

CARACTERIZAÇÃO MORFOLÓGICA DE FORMIGAS (HYMENOPTERA: FORMICIDAE) EM GALHOS NA SERAPILHEIRA

Otávio Guilherme Morais da Silva¹; Maria Santina de Castro Morini²

Estudante do Curso de Ciências Biológicas; e-mail: otavio.guilherme@hotmail.com¹
Professora da Universidade de Mogi das Cruzes; e-mail: morini@umc.br²

Área do Conhecimento: Zoologia Aplicada

Palavras-chave: morfometria, cápsula cefálica, nidificação, Floresta Ombrófila Densa

INTRODUÇÃO

As formigas executam diversas atividades para a manutenção da colônia, que, por sua vez, são dependentes da disponibilidade de recursos existentes no meio ambiente. Muitas destas atividades estão diretamente relacionadas à morfologia destes insetos (DAVIDSON, 1977; KASPARI, 1993; YATES; ANDREW, 2011). Pequenos galhos resultantes da fragmentação de ramos caídos das árvores representam um recurso importante para muitas espécies de formigas tropicais, para biodiversidade e possivelmente, serviços nos ecossistemas. Entretanto, o processo de ocupação desse recurso ainda é pouco conhecido.

OBJETIVOS

O trabalho teve como objetivo testar se a ocupação dos galhos é estruturada, ou seja, se há relação entre morfologia das formigas e a ocupação dos ninhos. Especificamente testamos a hipótese sobre a associação entre a heterogeneidade do ambiente e tamanho corpóreo das espécies.

MÉTODO

As coletas foram feitas em 21 áreas pertencentes ao Domínio Atlântico da região Sudeste do Brasil. Foram demarcadas 60 parcelas de 16 m², separadas a cada 10 m. Todos os galhos dispersos na serapilheira, e com colônias, foram coletados manualmente e colocados em sacos plásticos individualizados. As formigas foram contabilizadas e identificadas em espécie/morfoespécie (SUGUITURU *et al.*, 2015). O diâmetro de cada galho foi medido. A cápsula cefálica e o tamanho do corpo de cinco operárias foram mensurados, com auxílio do *software MotiC Image Plus*. A escolha das estruturas foi baseada em Silva e Brandão (2010). Foram calculados a média e desvio padrão dos dados morfológicos. O diâmetro do galho foi correlacionado com os caracteres morfológicos das formigas e com o tamanho da colônia, por meio do teste de Spearman. Para isso foi usado o programa BioEstat (AYRES *et al.*, 2007), com nível de significância $p < 0,05$.

RESULTADOS

Foram medidas 12 espécies/morfoespécies com um total de 724 indivíduos mensurados. As medidas realizadas estão na Tabela 1. O diâmetro do galho e os caracteres morfológicos estão associados positivamente em *Camponotus* sp.5, *Pheidole* sp.14 e *Wasmannia auropunctata*. Para *Pseudomyrmex phyllophilus* a associação é negativa (Tabela 2), mostrando que formigas de maior tamanho possuem preferência por galhos de menor diâmetro. Apenas para *Hypoponera* sp.4 e *Crematogaster* pr. *arata*, não foi observada associação entre a estrutura do galho e as mensurações efetuadas. Os ninhos

amostrados variam de 299 a 6.335 operárias e de 78 a 2.441 imaturos, onde as colônias mais populosas são de *Brachymyrmex admotus* (4.986 adultos e 2.441 imaturos) e *Wasmannia auropunctata* (6.335 adultos e 1.713 imaturos), que possuem um tamanho corpóreo relativamente menor comparado às outras espécies amostradas (em torno de 0,5 mm). Entretanto, a associação entre o número de componentes da colônia e o tamanho do ninho foi observado apenas para *Pheidole* sp.14 ($r_s = 0,44$; $p = 0,03$).

Tabela 1. Espécies de formigas mensuradas com os valores de média e desvio padrão; LC=largura da cabeça; CC= comprimento da cabeça; CW= comprimento de Weber; LP= largura do pronoto (em milímetro).

