

ECOLOGY, BEHAVIOR AND BIONOMICS

Diversidade de Formigas (Hymenoptera: Formicidae) da Serapilheira em Eucaliptais (Myrtaceae) e Área de Cerrado de Minas Gerais

CIDÁLIA G.S. MARINHO¹, RONALD ZANETTI¹, JACQUES H.C. DELABIE², MARCELO N. SCHLINDWEIN¹ E LUCIMEIRE DE S. RAMOS¹

¹Depto. Entomologia, Universidade Federal de Lavras, C. postal 37, 37200-000, Lavras, MG

²Lab. Mirmecologia, Centro de Pesquisas do Cacau, CEPLAC, C. postal 7, 45600-000, Itabuna, BA

Neotropical Entomology 31(2): 187-195 (2002)

Ant (Hymenoptera: Formicidae) Diversity in *Eucalyptus* (Myrtaceae) Plantations and Cerrado Litter in Minas Gerais, Brazil

ABSTRACT- The inventory of the ant fauna in a cerrado area and in eucalypt plantations with five classes of understory ages, has been carried out in Bom Despacho (MG), in the aim to evaluate the effect of plantation age on the diversity of native cerrado ants. Fifteen areas of eucalypt have been sampled, being three per age class, as follows: areas with understory of 0 to 2, 2 to 4, 4 to 6, 6 to 8 and 8 to 10 years old, respectively). The same has been made in a native vegetation area used as control. The ants from the litter have been extracted using Winkler sacks. One hundred and forty three ant species have been collected, belonging to six subfamilies, being 67 in the native area (50 samples) and 133 in the eucalypt plantations (750 samples, corresponding to an average of 52 species per group of 50 samples, or sampled area). With the Chao 2 diversity estimator index, there is no significant differences between areas (Kruskal-Wallis, $P > 0.05$). It has been demonstrated that most of the species found in native vegetation occur also in the eucalypt plantations, although these ones present a drastic diminution of the species density, suggesting that the ant regional richness do not depend on the complexity of the habitat, because the cerrado ant fauna is well conserved in the eucalypt plantations, contradicting most of the literature on this subject.

KEY WORDS: Insecta, Winkler sacks, eucalypt.

RESUMO – O levantamento da fauna de formigas foi realizado em uma área de vegetação nativa de cerrado e em eucaliptais com sub-bosque de cinco classes de idade, em Bom Despacho (MG), com o objetivo de avaliar o efeito da idade de eucaliptais sobre a diversidade de formigas nativas do cerrado. Foi utilizado um total de 15 talhões de eucalipto sendo três para cada classe de idade: talhões com sub-bosque de 0-2, 2-4, 4-6, 6-8 e 8-10 anos de idade, respectivamente, e ainda uma reserva nativa que serviu para comparações com os talhões. Para a coleta das formigas da serapilheira foi utilizado o método do extrator de Winkler. Foram coletadas 143 espécies de formigas, pertencentes a seis subfamílias, sendo 67 espécies na área de vegetação nativa (50 amostras) e 133 espécies nos eucaliptais (totalizando 750 amostras, o que corresponde à média de 52 espécies por grupo de 50 amostras, ou seja, por área amostrada). De acordo com o estimador de riqueza de Chao 2, não houve diferença significativa entre as áreas (Kruskal-Wallis, $P > 0,05$). No entanto, a maioria das espécies encontradas no cerrado foi também encontrada nos eucaliptais, apesar de estes apresentarem uma drástica diminuição na densidade de espécies. Isso sugere que a riqueza em espécies de formigas na região estudada não depende somente da complexidade dos ambientes estudados, pois a fauna de formigas da vegetação nativa fica conservada nos eucaliptais, contradizendo a maioria dos trabalhos que tratam do assunto.

PALAVRAS-CHAVE: Insecta, armadilha de Winkler, *Eucalyptus*.

