

## Comparação da fauna de formigas de solo em áreas de plantio de *Pinus elliottii*, com diferentes graus de complexidade estrutural (Florianópolis, SC).

Josy Zarur de Matos  
Celina Noriko Yamanaka  
Tânia Tarabini Castellani  
Benedito Cortês Lopes

Departamento de Biologia, Centro de Ciências Biológicas,  
Universidade Federal de Santa Catarina, Caixa Postal 476,  
CEP 88040-900, Florianópolis, SC.

### Resumo

Foi realizado um levantamento da fauna de formigas de solo em quatro áreas de plantio de *Pinus elliottii*, com diferentes graus de complexidade estrutural. Foram registradas 19 espécies de formigas: áreas I (4 espécies), área II (1), área III (12) e área IV (14). O aumento na riqueza de espécies nas áreas III e IV acompanhou o aumento da complexidade estrutural da vegetação e da serrapilheira. A área II foi dominada por uma espécie de *Paratrechina*, gênero composto por espécies oportunistas e pioneiras.

Unitermos: formigas de solo, complexidade estrutural, plantio de *Pinus*.

## Summary

Surveys of soil ants were carried out in four areas of *Pinus elliottii* plantation with distinct vegetation and litter structural complexities. Nineteen species of ants were registered: area I (4 species), area II (1), area III (12) and area IV (14). The increase in habitat complexity was followed by an increase in species richness. A species of *Paratrechina* dominated area II. This genera is composed of typical oportunist and pioneer species.

Key words: soil ants, structural complexity, *Pinus elliottii* plantation.

## Introdução

As formigas têm sido encaradas como organismos ideais para estudos envolvendo processos dentro das comunidades, devido à sua dominância, seja em número de indivíduos ou de espécies, à facilidade de coleta e identificação de gêneros e até mesmo de morfo-espécies ( Hölldobler e Wilson, 1990).

Em ambientes tropicais, parece haver um aumento do número de espécies de formigas quando se comparam ambientes homogêneos com baixa complexidade estrutural da vegetação a ambientes heterogêneos com alta complexidade vegetacional. Também, em ambientes homogêneos parece haver o predomínio de uma ou poucas espécies de formigas, enquanto que, em ambientes heterogêneos, a dominância relativa das espécies é baixa (Fowler *et al.*, 1991; Leal e Lopes, 1992).

Os principais fatores que influenciam o aumento da riqueza de espécies de formigas com o aumento da complexidade ambiental são: a disponibilidade de locais para nidificação, quantidade de alimento disponível, área de forrageamento e interação competitiva entre as espécies ( Benson e Harada, 1988; Morais e Benson, 1988; Hölldobler e Wilson, 1990).

O objetivo deste trabalho foi avaliar a diferença da riqueza e da abundância de espécies de formigas em quatro áreas de plantio de *Pinus elliottii*, com diferentes graus de complexidade estrutural da vegetação e da serrapilheira.

## Material e Métodos

A coleta de formigas foi realizada no mesmo dia (20/05/93), em todas as áreas, a fim de minimizar diferenças de ordem temporal. As 4 áreas de estudo localizam-se na Reserva do IBAMA (Córrego Grande, Florianópolis), onde encontram-se plantios de *Pinus elliottii* de diferentes densidades, com distintos níveis de desenvolvimento de sub-bosque e graus de exploração. A área I teve sua vegetação totalmente retirada e apresentava o solo praticamente nú, com poucas acículas de *Pinus elliottii*. A área II, com solo muito úmido, consistia de um plantio esparsos de *P. elliottii*, com alguns troncos cortados, baixa cobertura vegetal herbácea e ausência de demais espécies arbustivas e arbóreas associadas. Devido à prática de limpeza de sub-bosque, eram encontrados na área acúmulos de vegetação retirada e a serrapilheira apresentava-se escassa e composta basicamente por acículas. A área III sofreu corte de sua vegetação arbustiva e arbórea, composta principalmente por *P. elliottii* e *Eucalyptus* sp., porém não ocorreu remoção de grande parte dos troncos derrubados. O solo apresentava-se amplamente recoberto por folhiço e material mais lenhoso, a vegetação herbácea era bem desenvolvida, com predomínio de gramíneas e pteridófitas e algumas espécies lenhosas estavam rebrotando, como *Alchornea triplinervia*, *Cecropia adenopus* e *Cinnamomum* sp.. A área IV consistia de um bosque de *P. elliottii* com presença de *Eucalyptus* sp. e apresentava um sub-bosque bastante desenvolvido, com ocorrência representativa de espécies arbustivas e arbóreas pioneiras dentre as principais, *Trema micrantha*, *Cecropia adenopus*, *Mimosa bimucronata*, *Clidemia hirta* e *Piper* sp.. O estrato herbáceo era denso e dominado por *Scleria* sp., nos trechos mais úmidos, e por pteridófitas. O solo tinha serrapilheira abundante e mais heterogênea, porém com predomínio de acículas.

