Secretaria da Saúde do Estado de Sergipe e Serviço de Zoonoses da Secretaria da Saúde do Município de Aracaju.

¹ Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão, 49100-000, jdantasufs@yahoo.com.br

² Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, Manaus, Amazonas, 69011-970, cmorato@bol.com.br.

³ Faculdade Pio Décimo, Campus III, Aracaju, Sergipe, jcvilar@bol.com.br.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Ordem Hemiptera

Os hemípteros, popularmente conhecidos como percevejos, baratas-d'água, barbeiros e chupanças, se diferenciam dos demais insetos por terem o primeiro par de asas com a metade basal dura e a metade distal membranosa (hemiélitros). Quanto à alimentação podem ser fitófagos (a maioria), hematófagos, predadores de insetos e de pequenos vertebrados. Dentre as espécies hematófagas estão os percevejos (família Cimicidae), os ectoparasitas de morcegos (família Polycetenidae) e os barbeiros (família Reduviidae, subfamília Triatominae).

Os barbeiros têm importância para as zoonoses, porque hematófagos, são os vetores do protozoário *Trypanosoma cruzi* (Família Trypanosomatidae), agente etiológico da tripanossomíase. Esta zoonose ocorre do sul dos Estados Unidos até a Patagônia, envolvendo um ciclo silvestre e outro doméstico, devido à domiciliação dos triatomíneos (Galvão, 2003; Cimerman & Cimerman, 1999).

Família Reduviidae

Subfamília Triatominae

Os reduviídeos são caracterizados pela probóscida com três segmentos. Cabeça livre, geralmente bilobada; rostró curto com três segmentos no sulco na face ventral do protórax quando em repouso; antenas geralmente com quatro segmentos; hemiélitro bem desenvolvido com nervuras anastomosadas na base, com três a quatro nervuras longitudinais que formam três células discoidais (Lent & Wygodzinsky, 1979). Os triatomíneos podem ser reconhecidos pelo rostró reto, abdome dilatado, amarelo e preto ou preto e vermelho, protórax geralmente com espinhos. Em Sergipe ocorrem os triatomíneos dos gêneros *Triatoma*, *Panstrongylus* e *Rhodnius*.

Gênero *Panstrongylus* Berg, 1879

Reconhecimento: As espécies deste gênero podem ser reconhecidas pela cabeça triangular.

Sistemática: Cabeça robusta, triangular e curta com relação ao tórax, presença de tubérculos setíferos; tubérculos anteníferos anterior ao olho; cabeça e corpo lisos ou com pêlos curtos (Lent & Wygodzinsky, 1979).

Biologia: Os barbeiros deste gênero, como os demais triatomíneos, possuem hábitos noturnos e vivem dentro ou ao redor das habitações, principalmente nas frestas das paredes. O período de reprodução das fêmeas é cerca de 4 meses, cada fêmea pode botar entre 100-200 ovos e a eclosão ocorre cerca de 18-25 dias após a desova. Do ovo até a fase adulta e aparecimento das asas (voa pouco), passam por 5 estágios de ninfa e podem viver de um a dois anos (Cimerman & Cimerman, 1999:88).

Comentários: As espécies de *Panstrongylus* estão associadas principalmente com os animais que moram nas habitações e perto destas, como cães e aves, formando o ciclo domiciliar da transmissão da tripanossomíase. Alguns mamíferos, como macacos, tapetis, tatus, gambás e catitas, ratos, morcegos, irara, gatos e cachorros do mato são parasitados por *Trypanosoma cruzi* e não têm contato direto com humanos, mas podem funcionar como reservatórios e formar o ciclo silvestre da transmissão da tripanossomíase (Freitas *et al.*, 2005; Lent & Wygodzinsky, 1979; Carrera, 1991; Cimerman & Cimerman, 1999:91). Em Sergipe ocorrem 2 espécies de *Panstrongylus* transmissoras de tripanossomíase: *lutzi* e *megistus*, a última parece ser bem adaptada aos domicílios, pelo menos na região nordeste.

Gênero *Rhodnius* Stal, 1859

Reconhecimento: As espécies deste gênero são caracterizadas por terem a cabeça alongada e as antenas implantadas próximas ao clipeo.

Sistemática: Cabeça fina, com calosidade lateral pós-ocular, provida de tubérculos setíferos; as antenas são implantadas em tubérculos inseridos perto da extremidade cefálica anterior (Lent & Wygodzinsky, 1979).

Biologia: A maioria das espécies frequenta o alto das palmeiras, onde se aninham gambás e roedores. A desova é fixada no substrato; os ovos são postos individualmente ou em grupos irregulares. Dentre as espécies domésticas algumas são vetoras de *Trypanosoma cruzi* (Toledo *et al.*, 1997; Carrera, 1991).

Comentários: Em Sergipe ocorre *Rhodnius neglectus*, transmissor de *T. cruzi*, mas a espécie é pouco domiciliada, em virtude de seus hábitos. Este barbeiro pode ser reconhecida pelos seguintes caracteres (Lent & Wygodzinsky, 1979): colorido geral castanho-escuro; trocanteres muitos claros, contrastando com a coloração escura dos fêmures; conexivo dorsal e ventral com manchas escuras bem delimitadas em cada segmentos; abdome com mancha longitudinal amarelada na porção mediana, que se prolonga até o metasterno; antena com o 3º segmento com a parte basal escura e a apical clara; processo mediano do pigóforo estreito na base (Figura 9).

Gênero *Triatoma* Laporte, 1832

Reconhecimento: Os barbeiros deste gênero podem ser reconhecidos prontamente pela cabeça alongada e antenas implantadas entre os olhos e o clípeo.

Sistemática: Cabeça alongada; antenas inseridas em tubérculos implantados na porção mediana entre os olhos e o clípeo; rostro atinge o prosterno, o primeiro segmento nitidamente mais curto que o segundo (Lent & Wygodzinsky, 1979).

Biologia: Ver *Panstrongylus*.

