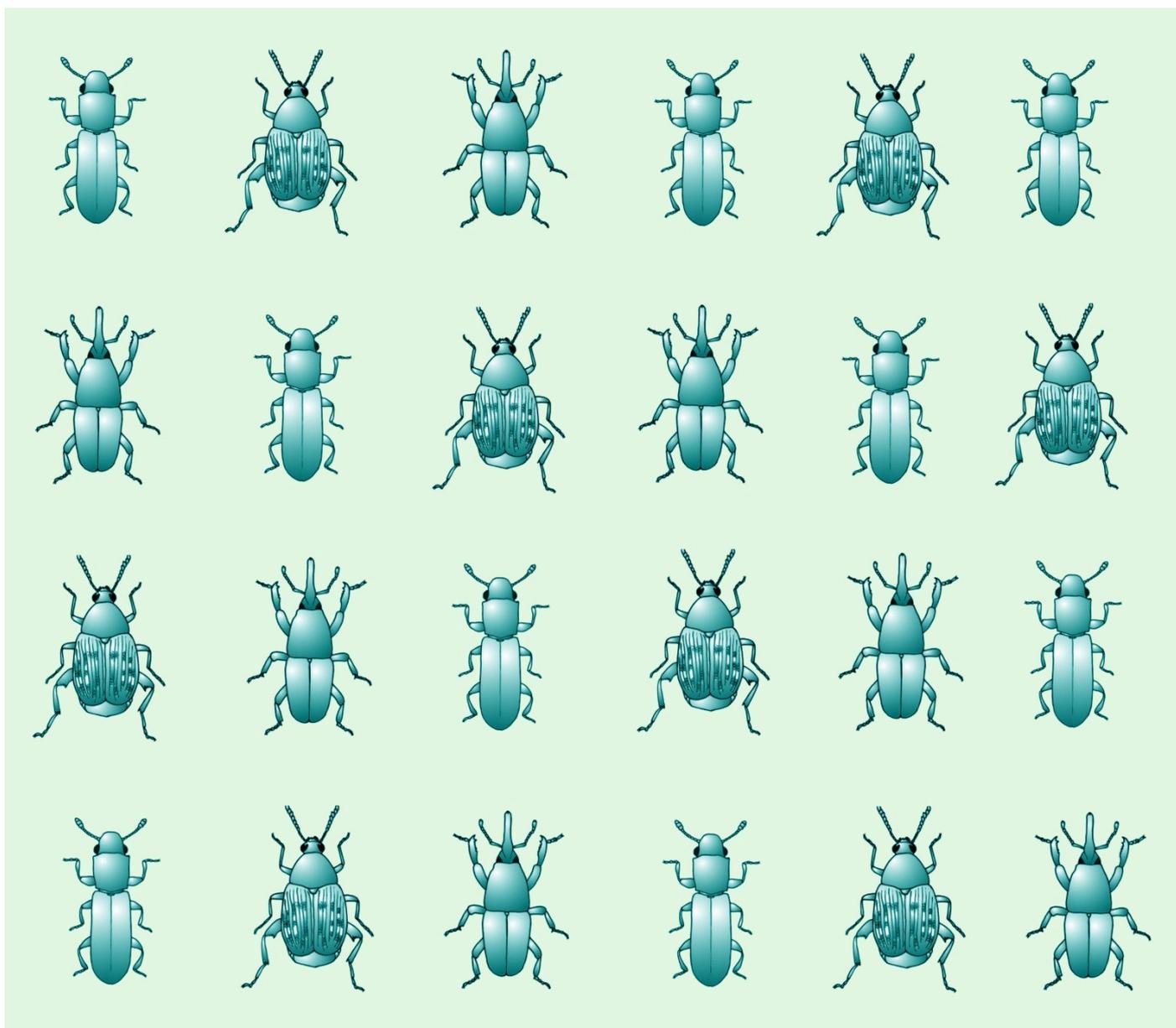


## Identificação dos principais Coleoptera (Insecta) associados a produtos armazenados



**República Federativa do Brasil***Fernando Henrique Cardoso*

Presidente

**Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento***Marcus Vinícius Pratini de Moraes*

Ministro

**Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – Embrapa****Conselho de Administração***Márcio Fontes de Almeida*

Presidente

*Alberto Duque Portugal*

Vice-Presidente

*Dietrich Gerhard Quast**José Honório Acarini**Sérgio Fausto**Urbano Campos Ribeiral*

Membros

**Diretoria–Executiva da Embrapa***Alberto Duque Portugal*

Diretor-Presidente

*Dante Daniel Giacomelli Scolari**Bonifácio**José Roberto Rodrigues Peres*

Diretores-Executivos

**Embrapa Roraima***Eduardo Alberto Vilela Morales*

Chefe Geral

*Antônio Carlos Centeno Cordeiro*

Chefe Adjunto de Pesquisa e Desenvolvimento

*Miguel Amador de Moura Neto*

Chefe Adjunto de Administração



*Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária  
Centro de Pesquisa Agroflorestal de Roraima  
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento*

ISSN 0101 - 9805  
Dezembro, 2002

## **Documentos 01**

# **Identificação dos principais Coleoptera (Insecta) associados a produtos armazenados**

Paulo Roberto Valle da Silva Pereira

Boa Vista, RR  
2002

Embrapa-CPAF, Documentos, 1

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

**EMBRAPA RORAIMA**

Rodovia BR-174, km 8 - Distrito Industrial

Cx. Postal 133 –CEP. 69.301-970

Boa Vista- Roraima-Brasil

Telefax: (95) 626.7125

Home page: [www.cpafr.embrapa.br](http://www.cpafr.embrapa.br)

E-mail: [sac@cpafr.embrapa.br](mailto:sac@cpafr.embrapa.br)

**Chefe Geral:** Eduardo Alberto Vilela Morales

**Chefe Adjunto** de Pesquisa e Desenvolvimento: Antonio Carlos Centeno Cordeiro

**Chefe Adjunto de Administração:** Miguel Amador de Moura Neto

Comitê de Publicações: Antonio Carlos Centeno Cordeiro-Presidente

Maria Aldete J. da Fonseca Ferreira

Haron Abraham Magalhães Xaud

José Oscar Lustosa de Oliveira Junior

Oscar José Smiderle

Antonia Marlene Magalhães Barbosa

Revisão: Admar Bezerra Alves e Evandro Neves Muniz

Normalização Bibliográfica: Maria José Borges Padilha

Foto da capa: Ramayana Menezes Braga

Editoração Eletrônica: Maria Lucilene Dantas de Matos

**1ª edição**

1ª impressão (2002): 100 exemplares

PEREIRA, P.R.V. da S. Identificação dos principais Coleóptera (insecta) associados a produtos armazenados. Boa Vista: Embrapa Roraima, 2002. 39 p. (Embrapa Roraima. Documentos, 1)

ISSN 0101-9805

1. Produtos armazenados. 2. Inseto. 3. Coleoptera. 4. Identificação. I. Embrapa Roraima. II. Título. Série.

CDD: 595.7

## **Autor**

### **Paulo Roberto Valle da Silva Pereira**

Engenheiro Agrônomo, Doutor em Entomologia,  
Embrapa Roraima - Rod. BR 174, km 8, Distrito  
Industrial, caixa postal 133, CEP 69301-970, Boa  
Vista – RR, e-mail: paulo@cpafrr.embrapa.br

## SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....	
.....	7
Chave para a identificação das principais famílias de Coleoptera associados com grãos armazenados.....	
.....	9
Chave para a identificação de Coleoptera associados com produtos armazenados da Família Anobiidae.....	
.....	12
Chave para a identificação de Coleoptera associados com produtos armazenados da Família Bruchidae.....	
.....	12
Chave para a diferenciação das espécies de Sitophilus associados com produtos armazenados (Curculionidae: Coleoptera).....	
.....	13
Chave para a identificação de Coleoptera associados com produtos armazenados da Família Silvanidae.....	
.....	13
Chave para a identificação de Coleoptera associados com produtos armazenados da Família Tenebrionidae.....	
.....	14
CARACTERÍSTICAS GERAIS DAS ESPÉCIES.....	
.....	23
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	
.....	37

## **Identificação dos principais Coleoptera (Insecta) associados a produtos armazenados**

---

### **INTRODUÇÃO**

A ordem Coleoptera apresenta o maior número de espécies dentro do reino animal, com aproximadamente 370.000 espécies descritas. Mais de 500 espécies têm sido registradas associadas com produtos armazenados, de origem animal e vegetal, em várias partes do mundo (HALSTEAD 1986, MOUND 1989, HAINES 1991). Muitas destas espécies têm sido associadas com a atividade humana desde os tempos do antigo Egito, Grécia e Roma e como resultado dos milhares de anos de comércio, as espécies mais importantes apresentam distribuição cosmopolita (REES 1995).

Quase todos os nichos ecológicos dentro do ecossistema de armazenamento podem ser ocupados por uma ou mais espécies de coleópteros. Por exemplo, estes insetos podem ser pragas primárias, secundárias, vetores de fungos, de bactérias e responsáveis diretos e indiretos pela deterioração de grãos, micetófagos, predadores e até estarem perfurando as partes de madeira que compõem a estrutura armazenadora (HAINES 1991). Membros das famílias Bostrichidae, Bruchidae, Curculionidae e Anobiidae podem atacar grãos não danificados de leguminosas e cereais, sendo denominados pragas primárias. O dano causado pelas pragas primárias torna os grãos mais suscetíveis ao ataque de insetos que não tem a capacidade de atacar grãos intactos, sendo estes denominados pragas secundárias. Estas pragas, pertencentes as famílias Cucujidae, Silvanidae e

Tenebrionidae, podem causar danos severos tanto ao grão *in natura*, quanto aos subprodutos resultantes do processamento de grãos (REES 1995).

A primeira etapa para a solução de qualquer problema entomológico na agricultura está diretamente relacionada com a identificação da praga. Uma vez conhecido o nome científico do inseto, é possível obter toda informação bibliográfica sobre o mesmo e até para uma espécie não identificada, uma classificação apenas ao nível de família fornece muitas informações úteis relacionadas à praga (ZUCCHI *et al.* 1993).

Diversas publicações contêm chaves para a identificação de coleópteros associados com produtos armazenados (COLLIER 1981; CRUZ 1988; HALSTEAD 1986, 1993; GORHAM 1987; MOUND 1989; HAINES 1991), entretanto, com exceção de CRUZ (1988), estes trabalhos são escritos em língua inglesa e a falta de desenhos e informações mais detalhadas sobre as estruturas morfológicas envolvidas dificulta a utilização destas chaves, tornando mais difícil a identificação correta dos insetos.

Este trabalho é constituído por chaves para identificação dos principais coleópteros que atacam produtos armazenados, utilizando os caracteres mais marcantes de cada espécie e ilustrando-os, a fim de que a identificação das mesmas seja efetuada rapidamente e de maneira correta. Esta publicação ainda fornece informações sobre danos e biologia, bem como fotos das espécies em questão.

**Chave para a identificação das principais famílias de Coleoptera associados com grãos armazenados**

1. Pronoto com três cristas longitudinais; margem lateral do pronoto com seis dentes de cada lado (Fig.1); quando sem dentes laterais, somente com um grande dente ou ondulação no ângulo frontal do pronoto, as margens podem ser lisas ou levemente serradas (Figs.2, 3 ) ..... SILVANIDAE

1'. Margem lateral do pronoto diferente .....

2

2 (1'). Cabeça prolongando-se anteriormente para formar rostro (bico), podendo ser longo (Fig.4) ou curto (Fig.5), porém distinto; se curto e largo, com carena longitudinal na margem basal do pronoto formando margens laterais (Fig.6) ..... 3

2' (1'). Cabeça não se prolongando para formar rostro .....