Em cada área, utilizou-se 20 iscas de sardinha, em papel absorvente, distribuídas a cada 2 metros, ao longo de uma linha de transecção. Após 1 hora, as iscas e as formigas foram coletadas manualmente e acondicionadas em sacos plásticos com clorofórmio. Em laboratório, as formigas foram separadas das iscas e colocadas em frascos com álcool 70%. A seguir, foram separadas a nível de morfoespécie e alguns indivíduos selecionados para serem montados a seco. Os demais permanecem em álcool e encontram-se na coleção da Divisão de Zoologia, Departamento de Biologia, CCB, UFSC.

Para a identificação das formigas até o nível de gênero, utilizou-se a chave dicotômica de Hölldobler e Wilson (1990). Para a confirmação da identificações consultou-se o Prof. Dr. Carlos Roberto Ferreira Brandão (Museu de Zoologia da USP).

## Resultados e discussão

Foram coletadas 4095 formigas, com um total de 19 espécies, assim distribuídas: área I (4 espécies), área II (1), área III (12) e área IV (14) (Tabela 1). Houve um aumento na riqueza de espécies de formigas nas áreas III e IV, acompanhando um aumento na complexidade estrutural da vegetação e da serrapilheira. A curva do coletor (Figura 1) também descreve este aumento e mostra que o esforço amostral com 20 iscas por área parece ter sido adequado, uma vez que nestas áreas as curvas estabilizaram-se após a 15ª isca.

Boomsma e Van Loon (1982), em trabalho envolvendo estrutura e densidade de formigas em três áreas de dunas em estágios sucessionais distintos, na Holanda, também registraram um aumento no número de espécies de formigas com o aumento da diversidade estrutural do solo e da vegetação. Leal e Lopes (1992) mostram uma redução de riqueza de formigas de solo em área de sucessão secundária inicial em mata atlântica (Florianópolis, SC) e também em áreas não perturbadas, mas de solos mais úmidos, situadas próximos a córregos.

Comparando-se os dados de riqueza específica com os obtidos por estes últimos autores, observa-se que o número de espécies registradas na área IV foi igual ao obtido em um dos trechos de mata atlântica estudados, situado próximo a um curso d'água. A riqueza das áreas III e IV foi superior à registrada na área de vegetação secundária, onde a altura média da vegetação estava em torno de 2 metros (Leal e Lopes, 1992).

Formigas de solo em plantio de *Pinus elliottii*

Tabela 1 - Abundância, em número de indivíduos, e frequência absoluta (%) de formigas recrutadas em 20 iscas após 1 hora, em 4 áreas de plantio de *Pinus elliottii* na Reserva do

SUBFAMÍLIAS/ ESPÉCIES	ÁREAS			
	I	II	III	IV
<b>DOLICHODERINAE</b>				
<i>Linepithema</i> sp.				156 ( 5%)
<b>FORMICINAE</b>				
<i>Camponotus</i> sp.			2 (10%)	
<i>Paratrechina</i> sp.	163 (40%)	1119(100%)	160 (50%)	18 (30%)
<b>MYRMICINAE</b>				
<i>Crematogaster</i> sp. 1			32 (20%)	4 (10%)
<i>Crematogaster</i> sp 2				52 (15%)
<i>Pheidole</i> sp. 1	37 (25%)		9 ( 5%)	878 (55%)
<i>Pheidole</i> sp. 2	3 ( 5%)		105 (20%)	
<i>Pheidole</i> sp. 3			168 (20%)	6 ( 5%)
<i>Pheidole</i> sp. 4			6 ( 5%)	250 (15%)
<i>Pheidole</i> sp. 5			39 (30%)	144 (10%)
<i>Pheidole</i> sp. 6			116 ( 5%)	
<i>Pheidole</i> sp. 7				16 (10%)
<i>Pheidole</i> sp. 8				2 ( 5%)
<i>Pheidole</i> sp. 9			46 ( 1%)	
<i>Solenopsis</i> sp. 1	400 (20%)			
<i>Solenopsis</i> sp. 2			53 ( 5%)	92 (25%)
<b>PONERINAE</b>				
<i>Gnamptogenys moelleri</i>				2 (10%)
<i>Odontomachus affinis</i>				1 ( 5%)
<i>Pachycondyla striata</i>			14 ( 5%)	2 ( 5%)
<b>TOTAL DE ESPÉCIES</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>12</b>	<b>14</b>

IBAMA, Córrego Grande, Florianópolis, SC.