Comentários: Na região nordeste este barbeiro é menos domiciliado que *Panstrongylus*. Em Sergipe ocorrem 6 espécies de *Triatoma* transmissoras de

tripanossomíase: *melanocephala*, *brasiliensis*, *pseudomaculata*, *tibiamaculata*, *infestans* e *sordida*.

Ordem Siphonaptera

Os sifonápteros são as conhecidas pulgas, que podem ser diferenciadas dos outros insetos pela ausência de asas e corpo comprimido. Têm cerca de 1-3 mm de comprimento e geralmente as fêmeas são maiores. A coloração varia do castanho-amarelada ao preto, o corpo é comprimido, facilitando o deslocamento entre os pêlos do hospedeiro, e as pernas posteriores são adaptadas para saltar. De interesse para as zoonoses, em Sergipe ocorrem as famílias Rhopalopsyllidae e Pulicidae.

Família Rhopalopsyllidae

As pulgas desta família têm duas fileiras de cerdas transversas no dorso dos segmentos abdominais. Os ctenídios são ausentes, têm três fileiras de cerdas na região pós-antenal e duas fileiras de cerdas que percorrem transversalmente os segmentos abdominais (Carrera, 1991; Linardi, 2002).

Gênero *Polygenis* Jordan, 1939

Reconhecimento: As pulgas deste gênero apresentam o 5º artigo do tarso do último par de pernas igual ou menor que o 2º artigo das pernas medianas.

Sistemática: São pulgas desprovidas de ctenídios; apresentam três fileiras de cerdas no occipício; duas fileiras de cerdas no abdome; pênis enrolado com várias voltas (Linardi, 2002).

Biologia: As pulgas são holometabólicas, ambos os sexos são hematófagos. As fêmeas, fecundadas após um ou vários repastos sanguíneos, desovam 3-18 ovos por postura, a qual é feita nos locais onde vivem seus hospedeiros. O desenvolvimento embrionário é dependente da temperatura e dura 2-21 dias, dependendo da espécie.

As larvas são vermiformes, possuem aparelho bucal mastigador e se alimentam dos dejetos (sangue e fezes) produzidos pelas pulgas adultas. A transformação para pupa dura em média 15 dias, permanecendo nesta fase por 7-10 dias. O tempo de vida dos adultos depende da alimentação e varia entre 100-500 dias, conforme a espécie (Pessôa, 1969; Carrera, 1991; Linardi, 2002)

Comentários: Estas são as pulgas específicas dos roedores silvestres e responsáveis pela manutenção do ciclo da peste silvestre. Várias espécies do gênero *Polygenis* desta família parecem ser naturalmente infectadas com o bacilo da peste bubônica, *Yersinia pestis*. São as espécies mais freqüentes no nordeste e sudeste do Brasil; em Sergipe ocorrem duas espécies do gênero *Polygenis*, *tripus* e *bohlsi*.

Família Pulicidae

Reconhecimento: As pulgas desta família são caracterizadas pela presença de uma fileira de cerdas dorsais nos segmentos abdominais.

Sistemática: Ctenídio genal e pronotal ausentes; o comprimento dos três segmentos torácicos é menor que o primeiro segmento abdominal.

Biologia: Ver gênero *Polygenis*.

Comentários: As pulgas desta família são as transmissoras da peste bubônica. A família é composta por diversas espécies que parasitam os humanos e outros vertebrados (Carrera, 1991; Linardi, 2002). Em Sergipe ocorrem os gêneros *Ctenocephalides*, *Pulex* e *Xenopsylla*.

Gênero *Ctenocephalides* (Kolenati, 1859)

Reconhecimento: As pulgas deste gênero podem ser caracterizadas pela presença de ctenídio genal e pronotal.

Sistemática: Tergitos torácicos mais longos que o primeiro tergito abdominal, cerdas antipigídiais presentes, espermateca clara (Linardi, 2002).

Biologia: Ver gênero *Polygenis*.

Comentários: As pulgas deste gênero são associadas a cães e gatos, mas eventualmente podem picar humanos. Em Sergipe ocorrem *Ctenocephalides canis* e *C. felis*, ambas podem ser vetoras da peste bubônica.

Gênero *Pulex* Lineus, 1758

Reconhecimento: As pulgas deste gênero podem ser reconhecidas por terem o occipício com uma cerda de cada lado (Figura 10a).

Sistemática: Além do occipício característico, têm a mesopleura inteira, ctenídios genal e pronotal ausentes, espermateca clara (Linardi, 2002).

Biologia: Ver gênero *Polygenis*.

Comentários: Em Sergipe ocorre *Pulex irritans*, pulga potencialmente transmissora da peste bubônica.

Gênero *Xenopsylla* Glinkiewicz, 1907

Reconhecimento: As espécies deste gênero são reconhecidas por terem uma fileira de cerdas no occipício.

Sistemática: Cerdas implantadas próximas ao sensillum, mesopleura dividida; espermateca escura (Linardi, 2002).

Biologia: Ver gênero *Polygenis*.

Comentários: As pulgas do gênero *Xenopsylla* acompanhavam os ratos que viviam nos porões dos navios. *Xenopsylla cheopis* e *X. brasiliensis* (ambas ocorrem em Sergipe) podem se contaminar com o bacilo *Yersinia pestis* e transmitir a peste sob as formas bubônica, a mais comum (inflamação dos linfonodos), septicêmica (com hemorragias) e pneumônica (afeta pulmões), a terceira através da transmissão de pessoas infectadas para outras. Esta zoonose é controlada através da contagem de pulgas em ratos e coleta de sangue de roedores para diagnóstico laboratorial (Raw & Sant'Anna, 2002). No Brasil, entre 1983-2000, foram notificados 487 casos de peste humana, registrados principalmente nordeste; em Sergipe foi registrado 1 caso em 1946 (Brasil, 2002).

Ordem Basomatophora

Os basomatóforos (Gastropoda, Pulmonata), hospedeiros intermediários da esquistossomose mansônica, são caramujos que têm a concha em espiral simples, cuja cavidade palial é revestida por tecido vascularizado para respiração (pulmão), as brânquias são ausentes. Apresentam um par de tentáculos cefálicos, o que caracteriza o grupo. A concha é cônica, discoidal ou pateliforme, geralmente lisa, sem opérculo. Diversas espécies de basomatóforos são hospedeiras de parasitas humanos, como *Schistosoma mansoni*, agente da esquistossomose (Ruppert & Barnes, 1996). Os basomatóforos relevantes que ocorrem em Sergipe são da família Planorbidae, gênero *Biomphalaria*.