Localizado basicamente no Planalto Central do Brasil, o Cerrado é o segundo maior bioma do País com 23% do território brasileiro. Ele é caracterizado por invernos secos

e verões chuvosos (Ribeiro & Walter 1998). Com a utilização indiscriminada dos recursos naturais pelo homem, e a degradação ambiental de numerosos ecossistemas, tem-se

procurado estudar meios para melhor utilizar esses recursos, preservando ao máximo a biodiversidade (Ehrlich 1997).

A biodiversidade, ou diversidade ecológica, é constituída essencialmente pelo número de espécies de uma determinada área (Odum 1986, Begon *et al.* 1997), incluindo ainda a diversidade genética e ecológica (Wilson 1988). Essa diversidade é o resultado da modificação dos diferentes tipos de organismos de um meio ambiente heterogêneo (Louzada & Schilindwein 1997). A biodiversidade de formigas tem sido estudada com o objetivo de compreender as perturbações ocasionadas pelas constantes simplificações dos ecossistemas naturais, como é o caso da monocultura de eucalipto (Majer 1996); pois além de responderem ao estresse do meio, as formigas apresentam ampla distribuição e abundância local, alta riqueza de espécies, são facilmente amostradas e relativamente mais fáceis de serem identificadas que outros organismos (Alonso & Agosti 2000). Estudos nesse sentido foram conduzidos na Austrália, em reabilitação de minas (Majer 1981, Majer & Nichols 1998) e em áreas cultivadas (Majer 1996, Lobry de Bruyn 1999), e na avaliação de diferentes estágios de distúrbio em florestas tropicais úmidas (King *et al.* 1998). No Brasil, a mirmecofauna foi utilizada como bioindicadora em estudos de reabilitação de minas de bauxita (Majer 1992, 1996).

Para implementar estudos dessa natureza, são imprescindíveis trabalhos de levantamento das espécies que ocorrem nos ecossistemas. Nesse sentido, o presente estudo teve como objetivo o levantamento de Formicidae em eucaliptais com diferentes idades de sub-bosque, comparando-se com uma área de cerrado próxima, utilizada como testemunha das condições dos ambientes nativos originais.

Material e Métodos

A coleta dos dados foi conduzida em áreas de monocultura de eucalipto (Myrtaceae) e de vegetação nativa, pertencentes à CAF Santa Bárbara Ltda., em Bom Despacho (45° 22' Longitude W e 19° 41' Latitude Sul, 695m de altitude), Minas Gerais, Brasil, sob o domínio de vegetação de cerrado em bom estado de conservação no período de junho a setembro de 2000.

A área plantada estudada era dividida em talhões de 34,7 ha a 50 ha separados por estradas de terra (carreadores), e a área de vegetação nativa compreendia 83,5 ha. Todos os talhões apresentavam duas espécies de eucalipto misturadas, sendo composto por *Eucalyptus grandis* obrigatoriamente, e por outra espécie, que era alternativamente *Eucalyptus camaldulensis*, *Eucalyptus tereticornis*, *Eucalyptus saligna*, *Eucalyptus cloeziana* ou *Eucalyptus* sp.

Os talhões de eucalipto utilizados no experimento eram compostos por árvores provenientes de rebrota, ou seja, as árvores originalmente oriundas de sementes foram cortadas ao final do ciclo de sete anos e foi permitido que alguns brotos crescessem, em número de quatro a oito por cepa. Junto com o crescimento desta brotação ocorreu o crescimento de vegetação nativa, formando, assim um sub-bosque, composto por plantas herbáceas, arbustivas e arbóreas típicas de cerrado. Nessas áreas não houve nenhum tipo de manejo após o corte, como roçadas, desbastes, capinas

ou outras práticas silviculturais comuns em plantações de eucalipto, exceto o controle químico localizado de formigas cortadeiras com iscas formicidas uma vez ao ano.

Foram amostrados talhões com diferentes idades de sub-bosque, que foram separados em cinco classes: classe 1 (zero a dois anos), classe 2 (dois a quatro anos), classe 3 (quatro a seis anos), classe 4 (seis a oito anos), classe 5 (oito a dez anos). Foi também amostrada uma área de vegetação nativa de cerrado, que foi considerada como testemunha. Em cada uma das classes de eucaliptais havia três repetições.