4

3 (2). Antena de 8 artículos, geniculada, com o primeiro artículo (escapo) alongado e normalmente mais longo que os três seguintes (Fig.7), cabeça prolongando-se anteriormente para formar rostro longo (Fig.8); élitros normalmente não são mais largos que o protórax e levemente mais curtos que o abdômen, deixando a ponta do abdômen visível de cima; comprimento 2,5 – 4,5 mm ..... *Sitophilus* spp.  
( CURCULIONIDAE)

3' (2). Antena não geniculada de 11 artículos, artículos 3 a 8 caracteristicamente finos e os três distais alargados (Fig.9 ); tarsos com 3º artículo bilobado, ao lado das cerdas do 2º (Fig.10); pronoto com carena longitudinal na margem basal; superfície do corpo de coloração marrom-acinzentada com pequenas manchas alternadas de

cerdas claras e escuras; comprimento 3,0 – 4,5 mm ..... *Araecerus*

*fasciculatus* (Degeer, 1775) (ANTHRIBIDAE, Fig. 11)

4 (2'). Élitros no ápice sempre deixando ao menos um segmento abdominal exposto dorsalmente (Figs. 12, 13) ..... 5

4' (2'). Élitros cobrindo todos os segmentos abdominais dorsalmente ..... 6

5 (4). Antena com clava distinta, compacta e formada por três artícu­los curtos e alargados (Fig.14); abdômen com dois ou três segmentos expostos dorsalmente, se três segmentos estão expostos, então o primeiro é mais curto e menos esclerotizado que os outros; fórmula tarsal 5-5-5 e com no mínimo um artícu­lo bilobado; comprimento 2,0 – 3,0 mm ..... *Carpophilus* spp. [*C. obsoletus* Erichson, 1843 (Fig.15); *C. hemipterus* (Linnaeus, 1758) (Fig.16)] (NITIDULIDAE)

5' (4). Olhos usualmente com evidente expansão que se estende da base da antena (Fig.17); antena serreada, com os três artícu­los apicais não distintamente maiores que os outros artícu­los e não formando clava (Figs.18,19); segmento exposto do abdômen em posição quase vertical; aparentemente, fórmula tarsal 4-4-4 (criptopentâmeros), artícu­lo basal do tarso posterior maior que os outros combinados (Fig.20); fêmur posterior alargado; élitros pubescentes; besouros de coloração preta ou acinzentada ..... BRUCHIDAE

6 (4'). Margem lateral da cabeça expandida encob­rindo a inserção das antenas e geralmente dividindo cada olho (Fig.21); fórmula tarsal 5-5-4; antenas robustas podendo apresentar crescimento gradual em direção ao ápice ou clava abrupta de três ou mais artícu­los; cabeça podendo apresentar um par de projeções

mandibulares; abdômen com cinco esternitos visíveis, sendo os três esternitos basais fundidos e imóveis; corpo robusto e bem esclerotizado ....TENEBRIONIDAE

6' (4'). Margem lateral da cabeça não expandida, fórmula tarsal 4-4-4 ou 5-5-5; antenas com formas diferentes ..... 7

7 (6'). Cabeça encoberta pelo pronoto, dificilmente visível em vista dorsal (Fig. 22); clava antenal quando presente não compacta e mais larga que o restante da antena; corpo cilíndrico e robusto ..... 8

7' (6'). Cabeça facilmente visível em vista superior; corpo de outra forma ..... 9

8 (7). Região anterior do pronoto com diversas fileiras transversas de dentes; corpo cilíndrico e usualmente de coloração marrom-escuro; antena nunca com o artícuo basal distintamente longo, normalmente reta e com clava pouco compacta de três artícuos separados por uma constrição distinta na base de cada artícuo (Fig.23); pronoto ou élitros nunca com projeções em forma de ganchos ou chifres; declividade posterior do élitro suavemente convexa (vista lateral) (Fig.24); comprimento 3,0 – 4,0 mm ..... *Rhyzopertha dominica* (Fabricius, 1792) (BOSTRICHIDAE)

8' (7). Corpo liso, sem projeções em forma de dentes ou tubérculos; antena com três artícuos distais alongados ou antenas serreadas; coxa posterior com cavidade longitudinal para recepção do fêmur .. ..... ANOBIIDAE

9 (7'). Antena filiforme (Fig.25) as vezes tão longa quanto o corpo; pronoto com uma carena longitudinal de cada lado, paralela a margem (Fig.26); insetos não maiores do que 3 mm, corpo achatado e de coloração marrom-avermelhada; comprimento 1,5 – 2,5 mm ..... *Cryptolestes* spp. (CUCUJIDAE, Fig.27)

**Chave para a identificação de Coleoptera associados com produtos armazenados da Família Anobiidae**

a - Antena com artículos 4 – 10 serrados (Fig.28); élitros sem estrias e com fina pubescência; coloração castanho-clara; comprimento 2,0 – 2,5 mm .....

*Lasioderma serricorne* (Fabricius, 1792) (Fig.29)

a' - Antena com clava alongada de três artículos (Fig.30); élitros estriados e estas estrias dispostas em linhas longitudinais; área central do protórax levemente convexa; comprimento 2,0 – 2,5 mm ..... *Stegobium paniceum* (Linnaeus, 1761) (Fig.31)

**Chave para a identificação de Coleoptera associados com produtos armazenados da Família Bruchidae**

a - Coxa posterior duas vezes mais larga que o fêmur (Fig.32a); tíbia posterior com dois esporões no ápice, de mesmo tamanho e coloração avermelhada (Fig.32b); fêmea com tegumento preto e pubescência branca; macho com coloração marrom-esverdeada uniforme; comprimento 2,0 – 2,5 mm .....

*Zabrotes subfasciatus* (Boheman, 1833) (Fig. 33)

a' - Coxa posterior menos de duas vezes mais larga que o fêmur (Fig.34a); crista interna do fêmur posterior apresentando 3 a 4 dentes pontiagudos (pécten) próximos ao ápice (um dente grande e 2 ou 3 menores) (Fig.34b) ; insetos de coloração geral esverdeada; comprimento 3,0 – 4,5 mm ..... *Acanthoscelides obtectus* (Say, 1831) (Fig.35)

**Chave para a diferenciação das espécies de *Sitophilus* associados com produtos armazenados (Curculionidae: Coleoptera)**

a - Nos machos a superfície do edeago é totalmente lisa e convexa (Fig.36); nas fêmeas os prolongamentos do esclerito em forma de Y (genitália) são arredondados (Fig.37) ..... *Sitophilus oryzae* (Linnaeus, 1763)

a'- Nos machos a superfície do edeago apresenta dorsalmente uma crista central entre duas depressões longitudinais (Fig.38); nas fêmeas os prolongamentos do esclerito em forma de Y (genitália) são pontiagudos e o espaço entre eles é maior que a largura dos dois juntos(Fig.39) ..... *Sitophilus zeamais* Motschulsky, 1855 (Fig.40)

**Chave para a identificação de Coleoptera associados com produtos armazenados da Família Silvanidae**

a - Pronoto com seis dentes de cada lado (Fig. 1) .....b

a'- Pronoto sem seis dentes laterais, mas com projeção nos ângulos laterais do pronoto formando dente arredondado ou ondulação lateral (Fig. 2 e 3) ..... c

b - Região atrás dos olhos relativamente longa e distinta em ângulo reto, medindo cerca de 2/3 do comprimento do olho (Fig.41); olhos pequenos; cabeça com formato sub-triangular ..... *Oryzaephilus surinamensis* (Linnaeus, 1758)

b'- Região atrás dos olhos curta e afilada, não maior que 1/3 do comprimento do olho (Fig.42); olhos relativamente grandes; cabeça com formato mais retangular ..... *Oryzaephilus mercator* (Fauvel, 1889)

c - Pronoto mais largo do que longo e com margens laterais distintamente curvadas e levemente serreadas; ângulo frontal do pronoto com distinto dente arredondado; comprimento 2 - 3 mm ..... *Ahasverus advena* (Waltl, 1832) (Fig.43)

c'- Pronoto levemente mais longo do que largo e com margens laterais quase retas e lisas; ângulo frontal do pronoto com leve ondulação lateral; comprimento 2,5 – 4 mm ..... *Cathartus quadricollis* (Guérin-Méneville, 1829) (Fig.44)

### **Chave para a identificação de Coleoptera associados com produtos armazenados da Família Tenebrionidae**

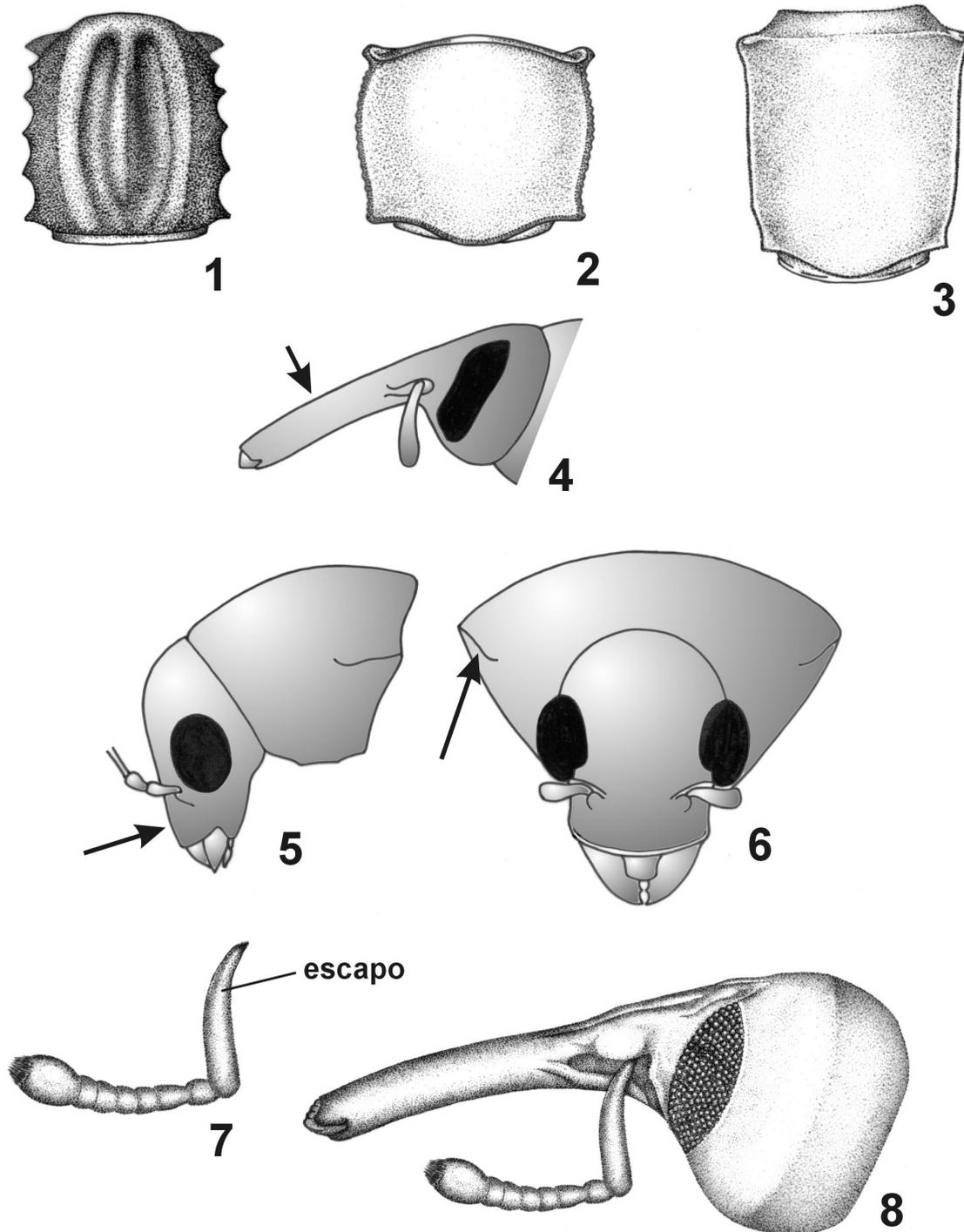
a - Cabeça nos machos com um par de projeções mandibulares, e um par de tubérculos proeminentes entre os olhos (Fig.45); processo prosternal com lados quase paralelos e afilando no ápice (Fig.46); besouros com forma de corpo alongado, com élitros de lados paralelos; coloração marrom-clara ou marrom-avermelhada; antena robusta, sem clava e distintamente mais longa que a cabeça, apresentando todos os artículos de mesmo tamanho; élitros sem cristas ou carenas; machos com projeções mandibulares robustas em forma triangular; fêmeas sem projeções mandibulares; comprimento 4,0 a 5,0 mm ..... *Gnathocerus cornutus* (Fabricius, 1798) (Fig.47)

a'- Cabeça sem projeções mandibulares; besouros com forma de corpo alongado, com élitros de lados paralelos; coloração marrom-clara ou marrom-avermelhada; antena distintamente maior que a cabeça podendo apresentar clava compacta com 3 artículos ou sem clava distinta mas alargando-se gradualmente em direção ao