Família Planorbidae

A característica dos planorbídeos é a concha discoidal ou planispiral, lembrando uma moeda ou medalhão. Os tentáculos são longos e finos, os olhos situados nas bases internas dos tentáculos, que são compridos e afilados. São caramujos hermafroditos, com as aberturas genitais sinistras (Boffi, 1979; Pennak, 1989; Barbosa, 1995; Ruppert & Barnes, 1996). Os planorbídeos gostam das águas rasas e paradas, com quantidade moderada de matéria orgânica e de penetração de luz, substrato lodoso, vegetação emersa e imersa abundante. Podem permanecer em locais úmidos por muito tempo quando a água é pouca. São ovíparos e hermafroditas, podem se reproduzem o ano inteiro. A cópula se dá com um indivíduo atuando como macho e o outro como fêmea. O sistema genital é composto basicamente de um ovoteste, que produz óvulos e espermatozoides, seguido de um canal para passagem dos mesmos, o qual se divide em dois ramos, um masculino e outro feminino (Barbosa, 1995; Ruppert & Barnes, 1996). Em Sergipe ocorre o gênero *Biomphalaria*.

Gênero *Biomphalaria* Preston, 1910

Reconhecimento: Os caramujos do gênero *Biomphalaria* são reconhecidos por terem a concha na forma de um medalhão

Sistemática: Concha planispiral entre 7-40 mm, amarelo palha, mas modifica-se em contato com as substâncias corantes nos criadouros. Apresenta dois tentáculos longos e filiformes; olhos posicionados na base dos tentáculos. A boca é contornada pela mandíbula, que tem frontalmente a forma de T. A abertura genital a masculina localiza-se atrás da base do tentáculo esquerdo e a feminina um pouco mais atrás. O pé é oblongo; na porção cefálica da massa visceral, o manto dobra-se para formar a cavidade pulmonar (Pennak, 1989; Bezerra, 2002).

Biologia: Os bionfalários têm hemofinfa com hemoglobina. A reprodução é cruzada, os ovos são depositados numa massa gelatinosa e presos na vegetação. Põem em média 100 ovos por postura, que é diária. A eclosão dos ovos ocorre cerca de 7 dias após a postura. Os bionfalários colonizam locais ricos em microflora e matéria orgânica, com bastante insolação e temperatura em torno de 20°-26°C, pH neutro tendendo a alcalino, leito raso, lodoso ou rochoso e vegetação enraizada mais próxima da margem. Estes caramujos se alimentam de folha e outras partes vegetais, algas, lodo, bactérias e excrementos de outros animais (Ruppert & Barnes, 1996; Neves, 2002).

Comentários: A esquistossomose mansônica (bilharziose, barriga d'água, xistose) é uma zoonose cujos maiores focos estão no nordeste e norte de Minas Gerais. Dentre as seis espécies do gênero *Schistosoma* que ocorrem na Ásia, África e América do Sul, no Brasil *S. mansoni* (Sambon, 1907), descrita em 1907 por Pirajá da Silva como *S. americanum*, é o agente da esquistossomose (Cimerman & Cimerman, 1999). O ciclo desta zoonose envolve caramujos como hospedeiros intermediários e humanos como hospedeiros definitivos; roedores podem funcionar como reservatório ou como hospedeiros definitivos

(Amorim *et al.*, 1954). A esquistossomose foi introduzida no Brasil durante o período colonial, através dos portos de Recife e Salvador, depois se espalhou para a Bahia, Rio Grande do Norte e Minas Gerais. Em Sergipe foram registrados 64543 casos de esquistossomose entre 1999-2004, a maioria proveniente de regiões de mata atlântica e agreste, onde ocorrem *Biomphalaria glabrata* e *B. straminea* (Rosas, 1987; Rosas & Ribeiro, 1987).

Identificações

As chaves estão apresentadas na seguinte ordem: família e subfamília de hemípteros, gêneros de triatomíneos e espécies de *Triatoma* e *Panstrongylus*; famílias de sifonápteros, espécies de *Polygenis*, gêneros de pulicídeos e espécies de *Xenopsylla* e *Ctenocephalides*; espécies de *Biomphalaria*.

Hemiptera – Família e Subfamília

(Adaptado de Neves, 2002)

1. Probóscida longa, quatro segmentos.....fitófagos
- 1'. Curta, três segmentos (família Reduviidae).....2
2. Probóscida curva (não hematófagos)..... predadores
- 2'. Reta (hematófagos)..... subfamília Triatominae

Triatominae - Gêneros

(Adaptado de Lent & Wygodzinsky, 1979)

1. Cabeça com calosidade lateral pós-ocular; antenas implantadas próximas ao clipeo (Rhodniini) *Rhodnius*
- 1'. Não (Triatomini)..... 2
2. Cabeça curta e larga; tubérculos anteníferos inseridos perto do bordo anterior dos olhos; cabeça e corpo liso ou com pêlos curtos *Panstrongylus*
- 2'. Cabeça cilíndrica; tubérculos anteníferos não inseridos na proximidade dos olhos *Triatoma*

Triatoma - Espécies

(Adaptado de Lent & Wygodzinsky, 1979)

