

## SYSTEMATICS, MORPHOLOGY AND PHYSIOLOGY

## Levantamento da Diversidade de Formigas (Hymenoptera: Formicidae) na Região Urbana de Uberlândia, MG

NARCISA S. SOARES<sup>1,2</sup>, LUCIANA DE O. ALMEIDA<sup>1</sup>, CARLOS A. GONÇALVES<sup>2</sup>, MARCUS T. MARCOLINO<sup>1</sup> E ANA M. BONETTI<sup>1</sup><sup>1</sup>Lab. Genética do Comportamento, Univ. Federal de Uberlândia, Campus Umuarama 2E 33, 38400-902, Uberlândia MG, narcisasoares@terra.com.br<sup>2</sup>Depto. Biologia, Instituto Luterano de Ensino Superior de Itumbiara, GO/ ULBRA, Av. Beira Rio n° 1001, Nova Aurora, 75500-000, Itumbiara, GO, carlosag@terra.com.br*Neotropical Entomology* 35(3):324-328 (2006)

## Survey of Ants (Hymenoptera: Formicidae) in the Urban Area of Uberlândia, MG, Brazil

ABSTRACT - Uberlândia, MG, Brazil, underwent an accelerated process of urbanization with a population growth of 3,54% each year, higher than the national average. One of the problems emergent from urbanization is the use of different habitats for a great variety of insects. The objective of this study was to identify species of house-invading ants that occur in the urban area of Uberlândia. The occurrence of the house-invading species in regard to the time of urbanization, neighborhood infrastructure, age and maintenance of private houses was also assessed. The ants were collected using bait-traps in 120 residences from 12 neighborhoods which were put in three groups. Fourteen species of ants were catalogued, with *Camponotus* (Mayr), *Monomorium* (Mayr) and *Tapinoma* (Foerster) being the most frequent genera. Only *Camponotus vittatus* (Forel), *Monomorium pharaonis* (L.), *Tapinoma melanocephalum* (Fabricius) and *Brachymyrmex* sp. (Mayr) were collected in all three groups. The relation between the ants collected and the age and maintenance of the private houses showed that *Paratrechina longicornis* (Latreille) was most frequent (60%) in poorly preserved or precarious constructions. Whereas, *C. vittatus* and *Camponotus melanoticus* (Emery) occurred in all categories of maintenance. Overall, *C. vittatus* which had not been found in any previously published survey of urban ants, was the most frequent species in urban areas of the Cerrado.

KEY WORDS: Cerrado, urban ant, *Camponotus*

RESUMO - A cidade de Uberlândia, MG, vem apresentando um processo de urbanização acelerado, com crescimento populacional de 3,54% ao ano, acima da média nacional. Entre os problemas causados pela urbanização está o fornecimento de habitats para uma grande variedade de insetos. Neste estudo objetivou-se identificar espécies de formigas que ocorrem nos domicílios de Uberlândia, relacionando-as ao tempo de urbanização e infra-estrutura dos bairros e ao estado de conservação das residências. As formigas foram coletadas utilizando isca-armadilha em 120 residências de 12 bairros reunidos em três grupos. Registraram-se 14 espécies de formigas, sendo *Camponotus* (Mayr), *Monomorium* (Mayr) e *Tapinoma* (Foerster), respectivamente, os gêneros mais freqüentes. Somente *Camponotus vittatus* (Forel), *Monomorium pharaonis* (L.), *Tapinoma melanocephalum* (Fabricius) e *Brachymyrmex* sp. (Mayr) foram coletadas nos três grupos. A relação entre as formigas mais freqüentes no interior dos domicílios e seu estado de conservação mostrou que *Paratrechina longicornis* (Latreille) foi mais freqüente (60%) em construções mal conservadas ou precárias. *C. vittatus* e *Camponotus melanoticus* (Emery) ocorreram em locais que correspondem às três categorias de estado de conservação. *C. vittatus* foi a espécie de formiga mais freqüente nessa área urbana de Cerrado, o que não foi encontrado em nenhum outro levantamento publicado sobre formigas urbanas.

PALAVRAS-CHAVE: Cerrado, formiga urbana, *Camponotus*

O Cerrado é o segundo maior bioma do país e seus recursos naturais vêm sendo utilizados indiscriminadamente, devido ao processo de urbanização e à implantação de novas áreas agrícolas. Estima-se que restam

menos de 30% da sua área original (Myers *et al.* 2000, Oliveira & Marquis 2002). Além da redução da diversidade biológica, a urbanização gera uma redução das condições sanitárias fornecendo habitats para artrópodes, alguns deles, vetores de doenças humanas (McIntyre *et al.* 2001).