As formigas foram coletadas a partir da serapilheira, que foi peneirada no campo e posteriormente levada aos extratores de Winkler no laboratório, segundo método descrito em Bestelmeyer *et al.* (2000). Para cada talhão e para a testemunha, foram selecionados, ao acaso, 50 pontos amostrais distanciados com um intervalo mínimo de 50 m, a fim de garantir sua independência. Além disso, os pontos foram marcados a partir de 200 m da margem da área, para evitar o efeito de borda.

O material contido nos copos plásticos do extrator foi triado no Laboratório de Entomologia da Universidade Federal de Lavras (UFLA) e fixados em álcool 70%, sendo que as formigas foram montadas e identificadas sob microscópio estereoscópio no Laboratório de Mirmecologia do Centro de Pesquisas do Cacau/Comissão Executiva do Plano da Lavoura Cacaueira (CEPEC/CEPLAC), Ilhéus, BA. Os demais artrópodes foram acondicionados no laboratório para posteriores avaliações. Os exemplares de formigas foram etiquetados e divididos em três coleções de referência, depositadas no Museu de Entomologia da UFLA, no Laboratório de Mirmecologia da CEPEC/CEPLAC e no Centro de Educação Ambiental da CAF.

Os dados foram avaliados utilizando a frequência das espécies. A estimativa de riqueza foi obtida a partir do cálculo do índice Chao 2, feito através do programa EstimateS, versão 5.0.1 (Colwell 1997), e para comparar os valores dos índices entre os diferentes tratamentos, foi feita análise não-paramétrica de Kruskal-Wallis ($P < 0,05$) (Sokal & Rohlf 1969).

Resultados e Discussão

Foram coletadas 143 espécies de formigas, pertencentes a 37 gêneros, 23 tribos e seis subfamílias (Tabela 1). Os eucaliptais apresentaram em média, 52 espécies por área amostrada, enquanto, na área de vegetação nativa, ocorreram 67 espécies. Este resultado foi semelhante ao obtido por Soares *et al.* (1998), que encontraram uma comunidade de formigas com maior número de espécies em uma mata nativa do que no eucaliptal. Segundo esses mesmos autores, em monoculturas como o eucaliptal, a diversidade de substratos de nidificação e alimentação é menor do que a vegetação nativa, e leva a uma redução na riqueza de espécies.

O cerrado apresenta maior densidade de espécies por unidade de superfície do que as áreas de eucalipto (Tabela 2). Isso reforça a idéia de que áreas de vegetação nativa apresentam maior diversidade de espécies, em comparação com os eucaliptais, que são ambientes simplificados (Oliveira *et al.* 1995).

Tabela 1. Espécies de formigas capturadas com extrator de Winkler em áreas de vegetação nativa de cerrado *stricto sensu* e em eucaliptais. Bom Despacho, MG. Junho a setembro de 2000.