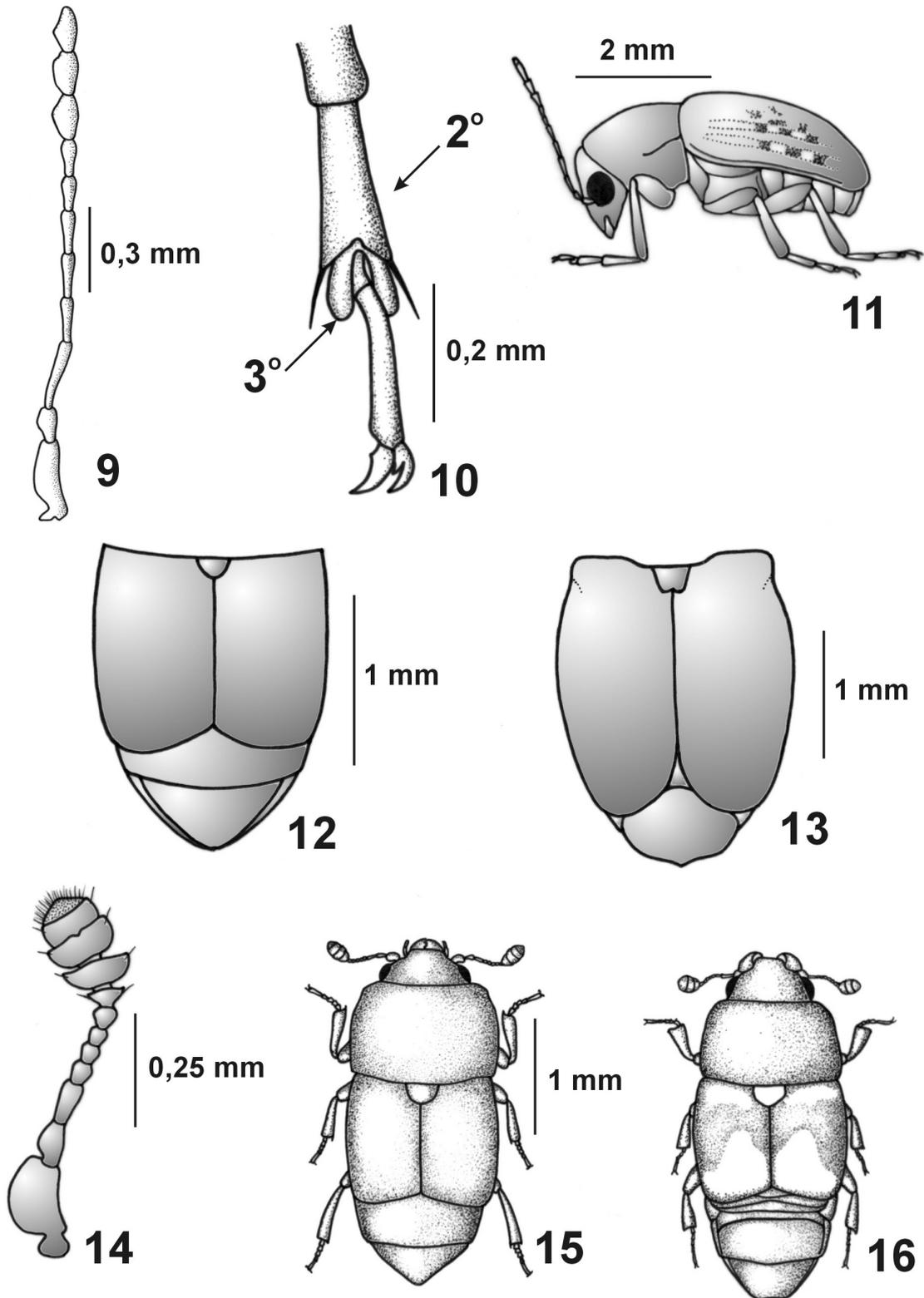
ápice; processo prosternal distintamente alargado no ápice (Fig.48); comprimento menor que 4,5 mm ..... b

b - Olhos aproximados ventralmente; antena com clava distinta de três artículos (Fig.49); margem lateral da cabeça estendendo-se somente até 1/3 da distância do olho em vista lateral (Fig.50); coloração marrom-avermelhada; comprimento 2,3 - 4,4 mm ..... *Tribolium castaneum* (Herbst, 1797)

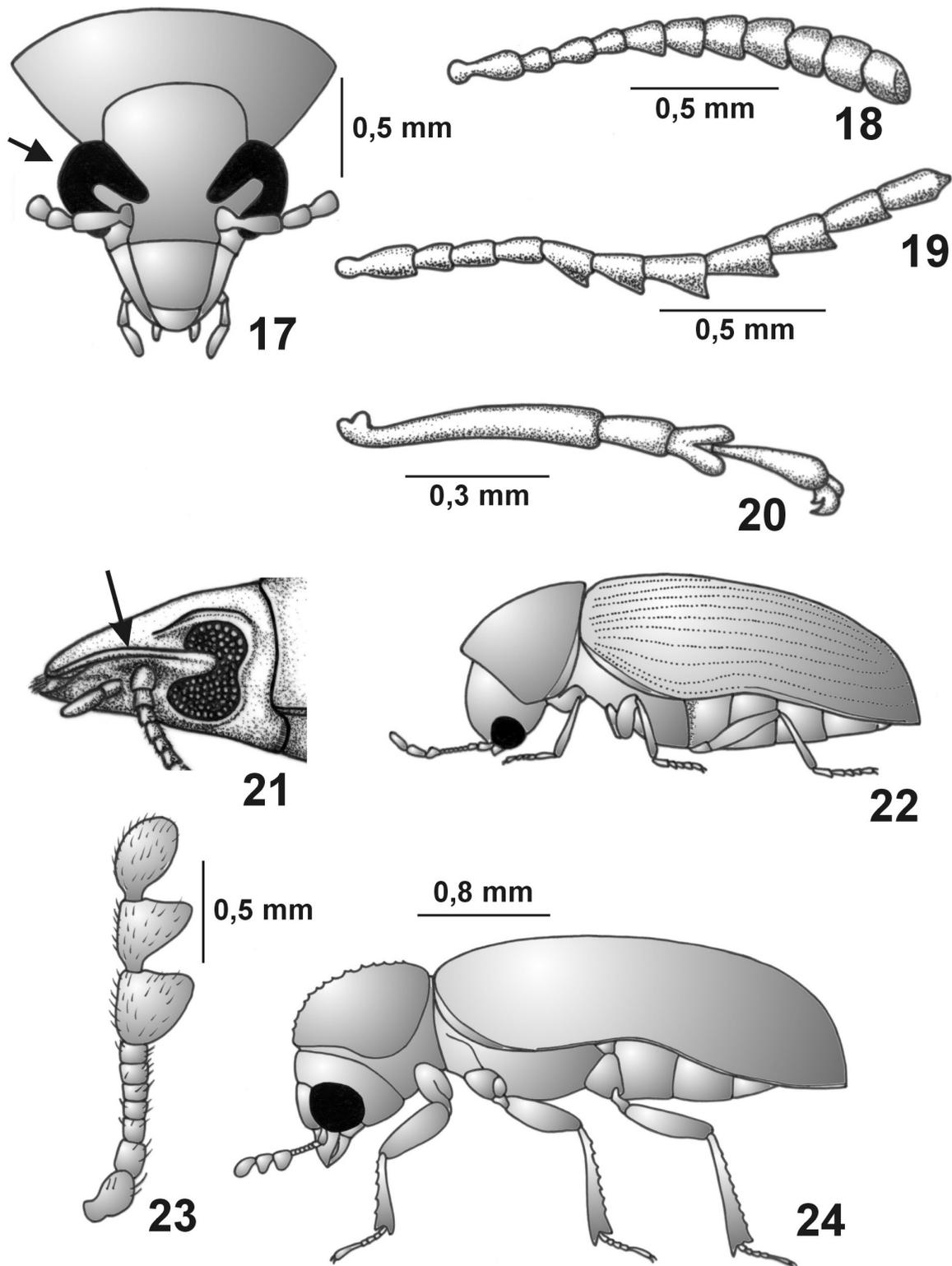
b' - olhos separados ventralmente; antena sem clava distinta mas alargando-se gradualmente em direção ao ápice (Fig.51), margem lateral da cabeça estendendo-se além da metade da distância do olho em vista lateral (Fig.52); coloração marrom-clara; comprimento 2,6 - 4,4 mm ..... *Tribolium confusum* Jacquelin du Val, 1868 (Fig.53)



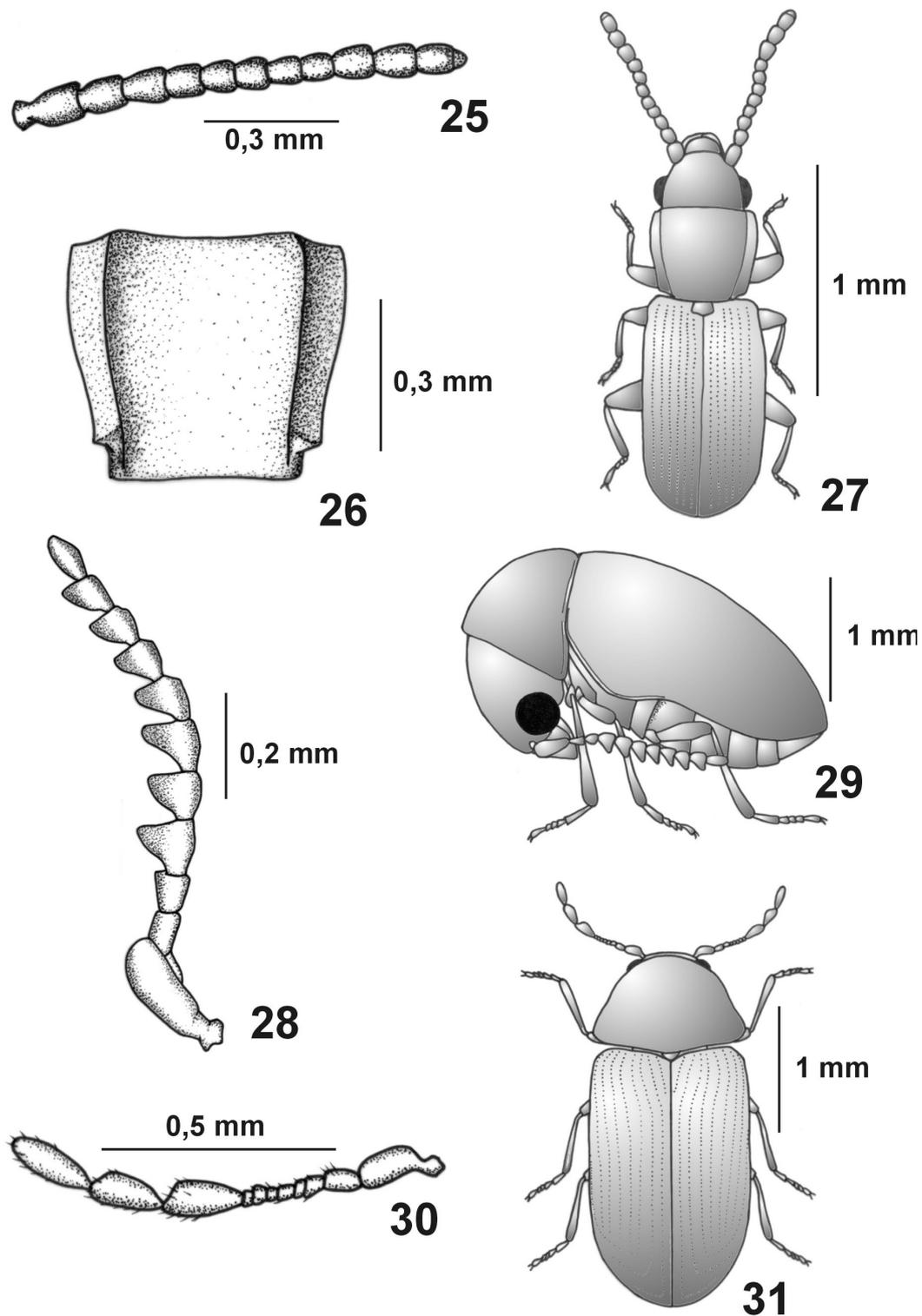
Figs. 1-8. Pronoto: (1) *Oryzaephilus* spp., (2) *Ahasverus advena*, (3) *Cathartus quadricollis*; (4) Curculionidae (lateral), seta mostrando rostro longo; Anthribidae (cabeça e pronoto): (5) seta mostrando rostro curto (lateral) e (6) seta indicando carena longitudinal na margem basal do pronoto (frontal); (7) antena *Sitophilus* spp.; (8) cabeça *Sitophilus* spp.



