



Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia – INPA
Programa de Pesquisa em Biodiversidade – PPBIO
Faculdades Cathedral

CHAVE PARA AS PRINCIPAIS SUBFAMÍLIAS E GÊNEROS DE FORMIGAS (HYMENOPTERA: FORMICIDAE)

Fabricio Beggiato Baccaro

Outubro 2006

Importância das Formigas

Além de serem encontradas em praticamente todos os ambientes terrestres, as formigas apresentam diversas características que podem ser utilizadas em estudos de biodiversidade, monitoramento, fragmentação e ecologia de ecossistemas:

Biomassa:

- Formigas constituem mais de 15% da biomassa animal total na Amazônia Central (Fiitkau & Klinge 1973).
- Dentre as 750.000 espécies de insetos descritos, mais de 9.500 são formigas (Arnett 1985).
- 69% de todos os espécimes (insetos) coletados por fogging no dossel na Amazônia peruana são formigas (Erwin 1989).
- Mais de 5.300 indivíduos foram coletados em 1 m² de solo em uma floresta perto de Manaus (Adis et al. 1987).

Diversidade:

- Em 20 m² de liteira (folhiço) e troncos caídos na Malásia, foram coletadas 104 espécies pertencentes a 41 gêneros de formigas (Agosti et al. 1994).
- Uma única árvore na floresta amazônica peruana apresentou 26 gêneros e 43 espécies de formigas (Wilson 1987).
- Em 250 m² de uma fazenda de cacau em Gana, 128 espécies e 48 gêneros de formigas foram amostrados (Room 1974).
- Aproximadamente 5 ha de floresta amazônica no Peru apresentou 365 espécies pertencentes a 68 gêneros (Tobin 1994).
- Em 18 km² de savana na Austrália, 248 espécies de formigas agrupadas em 32 gêneros foram amostradas (Andersen & Clay 1996).
- 5,6 km² de floresta temperada em Michigan apresentou 87 espécies de formigas pertencentes a 23 gêneros (Talbot 1975).

Biologia:

- Todas as formigas são eusociais. Seus ninhos são perenes e podem ser coletados durante todo ano (Agosti et al. 2000).
- Existe pouca variação, em abundância, entre a época chuvosa e seca (Adis et al. 1987).
- A fragmentação afeta a diversidade e biologia das formigas que vivem na liteira (Vasconcelos & Delabie 2000).
- Em conjunto, as formigas revolvem mais solo que as minhocas em New England (Lyford 1963).
- A densidade de formigas cortadeiras (*Atta sexdens*) é mais de 20 vezes maior em florestas secundárias do que em florestas não perturbadas (Nepstad et al. 1995).
- As formigas cortadeiras são os herbívoros dominantes nas florestas tropicais: o volume de solo ocupado por um único ninho de 6 anos de *Atta sexdens* pesa aproximadamente 40.000 kg e foi estimado que esta colônia coletou mais de 5.892 kg de folhas (Wilson 1971).
- Estima-se que 35% das sementes de todas as plantas herbáceas é dispersa por formigas (Beattie 1985).
- As formigas são consideradas como um dos principais granívoros nos Estados Unidos (Davidson et al. 1980).

Sistemática:

- Existe um catálogo de todas as formigas descritas com 9.538 espécies (Bolton 1995).
- Existe uma chave ilustrada de todos os gêneros de formigas do mundo (Bolton 1994).
- A taxonomia das formigas é baseada nas operárias, que são as mais fáceis de se encontrar.

Custos de amostragem são baratos:

- Uma amostra estatisticamente representativa da diversidade de formigas de uma área de 25 km² pode ser realizada em uma semana.

Comparação com outros grupos taxonômicos:

- Coleta e identificação de árvores (DAP > 10 cm) numa área de 25 km² na Floresta Amazônica demora mais de 6 meses.
- Amostra representativa de cobras na floresta Amazônica: > 1.000 km percorridos (Zimmerman & Rodriguez 1990).
- Amostra representativa de sapos ao redor de Manaus: > 350 pessoa/hora (Zimmerman & Rodriguez 1990).
- Amostra representativa de pássaros na Amazônia ocidental: > 800 capturas; variando de 1,2 a 8 capturas por dia usando redes mistas (Robinson & Terborgh 1990).
- Amostra representativa de borboletas na floresta Equatoriana: > 1.000 capturas durante um ano (De Vries et al. 1997).

Chave para Subfamílias mais comuns de formigas

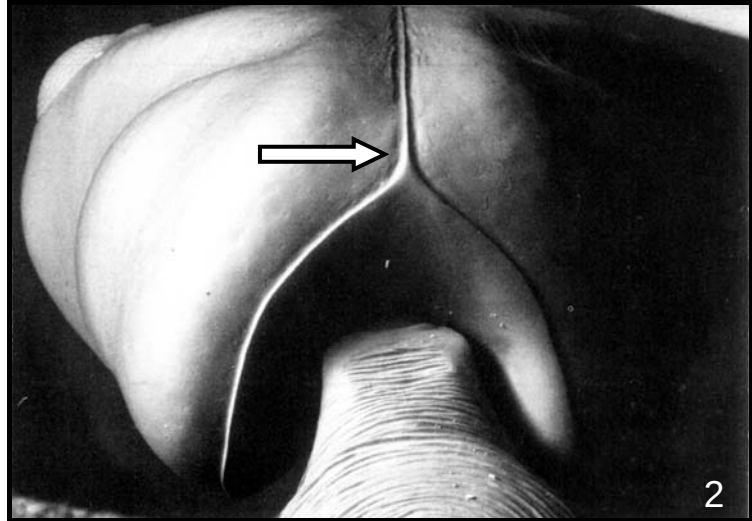
Os caracteres usados nesta chave foram escolhidos por sua clareza e fácil visualização. Não é necessário realizar dissecação ou preparações especiais dos espécimes, além das técnicas normais de montagem.

- 1 Corpo com um segmento reduzido ou isolado (pecíolo) entre o gáster e o tórax (figs. 9, 12, 18, 20, 22).....**2**
Corpo com dois segmentos reduzidos ou isolados (pecíolo e pós-pecíolo) entre o gáster e o tórax (figs. 43, 51, 53 e 61).....**5**
- 2 Gáster com constrição entre o 1º e 2º segmento. Muitas vezes essa constrição apresenta textura diferenciada. Ferrão sempre presente (figs. 9, 12, 14 e 15) (PONEROMORFOS).....**3**
Gáster sem constrição entre o 1º e 2º segmento. Formigas sem ferrão ou com ferrão vestigial que só é observável através de dissecação (figs. 22, 28, 30 e 34).....**4**
- 3 Lobos frontais sempre muito próximos ou confluentes. Porção mediana do clipeo formando um triângulo fino entre os lobos frontais (figs. 1, 4, 7, 10 e 13).....**PONERINAE**
Lobos frontais distintos e normalmente separados, nunca próximos nem confluentes. Porção mediana do clipeo com forma arredondada ou levemente triangular (figs. 15 e 17).....**ECTATOMMINAE**
- 4 Parte apical do gáster apresentando um acidóporo semi-circular ou circular, formado pelo hypopygium, normalmente rodeada por uma projeção de cerdas (fig. 39). Inserção das antenas acima da margem do clipeo (figs. 31 e 35), se sobre a margem antenas com 9 segmentos.....**FORMICINAE**
Parte apical do gáster sem acidóporo. Inserção das antenas bem próxima ou sobre a margem do clipeo (figs. 19, 21, e 27).....**DOLICHODERINAE**
- 5 Formigas sem olhos compostos, muitas vezes sem ocelos (figs. 42 e 44). Lobos frontais ausentes, inserção das antenas muito perto da margem anterior da cabeça (figs. 40 e 46).....**ECITONINAE**
Formigas com olhos compostos, muitas vezes reduzidos (figs. 50, 54, 64 e 70). Lobos frontais presentes (figs. 52, 68, 70 e 76).....**5**
- 6 Sutura promesonotal presente e flexível (fig. 51). Formigas com olhos compostos grandes cobrindo mais da metade da região lateral da cabeça, operária sempre com ocelos (fig. 50).....**PSEUDOMYRMECINAE**
Sutura promesonotal vestigial e inflexível (figs. 53, 63 e 71). Formigas com olhos compostos de tamanho regular, nunca cobrindo mais da metade da região lateral da cabeça. Somente indivíduos sexuais apresentam ocelos.....**MYRMICINAE**

Chave para gêneros mais comuns de Ponerinae

- 1 Mandíbula alongada, linear e inserida no centro da margem anterior da cabeça contendo 2 ou 3 dentes apicais (figs. 1 e 4).....**2**
Mandíbula triangular, inserida na parte antero-lateral da cabeça contendo vários dentes e/ou dentículos (figs. 7, 10 e 13).....**3**
- 2 Margem occipital da cabeça, quando vista pela parte dorsal, forma uma convergência em forma de V que se prolonga pela porção mediana muitas vezes até os lobos frontais (fig. 2).....**ODONTOMACHUS**
Margem occipital da cabeça, quando vista pela parte dorsal, forma uma borda arredondada nunca se prolongando pela porção mediana da cabeça (fig. 5).....**ANOCHETUS**
- 3 Ápice ventral da tíbia posterior, quando visto com o fêmur dobrado ao lado direito do corpo, com um único esporão (fig. 8). Normalmente este esporão é grande e pectinado, mas pode ser simples.....**HYPOPONERA**
Ápice ventral da tíbia posterior, quando visto com o fêmur dobrado ao lado direito do corpo, com 2 esporões (fig. 11). O maior sempre pectinado e o menor simples e posicionado na frente do outro, na direção do observador.....**PACHYCONDYLA**

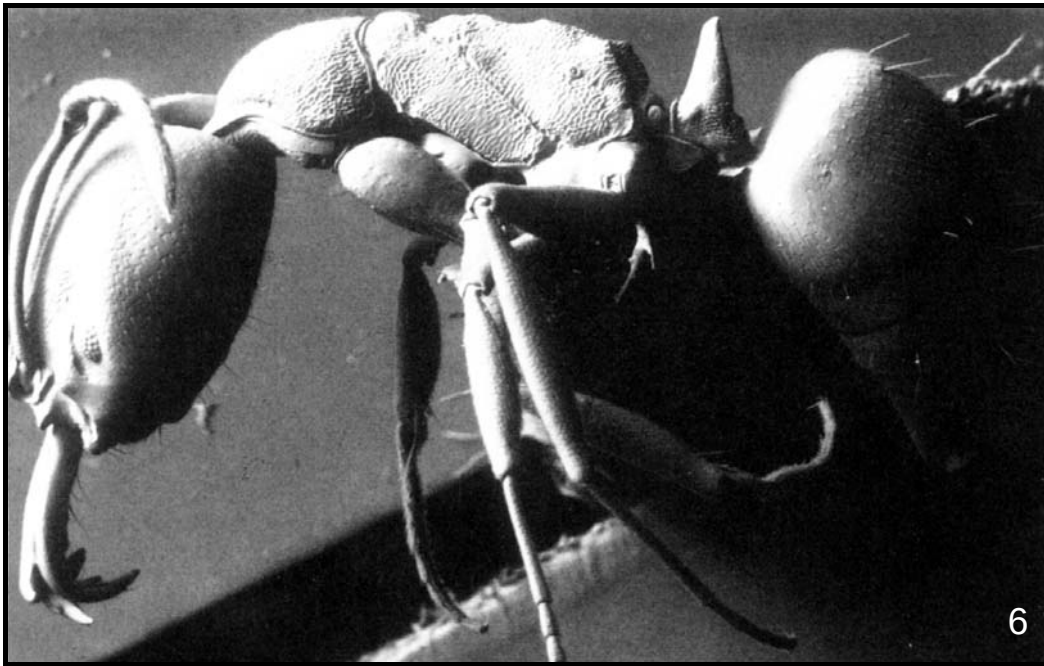
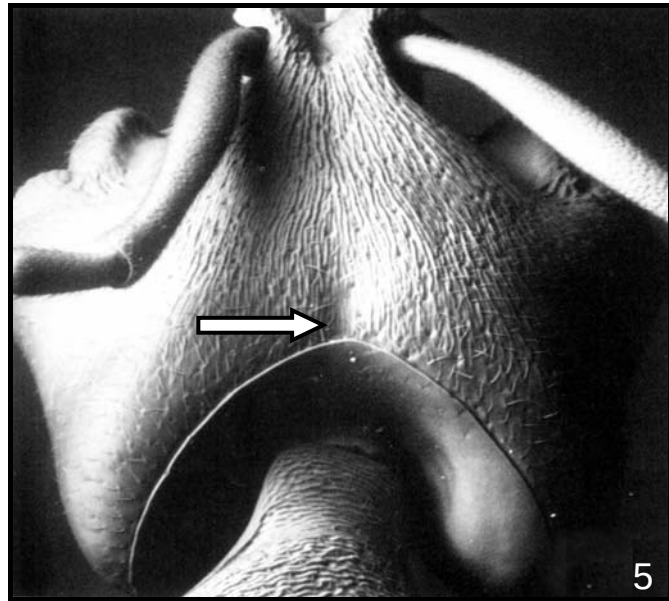
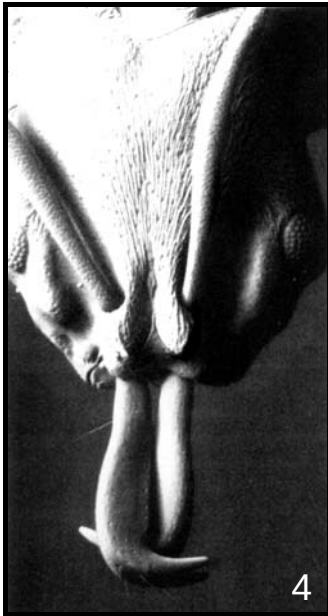
Ponerinae



Odontomachus

Fotos: Bolton, B. 1994 – *Identification Guide to the Ant Genera of the World*. Harvard University Press. Cambridge, Massachusetts. 222 pp.