Espécie/morfoespécie	Média do Diâmetro dos galhos	Mensurações das operárias			
		Cabeça		Tronco	
		LC	CC	CW	LP
<i>Brachymyrmex admotus</i>	16,99 ± 8,17	0,49 ± 0,04	0,52 ± 0,05	0,54 ± 0,05	0,34 ± 0,03
<i>Camponotus crassus</i>	18,58 ± 10,71	1,43 ± 0,34	1,39 ± 0,28	1,79 ± 0,28	1,14 ± 0,16
<i>Camponotus</i> sp.5	18,74 ± 8,87	1,28 ± 0,48	1,58 ± 0,41	2,48 ± 0,60	0,94 ± 0,23
<i>Nylanderia</i> sp.1	10,71 ± 2,25	0,76 ± 0,05	0,80 ± 0,05	1,04 ± 0,08	0,53 ± 0,03
<i>Crematogaster</i> pr. sp.1	10,71 ± 3,93	0,64 ± 0,05	0,64 ± 0,05	0,66 ± 0,04	0,41 ± 0,02
<i>Crematogaster</i> pr. <i>arata</i>	9,65 ± 2,11	0,58 ± 0,04	0,59 ± 0,05	0,65 ± 0,03	0,41 ± 0,02
<i>Pheidole</i> sp.14	14,83 ± 5,72	0,72 ± 0,06	0,68 ± 0,06	0,99 ± 0,09	0,49 ± 0,04
<i>Pheidole</i> sp. 44	16,64 ± 7,28	0,62 ± 0,06	0,62 ± 0,05	0,77 ± 0,06	0,40 ± 0,03
<i>Solenopsis</i> sp. 2	13,20 ± 6,50	0,35 ± 0,06	0,43 ± 0,03	0,49 ± 0,04	0,24 ± 0,01
<i>Wasmannia auropunctata</i>	13,90 ± 5,39	0,46 ± 0,02	0,47 ± 0,02	0,52 ± 0,03	0,31 ± 0,02
<i>Hypoponera</i> sp.4	9,96 ± 2,03	0,68 ± 0,02	0,73 ± 0,06	1,02 ± 0,03	0,51 ± 0,02
<i>Pseudomyrmex phyllophilus</i>	11,30 ± 3,35	0,98 ± 0,07	1,16 ± 0,12	1,67 ± 0,15	0,66 ± 0,05

Tabela 2. Resultados do teste de correlação de Spearman (r_s), entre as medidas morfométricas selecionadas e o diâmetro do galho; LC=largura da cabeça; CC= comprimento da cabeça; CW= comprimento de Weber; LP= largura do pronoto (em milímetro). (valores de p significativo em negrito)

Espécie/morfoespécie	LC		CC		CW		LP	
	r_s	p	r_s	p	r_s	p	r_s	p
<i>Brachymyrmex admotus</i>	0,23	0,05	0,38	<0,01	0,06	0,60	-0,11	0,36
<i>Camponotus crassus</i>	-0,01	0,97	0,21	0,17	0,38	0,01	-0,07	0,65
<i>Camponotus</i> sp.5	0,50	<0,01	0,47	<0,01	0,66	<0,01	0,50	<0,01
<i>Nylanderia</i> sp.1	-0,17	0,08	-0,15	0,12	-0,27	<0,01	-0,16	0,08
<i>Crematogaster</i> pr. sp.1	0,38	0,02	0,43	<0,01	0,14	0,39	0,20	0,21
<i>Crematogaster</i> pr. <i>arata</i>	-0,19	0,36	-0,11	0,58	0,06	0,76	0,34	0,09
<i>Pheidole</i> sp.14	0,47	<0,01	0,32	<0,01	0,38	<0,01	0,41	<0,01
<i>Pheidole</i> sp.44	0,22	0,10	0,30	0,02	0,18	0,17	0,12	0,38
<i>Solenopsis</i> sp.2	-0,04	0,72	-0,29	0,01	-0,38	<0,01	-0,18	0,14
<i>Wasmannia auropunctata</i>	0,44	<0,01	0,41	<0,01	0,48	<0,01	0,44	<0,01