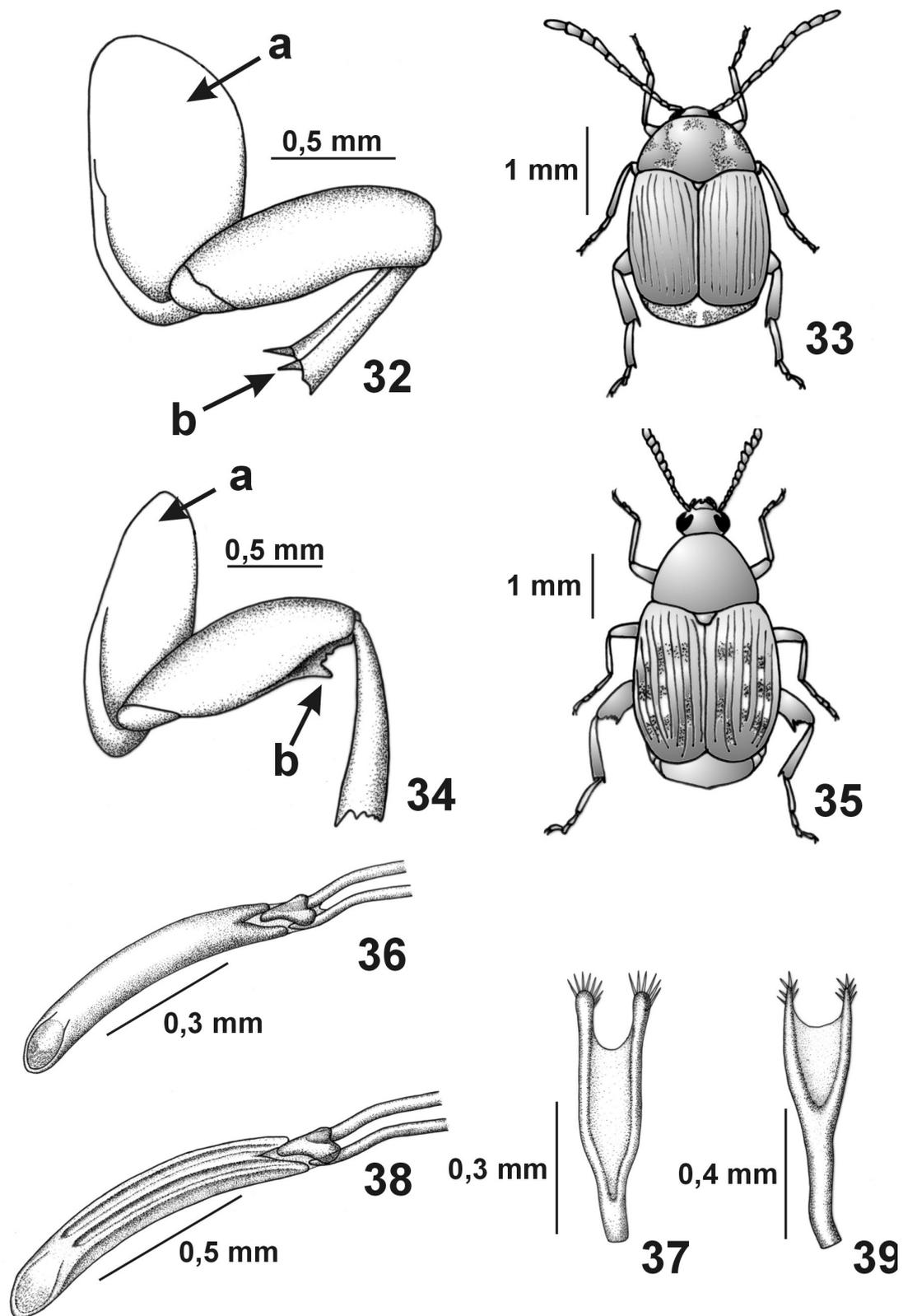
Figs. 9-16. *Araecerus fasciculatus*: (9) Antena, (10) tarso e (11) adulto; élitro e segmentos abdominais expostos (dorsal): (12) Nitidulidae, (13) Bruchidae; (14) antena *Carophilus* spp., (15) *C. obsoletus*, (16) *C. hemipterus*.



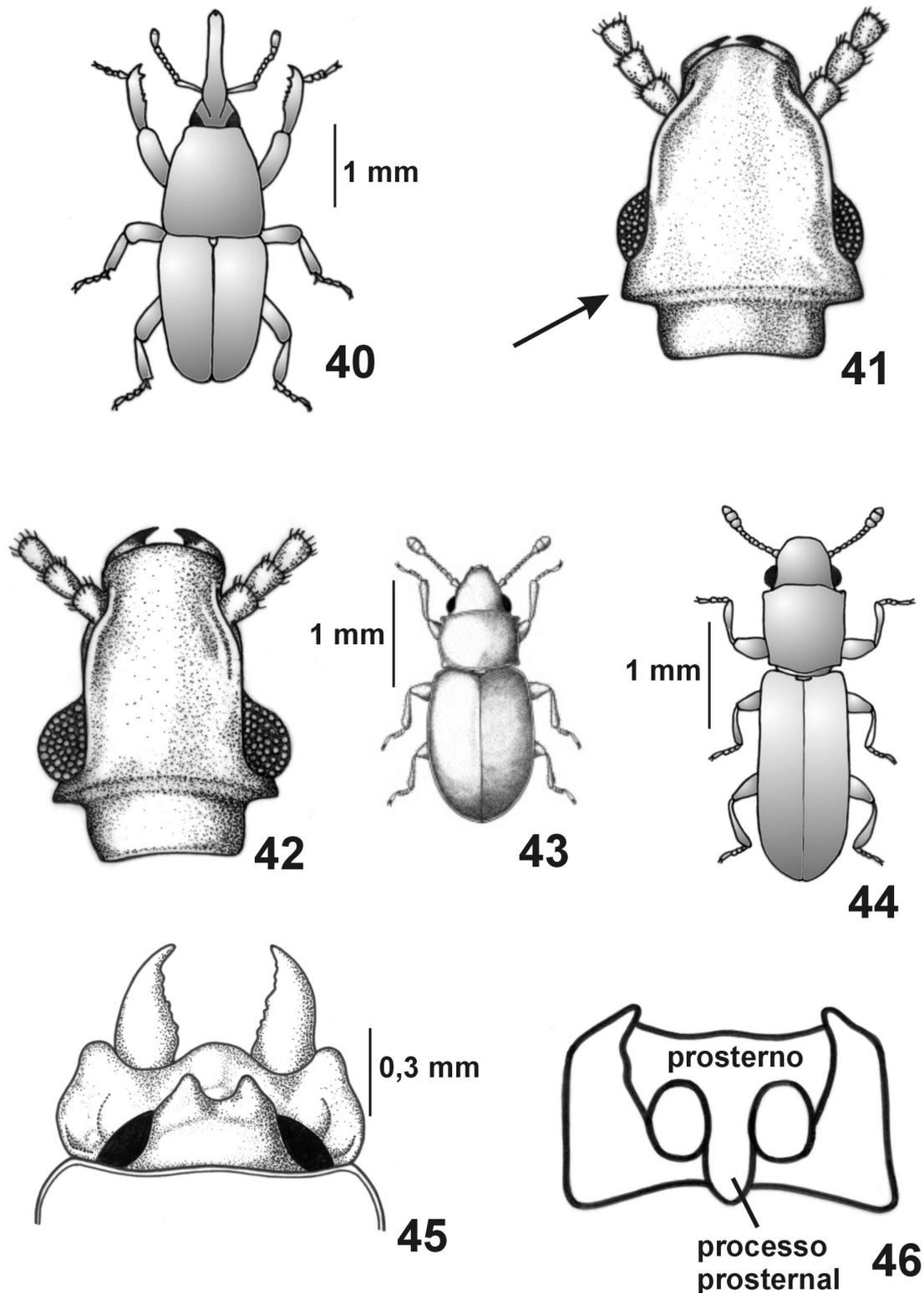
Figs. 17-24. Bruchidae: (17) cabeça e pronoto (frontal), seta indicando olho com expansão na base da antena, (18, 19) antena e (20) tarso; Tenebrionidae: (21) cabeça (lateral) seta indicando margem expandida; (22) Anobiidae (lateral); Bostrichidae (*Rhyzopertha dominica*): (23) antena e (24) adulto, mostrando declividade posterior do élitro (lateral).



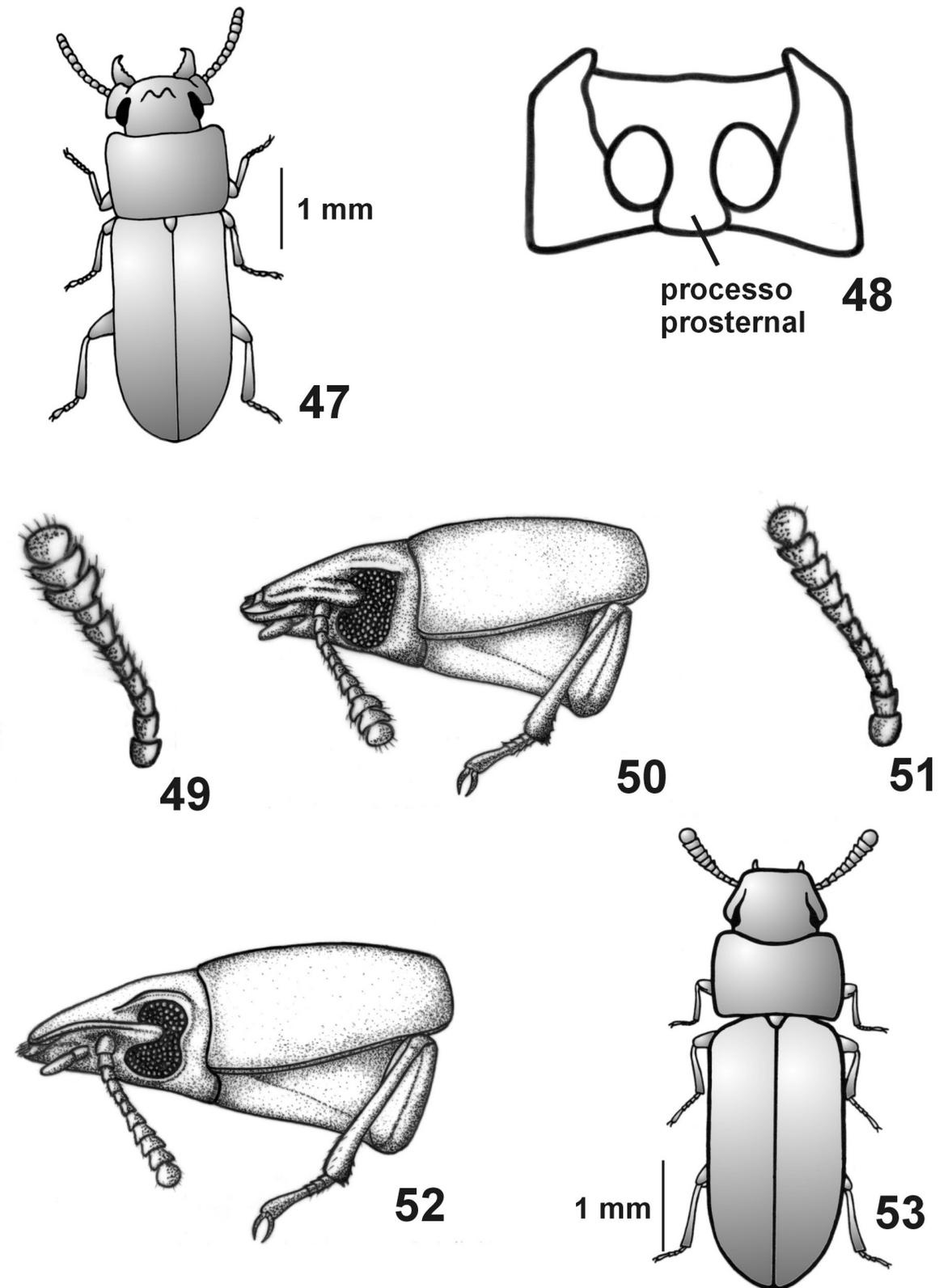
Figs. 25-31. Cucujidae: *Cryptolestes* spp., (25) antena, (26) pronoto com carenas longitudinais e (27) adulto; Anobiidae: *Lasioderma serricorne*, (28) antena e (29) adulto (dorsal), *Stegobium paniceum*: (30) antena e (31) adulto.