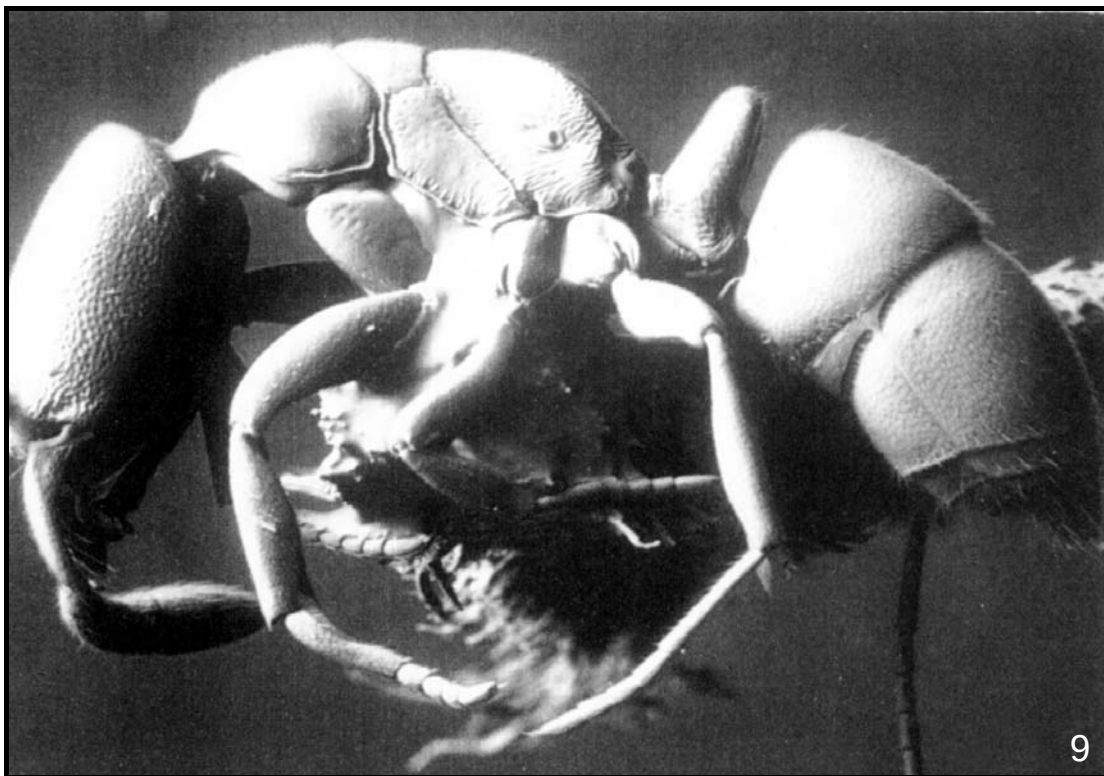
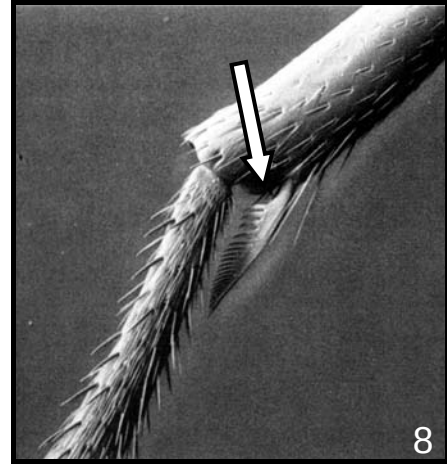
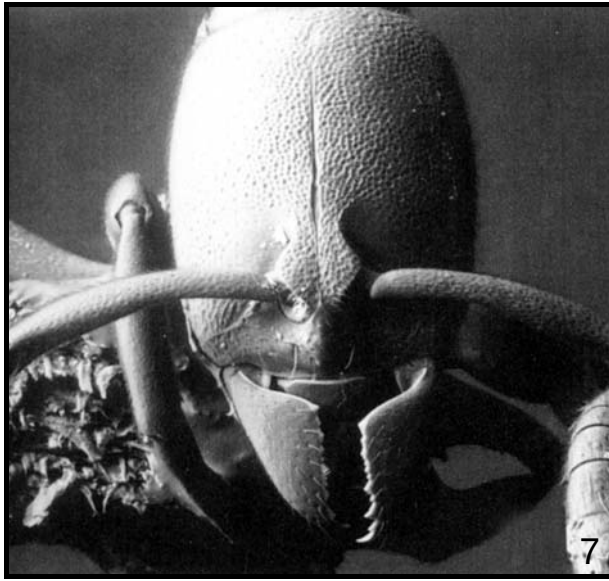
Ponerinae



Anochetus

Fotos: Bolton, B. 1994 – *Identification Guide to the Ant Genera of the World*. Harvard University Press. Cambridge, Massachusetts. 222 pp.

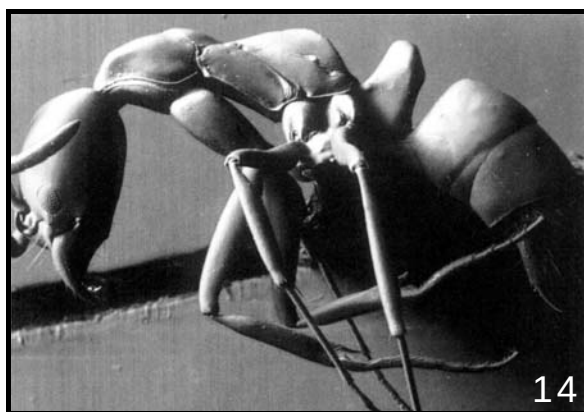
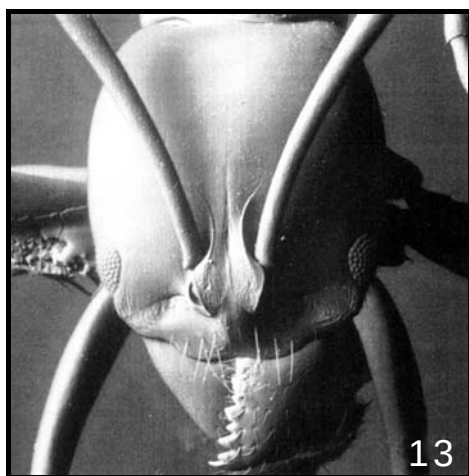
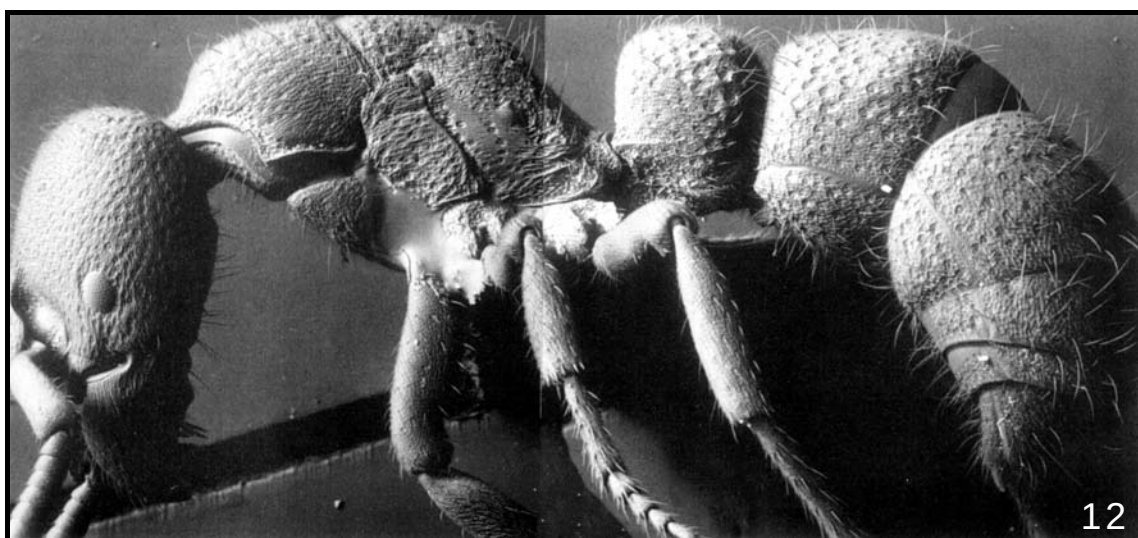
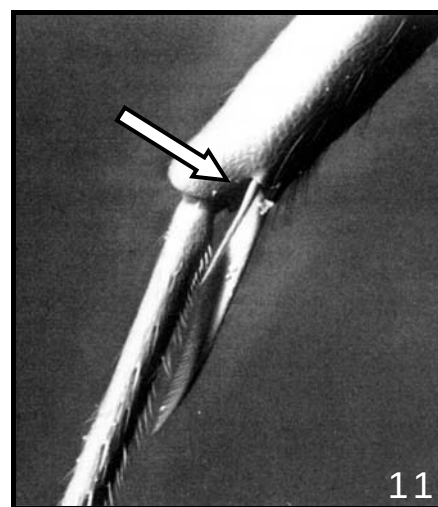
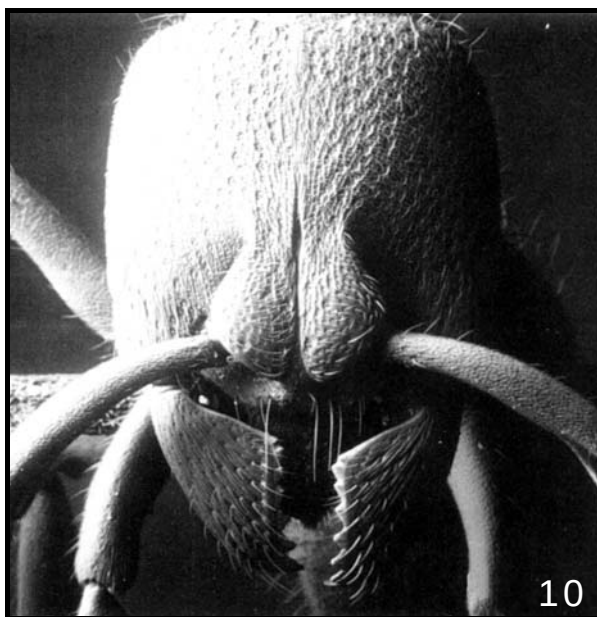
Ponerinae



Hypoponera

Fotos: Bolton, B. 1994 – *Identification Guide to the Ant Genera of the World*. Harvard University Press. Cambridge, Massachusetts. 222 pp.

Ponerinae



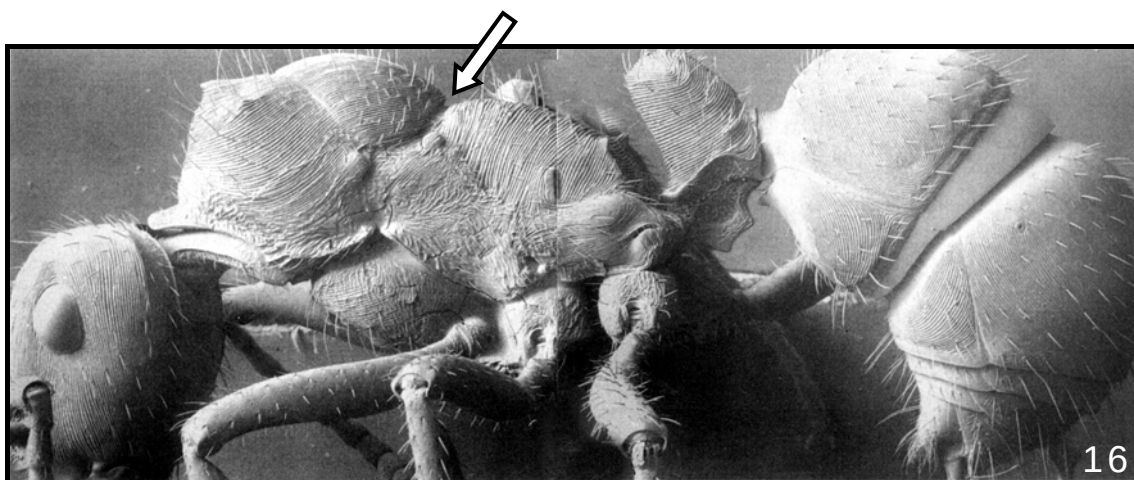
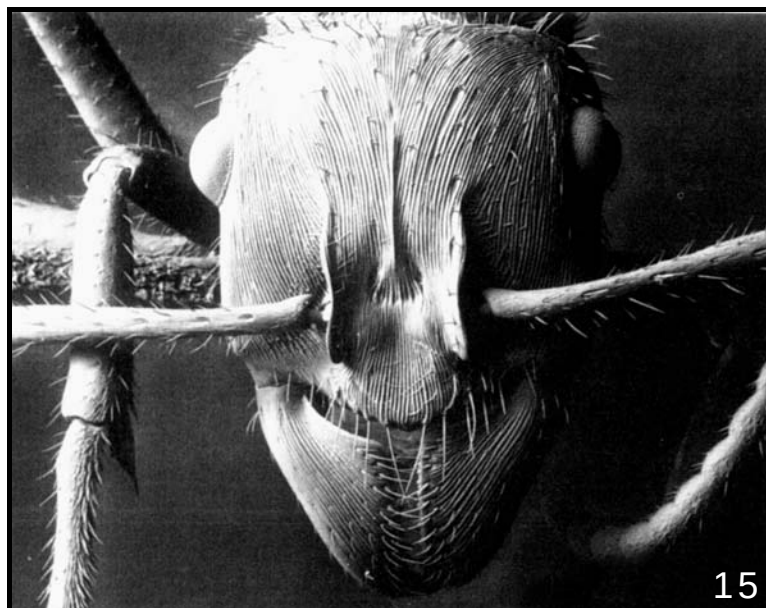
Pachycondyla

Fotos: Bolton, B. 1994 – *Identification Guide to the Ant Genera of the World*. Harvard University Press. Cambridge, Massachusetts. 222 pp.