<i>Hypoponera</i> sp.4	0,01	0,95	0,12	0,35	0,21	0,10	0,08	0,51
<i>Pseudomyrmex phyllophilus</i>	-0,16	0,17	-0,26	0,02	-0,21	0,07	-0,26	0,02

DISCUSSÃO

Hölldobler e Wilson (1990) discutem que o tamanho do ninho e da formiga são variáveis associadas; o que é corroborado para *Camponotus* sp.5, *Pheidole* sp.14, *Wasmannia auropunctata*, Assim, o diâmetro do galho pode ser um fator para a escolha deste recurso. A largura da cabeça está relacionada à capacidade de uma formiga em passar por brechas e interstícios, como é o caso dos orifícios construídos por insetos brocadores nos galhos. Este parâmetro morfológico fornece informações sobre as diferentes formas de forrageamento e funções exercidas na colônia (DAVIDSON, 1977). O tamanho do ninho está relacionado à quantidade de componentes da colônia (HÖLLDOBLER e WILSON, 1990); o que é corroborado pelo presente trabalho apenas para *Pheidole* sp.14. Desta forma, o espaço do galho limita o tamanho da colônia; e formigas de tamanho corpóreo maior, como *Pseudomyrmex phyllophilus*, em galhos pequenos não possuem possibilidade de expandir a colônia (ARAÚJO *et al.*, 1995). Neste caso, a expansão é realizada por meio de ninhos polidômicos que permitem, além do aumento da colônia, o encontro de novos locais de nidificação e de forrageamento.

CONCLUSÕES

A estrutura do galho pode atuar como uma forma de seleção para algumas espécies, como é o caso de *Camponotus* sp.5, *Pheidole* sp.14, *Wasmannia auropunctata*. E para *Pheidole* sp.14, o tamanho da colônia está associado à estrutura do ninho, indicando que para esta espécie o diâmetro do galho influencia a demografia da população.

REFERÊNCIAS

- ARAÚJO, L.M.; LARA, A.C.F.; FERNANDES, G.W. Utilization of *Apion* sp. (Coleoptera Apiooidea) galls by an ant community in southeastern Brazil. **Tropical Zoology**, v.8, n.1, p.319-324, 1995.
- AYRES, M.; AYRES, M.J.; AYRES, D.L.; SANTOS, A.S. BioEstat 5.0: aplicações estatísticas nas áreas das ciências biológicas e médicas. **Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá**. IDSM/MCT/CNPq. 364 p., 2007.
- BYRNE, M.M. Ecology of twig-dwelling ants in a wet lowland tropical forest. **Biotropica**, v.26, p.61-72, 1994.
- DAVIDSON, D.W. Foraging ecology and community organization in desert seed-eating ants. **Ecology**, v.58, p.725-737, 1977.
- HÖLLDOBLER, B.; WILSON, E.O. **The Ants**. Cambridge. p.732, 1990.
- KASPARI, M. Body size and microclimate use in neotropical granivorous ants. **Oecologia**, v.96, p.500-507, 1993.
- POWELL, S. **The role of beetles produced cavities as filter on the assembly of arboreal ant communities**. Departamento de Ciências Biológicas, Washington, EUA, 2013.

SILVA, R.R.; BRANDÃO, C.R.F. Morphological patterns and community organization in leaf-litter ant assemblages. **Ecological Monographs**, vol. 80, n. 1, p. 107–124, 2010.

SUGUITURU, S.S., MORINI, M.S.C., FEITOSA, R.M.; SILVA, R.R. Formigas do Alto Tietê. Bauru, Canal 6, 456p. 2015.

YATES, M.; ANDREW, N.R. Comparison of ant community composition across different land-use types: assessing morphological traits with more common methods. **Australian Journal of Entomology**, v.50, p.118-124, 2011.

AGRADECIMENTOS

Ao CNPq pela bolsa concedida e à FAEP; à minha orientadora Prof.^a Maria Santana de Castro Morini. A todos do LAMAT (Laboratório de Mirmecologia do Alto Tietê), especialmente à Débora Rodrigues de Souza-Campana, Luiza Paine Saad e Bianca Sayuri Futikami.