Espécies de Formicidae	Ocorrência	
	Vegetação nativa	Eucalipto
SUBFAMÍLIA DOLICHODERINAE		
Dolichoderini		
<i>Linepithema humile</i> (Mayr)	-	X
<i>Linepithema</i> sp.1	X	X
SUBFAMÍLIA ECITONINAE		
Ecitonini		
<i>Labidus praedator</i> (Fr. Smith)	-	X
<i>Neivamyrmex orthonotus</i> (Borgmeier)	-	X
SUBFAMÍLIA FORMICINAE		
Brachymyrmecini		
<i>Brachymyrmex</i> sp.1	X	X
<i>Brachymyrmex</i> sp.2	X	X
<i>Brachymyrmex</i> sp.3	X	X
<i>Brachymyrmex</i> sp.4	-	X
<i>Brachymyrmex</i> sp.5	-	X
<i>Brachymyrmex</i> sp.6	-	X
Camponotini		
<i>Camponotus burtoni</i> Mann	-	X
<i>Camponotus crassus</i> Mayr	X	X
<i>Camponotus fastigatus</i> Roger	X	X
<i>Camponotus latangulus</i> Roger	X	
<i>Camponotus melanoticus</i> Emery	-	X
<i>Camponotus</i> (<i>Myrmobrachys</i>) sp.1	X	X
<i>Camponotus</i> (<i>Myrmaphaenus</i>) sp.1	X	
<i>Camponotus</i> (<i>Tanaemyrmex</i>) sp.1	-	X
<i>Camponotus</i> (<i>Tanaemyrmex</i>) sp.2	-	X
<i>Camponotus novogranadensis</i> Mayr	-	X
<i>Camponotus punctulatus minutior</i> Forel	X	X
<i>Camponotus renggeri</i>	-	X
<i>Camponotus</i> sp.3	-	X
<i>Camponotus rufipes</i> (Fabricius)	-	X
<i>Camponotus trapezoideus</i> Mayr	X	X
Lasiini		
<i>Paratrechina longicornis</i> (Latreille)	-	X
<i>Paratrechina</i> sp.1	X	X
<i>Paratrechina</i> sp.2	X	X
<i>Paratrechina</i> sp.3	-	X
<i>Paratrechina</i> sp.9	-	X
SUBFAMILIA MYRMICINAE		
Attini		
<i>Acromyrmex balzani</i> (Emery)	-	X

continua...

Espécies de Formicidae	Ocorrência	
	Vegetação nativa	Eucalipto
<i>Acromyrmex coronatus</i> (Fabricius)	X	X
<i>Acromyrmex niger</i> (Fr. Smith)	-	X
<i>Acromyrmex subterraneus brunneus</i> Forel	-	X
<i>Acromyrmex subterraneus subterraneus</i> Forel	-	X
<i>Apterostigma</i> sp.1	X	X
<i>Apterostigma</i> sp.2	-	X
<i>Apterostigma</i> sp.3	-	X
<i>Atta sexdens rubropilosa</i> (Forel)	-	X
<i>Cyphomyrmex peltatus</i> Kempf	-	X
<i>Cyphomyrmex transversus</i> Emery	X	X
<i>Mycocepurus goeldii</i> Forel	X	X
<i>Mycocepurus smithi</i> Forel	X	X
<i>Myrmicocrypta foreli</i> Mann	X	X
<i>Myrmicocrypta</i> sp.1	-	X
<i>Trachymyrmex</i> sp.1	X	X
<i>Trachymyrmex</i> sp.2	X	X
<i>Trachymyrmex</i> sp.3	-	X
<i>Trachymyrmex</i> sp.4	-	X
<i>Trachymyrmex</i> sp.5	-	X
<i>Trachymyrmex</i> sp.7	-	X
<i>Sericomyrmex</i> sp.1	X	X
Basicerotini		
<i>Octostruma jheringhi</i> (Emery)	X	X
Blepharidattini		
<i>Wasmannia auropunctata</i> (Roger)	X	X
Cephalotini		
<i>Cephalotes pusillus</i> (Klug)	X	X
Crematogastrini		
<i>Crematogaster</i> sp.1	X	X
<i>Crematogaster</i> sp.2	X	X
<i>Crematogaster</i> sp.3	X	X
<i>Crematogaster</i> sp.4	-	X
<i>Crematogaster</i> sp.5	-	X
<i>Crematogaster</i> sp.6	-	X
<i>Crematogaster</i> sp.7	-	X
Dacetonini		
<i>Pyramica denticulata</i> (Mayr)	X	X
<i>Pyramica eggersi</i> (Emery)	X	X
<i>Pyramica schulzi</i> (Emery)	X	X
<i>Pyramica subdentata</i> (Mayr)	X	X
<i>Pyramica</i> sp.1	-	X
<i>Pyramica zeteki</i> (Brown)	X	-

continua...

Tabela 1. Continuação.