Chave para gêneros mais comuns de Ectatomminae

- 1** Mesonoto arredondado formando uma convexidade marcada por linhas no tegumento. Mesonoto e propódeo formando convexidades distintas entre a sutura metanotal (fig. 16).....**ECTATOMMA**
- Mesonoto não forma uma concavidade. Sutura metanotal ausente, se presente não forma duas convexidades distintas entre o mesonoto e o propódeo (fig. 18).....**GNAMPTOGENYS**

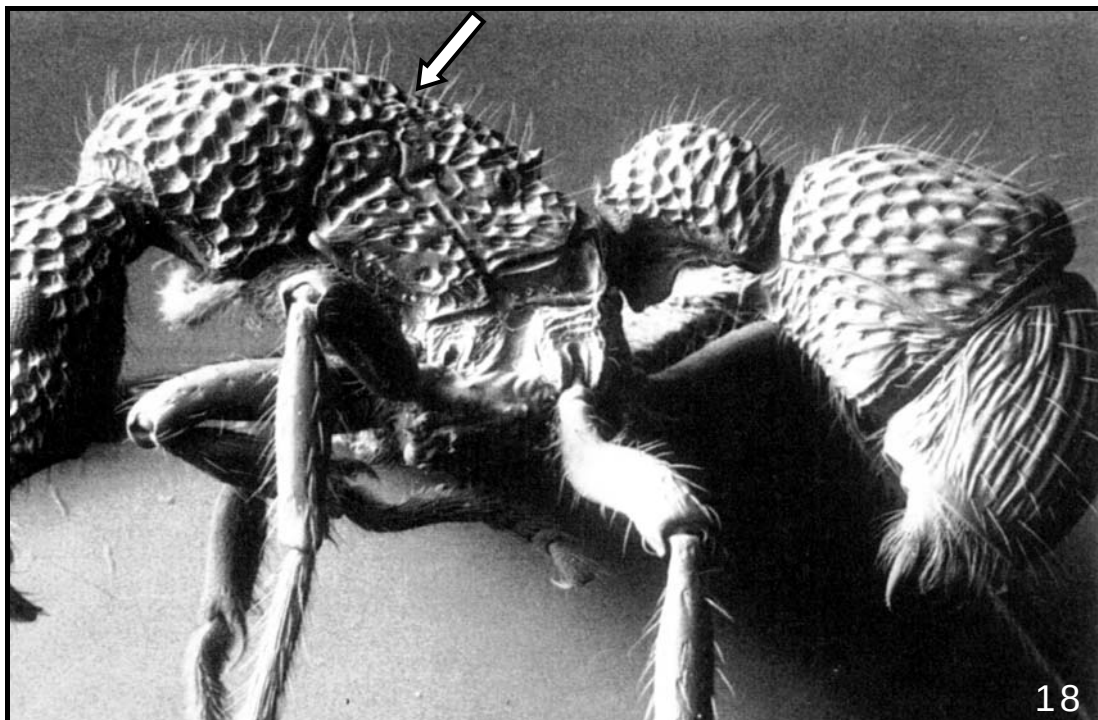
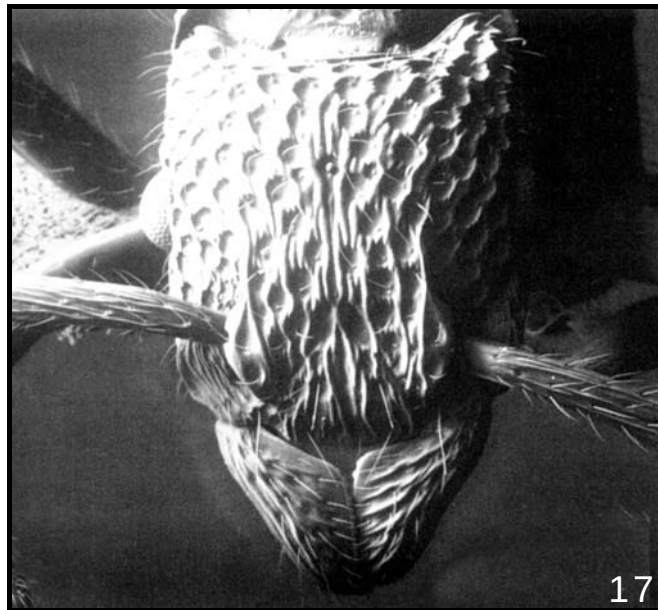
Ectatomminae



Ectatomma

Fotos: Bolton, B. 1994 – *Identification Guide to the Ant Genera of the World*. Harvard University Press. Cambridge, Massachusetts. 222 pp.

Ectatomminae



Gnamptogenys

Fotos: Bolton, B. 1994 – *Identification Guide to the Ant Genera of the World*. Harvard University Press. Cambridge, Massachusetts. 222 pp.

Chave para gêneros mais comuns de Dolichoderinae

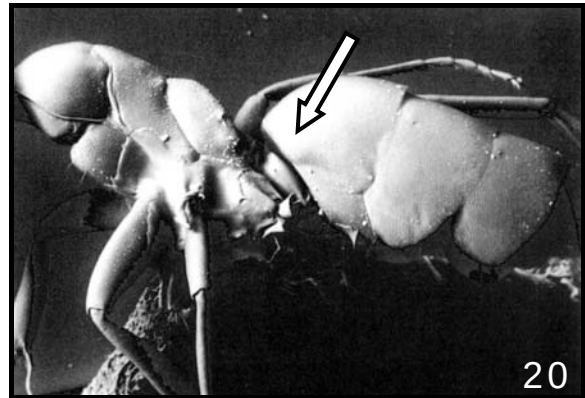
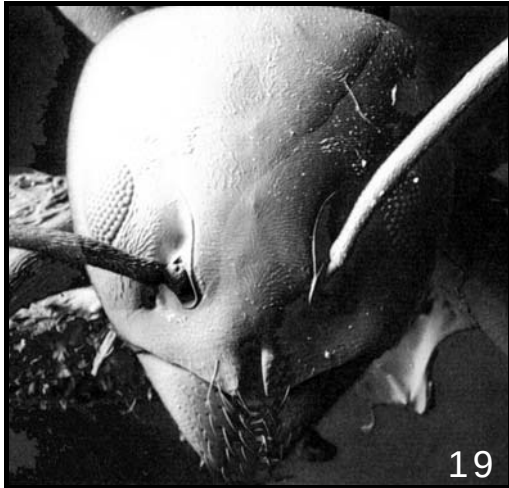
- 1 Primeiro segmento do gáster projetado sobre o pecíolo, que normalmente não é visível quando mesosoma e gáster estão no mesmo plano (fig. 20).....**TAPINOMA**
Pecíolo parcialmente coberto pelo primeiro segmento do gáster e normalmente visível quando mesosoma e gáster estão no mesmo plano (fig. 24).....**2**

- 2 Hipóstoma com uma proeminência em forma de dente em cada lado. Tegumento forte, duro e com texturas (fig. 21 e 22).....**DOLICHODERUS**
Hipóstoma sem uma proeminência em forma de dente em cada lado. Tegumento frágil e flexível, normalmente sem texturas (fig. 26 e 28).....**3**

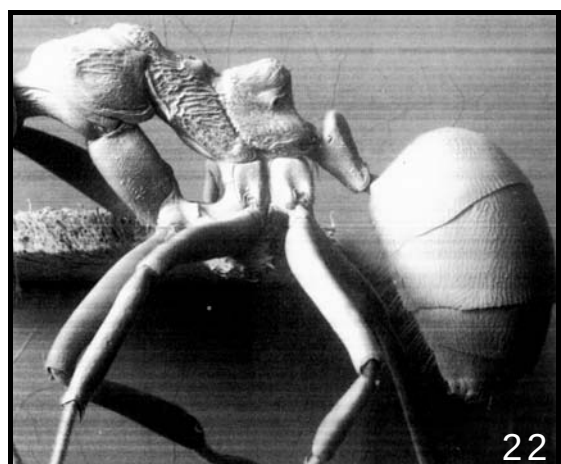
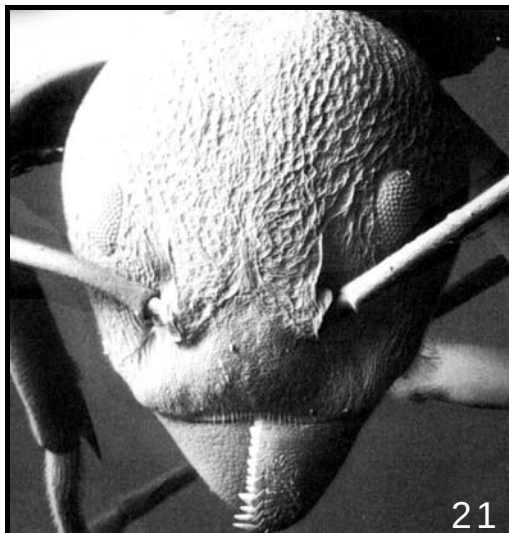
- 3 Ápice do propódeo termina em uma proeminência em forma de dente ou espinho (fig. 24). Psamóforo presente, dente apical da mandíbula muito maior que o dente pré-apical.....**DORYMYRMEX**
Ápice do propódeo arredondado, nunca terminando em forma de dente ou espinho (fig. 26 e 28). Psamóforo ausente e dente apical menor ou do mesmo tamanho que o dente pré-apical.....**4**

- 4 Margem anterior do clipeo côncava (fig. 25). Mandíbula com 5 a 8 dentes e 5 a 13 dentículos.....**LINEPITHEMA**
Margem anterior do clipeo convexa (fig. 27). Mandíbula com 5 a 10 dentes e 0 a 4 dentículos.....**AZTECA**

Dolichoderinae

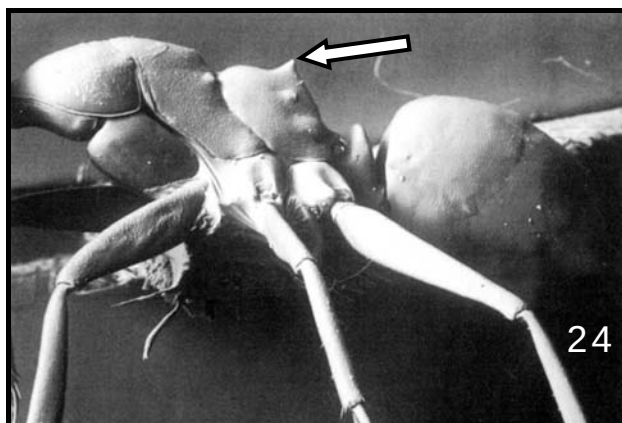
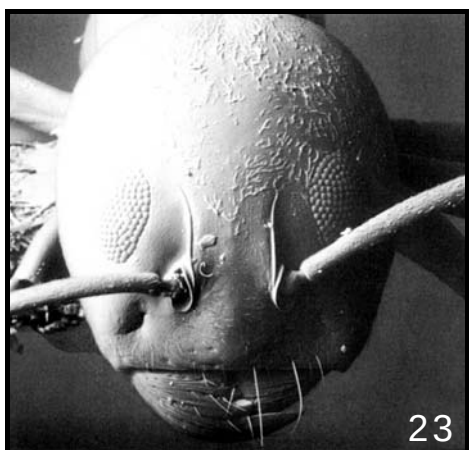


Tapinoma

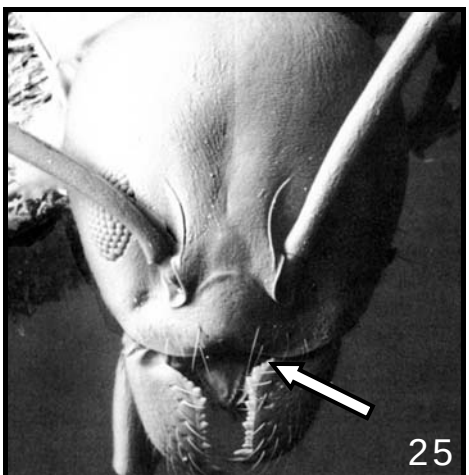


Dolichoderus

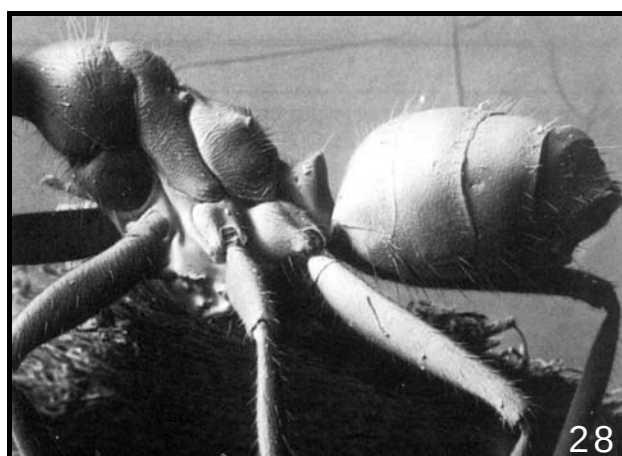
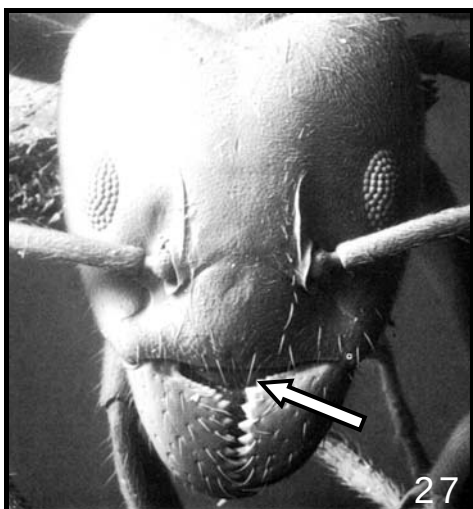
Dolichoderinae