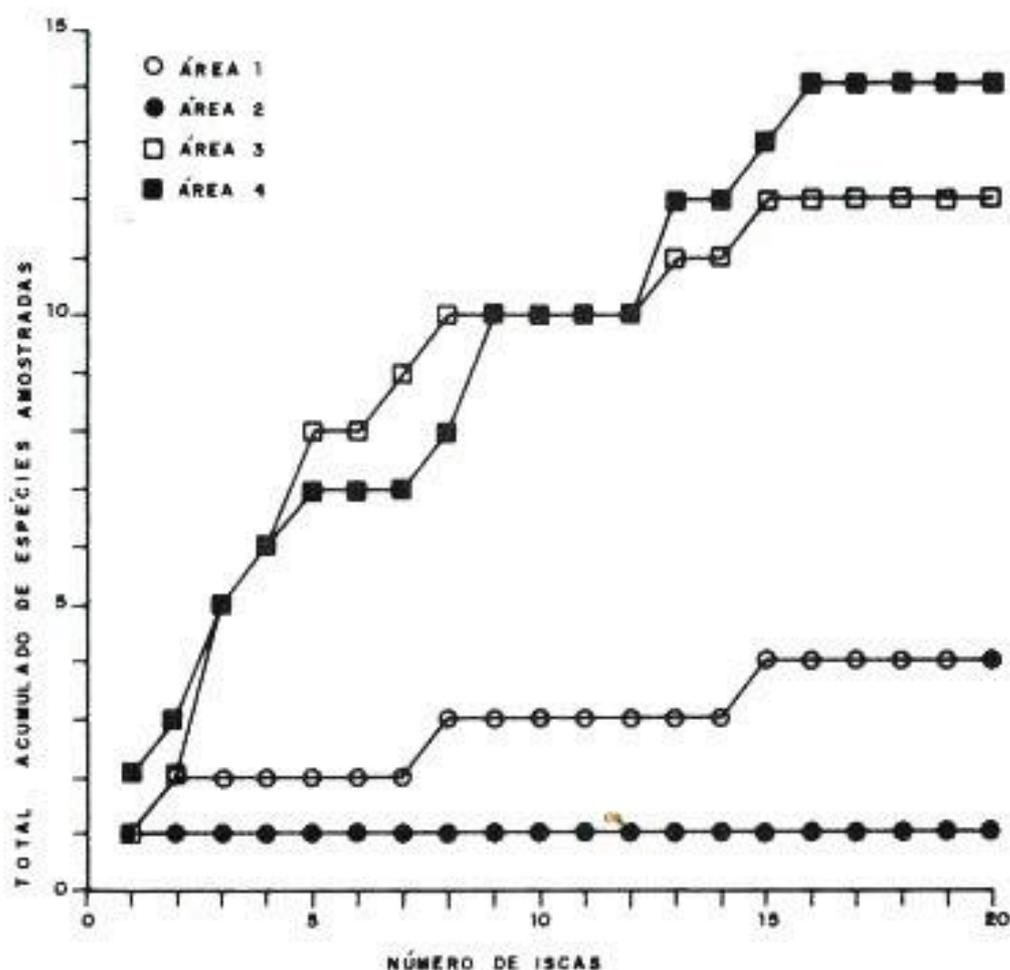


Figura 1 - Curva do coletor para 20 iscas amostradas em cada área de estudo, Reserva do IBAMA, Córrego Grande, Florianópolis, SC.