Várias formigas tiveram sucesso adaptativo ao colonizarem e explorarem esses ambientes artificiais, onde as condições para sua sobrevivência foram favorecidas de tal modo que elas têm causado sérios problemas em residências, hospitais, fábricas de alimento, apiários e cabanas de eletricidade (Wilson 1987, Fowler & Bueno 1998). A formação de populações unicoloniais e as altas taxas de reprodução e poliginia associadas à variabilidade da espécie contribuem para dificultar seu controle (Bueno & Campos-Farinha 1999).

Levantamentos realizados por Campos-Farinha *et al.* (2002) apontam *Tapinoma melanocephalum* (Fabricius), *Paratrechina longicornis* (Latreille), *Camponotus* spp., *Solenopsis* spp., *Monomorium pharaonis* (L.), *Pheidole* spp., *Creumatogaster* spp. e *Linepithema humile* (Mayr) como as principais espécies de formigas urbanas no Brasil.

*Camponotus atriceps* (Smith) está classificada entre as espécies urbanas mais frequentes em ambientes domiciliares e hospitalares, além de apiários e meliponários (Bueno & Campos-Farinha 1999, Marcolino *et al.* 2000). O alto grau de polimorfismo nesta espécie pode estar levando à subestimativa da presença de outras espécies de *Camponotus*, aliado à similaridade morfológica entre as espécies, que dificulta a identificação por taxonomistas não familiarizados com o gênero.

Para o controle das formigas urbanas é necessária a combinação de estratégias, o que pode ser facilitado pela identificação correta da espécie, permitindo conhecer seus hábitos de nidificação e de forrageamento (Bueno & Campos-Farinha 1999).

Na região do Cerrado, não há registros de levantamentos sobre espécies de formigas que habitam o meio urbano. Nesse contexto, um levantamento da mirmecofauna de Uberlândia, MG, Brasil, contribuirá para o entendimento do comportamento sinantrópico desses insetos na região, uma vez que a cidade vem sofrendo rápida urbanização, gerando impactos na biodiversidade do Cerrado.

O presente trabalho teve como objetivo identificar espécies de formigas urbanas que ocorrem nos domicílios de Uberlândia, MG, relacionando-as ao tempo de urbanização e infra-estrutura dos bairros e ao estado de conservação das residências.

### Material e Métodos

O estudo foi realizado no período de abril a agosto de 2004, no município de Uberlândia, MG, (18° 55' 23" S; 48° 17' 19"W), localizado na região Nordeste do Triângulo Mineiro, à altitude média de 863 m, inserido no ecossistema Cerrado.

Para o levantamento da mirmecofauna domiciliar, foram realizadas 120 coletas em 12 bairros que, de acordo com o tempo de urbanização, infra-estrutura e localização, foram classificados em Grupo 1: bairros mais antigos, com intensa

atividade comercial e com pequena área verde (Bairros Lídice, Martins, Roosevelt e Santa Mônica); Grupo 2: bairros com características intermediárias (Bairros Jaraguá, Laranjeiras, Mansour e Umarama) e Grupo 3: bairros mais recentes, caracterizados como residenciais, com grande área verde (Bairros Guarani, Jardim Ipanema I, Morada da Colina e Residencial Gramado).

Para a captura das formigas nos domicílios foram realizadas coletas semanalmente utilizando iscas-armadilha segundo modelo de Rosa *et al.* (2004). A armadilha é feita de um recipiente de vidro de aproximadamente 10 cm de altura, com uma abertura de 1,5 cm de diâmetro no centro da tampa, onde se coloca um tubo plástico de 6 cm que não atinge o fundo do recipiente. A isca líquida composta de uma solução açucarada de camomila é colocada no interior do recipiente de vidro. As iscas-armadilha foram colocadas na cozinha, banheiro, salas e dormitórios das residências, sendo mantidas por 24h.

As condições de conservação do assoalho, parede, forro ou laje das residências foram agrupadas em três categorias, segundo o modelo criado por Silva & Loeck (1999) sendo: 1) ótimo: construção sem necessidade de reparos; 2) bom: construção necessitando de reparos em alguma estrutura; 3) regular: construção com necessidade de reparos em mais de duas estruturas, mas não comprometida.

As formigas capturadas foram identificadas sob microscópio estereoscópico, modelo ZEISS Stemi SV 6, utilizando-se chaves de identificação descritas por Loureiro & Queiroz (1990) e Bolton (1995). Os espécimes *voucher* das formigas foram depositados na Coleção do Laboratório de Mirmecologia do CEPEC (CPDC) sob o registro #5458 (Identificador Dr. Jacques Delabie).