Dorymyrmex



Linepthema

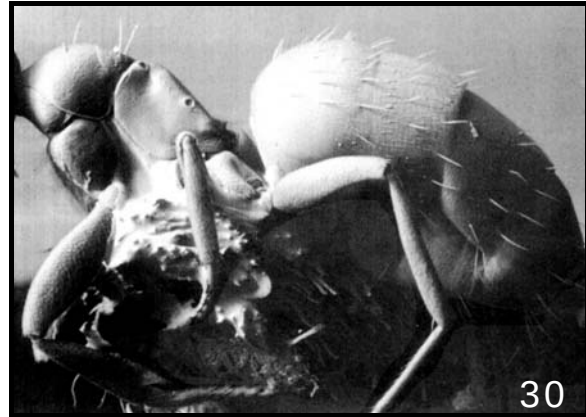
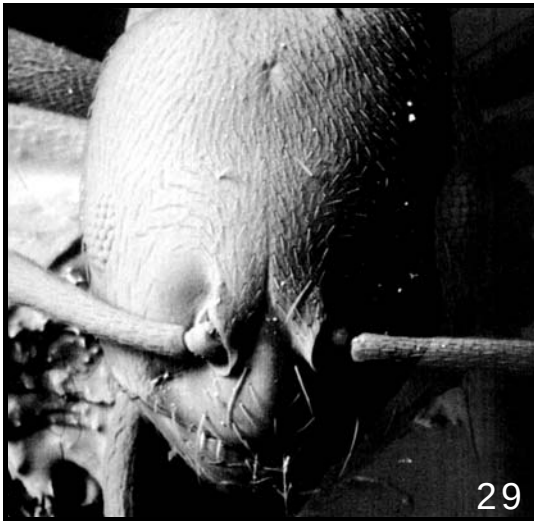


Azteca

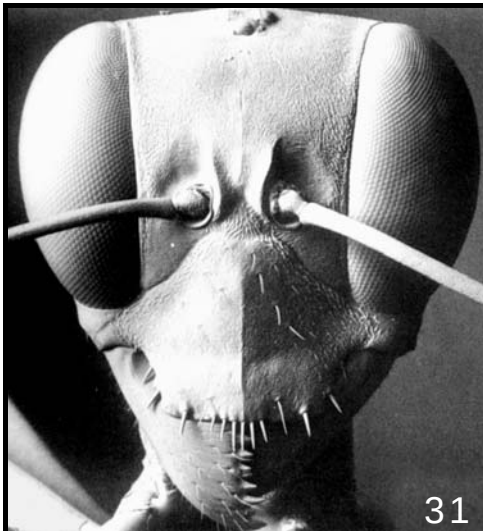
Chave para gêneros mais comuns de Formicinae

- 1 Antenna com 9 segmentos.....**BRACHYMYRMEX**
Antena com 12 segmentos.....**2**
- 2 Orifício da glândula metapleural ausente (fig. 37). Inserção das antenas longe da
margem do clipeo (fig. 35).....**CAMPONOTUS**
Orifício da glândula metapleural presente e recoberto por cerdas, podendo dificultar a
visualização (fig. 38). Inserção das antenas perto da margem do clipeo (fig. 33).....**3**
- 3 Olhos grandes cobrindo mais de $\frac{3}{4}$ da margem lateral da cabeça (fig.
31).....**GIGANTIOPS**
Olhos presentes, mas bem menores (fig. 33). Escapo antenal longo, muitas vezes
maior que o resto da antena.....**PARATRECHINA**

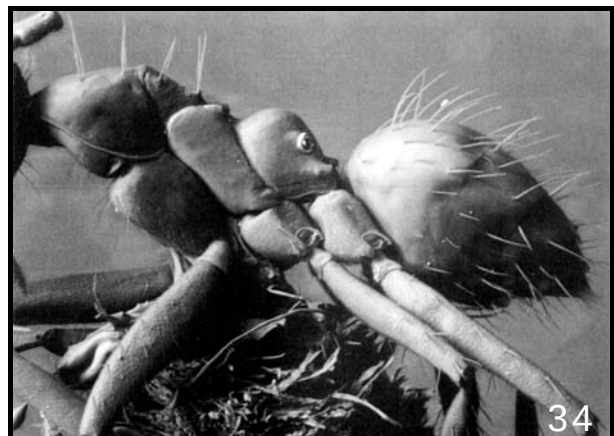
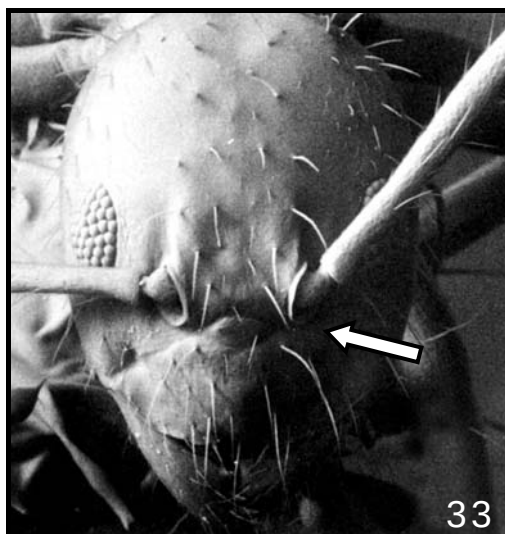
Formicinae



Brachymyrmex



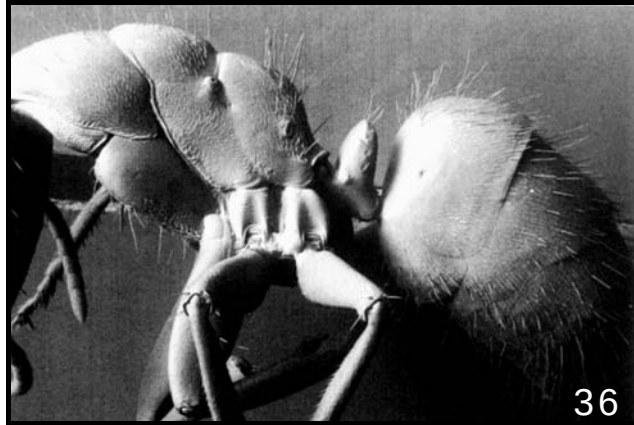
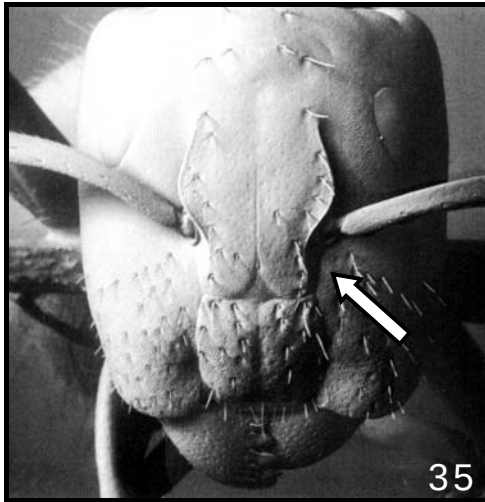
Gigantiops



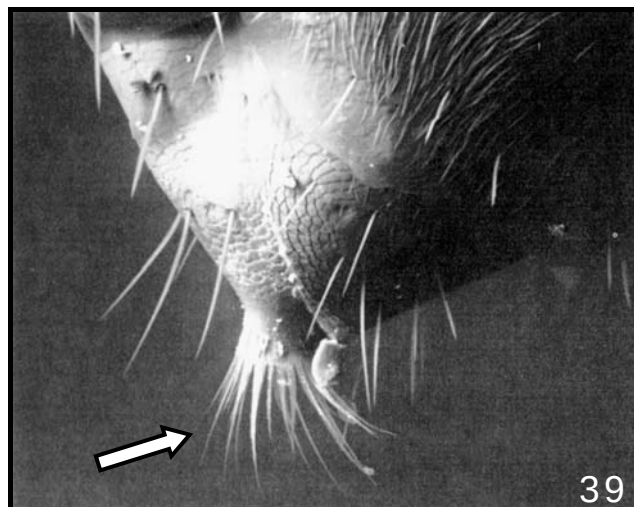
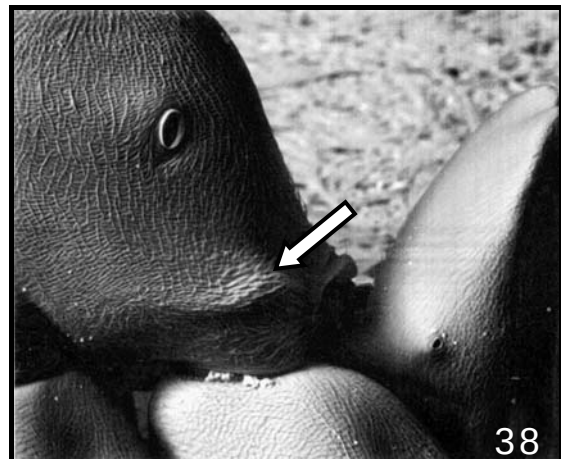
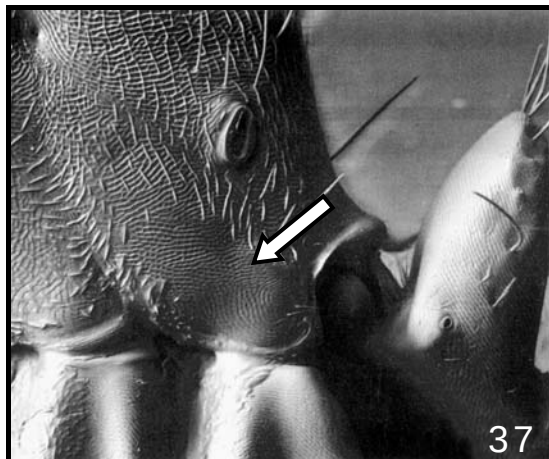
Paratrechina

Fotos: Bolton, B. 1994 – *Identification Guide to the Ant Genera of the World*. Harvard University Press. Cambridge, Massachusetts. 222 pp.

Formicinae



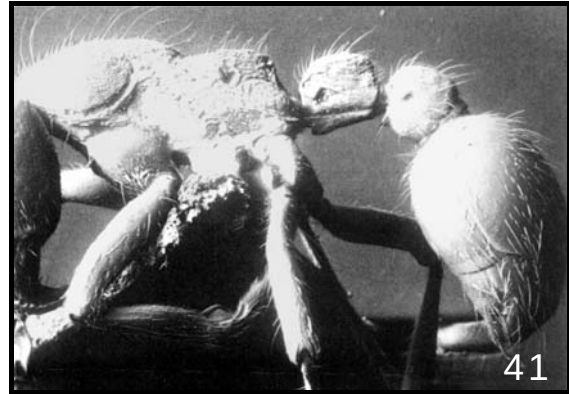
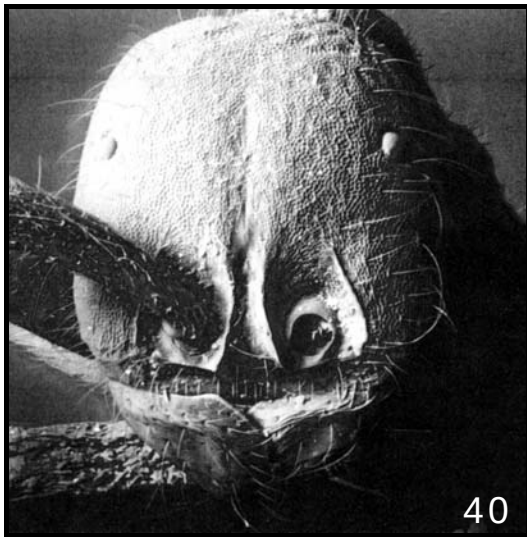
Camponotus



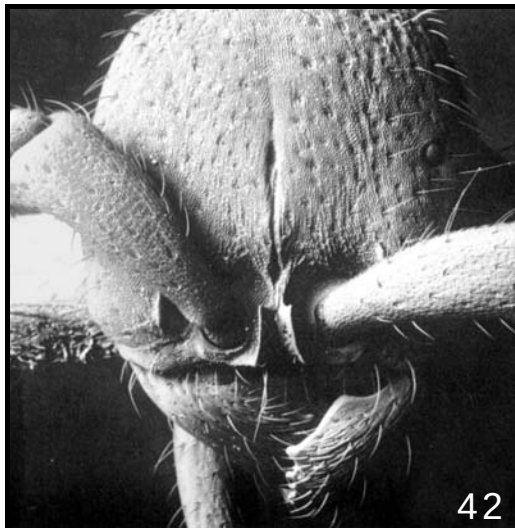
Chave para gêneros mais comuns de Ecitoninae

- 1 Garras do pré-tarso da tíbia mediana e posterior sem o dente pré-apical (fig. 48).....**NEIVAMYRMEX**
Garras do pré-tarso da tíbia mediana e posterior com dente pré-apical no centro da curvatura das garras (fig. 49).....**2**
- 2 Limite da glândula metatibial não visível, cutícula da face ventral da metatibia uniforme em textura e cor.....**NOMAMYRMEX**
Limite da glândula metatibial visível, a glândula aparece como uma linha alongada na face ventral da tíbia posterior imediatamente atrás da inserção do esporão. Superfície da glândula com textura ou cor diferenciada.....**3**
- 3 Visto lateralmente, propódeo com um par de espinhos, dentes ou projeções lamelares onde a face dorsal encontra a declividade (fig. 45).....**ECITON**
Visto lateralmente, propódeo sem par de espinhos, a face dorsal forma um ângulo arredondado onde encontra a declividade (fig. 47).....**LABIDUS**