São poucas as diferenças em riqueza de espécies entre as áreas III e IV, talvez devido à serrapilheira da área III ser ricamente constituída de folhiço, troncos e galhos, apesar das alterações microclimáticas e estruturais da vegetação, advindas da derrubada de árvores. Leal *et al.* (1993), ao analisarem 3 áreas de mata atlântica (Espírito Santo) não encontram diferenças representativas de diversidade e similaridade faunística ao compararem um trecho de mata primária, com uma mata secundária e um trecho de borda de mata que foi sujeito a cortes. Esta última área apresentava a menor riqueza, porém os autores concluem que o impacto derivado do corte de algumas árvores não foi suficiente para afetar a diversidade da comunidade de formigas de solo.

Em relação à abundância de indivíduos, o mais evidente é o registro de *Paratrechina* sp. na área II, presente em grande quantidade (1119 indivíduos), quando comparado com sua baixa presença nas outras áreas (Tabela 1). O gênero *Paratrechina* é composto por espécies oportunistas e pioneiras, o que pode explicar o seu predomínio na área II, com baixa heterogeneidade ambiental e constantemente perturbada.

As espécies *Paratrechina bourbonica* e *P. longicornis* são encontradas fazendo ninhos sob folhas secas, em gravetos e outras localizações temporárias (Hölldobler e Wilson, 1990). Apesar da espécie por nós observada não ter sido identificada, supomos para ela um hábito de vida oportunista nesta área II, podendo talvez se utilizar da vegetação cortada e amontoada. Além disso, essa área era a que apresentava o solo mais úmido, o que poderia impedir o acesso e a instalação para outras espécies de formigas (Brian, 1983; Leal e Lopes, 1992). De uma forma geral, espécies oportunistas e pioneiras são aquelas com grande abundância em áreas com baixo número de espécies. Este fato está relacionado a uma baixa eficiência competitiva e espera-se sua redução populacional à medida que aumente o número de espécies na comunidade (Begon *et al.* 1986; Pianka, 1988).

Outros gêneros que apresentaram espécies com grande abundância foram *Solenopsis* e *Pheidole*, sendo este presente com 9 morfoespécies. *Solenopsis* sp. 1 foi encontrada apenas na área I e com predomínio em uma única isca (352 dos 400 indivíduos encontrados). Isso também foi constatado para *Pheidole* sp. 1, na área IV, em que houve concentração das 878 formigas coletadas em 5 das 11 iscas registradas com essa espécie (Tabela 1). Essa concentração em poucas iscas pode ter ocorrido devido à proximidade dos ninhos com as iscas, o que facilitaria o recrutamento de maior número de indivíduos.

## Referências Bibliográficas

- Begon, M.; Harper, J. L. and Townsend, C. R. (1986). *Ecology: individuals, populations and communities*. London Blackwell Scientific Publications, 876 pp.
- Benson, W. W. and Harada, A. Y. (1988). Local diversity of tropical and temperate ant faunas (Hymenoptera: Formicidae) *Acta Amazonica*, 18(3-4): 275-289.

- Boomsma, J. J. and Van Loon, A. J. (1982). Structure and diversity of ant communities in successive coastal dune valleys. *Journal of Animal Ecology*, 51:957-974.
- Brian, M. V. (1983). *Social insects - ecology and behavioral biology*. Chapman and Hall, London, 377 pp.
- Fowler, H. G.; Forti, L. C.; Brandão, C. R. F.; Delabie, J. H. C. e Vasconcelos, H. L. (1991). Ecologia nutricional de formigas. In: Panizzi, A. R. e Parra, R. P. (Eds.) *Ecologia nutricional de insetos e suas implicações no manejo de pragas*. Editora Manole Ltda., São Paulo, pp. 131-223.
- Hölldobler, B. and Wilson, E. O. (1990). *The ants*. Harvard University Press, Cambridge, 732 pp.
- Leal, I. R.; Ferreira S. O. e Freitas, A. V. L. (1993). Diversidade de formigas de solo em um gradiente sucessional em Mata Atlântica, ES, Brasil. *Biotemas*, 6(2):42-53
- Leal, I. R. e Lopes, B. C. (1992). Estrutura das comunidades de formigas (Hymenoptera: Formicidae) de solo e vegetação no Morro da Lagoa da Conceição, Ilha de Santa Catarina, SC. *Biotemas*, 5(1):107-122.
- Morais H. C. e Benson, W. W. (1988). Recolonização de vegetação de cerrado após queimadas, por formigas arborícolas. *Revista Brasileira de Biologia*, 48:459-466.
- Pianka, E. R. (1988). *Evolutionary ecology*. 4ª ed., Harper & Row, Publishers, New York, 468 pp.