1. Tíbia clara com ponta escura; fêmures escuros; faixas escuras transversais no conexivo; pronoto escuro com os bordos laterais e posterior, ângulos antero-laterais vermelho-alaranjados (Figura 1) *tibiamaculata*
- 1'. Tíbia escura ou com anelção clara subapical 2
2. Fêmures com manchas claras; trocanteres amarelados 3
- 2'. Sem manchas, trocanteres escuros 5
3. Coxas e fêmures claros; fêmures com anel castanho sub-apical e manchas irregulares na superfície dorsal; pronoto castanho com 1+1 manchas amareladas nas regiões humerais (Figura 2)..... *sordida*
- 3'. Não.....4
4. Fêmures amarelos na base; pronoto preto; cabeça tão longa quanto o pronoto (Figura 3) *infestans*
- 4'. Fêmures claros no meio; pronoto castanho com manchas amarelas (1+1) sobre as carenas, cabeça mais longa que o pronoto (Figura 4) *brasiliensis* (parte)
5. Cabeça maior que o pronoto; rostro com o 3º segmento sempre menor que o 2º; manchas de cor amarela, laranja ou vermelha; rostro grosso, 2º e 3º segmento com pêlos longos muito abundantes (Figura 4)..... *brasiliensis* (parte)
- 5'. Não 6
6. Genas não ultrapassam a ponta do clipeo; 2º e 3º segmentos do rostro com pêlos longos abundantes (Figura 5) *melanocephala*
- 6'. Genas ultrapassam a ponta do clipeo; 2º e 3º segmentos do rostro com pêlos curtos (Figura 6) *pseudomaculata*

Panstrongylus - Espécies

(Adaptado de Lent & Wygodzinsky, 1979)

1. Processo apical do escutelo alongado, cilíndrico, afilado na ponta (Figura 7) *lutzi*

1'. Processo curto, arredondado, cônico ou truncado na ponta (Figura 8)*megistus*

Famílias de Siphonaptera

(Adaptado de Carrera, 1991)

1. Duas fileiras de cerdas transversas no dorso dos segmentos abdominais.....*Rhopalopsyllidae*

1'. Uma fileira *Pulicidae*.

Espécies de *Polygenis*

(Adaptado de Pessôa, 1969)

1. 9º esternito do macho com braço ventral longo, cerdas da ponta orientadas num só sentido *tripus*

1'. 9º esternito com braço ventral curto, tufo de cerdas da ponta viradas para baixo *bohlsi*

Chave para gêneros de *Pulicidae* de Sergipe

(Adaptado de Carrera, 1991)

1. Ctenídio genal e pronotal presentes (Figura 10f-10g)..... *Ctenocephalides*

1'. Ausentes..... 2

2. Occipício com apenas uma cerda de cada lado, espermateca clara (Figura 10a) *Pulex*

2'. Com uma fileira de cerdas, espermateca escura (Figura 10b-10e)*Xenopsylla*

Chave para espécies de *Xenopsylla* de Sergipe

(Adaptado de Carrera, 1991)

1. Cerdas antepigidiais implantados em tubérculos nos machos, espermateca pequena, corpo mais largo que a base da cauda (Figura 10b-10e) *brasiliensis*

1'. Cerdas não implantadas em tubérculos, espermateca grande, largura do corpo e base da cauda iguais (Figura 10c-10d) *cheopis*

Espécies de *Ctenocephalides*

(Adaptado de Carrera, 1991)

1. Primeiro dente do ctenídio genal mais curto que o segundo; cabeça das fêmeas curta e alta, fronte arredondada (Figura 10g) *canis*

1'. Primeiro dente aproximadamente do mesmo tamanho que o segundo; cabeça das fêmeas alongada e baixa (Figura 10f) *felis*

Chave para espécies de *Biomphalaria* de Sergipe

(Adaptado de Boffi, 1979)

1. Concha com 6-7 giros, arredondadas e de perfil acentuadamente oblíquo para a esquerda; abertura arredondada ou oval geralmente subangular no canto esquerdo inferior (Figura 13); parede dorsal da vagina lisa; crista renal presente (Figura 14)*glabrata*.

1'. Concha com 5 giros, arredondadas ou subangulares no lado esquerdo e arredondadas no direito; abertura arredondada ou cordiforme defletida para a direita (Figura 11); parede dorsal da vagina enrugada; crista renal ausente (Figura 12)*straminea*

Agradecimentos: Somos gratos à médica veterinária Gina Maria Freire Brandão Linofi, da Vigilância Epidemiológica de Sergipe e aos biólogos Ana Denise Costa de Santana e Wilton Pereira dos Santos, do Núcleo Estadual de Entomologia Médica, Secretaria da Saúde do Estado de Sergipe, pelo apoio e informações sobre as zoonoses.

REFERÊNCIAS

- Amorim, J.P., D.A.Rosa & D.T. Lucena, 1954. Ratos silvestres, reservatórios do *Shistosoma mansoni* no nordeste do Brasil. **Revista Brasileira de Malariologia e Doenças Tropicais** 6:113-128.
- Brasil, 2002. **Guia de vigilância epidemiológica**. 5ª ed., vol. II, Ministério da Saúde - Fundação Nacional de Saúde 146p.
- Barbosa, F.S. 1995. **Tópicos de malacologia médica**. Fiocruz 314p.
- Bezerra, F.S.M. 2005. Moluscos transmissores da esquistossomose mansoni, pp.194. *In: Parasitologia humana* (D.P. Neves, Org.). 11a. ed., Editora Atheneu 494p.
- Boffi, A. V. 1979. **Moluscos brasileiros de interesse médico e econômico**. Hucitec 182p.
- Carrera, M. 1991. **Insetos de interesse médico e veterinário**. Editora da Universidade Federal do Paraná 228p.
- Cimerman, B. & S. Cimerman, 1999. **Parasitologia humana e seus fundamentos gerais**. Editora Atheneu 375p.