Figs. 32-39. Bruchidae: (32) *Zabrotes subfasciatus*, (a) coxa posterior, (b) esporões tibiais e (33) adulto; (34) *Acanthoscelides obtectus*, (a) coxa posterior, (b) pecten e (35) adulto; Curculionidae: *Sitophilus oryzae*, (36) edeago e (37) esclerito Y, *Sitophilus zeamais*, (38) edeago e (39) esclerito Y.



Figs. 40-46. Curculionidae: *S. zeamais*, (40) adulto; Silvanidae: *Oryzaephilus surinamensis*, (41) cabeça (dorsal), *O. mercator*, (42) cabeça (dorsal); *Ahasverus advena*, (43) adulto; *Cathartus quadricollis*, (44) adulto; Tenebrionidae: *Gnathocerus cornutus*, (45) cabeça (dorsal), (46) prosterno (ventral).



Figs. 47-53. Tenebrionidae: *Gnathocerus cornutus*, (47) adulto; *Tribolium castaneum*, (48) prosterno (ventral), (49) antena, (50) cabeça e protórax (lateral); *T. confusum*, (51) antena, (52) cabeça e protórax (lateral) e (53) adulto.

## CARACTERÍSTICAS GERAIS DAS ESPÉCIES

*Oryzaephilus surinamensis* (Linnaeus, 1758)

*Oryzaephilus mercator* (Fauvel, 1889)

**Coleoptera: Silvanidae**

Estas duas espécies são pragas secundárias regulares de alimentos armazenados de origem vegetal em todas as partes do mundo, sendo porém, mais abundantes nas regiões quentes (Figura 1).

**Produtos:** Tanto a larva quanto o adulto atacam alimentos de origem vegetal, especialmente grãos e seus produtos. *O. surinamensis* é mais encontrado em grãos de cereais, enquanto que *O. mercator* tem preferência por sementes oleaginosas ou produtos com maior teor de gordura (REES 1995).

**Danos:** O consumo do grão e seus produtos é o principal dano, porém as larvas penetram no grão danificado para se alimentar seletivamente no germe, atacando também a região germinal de grãos intactos, resultando em redução do teor nutricional e da porcentagem de germinação. Materiais embalados podem ser danificados.

**Ciclo biológico:** A 30 °C, cerca de 375 ovos (0,77 x 0,24 mm) são depositados por fêmea de *O. surinamensis*, oito por dia, e aproximadamente 200 (0,71 x 0,24 mm), três por dia, por fêmea de *O. mercator*, diretamente sobre o material alimentar ou em cavidades nos grãos (HOWE 1956, COTTON & WILBUR 1982, LECATO & FLAHERTY 1974, ARS 1986, PACHECO & PAULA 1995).

A eclosão das larvas ocorre a 30 °C e 70% de UR, em 4 dias; as larvas são brancas, alongadas, achatadas, muito ativas e quando totalmente desenvolvidas, medem cerca de 5 mm. A duração do estágio larval é de 12,5 dias (*O. surinamensis*) e 15 dias (*O. mercator*) e o estágio de pupa dura 5,5 dias (HOWE 1956). As condições ótimas para o desenvolvimento são 30 - 35° C e 70 - 90% UR para *O. surinamensis* e 30 - 33° C e 70% UR para *O. mercator* (HAINES 1991).

*Ahasverus advena* (Waltl., 1832)

**Coleoptera: Cucujidae**

Este inseto assemelha-se a *Cryptolestes* spp., porém, é maior e mais robusto, tem distribuição mundial e não é considerado praga séria de grãos armazenados (Figura

2). É encontrado em uma grande variedade de produtos, tendo no entanto preferência por produtos em deterioração onde se alimenta de fungos. Este inseto é raramente encontrado em grãos armazenados em boas condições. Desta maneira, esta espécie é um bom indicador de grãos armazenados que apresentam ataque fúngico (ARS 1986). O ciclo evolutivo, a 30 °C e 70% de UR, dura cerca de 30 dias quando criado em germe de trigo (HAINES 1991).

*Cathartus quadricollis* (Guérin-Méneville, 1892)

**Coleoptera: Cucujidae**

Este besouro assemelha-se, em forma e tamanho a *O. surinamensis*, diferindo apenas por não possuir as expansões em forma de dentes no tórax e pela coloração marrom-avermelhada brilhante (Figura 3). Este inseto é facilmente encontrado no campo, em espigas de milho danificadas ou mal empalhadas. Os estágios imaturos são semelhantes em forma e hábito aos de *O. surinamensis*, sendo que a larva possui o hábito de destruir o germe das sementes que se alimenta (ARS 1986). O ciclo evolutivo é completado em menos de 20 dias a 28 °C e 85% de UR (PACHECO & DE PAULA 1995).

*Sitophilus oryzae* (Linnaeus, 1763)

*Sitophilus zeamais* Motschulsky, 1885

**Coleoptera: Curculionidae**

Considerados pragas primárias, estão entre as mais destrutivas pragas de grãos armazenados em todo o mundo (Figura 4). Causando severos danos, estes insetos geralmente iniciam a infestação na lavoura, o que faz com que o produto já chegue contaminado para o armazenamento.

**Produto:** São capazes de infestar todos os grãos de cereais, porém os registros atestam preferência de *S. oryzae* por arroz e trigo e de *S. zeamais* por milho. Podem atacar ainda farinhas e produtos industrializados de cereais (HILL 1990, HAINES 1991).

**Danos:** Atacam grãos inteiros, alimentando-se de todo o seu conteúdo (germe e endosperma). Normalmente uma larva consome totalmente um grão de trigo ou

arroz durante o seu desenvolvimento, mas em milho diversas larvas podem desenvolver-se em um único grão.

**Ciclo biológico:** A fêmea faz um pequeno orifício na superfície do grão e deposita um ovo no seu interior, fechando o mesmo com uma secreção serosa (EVANS 1981, COTTON & WILBUR 1982). Cada fêmea pode colocar de 150 a 300 ovos com tamanho médio de 0,65 x 0,27 mm para *S. oryzae* e 0,76 x 0,27 mm para *S. zeamais* (LECATO & FLAHERTY 1974). A postura é feita em uma faixa de temperatura de 15 a 30°C e com teor de água acima dos 12,5% para *S. zeamais* e 10,5 % para *S. oryzae*, a incubação dura cerca de 6 dias a uma temperatura de 25 °C (EVANS 1981, HILL 1990). As fêmeas continuam a ovipositar até a morte. A larva branca e sem pernas (Figura 5b), alimenta-se no interior do grão escavando um túnel; em cerca de 25 dias ( a 25 °C e 70% de UR) passa por 4 instares larvais e o empupamento ocorre dentro do grão (HILL 1990).

Os adultos vivem de 4 a 12 meses e o ciclo evolutivo completa-se em 35 dias sob condições ideais de temperatura e umidade (HILL 1990).

*Araecerus fasciculatus* (de Geer, 1775)

### **Coleoptera: Anthribidae**

Nas regiões tropicais e subtropicais do mundo, este inseto é praga de considerável importância (Figura 5), principalmente para produtos de alto valor comercial , como o café, do qual é considerado praga primária.

**Produtos:** café, milho, feijão, amendoim, mandioca, sementes de cacau, noz-moscada, nozes em geral, especiarias, raízes secas, alguns alimentos processados, e diversas sementes (HILL 1990). No Brasil o café é o produto de maior importância econômica a sofrer o ataque desta praga.

**Danos:** a alimentação direta é o principal dano, sementes são destruídas totalmente e em tubérculos secos de mandioca os danos podem ser severos. As larvas constroem galerias irregulares, deixando os grãos ocos ou reduzidos a pó. O sintoma do ataque nos grãos é caracterizado pelos orifícios de emergência dos adultos (GALLO *et al.* 1988).

**Ciclo biológico:** em grãos de café, são colocados cerca de 50 ovos (0,57 x 0,32 mm) por fêmea, isolados nas cerejas ou sementes (LECATO & FLAHERTY 1974). As larvas são ápodas, brancas e com pilosidade clara; cada larva passa,

normalmente, toda sua vida dentro de uma mesma semente, onde ocorre o empupamento (COLLIER 1981). No café, a larva alimenta-se inicialmente da polpa e posteriormente ataca a semente. O estágio larval dura de 35 a 45 dias e o de pupa de 6 a 9. Ótimas condições de desenvolvimento encontram-se próximas aos 28°C e 80% de umidade relativa; as faixas de umidade abaixo de 60% têm efeito adverso no desenvolvimento. O ciclo evolutivo é completado em um período de 30 a 70 dias, de acordo com a temperatura e UR; os adultos podem viver acima de 4 meses (HILL 1990, HAINES 1991)

*Carpophilus* spp.

### **Coleoptera: Nitidulidae**

Diversas espécies de *Carpophilus* ocorrem tanto no campo quanto no armazenamento, em uma grande variedade de produtos (Figura 6). Todas estas espécies são dependentes, para sua sobrevivência, de altos níveis de umidade. Em consequência desta necessidade por altos níveis de umidade, as espécies de *Carpophilus* são indicadoras de condições inadequadas de armazenamento, geralmente relacionadas com desenvolvimento fúngico ou alta umidade (HAINES, 1991). A identificação das espécies de *Carpophilus* encontradas no armazenamento é muito difícil em função destas serem muito similares (HAINES 1991, PACHECO & DE PAULA 1995).

**Produtos:** atacam frutos secos, grãos de cereais, amendoim, amêndoas de babaçu, tortas de oleaginosas (HAINES 1991, PACHECO & DE PAULA 1995).

**Danos:** Estes coleópteros geralmente agem como vetores de fungos e bactérias responsáveis pela deterioração de grãos e outros produtos, seja no campo ou no armazenamento (HAINES 1991).

**Ciclo evolutivo:** Das cerca de 16 espécies registradas como ocorrendo no armazenamento de grãos, somente *C. hemipterus* (figura 5a) e *C. dimidiatus* (figura 5b) apresentam o ciclo de vida estudado (MOUND 1989). Para *C. hemipterus* o ciclo evolutivo variou de 42 dias a 18,5°C até 12 dias a 32°C, ambos com UR superior a 70%. Para *C. dimidiatus* o ciclo evolutivo variou de 49 dias a 18,5°C até 15 dias a 32°C, ambos com UR superior a 50% (HAINES 1991). Segundo LECATO & FLAHERTY (1974), os ovos de *C. dimidiatus* assemelham-se em tamanho e forma

aos de *Oryzaephilus mercator* (Silvanidae) e medem aproximadamente 0,71 x 0,23 mm.

*Zabrotes subfasciatus* (Boheman, 1833)

**Coleoptera: Bruchidae**

É praga primária de leguminosas, com origem nas regiões tropicais das Américas Central e do Sul (Figura 7). Espécies do gênero *Phaseolus* são os hospedeiros usuais, principalmente *P. vulgaris* e *P. lunatus*, porém outras podem ser atacadas (HAINES 1991, PACHECO & DE PAULA 1995).