### Resultados e Discussão

Foram coletadas 6.227 formigas, distribuídas em 14 espécies, agrupadas em nove gêneros pertencentes a quatro subfamílias: Formicinae, Myrmicinae, Dolichoderinae e Ponerinae. As espécies mais frequentes foram *Camponotus vittatus* (Forel) (23,5%), *M. pharaonis* (21,4%), *T. melanocephalum* (12,1%) e *C. melanoticus* (Emery) (11,4%) (Tabela 1). De acordo com Campos-Farinha *et al.* (2002), *M. pharaonis* e *T. melanocephalum* estão entre as cinco espécies de formigas urbanas de maior importância registradas nas regiões sudeste e sul da Bahia, enquanto que no Sul do país, Silva & Loeck (1999) destacam as espécies *Camponotus mus* (Roger) e *Solenopsis saevissima* (Smith) como as de maior ocorrência nos domicílios.

Nos Estados Unidos, as formigas do gênero *Camponotus* são consideradas por Akre & Hansen (1990) como pragas urbanas estruturais, destacando-se as espécies *C. modoc* (Wheeler) e *C. vicinus* (Mayr). Nos levantamentos realizados no Brasil, a ocorrência de formigas desse gênero tem sido baixa, destacando-se *C. atriceps* (Smith), encontrada em apiários (Marcolino *et al.* 2000) e em hospitais, como carreadora de bactérias patogênicas (Zarzueta *et al.* 2002).

*C. vittatus* ainda não foi registrada em outros levantamentos em áreas urbanas e sua predominância nos

Tabela 1. Frequência relativa de formicídeos coletados em ambientes domiciliares na cidade de Uberlândia, MG, de abril a agosto de 2004.

Espécies	Frequência (%)	Subfamília
<i>Camponotus vittatus</i>	23,5	Formicinae
<i>Monomorium pharaonis</i>	21,4	Myrmicinae
<i>Tapinoma melanocephalum</i>	12,1	Dolichoderinae
<i>Camponotus melanoticus</i>	11,4	Formicinae
<i>Brachymyrmex</i> sp.	8,6	Formicinae
<i>Paratrechina longicornis</i>	7,1	Formicinae
<i>Camponotus crassus</i>	3,6	Formicinae
<i>Dorymyrmex pyramicus alticonis</i>	2,9	Dolichoderinae
<i>Camponotus atriceps</i>	2,9	Formicinae
<i>Pheidole megacephala</i>	2,2	Myrmicinae
<i>Camponotus rufipes</i>	2,2	Formicinae
<i>Monomorium floricola</i>	0,7	Myrmicinae
<i>Solenopsis (Diplorhoptrum)</i> sp.	0,7	Myrmicinae
<i>Odontomachus bauri</i>	0,7	Ponerinae

domicílios de Uberlândia pode estar relacionada ao ecossistema em que o município está inserido. Segundo Silvestre & Brandão (2001), em estudo de estrutura de comunidades de formigas do Cerrado, *Camponotus* representa o gênero mais freqüente e mais rico em espécies,

sendo *C. crassus* (Mayr) e *C. melanoticus* amplamente distribuídas nesse bioma.

As espécies *C. vittatus*, *M. pharaonis*, *T. melanocephalum* e *Brachymyrmex* sp. foram coletadas nos três agrupamentos dos bairros (Tabela 2). O Grupo 1,

Tabela 2. Frequência relativa (%) das espécies de formiga nos bairros de coleta, em Uberlândia, MG. Abril a agosto de 2004.

Espécies	Locais de coleta		
	Grupo 1 <sup>1</sup>	Grupo 2 <sup>2</sup>	Grupo 3 <sup>3</sup>
<i>C. vittatus</i>	31	25	16
<i>M. pharaonis</i>	41	5	28
<i>T. melanocephalum</i>	7	19	9
<i>C. melanoticus</i>	-	22	9
<i>Brachymyrmex</i> sp.	10	5	9
<i>P. longicornis</i>	-	7	15
<i>C. crassus</i>	2	7	-
<i>D. pyramicus alticonis</i>	-	3	3
<i>C. atriceps</i>	-	5	3
<i>P. megacephala</i>	7	-	-
<i>C. rufipes</i>	-	-	6
<i>M. floricola</i>	2	-	-
<i>Solenopsis (Diplorhoptrum)</i> sp.	-	2	-
<i>O. bauri</i>	-	-	2

<sup>1</sup> Bairros mais antigos, com intensa atividade comercial e com pequena área verde.