- Dantas, J.O., C.M. Carvalho & J.C. Vilar, 2006. Chaves para identificação de vetores das principais zoonoses de Sergipe. I. Diptera. **Biologia Geral e Experimental** 6(2):32-48.
- Freitas, S.P.C., E.S. Lorosa, D.C.S. Rodrigues, A.L.C. Freitas & T.C.M. Gonçalves, 2005. Fontes alimentares de *Triatoma pseudomaculata* no Estado do Ceará, Brasil. **Revista de Saúde Pública** 39 (1): 27-32.
- Galvão, C. 2003. A sistemática dos Triatomíneos (Hemiptera, Reduviidae) de DE GEER ao DNA. **Entomologia y Vectores** 10 (4): 511-530.
- Lent, H. & P.A. Wygodzinsky, 1979. Revision of the Triatominae (Hemiptera: Reduviidae), and their significance as vectors of Chagas' disease. **Bulletin of the American Museum of Natural History** 163 (3): 123-520.
- Linardi, P.M. 2005. Siphonaptera, pp.359. In: **Parasitologia humana** (D.P. Neves, Org.). 11a. ed., Atheneu 494p.
- Neves, D. P. 2005. **Parasitologia humana**. 11a. ed., Atheneu 494p.
- Pennak, R.W. 1989. **Fresh-water invertebrates of the United States: Protozoa to Mollusca**. 3rd ed., John Wiley & Sons 628p.
- Pessoa, S.B. 1969. **Parasitologia médica**. 7ª ed. Editora Guanabara Koogan 943p.
- Raw, I. & O.A. Sant'Anna, 2002. **Aventuras da microbiologia**. Hacker Editores - Narrativa Um 171p.
- Ruppert, E.E. & R.D. Barnes, 1996. **Zoologia dos invertebrados**. 6ª ed., Editora Roca 1029p. + apêndices.
- Rosas, E. 1987. Observações ecológicas sobre *Biomphalaria straminea* (Dunker, 1848) em áreas do nordeste brasileiro. **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz** 82(supl.4):311-314.
- Rosas, E. & E.C. Ribeiro, 1987. Estudo da ação do moluscocida (Breyluscide – SRB) da Dynatech R/D Company em lagos do nordeste brasileiro - Sergipe, Brasil. **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz** 82(supl.4):321-329.
- Toledo, M.J.O., J.B. Kuhl, S.V. Silva, M.V. Gasperi & S.M. Araújo, 1997. Estudo sobre triatomíneos e reservatórios silvestres de *Tripanosoma cruzi* no Estado do Paraná, sul do Brasil- Resultados preliminares. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical** 30(3):197-203.

Aceito: 20.vi.2006

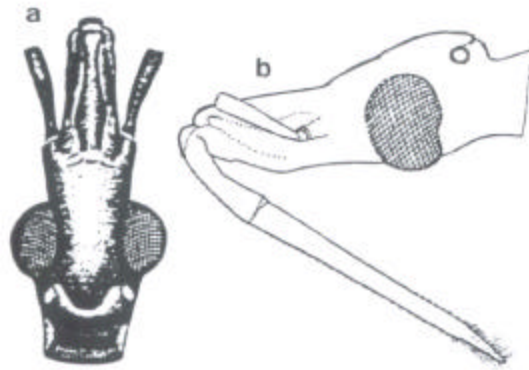


Figura 1. *Triatoma tibiamaculata*: a- cabeça, aspecto dorsal; b- cabeça, vista lateral.

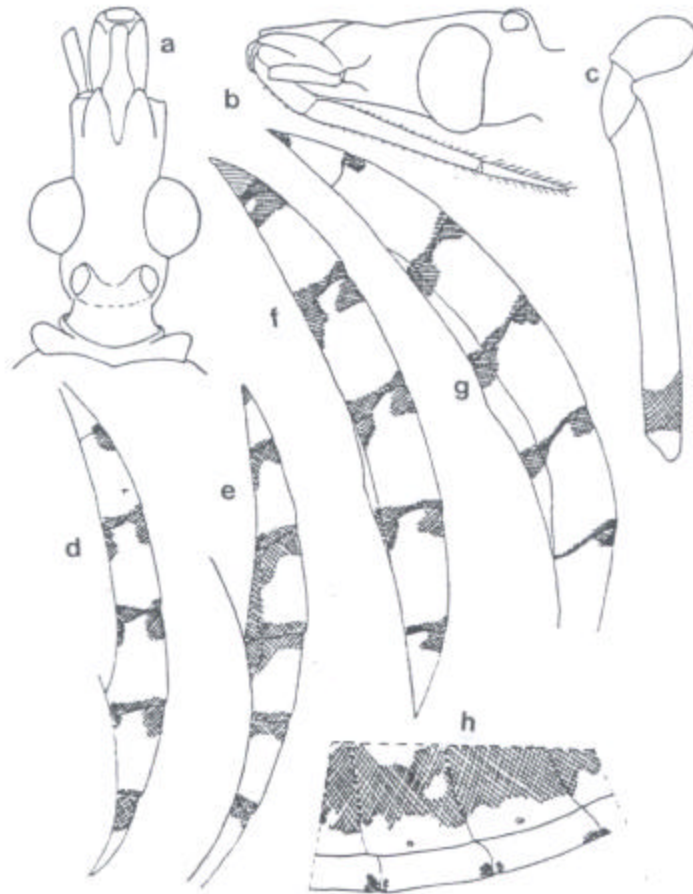


Figura 2. *Triatoma sordida*: a- cabeça, vista dorsal; b- cabeça, vista lateral; c- pigmentação padrão da coxa posterior; d-e- parátipos de *garciabesi*, aspecto dorsal; f- espécime de Missões; g- espécime do Brasil, aspecto dorsal; h- espécime do Brasil, vista ventral, com porções adjacentes de urosternitos.

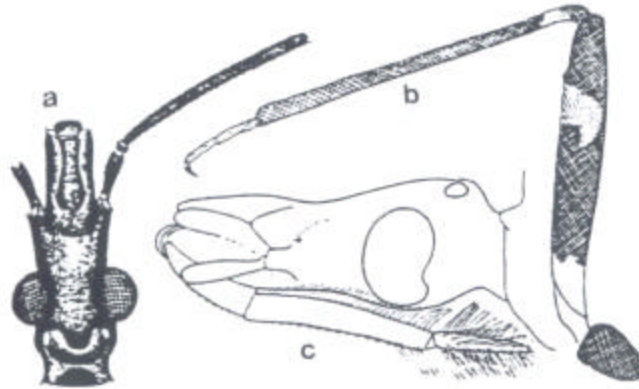


Figura 3. *Triatoma infestans*: a- cabeça, vista dorsal; b- padrão de coloração da perna mediana; c- cabeça, vista lateral.