Espécies de Formicidae	Ocorrência	
	Vegetação nativa	Eucalipto
<i>Strumigenys elongata</i> Roger	X	X
<i>Strumigenys perparva</i> (Brown)	X	-
Formicoxenini		
<i>Leptothorax asper</i> Mayr	-	X
<i>Leptothorax</i> sp.1	X	
<i>Leptothorax spininodis</i> Mayr	-	X
Myrmicini		
<i>Pogonomyrmex abdominalis</i> Santschi	-	X
Ochetomyrmecini		
<i>Ochetomyrmex</i> sp.1	-	X
Pheidologetonini		
<i>Carebara</i> sp.	X	-
<i>Oligomyrmex</i> sp.1	X	X
<i>Oligomyrmex urichi</i> (Wheeler)	X	X
Pheidolini		
<i>Pheidole fallax</i> Mayr	X	X
<i>Pheidole fimbriata</i> Roger	X	-
<i>Pheidole (Macropheidole)</i> sp.1	-	X
<i>Pheidole</i> sp.1	X	X
<i>Pheidole</i> sp.2	X	X
<i>Pheidole</i> sp.3	X	X
<i>Pheidole</i> sp.4	X	X
<i>Pheidole</i> sp.5	X	X
<i>Pheidole</i> sp.6	X	X
<i>Pheidole</i> sp.7	X	X
<i>Pheidole</i> sp.8	-	X
<i>Pheidole</i> sp.9	-	X
<i>Pheidole</i> sp.10	-	X
<i>Pheidole</i> sp.11	-	X
<i>Pheidole</i> sp.12	-	X
<i>Pheidole</i> sp.13	-	X
<i>Pheidole</i> sp.14	-	X
<i>Pheidole</i> sp.15	-	X
<i>Pheidole</i> sp.16	-	X
<i>Pheidole</i> sp.19	-	X
<i>Pheidole</i> sp.20	-	X
<i>Pheidole</i> sp.21	-	X
<i>Pheidole</i> sp.22	-	X
Solenopsidini		
<i>Megalomyrmex</i> sp.1	X	X
<i>Solenopsis (Diplorhophtrum)</i> sp.1	X	X
<i>Solenopsis saevissima</i> (Fr. Smith)	-	X

continua...

Tabela 1. Continuação.

Espécies de Formicidae	Ocorrência	
	Vegetação nativa	Eucalipto
<i>Solenopsis</i> sp.2	X	X
<i>Solenopsis</i> sp.3	-	X
<i>Solenopsis</i> sp.4	-	X
<i>Solenopsis</i> sp.7	-	X
<i>Solenopsis substituta</i> (Santschi)	-	X
Stenammini		
<i>Rogeria</i> sp gp. Creightoni	X	X
<i>Rogeria</i> sp. 1	X	X
<i>Rogeria</i> sp. 3	X	-
<i>Rogeria</i> sp. 4	-	X
SUBFAMÍLIA PONERINAE		
Amblyoponini		
<i>Amblyopone armigera</i> Mayr	X	-
Ectatommini		
<i>Ectatomma brunneum</i> Fr. Smith	-	X
<i>Ectatomma edentatum</i> Roger	X	X
<i>Ectatomma permagnum</i> Forel	-	X
<i>Ectatomma tuberculatum</i> (Oliver)	-	X
<i>Ectatomma planidens</i> Borgmeier	-	X
<i>Gnamptogenys</i> sp.1	-	X
<i>Gnamptogenys striatula</i> Mayr	-	X
Ponerini		
<i>Anochetus diegensis</i> Forel	X	X
<i>Hypoponera</i> sp.1	X	X
<i>Hypoponera</i> sp.2	X	X
<i>Hypoponera</i> sp.3	X	X
<i>Hypoponera</i> sp.4	X	X
<i>Hypoponera</i> sp.5	-	X
<i>Hypoponera</i> sp.7	-	X
<i>Hypoponera foreli</i> Mayr	X	X
<i>Odontomachus bauri</i> Emery	-	X
<i>Odontomachus brunneus</i> (Patton)	X	X
<i>Odontomachus chelifera</i> (Latreille)	X	X
<i>Odontomachus meinerti</i> Forel	-	X
<i>Pachycondyla apicalis</i> (Latreille)	-	X
<i>Pachycondyla gilberti</i> (Kempf)	-	X
<i>Pachycondyla harpax</i> (Fabricius)	-	X
<i>Pachycondyla striata</i> Fr. Smith	X	-
Thaumatomyrmecini		
<i>Thaumatomyrmex mutilatus</i> (Mayr)	X	X

continua...