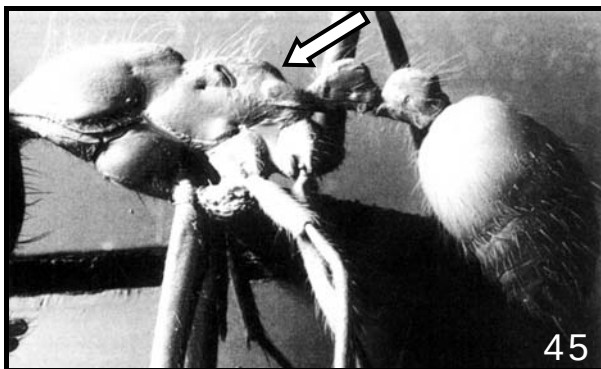
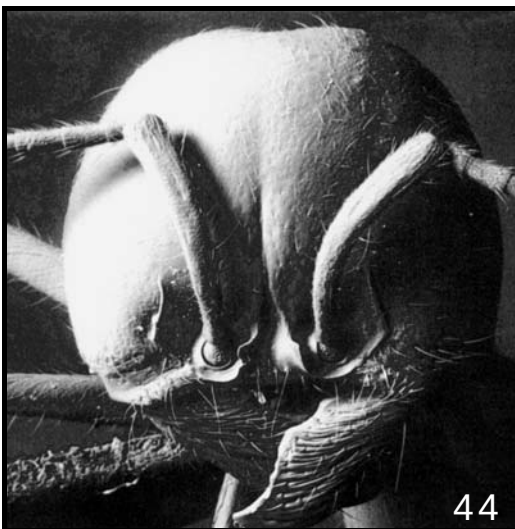
Ecitoninae



Neivamyrmex



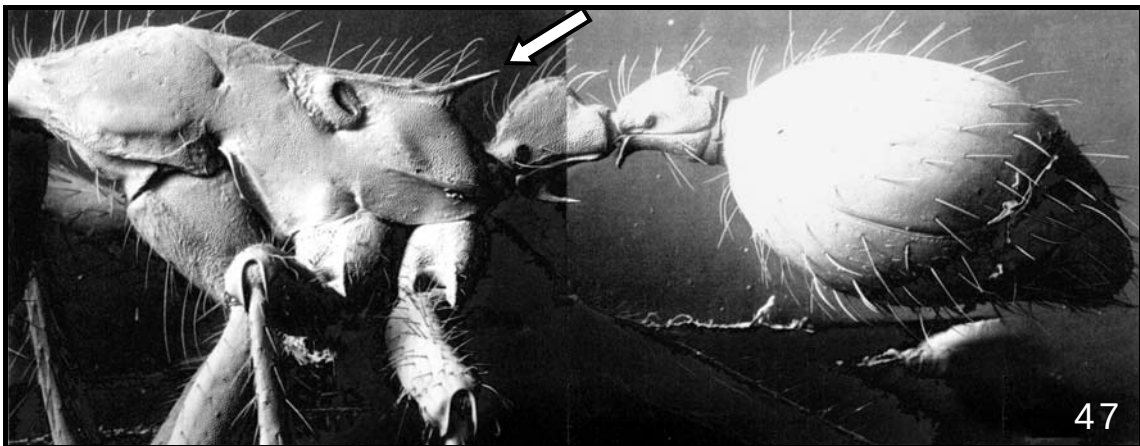
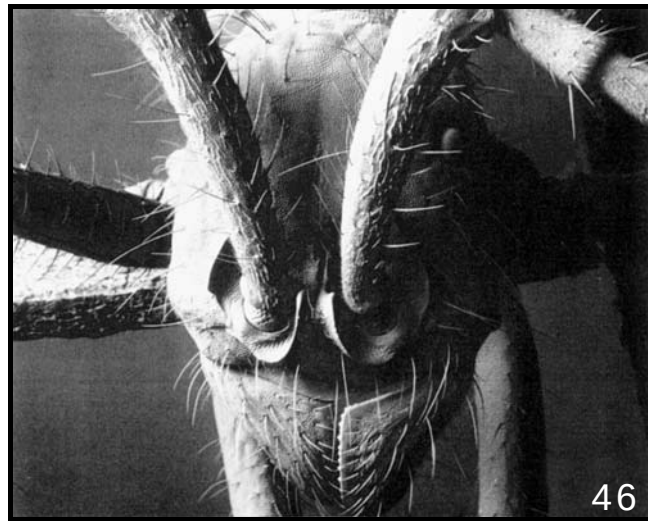
Nomamyrmex



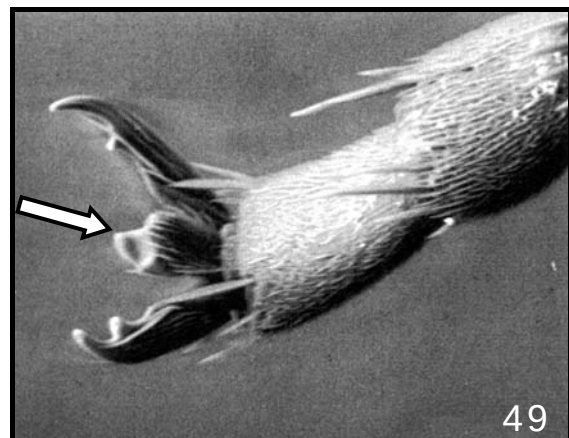
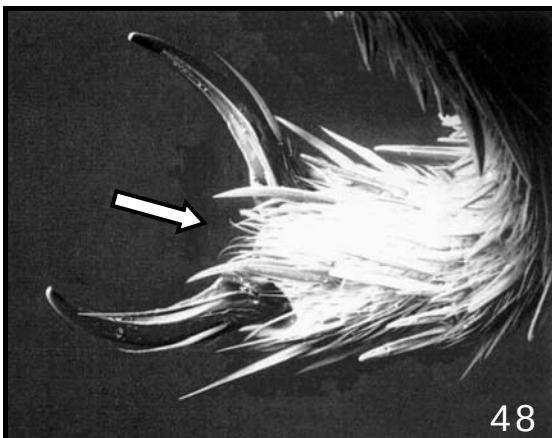
Labidus

Fotos: Bolton, B. 1994 – *Identification Guide to the Ant Genera of the World*. Harvard University Press. Cambridge, Massachusetts. 222 pp.

Ecitoninae

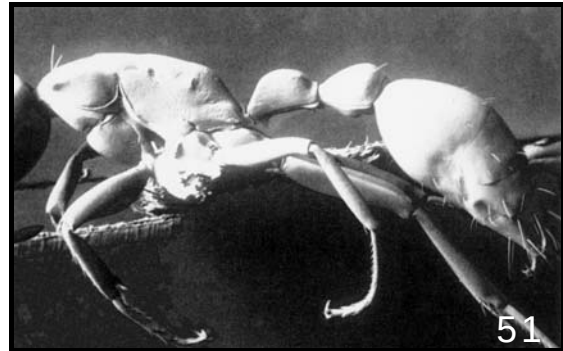
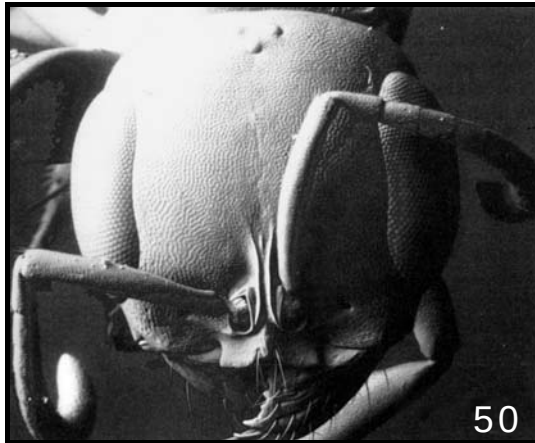


Eciton



Pseudomyrmecinae

A subfamília Pseudomyrmecinae é representada por apenas 2 gêneros na região Neotropical, um extremamente raro (*Mycidris*). A separação entre os 2 gêneros é muito fácil através do número de antenômeros: *Pseudomyrmex* com 12 e *Mycidris* com 11 segmentos.



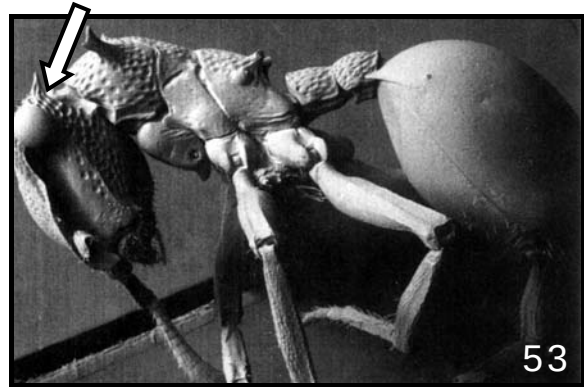
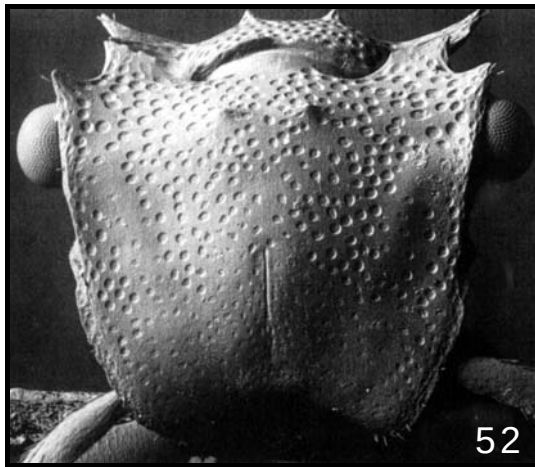
Pseudomyrmex

Chave para gêneros mais comuns de Myrmicinae

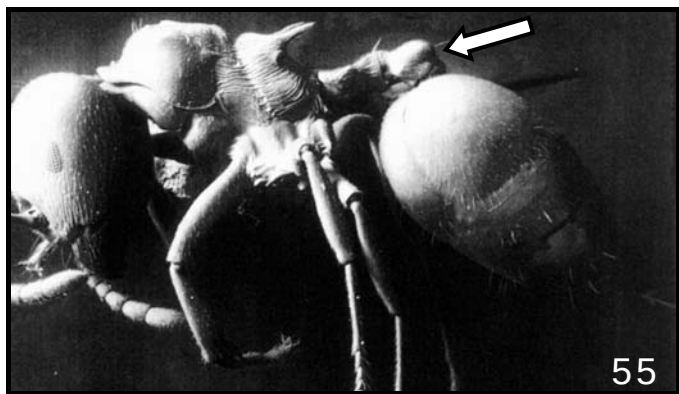
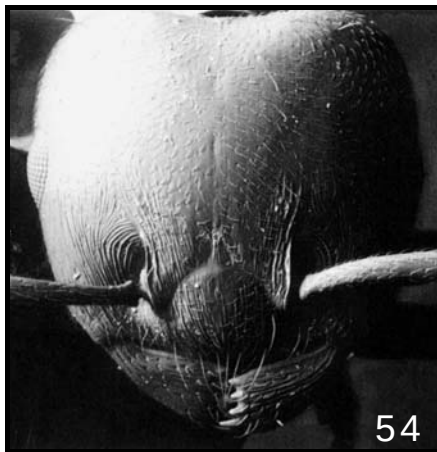
- 1 Em vista lateral os olhos compostos estão no ápice do escrobo antenal (fig. 52).....**CEPHALOTES**
Escrobos antenais totalmente ausente, se presentes estão situados sobre os olhos, nunca com os olhos no ápice (figs. 54, 60 e 80).....**2**
- 2 Pós-pecíolo articulado pela parte dorsal do primeiro segmento do gáster (fig. 55). O gaster visto de cima tem forma de coração, podendo se flexionar sobre o mesosoma.....**CREMATOGASTER**
Pós-pecíolo articulado pela parte anterior do primeiro segmento do gáster (figs. 59, 65 e 71). O gáster visto por cima não tem forma de coração e não pode se flexionar sobre o mesosoma.....**3**
- 3 Segmento apical e pré-apical das antenas maior que os outros segmentos, formando uma massa distintamente maior com 2 segmentos.....**4**
Massa antenal quando presente formada por 3 ou mais raramente por 4 segmentos antenais, nunca por 2. Muitas vezes os antenômeros aumentam gradativamente de tamanho, sem a formação de uma massa apical distinguível.....**9**
- 4 Mandíbula alongada e linear (figs. 56 e 58), terminando em séries de 2-4 dentes verticalmente posicionados no ápice.....**5**
Mandíbula triangular ou sub triangular, nunca terminando em séries de 2-4 dentes verticalmente posicionados no ápice (figs. 66 e 70).....**6**
- 5 Antena com 11 segmentos. Escrobos antenais ausentes e olhos situados na face lateral da cabeça (figs. 56 e 57).....**ACANTHOGNATUS**
Antena com 4-6 segmentos. Escrobos antenais presentes com olhos situados na parte ventral da cabeça (figs. 58 e 59).....**STRUMIGENYS**
- 6 Carina frontal e escrobo antenal presentes (figs. 60 e 62). Antenas sempre com 11 segmentos.....**7**
Carina frontal e escrobo antenal ausente (figs. 64 e 66). Antenas com 9-12 segmentos.....**8**
- 7 Parte superior do escrobo antenal praticamente paralela quando visto de frente (fig. 60). Os extremos da margem occipital terminam em projeções triangulares. Lobos frontais grandes, projetando-se sobre o clipeo. Cabeça com forma retangular quando vista de frente.....**BLEPHARIDATTA**
Parte superior do escrobo antenal sinuosa quando vista de frente (fig. 62). Os extremos da margem occipital não formam projeções triangulares. Lobos frontais pequenos. Cabeça com forma ovalada quando vista de frente.....**WASMANNIA**
- 8 Parte mediana do clipeo formando um par de projeções similar a dentes ou denticulos (fig. 64). Propódeo arredondado, sem a presença de projeções em forma de espinhos (fig. 65).....**SOLENOPSIS**
Parte mediana do clipeo não forma um par de projeções (fig. 66). Propódeo angulado em relação ao gáster com um par de projeções em forma de espinhos (fig. 67).....**OLIGOMYRMEX**