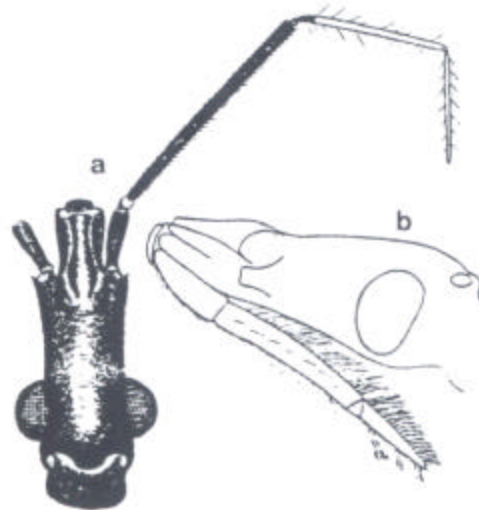


Figura 4. *Triatoma brasiliensis*: a- cabeça, vista dorsal; b- aspecto lateral da cabeça.

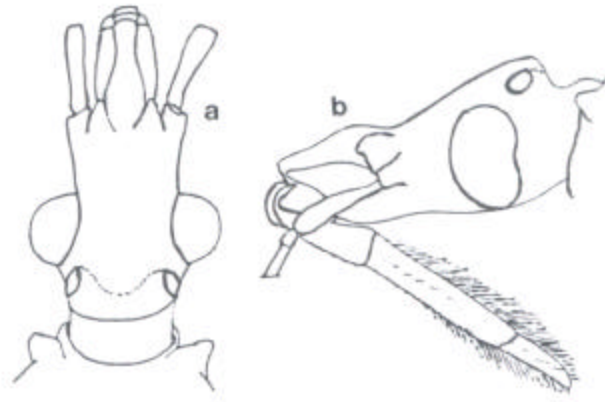


Figura 5. *Triatoma melanocephala*: a- cabeça, vista dorsal; b- cabeça, aspecto lateral.

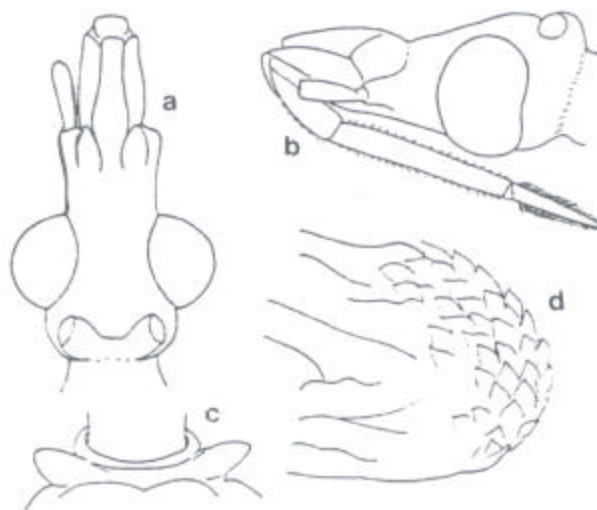


Figura 6. *Triatoma pseudomaculata*: a- cabeça, vista dorsal; b- cabeça, aspecto lateral; c- colarinho; d- ápice lateral do endossoma.

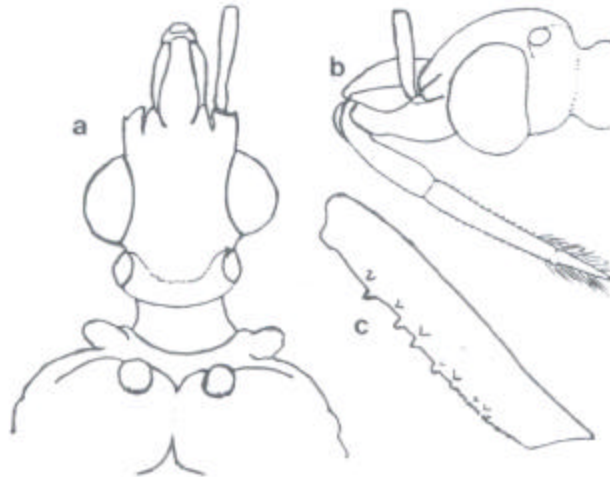


Figura 7. *Panstrongylus lutzi*: a- cabeça e porção anterior do pronoto; b- cabeça, vista lateral; c- fêmur da perna anterior.

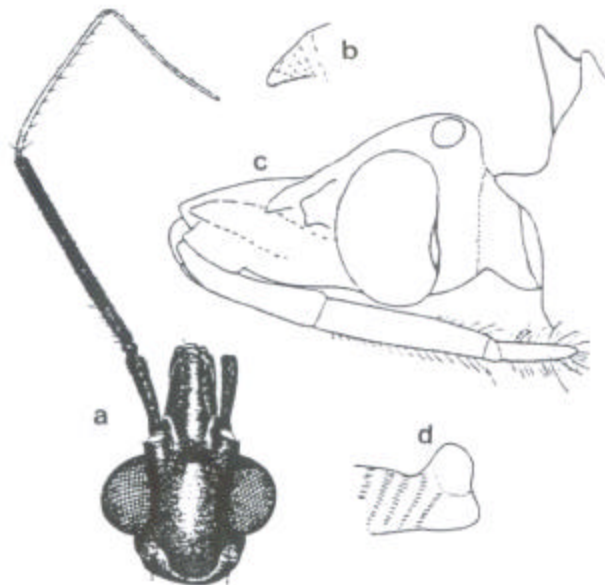


Figura 8. *Panstrongylus megistus*: a- cabeça, vista dorsal; b- projeção apical da gena; c- cabeça, vista lateral; d- vista lateral do processo posterior do escutelo.