<sup>2</sup> Bairros com características intermediárias.

<sup>3</sup> Bairros mais recentes, caracterizados como residenciais, com grande área verde.

Tabela 3. Espécies de formigas em residências e sua frequência relativa (%), conforme o estado de conservação das construções em Uberlândia, MG. Abril a agosto de 2004.

Espécies	Estado de conservação das residências <sup>1</sup>		
	Ótimo	Bom	Regular
<i>C. vittatus</i>	40,6	28,1	31,3
<i>M. pharaonis</i>	20,0	60,0	20,0
<i>T. melanocephalum</i>	58,8	35,3	5,9
<i>C. melanoticus</i>	14,3	35,7	50,0
<i>Brachymyrmex</i> sp.	40,0	50,0	10,0
<i>P. longicornis</i>	10,0	30,0	60,0
<i>C. crassus</i>	-	60,0	40,0

<sup>1</sup>Conservação da parede (rachaduras e falhas), assoalho (rachaduras, falhas e frestas) e forro ou laje (deterioração, frestas e rachaduras).

representado pelos bairros mais antigos, com intensa atividade comercial e pouca arborização, apresentou menor número de espécies, tendo *M. pharaonis* como dominante (41%) seguido de *C. vittatus* (31%) e *Brachymyrmex* sp. (10%), *T. melanocephalum* (7%), *Pheidole megacephala* (Fabricius) (7%), *C. crassus* (2%) e *Monomorium floricola* (Jerdon) (2%). No Grupo 2 ocorreram as espécies *C. vittatus* (25%), *C. melanoticus* (22%), *T. melanocephalum* (19%), *P. longicornis* (7%), *C. crassus* (7%), *C. atriceps* (5%), *M. pharaonis* (5%), *Brachymyrmex* sp. (5%), *Dorymyrmex pyranicus alticonis* (Forel) (3%) e *Solenopsis (Diplorhoptrum)* sp. (Westwood) (2%) e no Grupo 3, *M. pharaonis* (28%), *C. vittatus* (16%), *P. longicornis* (15%), *T. melanocephalum* (9%), *C. melanoticus* (9%), *Brachymyrmex* sp. (9%), *Camponotus rufipes* (Fabricius) (6%), *D. pyranicus alticonis* (3%), *C. atriceps* (3%) e *Odontomachus bauri* (Emery) (2%).

O fato de alguns bairros dos Grupos 2 e 3 estarem localizados na proximidade de zonas rurais e veredas pode ter favorecido o aparecimento de espécies como *C. melanoticus*, *C. rufipes*, *D. pyranicus alticonis* e *O. bauri* no interior das residências, embora não sejam consideradas formigas urbanas. A redução de hábitat e, especialmente, a sua fragmentação em pequenos remanescentes, como ocorrem com a expansão da zona urbana, impõem mudanças nas estratégias adaptativas de muitas espécies (Ricklefs 2003). Os efeitos da fragmentação de hábitats juntamente com a perturbação antrópica sobre o microclima e a vegetação possibilitam a adaptação de muitos insetos para colonizarem os ecossistemas urbanos e agroecossistemas (McIntyre 2000).

A relação entre as formigas mais frequentes no interior dos domicílios e seu estado de conservação mostrou que *C. vittatus* e *C. melanoticus* ocorrem em locais que correspondem às três categorias de estado de conservação (Tabela 3). As espécies *M. pharaonis*, *T. melanocephalum* e *Brachymyrmex* sp. foram mais frequentes nos locais com melhor estado de conservação, (identificados como “ótimo” e “bom”), coerente com o hábito dessas espécies de nidificarem no interior das residências utilizando pequenas cavidades em azulejos, guarnições de janelas e em batentes

de portas. A estrutura física bem conservada das residências, não impede a construção dos ninhos dessas espécies (Bueno & Campos-Farinha 1998).

No levantamento de formigas urbanas na cidade de Pelotas, RS, apenas *Brachymyrmex* sp. ocorreu com maior incidência nos locais em melhor estado de conservação, enquanto as demais espécies encontradas, como *C. mus* e *Paratrechina fulva* (Mayr), são mais frequentes em residências com problemas na estrutura física (Silva & Loeck 1999).

*P. longicornis* foi a mais freqüente (60%) em construções mal conservadas ou precárias, o que se justifica pelo fato de as fendas encontradas no chão, nas paredes e no teto dessas residências proporcionarem ambiente aquecido e adequado para o desenvolvimento de ovos, larvas e pupas (Bueno & Campos-Farinha 1998).