**Danos:** as vagens são broqueadas e as larvas alimentam-se no endosperma das sementes.

**Ciclo biológico:** Os ovos são colocados aderidos nas vagens ou diretamente nas sementes. As condições ótimas para o desenvolvimento são 32°C e 70% de UR, quando o ciclo evolutivo completa-se em 25 dias (HAINES 1991). CARVALHO & ROSSETO (1968) usando como substrato *Phaseolus vulgaris* registraram um ciclo evolutivo com duração média de 28 dias a 30 - 32°C e 70 - 75% UR. A longevidade média dos adultos foi de 11 dias para as fêmeas e 13,8 dias para os machos.

*Acanthoscelides obtectus* (Say, 1831)

**Coleoptera: Bruchidae**

Praga primária de leguminosas, principalmente do gênero *Phaseolus*, é originária das regiões tropicais da América do Sul e está disseminada pelas regiões quentes do continente americano, Europa e África (Figura 8) (HAINES 1991, PACHECO & DE PAULA 1995).

**Produtos:** É praga séria em feijão (*Phaseolus vulgaris*), mas é encontrada danificando outras leguminosas armazenadas.

**Danos:** Adaptada para viver e reproduzir em condições de baixa umidade, ao alimentar-se dos cotilédones, causa prejuízos consideráveis, como perda de peso, redução da qualidade alimentícia e do poder germinativo das sementes. Em função do seu rápido desenvolvimento, há um alto potencial para o crescimento populacional e desta maneira os danos acumulados podem ser muito extensos.

**Ciclo biológico:** Os ovos podem ser colocados nas vagens ainda no campo ou diretamente nas sementes armazenadas; cada fêmea deposita de 40 a 60 ovos e a eclosão das larvas ocorre entre 3 e 9 dias. Muitas infestações iniciam no campo e as larvas alimentam-se das sementes em maturação (GALLO ET AL. 1988, HILL 1990, HAINES 1991).

Condições ótimas estão aproximadamente em 30°C e 70% de UR, quando o ciclo evolutivo dura 22,5 dias, abaixo de 18°C o desenvolvimento é mais lento. Em função de tolerar temperaturas mais baixas é encontrado também nas áreas temperadas das regiões tropicais (HAINES 1991). A longevidade do adulto é de 11,8 dias a 30°C e 70% de UR (HOWE & CURRIE 1964).

*Gnathocerus cornutus* (Fabricius, 1798)

**Coleoptera: Tenebrionidae**

Praga secundária em produtos armazenados, é encontrados tanto em regiões tropicais como em temperadas; este inseto tem preferência por produtos farináceos, porém pode ser encontrado em uma grande variedade de grãos, quando estes não são adequadamente manejados (Figura 9).

**Ciclo biológico:** A oviposição é feita de forma isolada ou em pequenos grupos sobre o material alimentar, cada fêmea coloca em média 350 ovos (0,66 x 0,36 mm), sendo o período de incubação de aproximadamente 7 dias (PIMENTEL 1949, LECATO & FLAHERTY 1974). A larva é do tipo elateriforme, tem forma alongada e coloração amarelada, e o estágio larval dura aproximadamente 35 dias. Os besouros adultos freqüentemente vivem por 1 ano e o ciclo evolutivo dura em média 7 semanas a 30°C e 70% UR (VARGAS 1988). Os limites de desenvolvimento estão entre 15 e 32°C, com um ótimo variando de 24 a 30°C (PIMENTEL 1949).

*Tribolium castaneum* (Herbst, 1797)

*Tribolium confusum* (Jacquelin Duval, 1868)

**Coleoptera: Tenebrionidae**

Estão entre as pragas mais importantes em produtos armazenados, principalmente em farinhas e grãos de cereais, causando consideráveis perdas; estas espécies

possuem os mais altos índices de crescimento populacional registrados para produtos armazenados (Figura 10).

**Produtos:** Um grande número de produtos serve de alimento tanto para as larvas quanto para os adultos, incluindo cereais e seus produtos, nozes, especiarias, café, cacau, frutas secas e ocasionalmente oleaginosas.

**Danos:** Larvas e adultos são pragas secundárias em cereais e mostram preferência pela região germinal do grão, porém, causam severos danos em produtos farináceos, onde sua presença deve ser tratada com muita atenção. Estes insetos têm grande mobilidade dentro da massa de grãos ( HILL 1990, HAINES 1991).

**Ciclo biológico:** Cada fêmea pode colocar de 150 a 600 ovos, a 25°C e 32°C, respectivamente, com uma média de 6 ovos (*T. castaneum* 0,60 x 0,31 mm, *T. confusum* 0,57 x 0,32 mm) por dia, durante 2 meses (LECATO & FLAHERTY 1974). A eclosão das larvas ocorre após 4 dias sob condições ótimas (35°C e 75% de umidade relativa). O empupamento ocorre após 14 dias da eclosão, sendo completado em 4 a 5 dias e o ciclo evolutivo leva no mínimo 20 dias (35°C e 80% UR) (HILL 1990).

*Rhyzopertha dominica* (Fabricius, 1792)

**Coleoptera: Bostrichidae**

Praga primária de grãos armazenados, atacando também outros produtos alimentícios, esta praga originariamente nativa dos trópicos, foi disseminada pelo comércio para todas as partes do mundo (Figura 11).

**Produto:** Ataca grande variedade de grãos armazenados, principalmente trigo, arroz e produtos de cereais. Existem registros ocasionais de ataques de espigas de trigo ainda no campo.

**Danos:** Tanto o adulto quanto as larvas alimentam-se do conteúdo dos grãos, destruindo-os completamente. O adulto, nos grãos inteiros, tem preferência pela região germinal. Produtos infestados por *R. dominica* dificilmente apresentam ataque fúngico, parece que esta espécie não ocasiona o aumento de umidade que outras espécies de insetos ocasionam, como por exemplo *Sitophilus* spp. (HAINES 1991).

**Ciclo biológico:** Cada fêmea deposita de 200 a 500 ovos (0,52 x 0,20 mm) em cavidades naturais na superfície rugosa das sementes (LECATO & FLAHERTY 1974). A oviposição é maior com o aumento da temperatura e pode durar mais de 4

meses; a eclosão das larvas ocorre em 6 a 9 dias, a uma temperatura de 30°C e 70% de UR. A larva é branca e de lados paralelos, tem a cabeça pequena e pernas proeminentes, medindo em média 0,3 mm de comprimento; quando completamente desenvolvida mede aproximadamente 2,8 mm. O empupamento ocorre geralmente dentro do grão e dura aproximadamente 3 dias a 34°C e 70% de umidade relativa (LECATO & FLAHERTY 1974, ARS 1986, HILL 1990, POY 1991).

O ciclo evolutivo é completado com maior rapidez quando os insetos se alimentam de grãos, em vez de farinhas, e a temperatura é alta (em torno de 3 - 4 semanas a 34°C e 70% de umidade relativa). Os adultos têm vida longa, alimentam-se intensamente e são bons voadores (ARS 1986, HILL 1990).

*Lasioderma serricorne* (Fabricius, 1792)

### **Coleoptera: Anobiidae**

Este inseto é comumente encontrado atacando fumo armazenado, porém não apresenta preferência por um determinado produto, sendo muito voraz e atacando até produtos de origem animal (Figura 12).

**Produtos:** uma grande gama de produtos é danificada por este inseto, incluindo oleaginosas, cereais, grãos de cacau, farinhas, especiarias, folhas de fumo, cigarros, frutas secas e alguns produtos de origem animal. No Brasil, normalmente, sua importância restringe-se ao fumo (MUNRO 1966, HILL 1990, HAINES 1991).

**Danos:** tanto larvas quanto adultos escavam galerias no produto atacado, danificando-o completamente.

**Ciclo biológico:** cada fêmea coloca em torno de 80 ovos, depositados isoladamente em meio ao alimento (LECATO & FLAHERTY 1974), a eclosão ocorre entre 6 e 10 dias (HILL 1990). As larvas, nos primeiros ínstares, são ágeis e têm coloração branco-amarelada; à medida que vão completando o estágio larval, tornam-se mais lentas e de cor parda. Apresentam de 4 a 6 ínstares larvais e no último a larva constrói um casulo pupal com partículas de material alimentar aderidos à superfície. O desenvolvimento larval dura de 17 a 30 dias e o período pupal de 3 a 10 dias, sendo seguido por um período de maturação pré-emergente de 3 a 10 dias (HILL 1990).

O ciclo evolutivo pode ser completado em 26 dias a 37°C, mas dura 120 dias a 20°C; o período normal fica em torno de 60 a 90 dias. A 17°C o crescimento cessa e adultos submetidos durante 6 dias à temperatura de 4°C morrem (HILL 1990).

*Stegobium paniceum* (Linnaeus, 1761)

#### **Coleoptera: Anobiidae**

O *Stegobium paniceum* é muito semelhante em aparência a *L. serricorne*, mas é mais alongado e cilíndrico, apresentando os élitros distintamente estriados. O adulto mede cerca de 2,5 mm de comprimento, sua coloração é marrom clara e o corpo apresenta uma fina pilosidade sedosa (Figura 13).

Este inseto é uma praga cosmopolita e pode infestar produtos secos de origem animal e vegetal, alimentando-se de uma grande variedade de produtos armazenados, entretanto não é comumente encontrado em regiões tropicais. A fêmea deposita seus ovos em qualquer substância orgânica seca, e a larva alimenta-se escavando galerias nas mesmas. O ciclo evolutivo pode ser completado em aproximadamente 40 dias, a 30°C e 60 - 90 % de UR, os adultos vivem em torno de 85 dias e as fêmeas depositam um máximo de 75 ovos (HILL 1990, HAINES 1991).

*Cryptolestes ferrugineus* (Stephens, 1831)

*Cryptolestes pusillus* (Schoenherr, 1817)

#### **Coleoptera: Cucujidae**

Pragas comuns em grãos armazenados, com ampla distribuição nas regiões amenas do mundo, são consideradas pragas secundárias. As pequenas larvas não conseguem penetrar em grãos intactos, mas atacam aqueles que estiverem mesmo que levemente danificados. Geralmente as populações são formadas por mais de uma espécie de *Cryptolestes* (Figura 14).

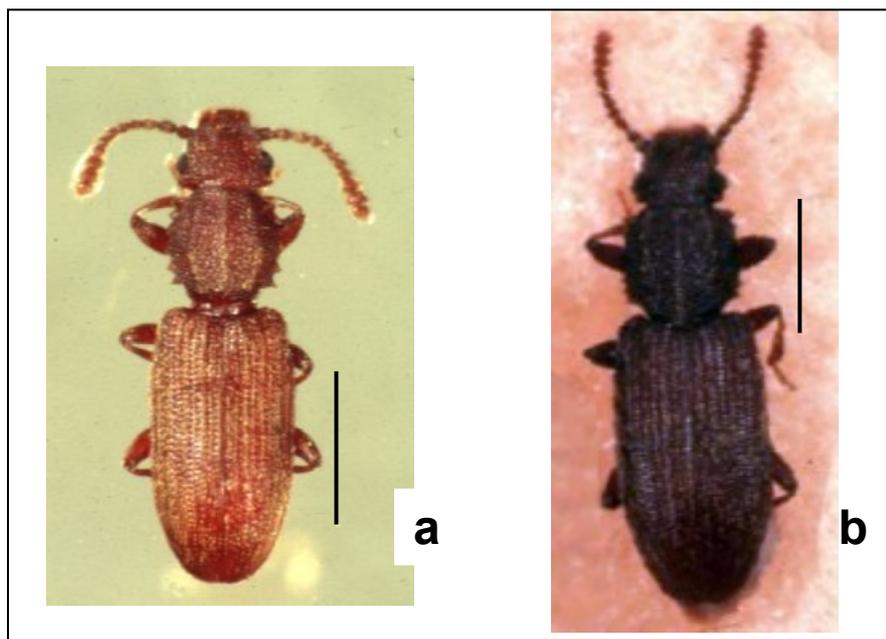
Estes insetos seguem o ataque de pragas primárias e são geralmente encontrados em grande número associados com *Sitophilus oryzae* (ARS 1986).

**Produto:** atacam farinhas e grãos armazenados de todos os tipos, podem ainda ser encontrados em frutas secas, nozes, tortas e outros produtos.