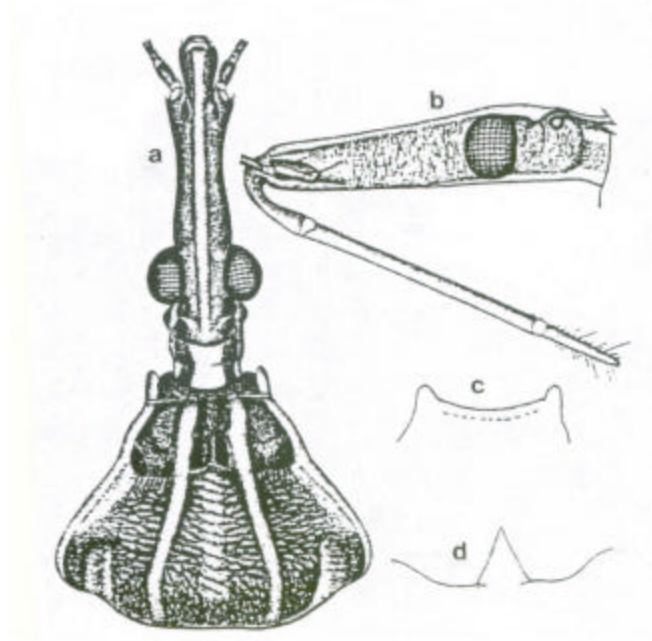


Figura 9. *Rhodnius neglectus*: a- cabeça e pronoto, vista dorsal; b- cabeça, vista lateral; c- colarinho; d- processo mediano do pigóforo.

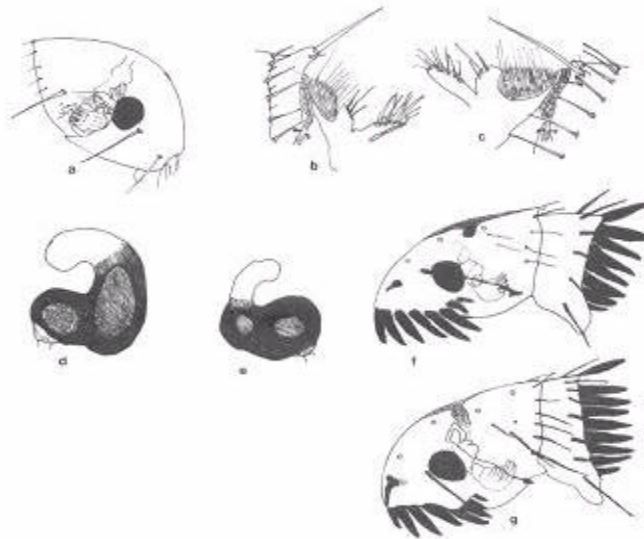


Figura 10. Siphonaptera: a - cabeça de *Pulex irritans* ; b - implantação das cerdas antipigidiaias da *Xenopsylla brasiliensis* e, c- *Xenopsylla cheopis*; d- espermateca de *Xenopsylla cheopis*; e- espermateca de *Xenopsylla brasiliensis*; f- cabeça de *Ctenocephalides felis*; g- *Ctenocephalides canis*.