Na cidade de Uberlândia, a diversidade de formigas urbanas no interior das residências foi baixa quando comparada a levantamentos em outros locais, porém apresentou alto índice no número de indivíduos e espécies não caracterizadas como urbanas. A estrutura dos bairros e a conservação das residências estão diretamente relacionadas aos hábitos das espécies encontradas em cada local. O gênero *Camponotus* foi o mais freqüente e com maior riqueza de espécies, destacando-se a espécie *C. vittatus*, a qual não consta em nenhum registro publicado sobre formigas urbanas.

### Agradecimentos

Ao professor Jacques Delabie e seus colaboradores do Laboratório de Mirmecologia do CEPEC, CEPLAC Itabuna (BA) pelo auxílio na identificação das espécies estudadas. À Capes e ao CNPq pelo fomento disponibilizado para a realização deste trabalho.

### Referências

- Akre, R.D. & L.D. Hansen. 1990. Management of carpenter ants, p.691-700. In R.K. Vander Meer, K. Jaffe & A. Cedeno (eds.), Applied myrmecology: A world perspective. Boulder,

Westview Press, 741p.

- Bolton, B. 1995. (ed.) A new general catalogue of the ants of the world. Harvard University Press, 504p.
- Bueno, O.C. & A.E. de C. Campos-Farinha. 1999. As formigas domésticas, p.135-180. In F.A.M. Mariconi (ed.), Insetos e outros invasores de residências. Piracicaba, FEALQ, 460p.
- Campos-Farinha, A.E. de C., O.C. Bueno, M.C.G. Campos & L.M. Kato. 2002. As formigas urbanas no Brasil: Retrospecto. *Biológico* 64: 129-133.
- Fowler, H.G. & O.C. Bueno. 1998. O avanço das formigas urbanas. *Ciência Hoje* 23: 73-80.
- Loureiro, M.C. & M.V.B. Queiroz. 1990. (eds.) Formigas de Viçosa Formicidae. Viçosa, UFV, 106p.
- Marcolino, M.T., W.P. Oliveira-Junior & M.A.M. Brandeburgo. 2000. Aspectos comportamentais da interação entre formigas *Camponotus atriceps* SMITH (Hymenoptera, Formicidae) e abelhas africanizadas *Apis mellifera* (L.) (Hymenoptera, Apidae). *Naturalia* 25: 321-330.
- McIntyre, N.E. 2000. The ecology of urban arthropods: A review and a call to action. *Ann. Entomol. Soc. Am.* 93: 825-835.
- McIntyre, N.E., J. Rango, W.F. Fagan & S.H. Faeth. 2001. Ground arthropod community structure in a heterogeneous urban environment. *Landsc. Urban Plann.* 52: 257-274.
- Myers, N., R.A. Mittermeier, C. G. Mittermeier, G. A. B. Fonseca & J. Kent. 2000. Biodiversity hotspots for conservation priorities. *Nature* 403: 853-858.
- Oliveira, P.S & R.J. Marquis. 2002. (eds.) The cerrado of Brazil: Ecology and natural history of a neotropical savanna. Columbia University Press, 398p.
- Ricklefs, R.E. 2003. (ed.) A economia da natureza. Rio de Janeiro, Guanabara Koogan, 501p.
- Rosa, T.A., N.S. Soares, L. de O. Almeida, M.T. Marcolino & A.M. Bonetti. 2004. Proposta de um modelo de isca-armadilha para captura de formigas urbanas. *Arq. Inst. Biol.* 71 supl.: on-line, disponível em: <http://www.ib.sp.gov.br>. Acessado em 10/01/2005.
- Silva, E.J.E. & A.E. Loeck. 1999. Ocorrência de formigas domiciliares (Hymenoptera, Formicidae) em Pelotas, RS. *Rev. Bras. Agrociência* 5: 220-224.
- Silvestre, R. & Brandão, C.R.F. 2001. Formigas (Hymenoptera, Formicidae) atraídas a iscas em uma ilha de cerrado no município de Cajuru, estado de São Paulo, Brasil. *Rev. Bras. Entomol.* 44: 71-77.
- Zarzuela, M.F.M, M.C.C. Ribeiro & A.E. de C. Campos-Farinha. 2002. Distribuição de formigas urbanas em um hospital da região Sudeste do Brasil. *Arq. Inst. Biol.* 69: 85-87.
- Wilson, E.O. 1987. Causes of ecological success: The case of the ants. *J. Anim. Ecol.* 56: 1-9.

Received 19/IV/05. Accepted 21/XI/05.

---