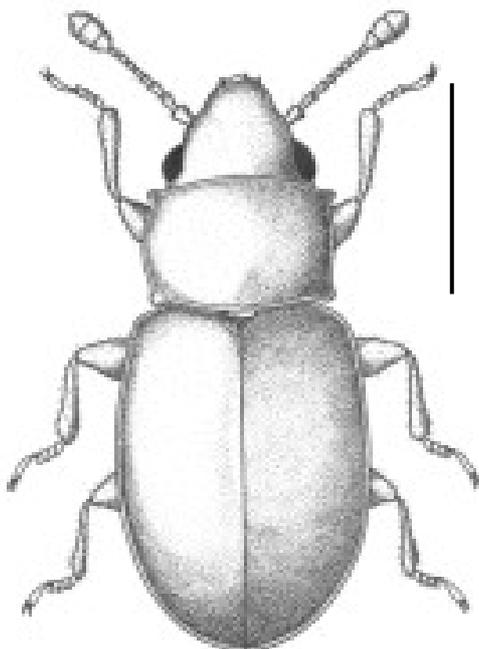
**Danos:** essencialmente praga secundária, porém, as larvas podem penetrar em grãos com danos muitos leves. Nos grãos elas mostram preferência pela região

germinal, causando assim perda de qualidade e redução do poder germinativo (ARS 1986).

**Ciclo biológico:** cada fêmea deposita cerca de 200 ovos (*C. pusillus* 0,58 x 0,15 mm) nas rugosidades dos grãos ou soltos em meio aos grãos e material farináceo. Condições ótimas parecem estar em torno de 33°C e 70% de UR, quando o ciclo evolutivo dura, em média, 23 dias. Aparentemente as espécies parecem suportar bem o inverno nas regiões de clima temperado (HAINES 1991).



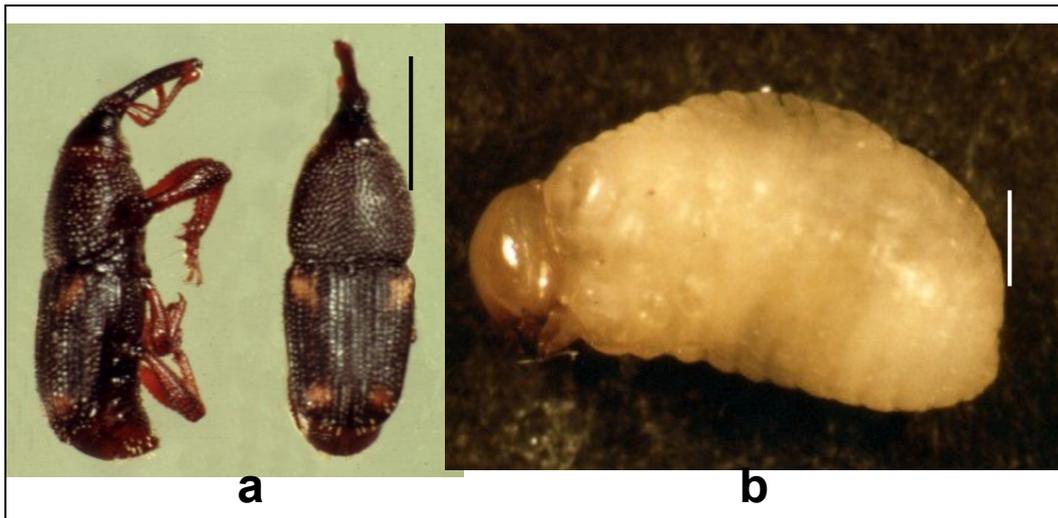
**Figura 1.** *Oryzaephilus surinamensis* (a), *O. mercator* (b), vista dorsal. (escala: 1 mm)



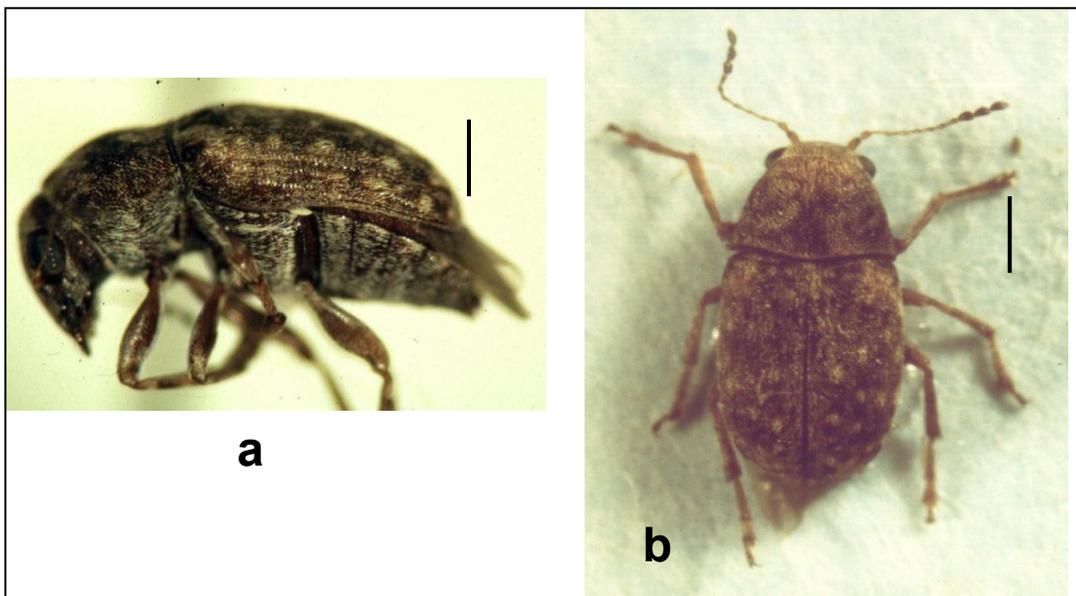
**Figura 2.** *Ahasverus advena* (escala: 1mm)



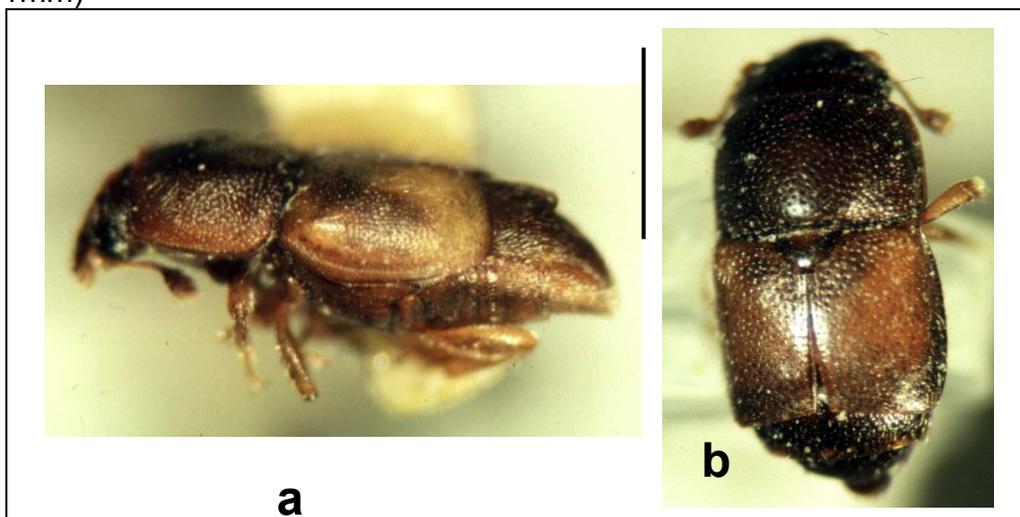
**Figura 3.** *Catharthus quadricolis* (escala: 1 mm)



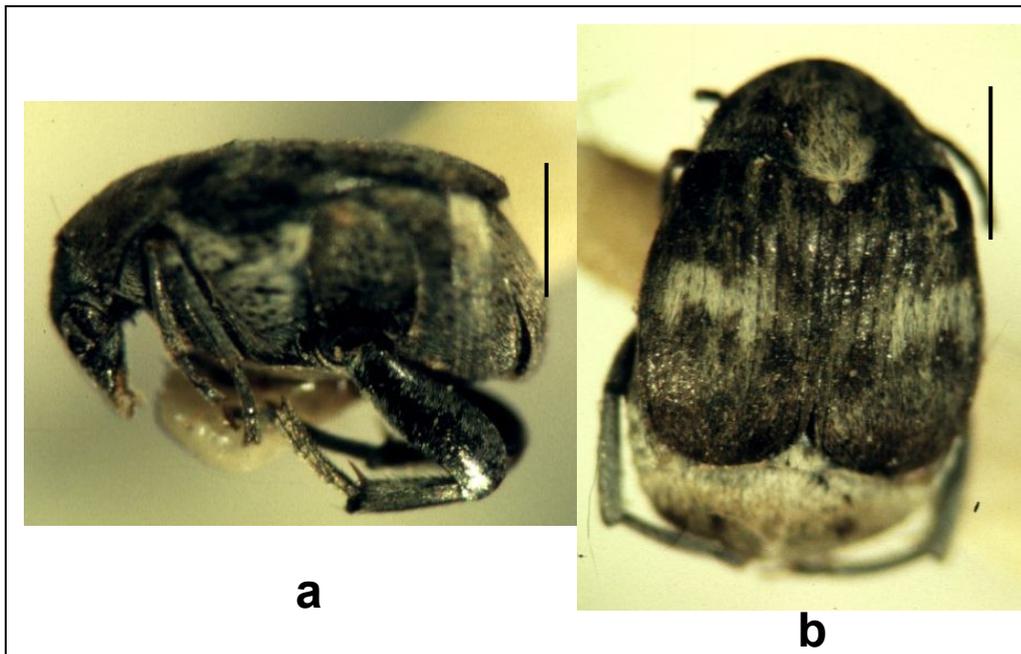
**Figura 4.** *Sitophilus oryzae* (a), larva *Sitophilus* spp. (b) (escala: 1 mm)



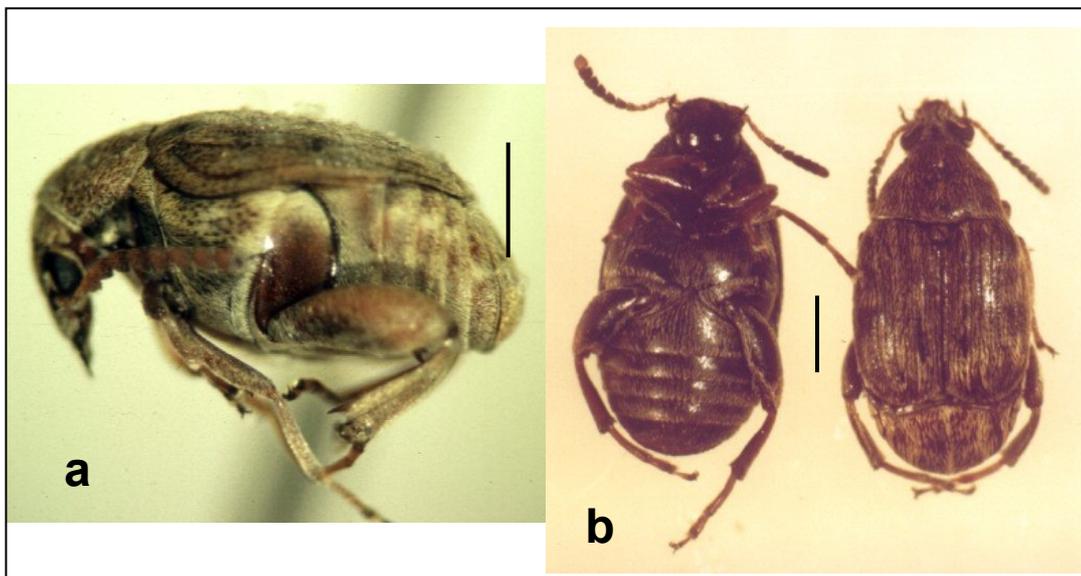
**Figura 5.** *Araecerus fasciculatus* : a) vista lateral, b) vista dorsal (escala: 1mm)