- 9 Lobos frontais expandidos lateralmente (fig. 68), impedindo a visualização das margens anterolaterais da cabeça, quando vista de frente.....**CYPHOMYRMEX**
Lobos frontais pequenos ou moderados (figs. 70 e 72), nunca cobrindo as margens anterolaterais da cabeça, quando vista de frente.....**10**
- 10 Margem apical da mandíbula com 3-6 dentes ou dentículos ao total. Promesonoto achatado e pouco curvado (fig. 75).....**OCHETOMYRMEX**
Margem apical da mandíbula com 7 ou mais dentes ou dentículos, quando com menos de 7, promesonoto não achatado e muito curvado, podendo apresentar projeções em forma de tubérculos (figs. 73 e 77).....**11**
- 11 Margem apical da mandíbula com 2 dentes apicais maiores, seguidos por 1 ou 2 dentículos. Estes seguidos por 1 dente grande.....**PHEIDOLE** (parte)
Margem apical da mandíbula com dentes de tamanho aproximadamente iguais.....**12**
- 12 Carina frontais totalmente ausente ou com os lobos frontais seguidos por escrobo antenal raso e pouco distinguível (figs. 76 e 78). Margem occipital terminado em um par de projeções em forma de espinho (figs. 77 e 79).....**13**
Margem occipital arredondada, nunca terminando em um par de projeções em forma de espinhos (fig. 81).....**14**
- 13 Dorso do promesonoto com 3 ou mais pares de espinhos ou dentes. Primeiro segmento do gáster com projeções tuberculares (fig. 77).....**ACROMYRMEX**
Dorso do promesonoto com dois pares de espinhos ou dentes. Primeiro segmento do gáster liso, as vezes ornamentado mas nunca com projeções tuberculares (fig. 79).....**ATTA**
- 14 Espécies monomórficas. Escrobo antenal presente, pouco distinguível, correndo próximo à margem occipital (fig. 80). Pronoto com no mínimo 3 pares de projeções em forma de tubérculos, primeiro segmento do gáster com projeções tuberculares (fig. 81).....**TRACHYMYRMEX**
Espécies polimórficas. Escrobo antenal ausente, se presente nunca atinge a margem occipital (figs. 70 e 72). Pronoto com no máximo 2 pares de projeções, primeiro segmento do gáster liso (figs. 71 e 73).....**PHEIDOLE** (parte)

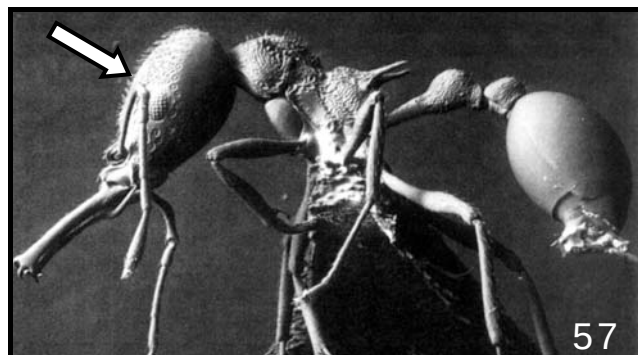
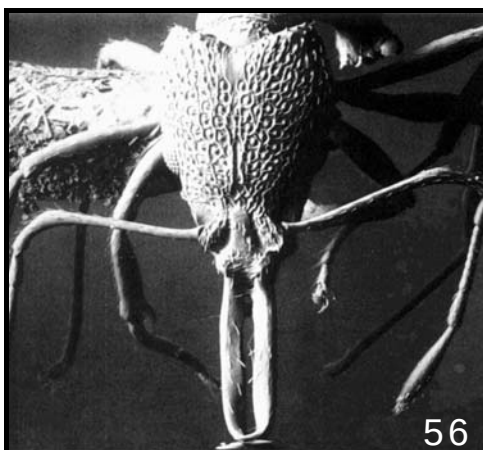
Myrmicinae



Cephalotes

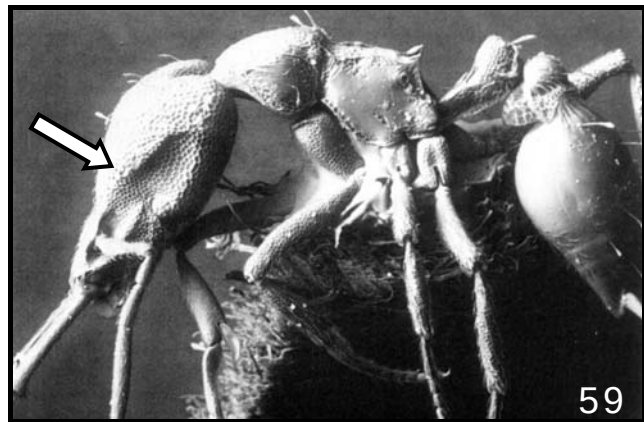
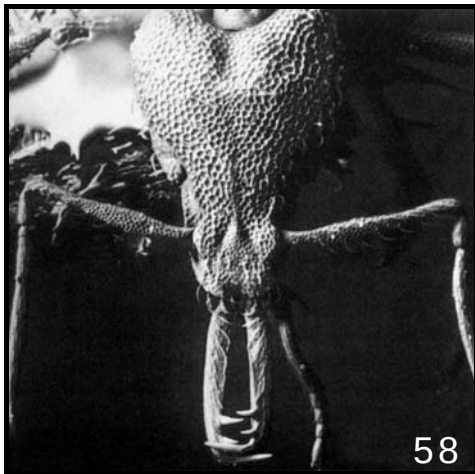


Crematogaster

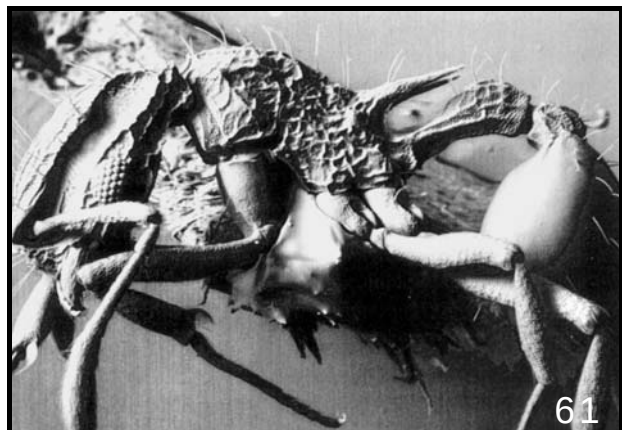
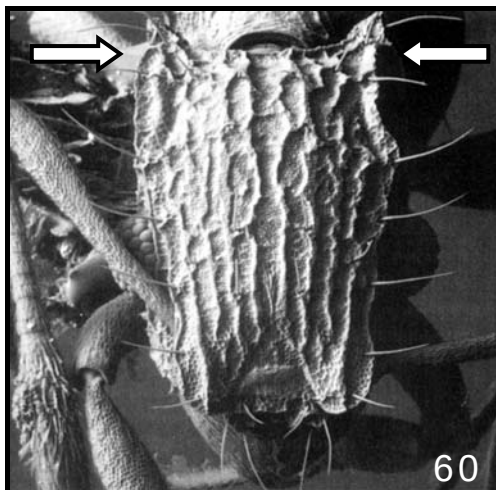


Acanthognathus

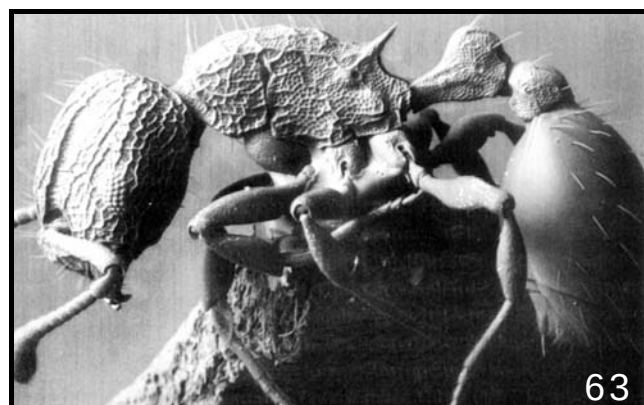
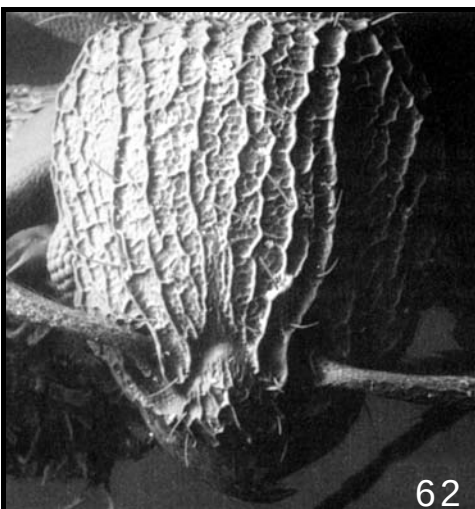
Myrmicinae



Strumigenys

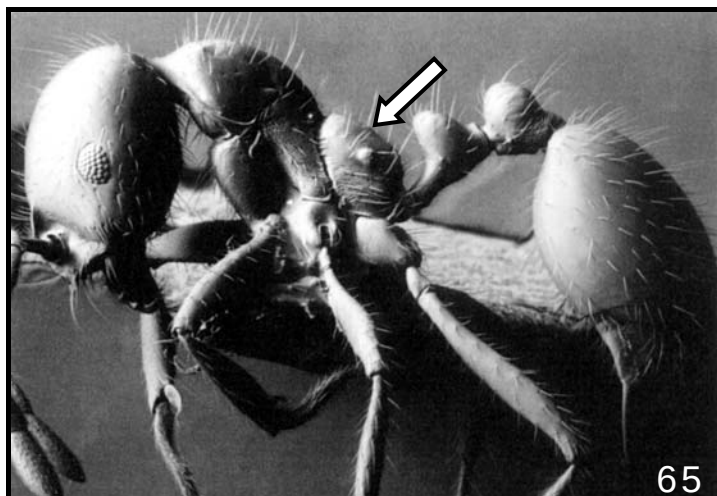
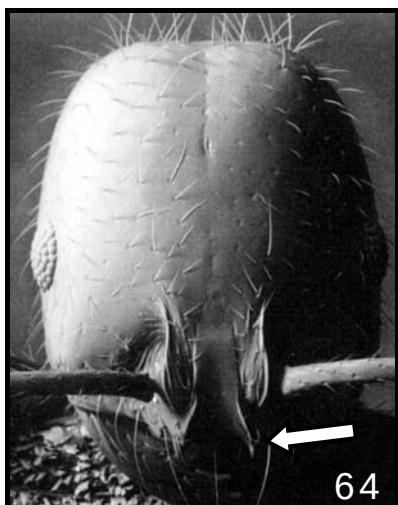


Blepharidatta

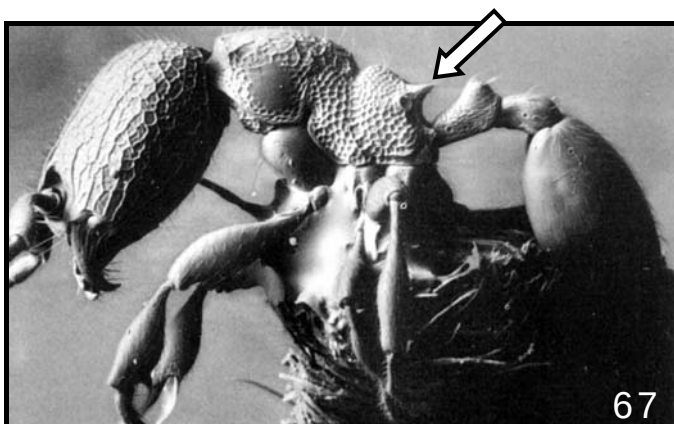


Wasmannia

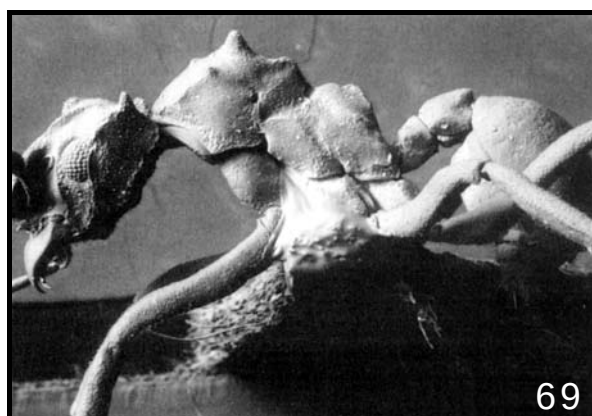
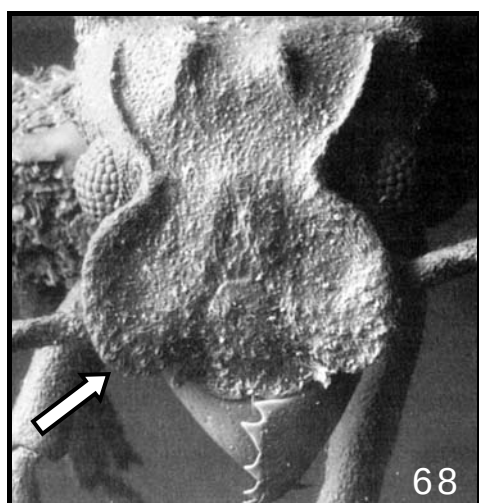
Myrmicinae