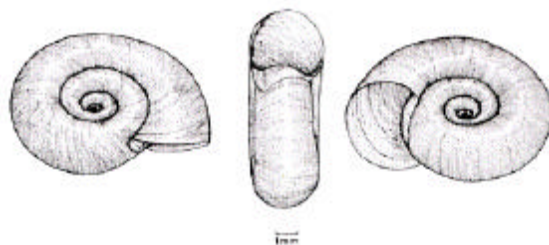


Figura 11. Concha de *Biomphalaria straminea*

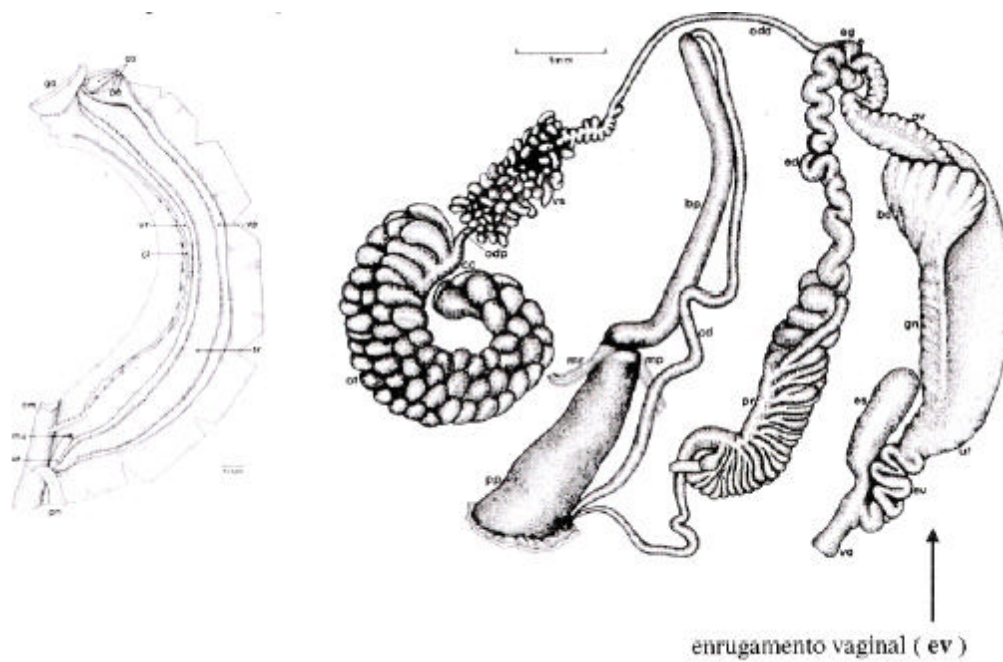


Figura 12. Detalhes anatômicos de *B. straminea*

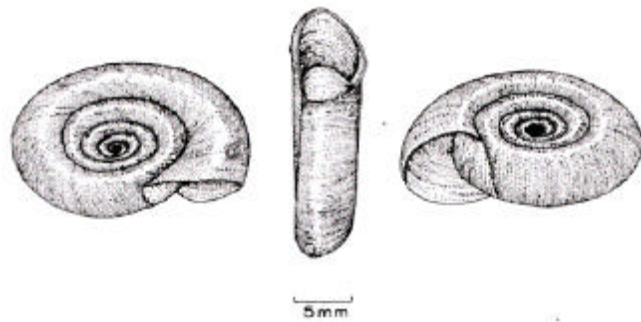


Figura 13. Concha de *Biomphalaria glabrata*

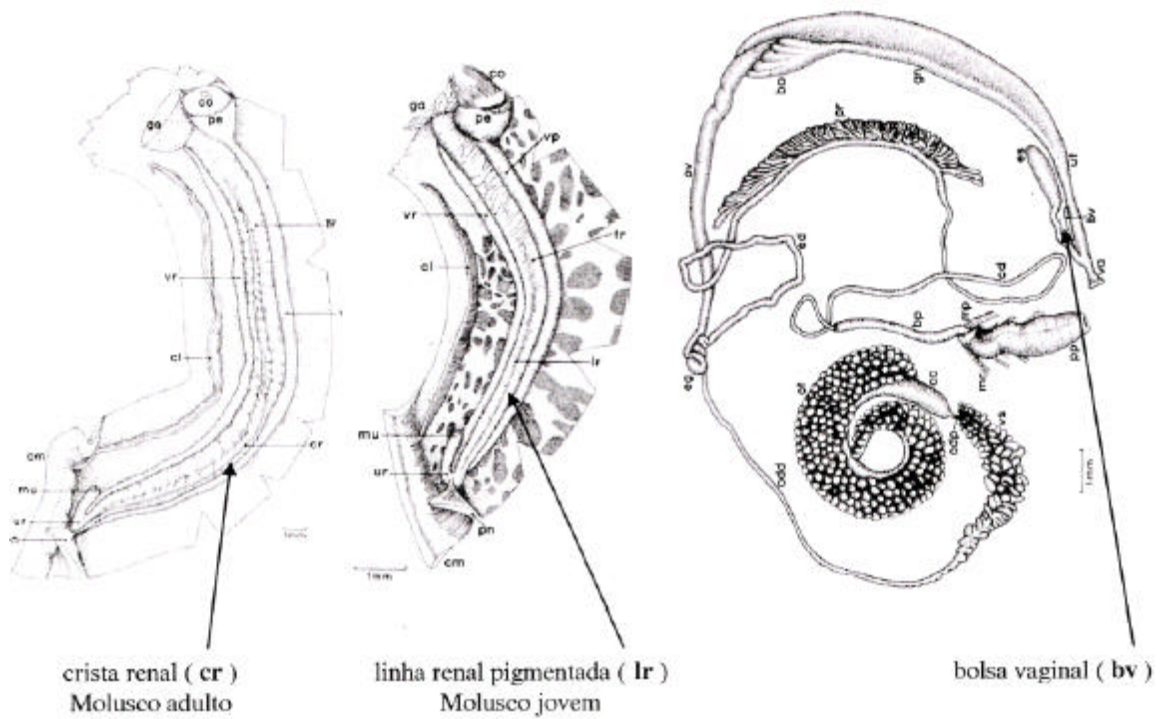


Figura 14. Detalhes anatômicos de *Biomphalaria glabrata*

INSTRUÇÕES AOS AUTORES: *Biologia Geral e Experimental* é uma publicação semestral da Universidade Federal de Sergipe, publica manuscritos originais de todas as áreas da biologia geral e experimental. Os manuscritos devem ser enviados em **três vias** datilografados em espaço duplo. A **primeira página** deve conter o título, nome(s) do(s) autor(es), instituição, número de figuras e tabelas, palavras-chave (até 5), título abreviado para cabeça de páginas, nome e endereço do autor para correspondência. A **segunda página** deve conter Resumo e Abstract. As **páginas seguintes** devem conter os itens Introdução, Material e Métodos, Resultados, Discussão e Agradecimentos nesta ordenação quando possível. Notas de rodapé deverão ser evitadas. Nas **citações** devem ser utilizadas letras minúsculas sem destaque. As **Referências** deverão conter sobrenome e iniciais dos autores citados, ano, título, nome completo da revista e em destaque, volume, número, primeira e última páginas. *Exemplo:* Fisher, R.A. & B. Balmukand, 1928. The estimation of linkage from the offspring of selfed heterozygotes. **Journal of Genetics** 20:79-92. Citações de artigos de livros deverão ser mais completas. *Exemplo:* Elliot, W.B. 1978. Chemistry and immunology of reptilian venoms, p.163-436. *In:* **Biology of the Reptilia** (C.Gans & K.A.Gans, Eds.). Academic Press 782p. **Tabelas, Gráficos e Figuras** devem ser apresentadas separadamente, com indicações no texto onde deverão ser inseridos. A **Redação** da revista se encarregará da primeira revisão das provas, a revisão final será responsabilidade dos autores.

INSTRUCTIONS TO AUTHORS: *Biologia Geral e Experimental* is a biannual publication of the Universidade Federal de Sergipe, meant to publish original manuscripts in all areas of the experimental and general biology. Manuscripts should be sent in three typewritten double spaced copies. The **first page** should contain the title, name(s) of the author(s), number of figures and tables, key words (up to 5), abbreviated title for running heads, name and address of the author for correspondence. The **second page** should contain the Abstract. The **following pages** should contain the items Introduction, Material and Methods, Results, Discussion and Acknowledgements in that order when possible. Footnotes should be avoided. **Citations** should be in low case. **References** should first contain the last name followed by the initials of the authors, title, complete name of the journal, volume, number, first and last pages. *Example:* Fisher, R.A. & B. Balmukand, 1928. The estimation of linkage from the offspring of selfed heterozygotes. **Journal of Genetics** 20:79-92. Citations of articles in books should be complete. *Example:* Elliot, W.B. 1978. Chemistry and immunology of reptilian venoms, p.163-436. *In:* **Biology of the Reptilia** (C.Gans & K.A.Gans, Eds.). Academic Press 782p. **Tables, Graphs and Figures** should be presented separately, with indications in the text for inclusion. The staff of the journal (Redação) will make the first revision of the drafts; the final revision will be the authors' responsibility.



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE
AV. MARECHAL RONDON S/N - JARDIM ROSA ELZE
SÃO CRISTÓVÃO - SE. 49100-000