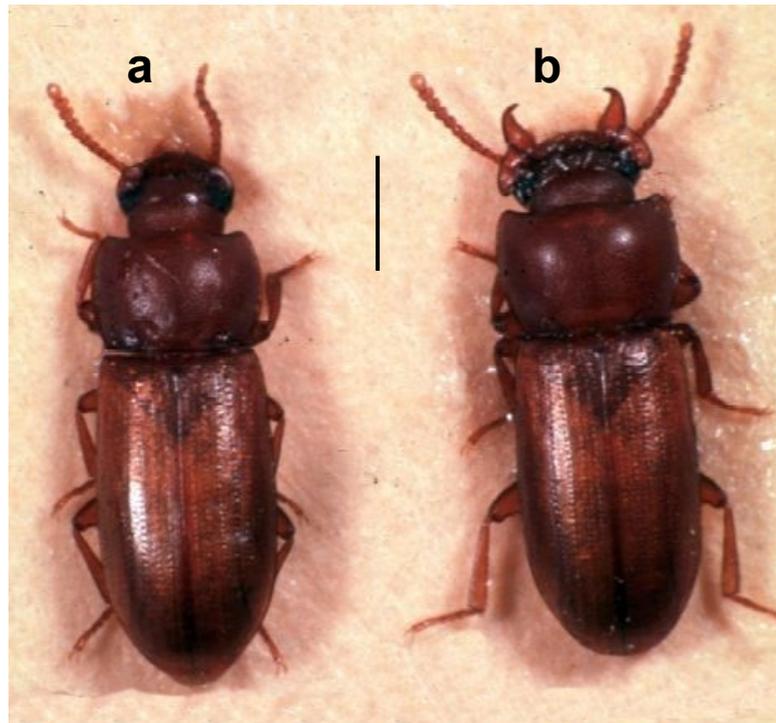
**Figura 6.** *Carphophilus* spp. a) *C. hemipterus* b) *C. dimidiatus* (escala: 1 mm)



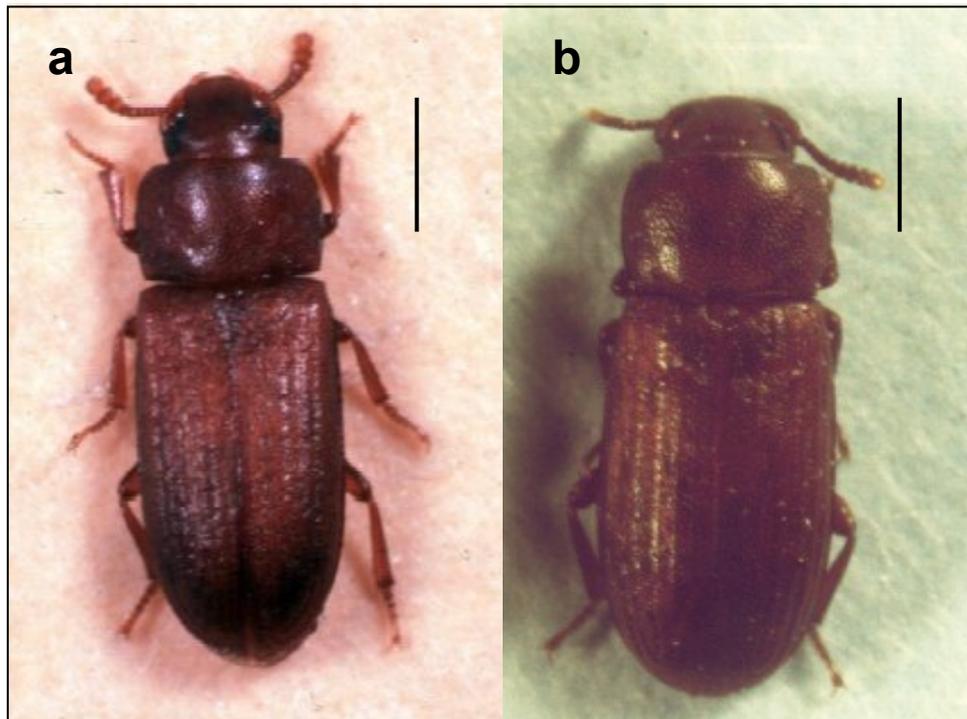
**Figura 7.** *Zabrotes subfasciatus* : a) vista lateral b) vista dorsal (escala: 1 mm)



**Figura 8.** *Acanthoscelides obtectus* : a) vista lateral b) vistas ventral e dorsal (escala: 1 mm)



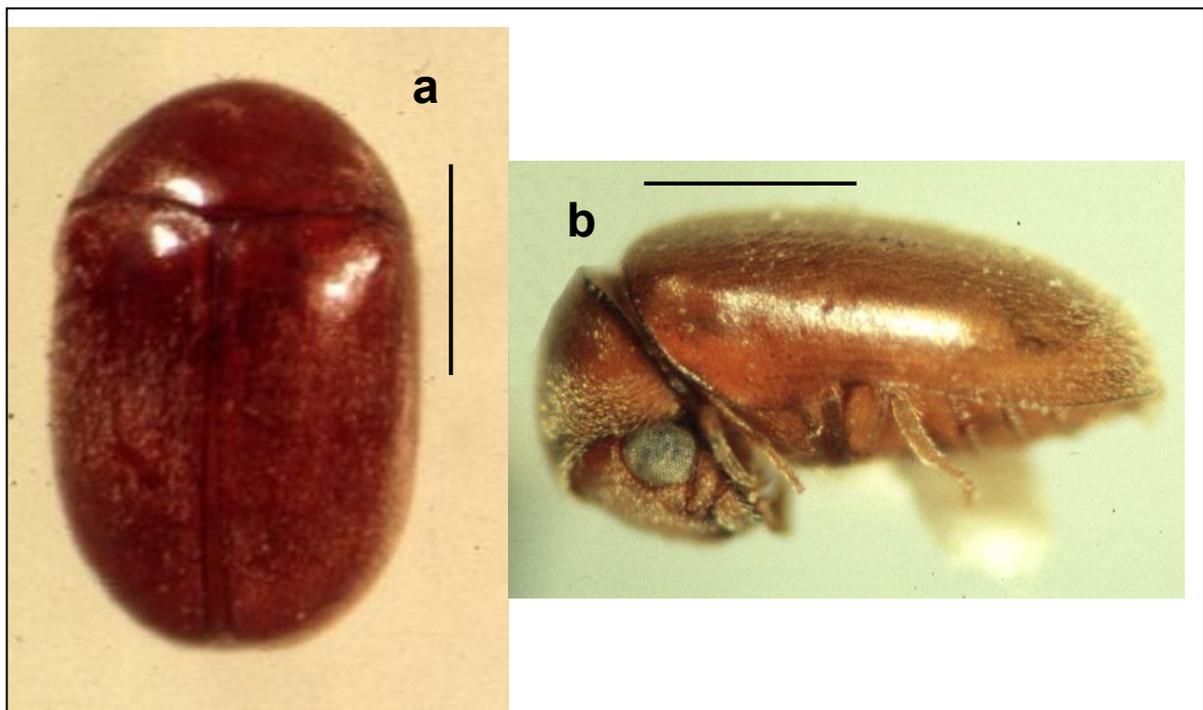
**Figura 9.** *Gnathocerus cornutus*: a) fêmea b) macho (escala: 1 mm)



**Figura 10.** *Tribolium* spp.: a) *T. castaneum* b) *T. confusum* (escala: 1 mm)



**Figura 11.** *Rhyzopertha dominica* (escala: 1 mm)



**Figura 12.** *Lasioderma serricorne* : a) vista dorsal b) vista lateral (escala: 1 mm)



**Figura 13.** *Stegobium paniceum*  
(escala: 1 mm)



**Figura 14.** *Cryptolestes* sp.  
(escala: 1 mm)

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

**ARS (Agricultural Research Service). 1986.** Stored-grain Insects. Agriculture Handbook n° 500, USDA, Washington, 57p.

**Carvalho, R.P.L. & C.J. Rosseto, 1968.** Biologia de *Zabrotes sulfasciatus* (Boheman) (Coleoptera: Bruchidae). Rev. Bras. Entomol. 13:105-117.

**Collier, D.J. 1981.** Identification of adult Coleoptera found in stored products. Em: Proceedings of the Australian Development Assistance Course on the preservation of stored cereals, CSIRO, Canberra, 1:70-95.

**Cotton, R.T. & D.A. Wilbur. 1982.** Insects. In: Christensen, C.M. (ed.) Storage of cereal grains and their products. American Association of Cereal Chemists, St. Paul, Minnesota, 3ª edição, 9: 281-318.

**Cruz, F.Z. da 1988.** Chaves ilustradas para a identificação dos principais insetos que danificam produtos agrícolas armazenados. Companhia Estadual de Silos e Armazéns, Porto Alegre, 26 p.

**Evans, D.E. 1981.** The biology of stored product Coleoptera. *In*: Proceedings of the Australian Development Assistance Course on the preservation of stored cereals, CSIRO, Canberra, 1:149-185.

**Gallo, D., O. Nakano, S. Silveira Neto, R.P.L. Carvalho, G.C. Batista, E. Berti Filho, J.R.P. Parra, R.A. Zucchi, S.B. Alves & J.D. Vendramin. 1988.** Manual de Entomologia Agrícola. São Paulo, Agronômica Ceres. 649 p.

**Gorham, J.R. (ed.) 1987.** Insect and mite pests in food: An illustrated key. Agriculture Handbook n° 655, USDA, Washington, 767p.

**Haines, C.P. (ed.) 1991.** Insects and arachnids of tropical stored products: Their biology and identification. 2ª edição. Natural Resources Institute, Chatham, Kent. 246 p.

**Halstead, D.G.H. 1986.** Keys for the identification of beetles associated with stored products. I - Introduction and keys to families. *J. Stored Prod. Res.*, 22:163-203.

**Halstead, D.G.H. 1993.** Keys for the identification of beetles associated with stored products. II – Laemophloeidae, Passandridae and Silvanidae. *J. Stored Prod. Res.* 29:99-197.

**Hill, D. S. 1990.** Pests of stored products and their control. CRC Press, Boca Raton. 273 p.

**Howe, R.W. 1956.** The biology of two common storage species of *Oryzaephilus* (Coleoptera: Cucujidae). *Ann. Appl. Biol.* 44:341-355.

**Howe, R.W. & J.E. Currie. 1964.** Some laboratory observation on the rates of development, mortality and oviposition of several species of bruchidae breeding in stored pulses. *Bull. Entomol. Res.* 55:437-477.

**Lecato, G.L. & B.R. Flaherty. 1974.** Description of eggs of selected species of stored-product insects. *J. Kansas Entomol. Soc.* 47: 308-317.

**Mound, L. 1989.** Common insect pests of stored food products. Economic Series no. 15. 7ª edição. Londres. British Museum (Natural History). 68 p.

**Munro, J.W. 1966.** Pests of stored products. The Rentokil Library, London, 1966. 234 p.

**Pacheco, I.A. & D.C. de Paula. 1995.** Insetos de grãos armazenados – Identificação e Biologia. Fundação Cargill, 228 p.

**Pimentel, D. 1949.** Biology of *Gnathocerus cornutus*. J. Econ. Entomol. 42:229-231.

**Poy, L.F.A. 1991.** Ciclo de vida de *Rhyzopertha dominica* (Fabricius, 1792) (Coleoptera: Bostrichidae) em farinhas e grãos de diferentes cultivares de trigo. Tese de mestrado, UFPR, Curitiba, 135 p.

**Rees, D.P. 1995.** Coleoptera. In: Subramanyam, B., D. Hagstrum (eds.) 1995. Integrated management of insects in stored products. Marcel Decker, Inc. Nova Iorque, USA. 1-39.

**Vargas, C.H.B. 1988.** Influência da temperatura e da dieta no desenvolvimento de *Gnathocerus cornutus* (Fabricius, 1798) (Coleoptera: Tenebrionidae). Tese de mestrado, UFPR, Curitiba, 204 p.

**Zucchi, R.A., S. Silveira Neto & O. Nakano. 1993.** Guia de identificação de pragas agrícolas. Fundação de Estudos Agrários Luís de Queiroz (FEALQ), Piracicaba, SP. 139 p.

**Embrapa**

---

**Roraima**

MINISTÉRIO DA  
AGRICULTURA, PECUÁRIA E  
ABASTECIMENTO

 **GOVERNO  
FEDERAL**  
Trabalhando em todo o Brasil