Solenopsis



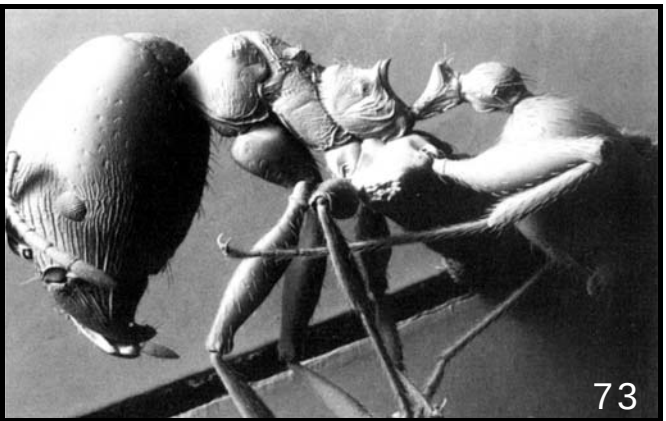
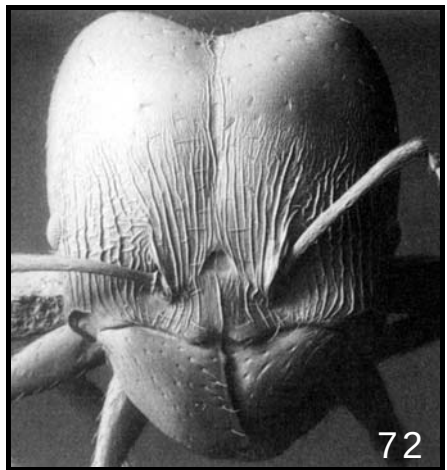
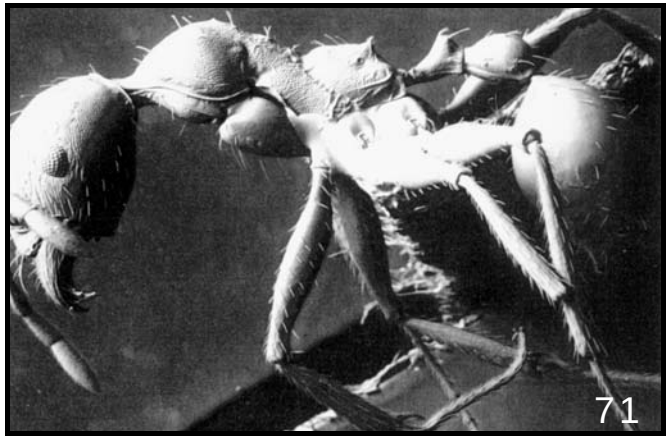
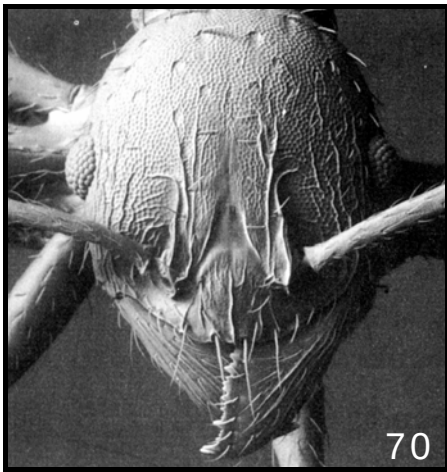
Oligomyrmex



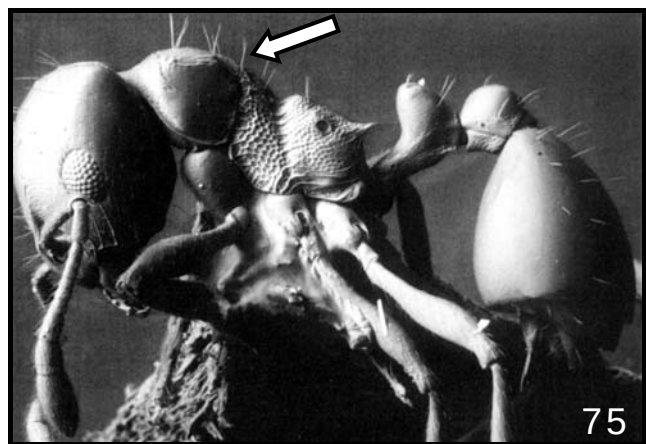
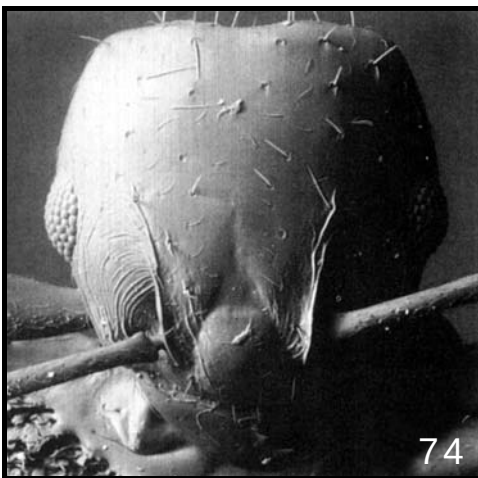
Cyphomyrmex

Fotos: Bolton, B. 1994 – *Identification Guide to the Ant Genera of the World*. Harvard University Press. Cambridge, Massachusetts. 222 pp.

Myrmicinae

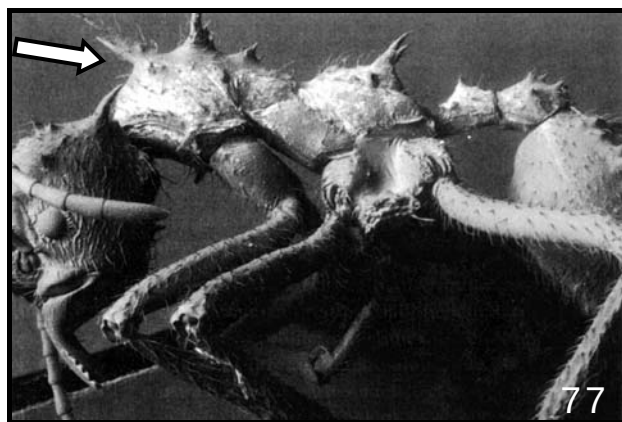
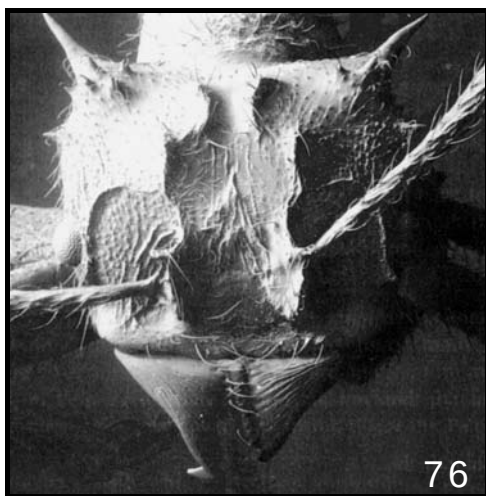


Pheidole

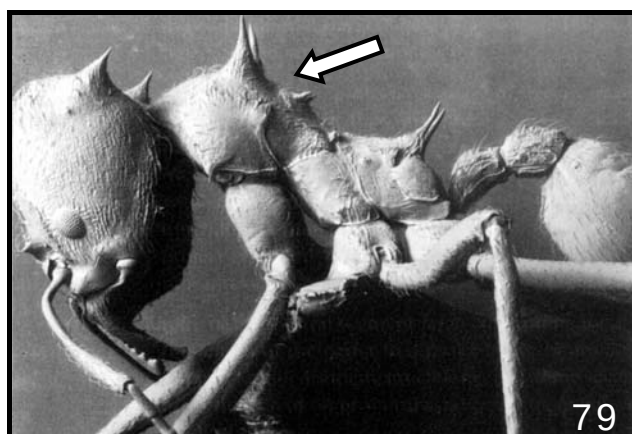
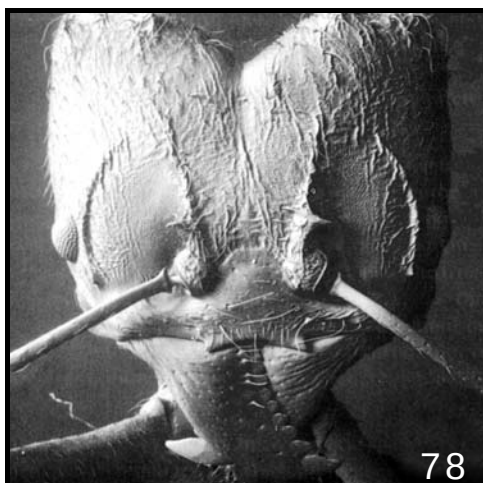


Ochetomyrmex

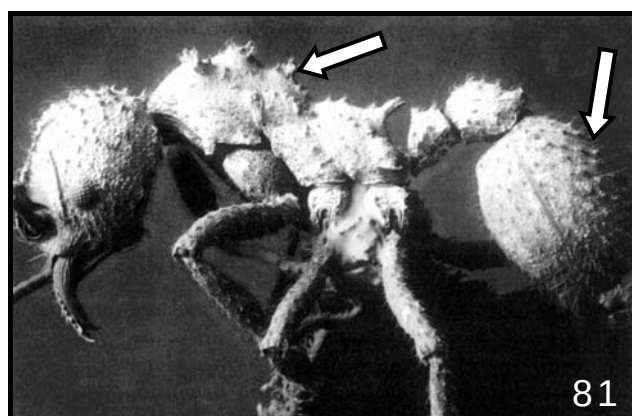
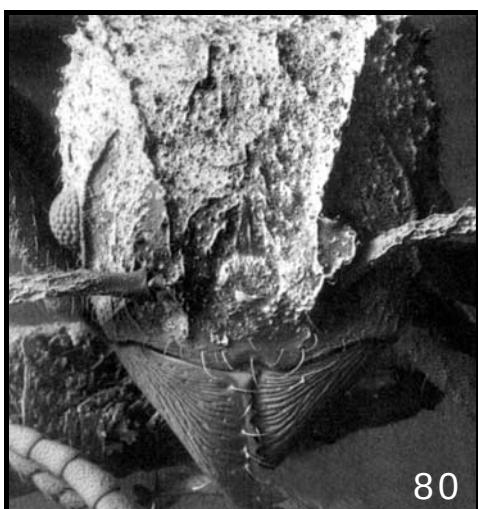
Myrmicinae



Acromyrmex



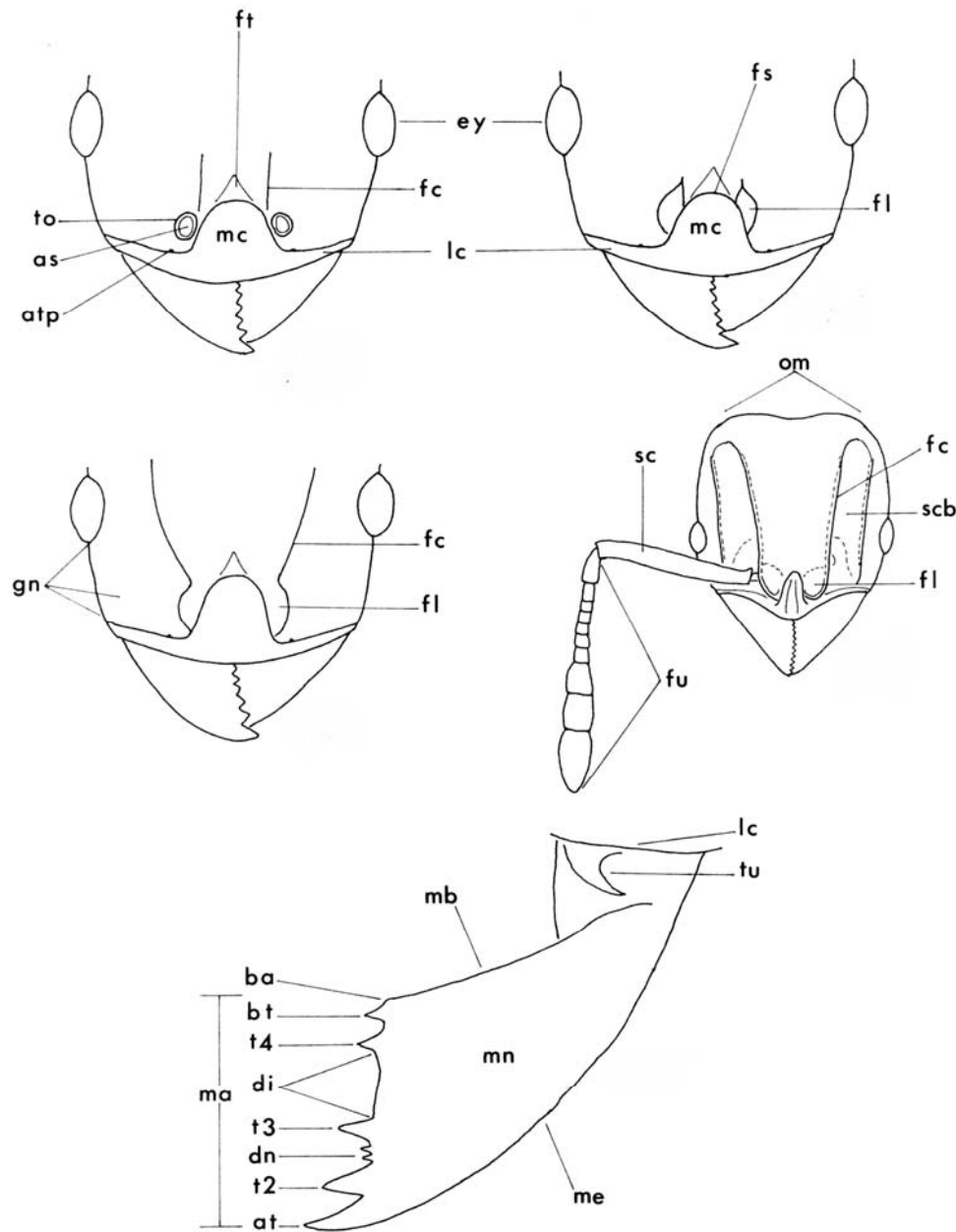
Atta



Trachymyrmex

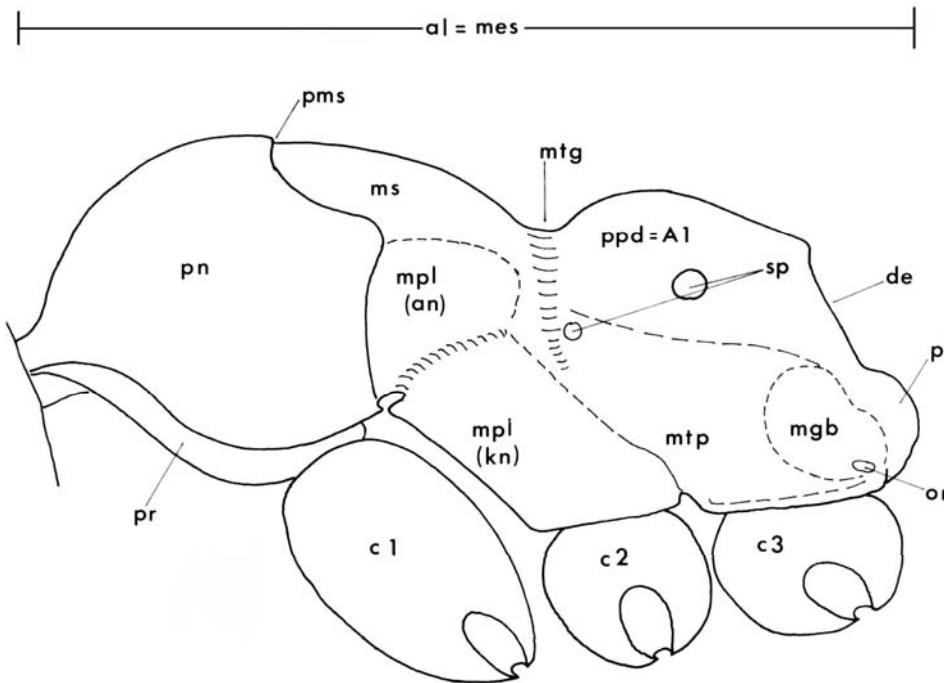
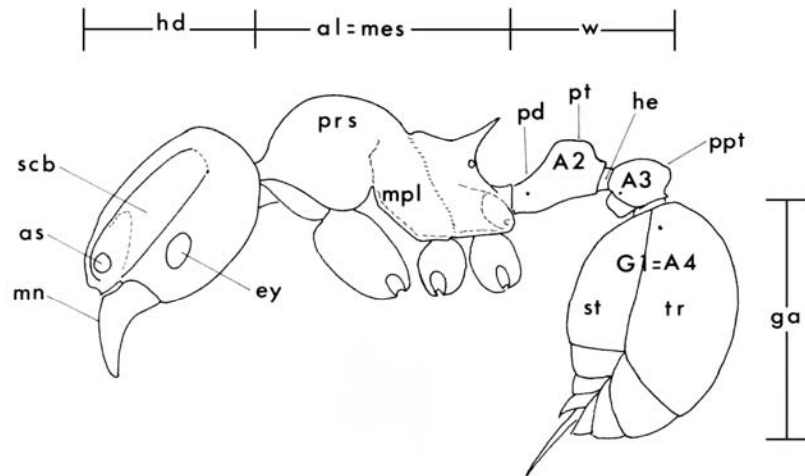
Fotos: Bolton, B. 1994 – *Identification Guide to the Ant Genera of the World*. Harvard University Press. Cambridge, Massachusetts. 222 pp.

Características morfológicas das formigas, com texturas e pilosidades omitidas.



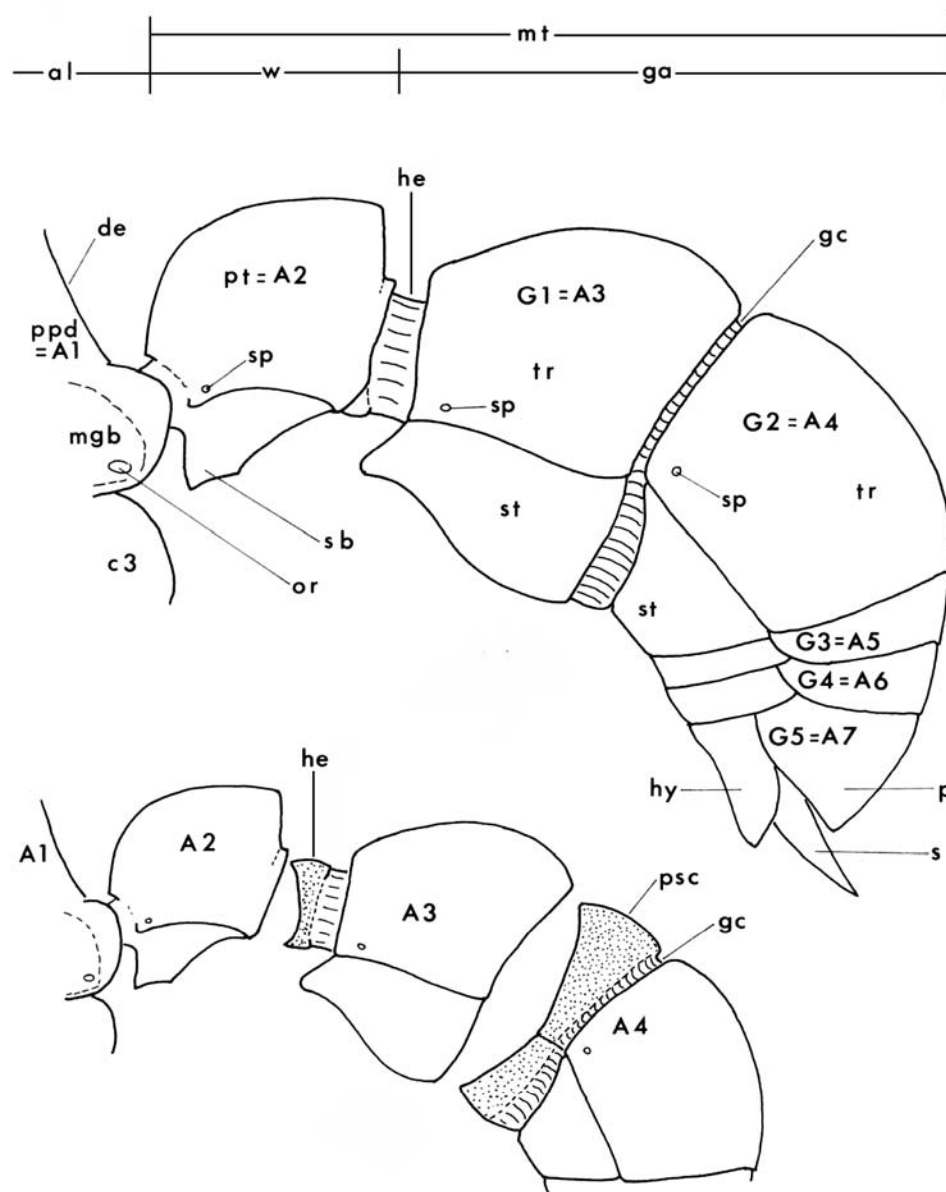
as	bulbo antenal
at	dente apical da mandíbula
atp	fossa tentorial anterior
ba	ângulo basal da mandíbula
bt	dente basal da mandíbula
di	diastema
dn	dentículo
ey	olho
fc	carena frontal
fl	lobo frontal
fs	sutura fronto-clipeal (margem posterior do clipeo)
ft	triângulo frontal
fu	antênômeros (funículos da antena)
gn	gena
lc	porção lateral do clipeo
ma	margem apical (mastigadora) da mandíbula
mb	margem basal da mandíbula
mc	porção mediana do clipeo
me	margem externa da mandíbula
mn	mandíbula
om	margem occipital da cabeça
sc	escapo antenal
scb	escrobo antenal
t	número dos dentes
to	torulus
tu	trulleum

Características morfológicas das formigas, com texturas e pilosidades omitidas.



A	número do segmento abdominal		
al	mesosoma		
an	anepisterno		
as	bulbo antenal		
c	número da coxa		
de	declividade do propodeo		
ey	olho		
G	número do segmento do gáster		
ga	gaster		
hd	cabeça		
he	hércio		
kn	catapisterno		
mes	mesosoma		
mgb	bulbo da glândula metapleural		
mn	mandíbula		
mpl	mesopleura		
ms	mesonoto		
mtg	sutura do metanoto		
mtp	metapleura		
or	orifício da glândula metapleural		
pd	pedúnculo do pecíolo		
pl	lobo propodeal		
pms	sutura promesonotal	pt	pecíolo
pn	pronoto	scb	escrobo antenal
ppd	propodeo	sp	espiráculo
ppt	pós-pecíolo	st	esternito
pr	propleura	tr	tegito
prs	promesonoto	w	cintura

Características morfológicas das formigas, com texturas e pilosidades omitidas.



A	número do segmento abdominal
al	mesosoma
c	número da coxa
de	declividade do propodeo
G	número do segmento do gáster
ga	gáster
gc	constricção do gáster
he	hélcio
hy	hipopigiteo
mgb	bulbo da glândula metapleurar
mt	metasoma
or	orifício da glândula metapleurar
ppd	prododeo
psc	pré-esclerito
pt	pecíolo
py	pigideo
s	ferrão
sb	processo sub-pecíolar
sp	espiráculo
st	esternito
tr	tergito
w	cintura

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Adis J, de Moraes JW & de Mesquita HG (1985) Vertical distribution and abundance of arthropods in the soil of a Neotropical secondary Forest during the rainy season. *Studies on Neotropical Fauna and Environment*. **22**: 189-197.
- Agosti D, Maryati M & Arthur CYC (1994) Has the diversity of tropical ant fauna been underestimated? An indication from leaf litter studies in a West Malaysian rain forest. *Tropical Biodiversity*. **2**: 270-275.
- Alonso LE & Agosti D (2000) Biodiversity Studies, Monitoring, and ants: An Overview. In: Agosti D, Majer JD, Alonso LE & Schultz TR (eds.). *Ants – Standard methods for measuring and monitoring biodiversity*. Smithsonian Institution Press, Washington. Pp 1-8.
- Andersen AN & Clay RE (1996) The ant fauna of Dangdali Conservation park in semi-arid South Australia: A comparison with Wyperfeld (Vic.) and Cape Arid (W.A.) National Parks. *Australian Journal of Entomology*. **35**: 289-295.
- Arnett RH (1985) *American Insects*. Van Nostrand Reinhold, New York.
- Beattie AJ (1985) *The Evolutionary Ecology of Ant-Plant Mutualisms*. Cambridge University Press, New York.
- Bolton B (1994) *Identification guide to the ant genera of the world*. Harvard University Press. Cambridge, Massachusetts. 222 pp.
- Bolton B (1995) *A New General Catalogue of the Ants of the World*. Harvard University Press, Cambridge, Massachusetts.
- Davidson DW, Brown JH & Inouye RS (1980) Competition and the structure of granivore communities. *BioSciences*. **30**(4): 233-238.
- Erwin T (1989) Sorting tropical forest canopy samples. *Insect Collection News*. **2**(1): 8.
- Fittkau EJ & Klinge H (1973) On biomass and trophic structure of the central Amazonian rain forest ecosystem. *Biotropica*. **5**(1): 2-14.
- Lyford WH (1963) Importance of ants to brown podzolic soil genesis in New England. *Harvard Forest Papers* 7.
- Room PM (1975) Relative distribution of ant species in cocoa plantations in Papua New Guinea. *Journal of Applied Ecology*. **12**:47-62.
- Talbot M (1975) A list of the ants of the Edwin George Reserve, Livingston County, Michigan. *Great Lakes Entomologist*. **8**: 245-246.

Tobin JE (1994) Ants as primary consumers: Diet and abundance in the Formicidae. *In*: Hunt JH & Nalepa CA (eds.). *Nourishment and Evolution in Insect Societies*. Westview Press, Boulder, Colorado. Pp 279-307.

Vasconcelos HL & Delabie JHC (2000) Ground ant communities from Central Amazonia forest fragments *In*: Agosti D, Majer JD, Alonso LE & Schultz TR (eds.). *Sampling Ground-Dwelling Ants: Case Studies from the World's Rain Forests*. Curtin University School of Environment Biology Bulletin No. 18. Perth, Australia. Pp 59-70.

Wilson EO (1971) *The Insect Societies*. Belknap Press, Cambridge, Massachusetts.

Wilson EO (1987) The arboreal ant fauna of Peruvian Amazon forests: A first assessment. *Biotropica*. **19**: 245-251.