Tabela 1. Continuação.

Espécies de Formicidae	Ocorrência	
	Vegetação nativa	Eucalipto
SUBFAMÍLIA PSEUDOMYRMICINAE		
Pseudomyrmecini		
<i>Pseudomyrmex gracilis</i> (Fabricius)	-	X
<i>Pseudomyrmex oculatus</i> (Fr. Smith)	-	X
<i>Pseudomyrmex termitarius</i> (Fr. Smith)	-	X
<i>Pseudomyrmex simplex</i> (Fr. Smith)	-	X
<i>Pseudomyrmex tenuis</i> (Fabricius)	X	X

O número de espécies no eucaliptal aparenta ser superior ao da vegetação nativa (Tabela 1), mas isso se deve ao esforço amostral: na área de vegetação nativa foram retiradas 50 amostras, enquanto no eucaliptal foram retiradas 15 vezes mais amostras, decorrentes das 15 áreas de eucalipto estudadas, cada uma com 50 amostras.

Os gêneros com o maior número de espécies foram *Pheidole*, com 23 espécies, e *Camponotus*, com 15; resultados similares aos de Majer & Delabie (1994), Soares *et al.* (1998) e Verhaagh & Rosciszewski (1994), embora fossem utilizados métodos de coleta diferentes. Isso ocorreu certamente porque esses dois gêneros estão entre os mais amplamente distribuídos (Jaffé *et al.* 1993) e freqüentes na região Neotropical (Wilson 1976).

De todas as espécies de formiga coletadas, foram exclusivas da área de vegetação nativa: *Camponotus latangulus* Roger, *Camponotus (Myrmaphaenus) sp.1*, *Leptothorax sp.1*, *Pachycondyla striata* Fr. Smith, *Pheidole fimbriata* Roger, *Pyramica zeteki* Brown, *Rogeria sp.3*, *Strumigenys perpava* Brown, *Amblyopone armigera* Mayr e *Carebara sp.*

Na vegetação nativa, as cinco espécies mais freqüentes, em ordem decrescente, foram: *Solenopsis sp.1*, *Brachymyrmex sp.1*, *Pheidole fallax* Mayr, *Mycocepurus goeldii* Forel e *Pheidole sp.2*, e nos talhões de eucalipto, foram: *Sericomyrmex sp.1*, *Brachymyrmex sp.1*, *Solenopsis sp.1*, *Camponotus crassus* Mayr e *M. goeldii*.

Com relação à estimativa de riqueza de espécies de Chao 2, as áreas amostradas não apresentam diferença significativa (Kruskal-Wallis, $h= 1,618$, $P > 0,05$). No entanto, pode-se notar que, nas classes 2 e 5, a estimativa da diversidade de espécies de formigas foi bem próxima à da vegetação nativa (Tabela 2). A classe 5 tem sub-bosque de idade avançada e, por isso, apresenta valores mais próximos aos do cerrado. Segundo Majer *et al.* (1984), existe uma correlação entre a riqueza de espécies de formigas e a de plantas, ou seja, a recolonização de áreas por certas plantas é seguida pela recolonização de espécies de formigas. Com exceção da classe 2, o número médio de espécies por amostra e o valor de Chao 2 tendem, no entanto, a crescer (Tabela 2). A classe de idade de sub-bosque mais avançada (classe 5) apresentou valor próximo ao cerrado, o que faz pensar que a medida que aumenta a idade do sub-bosque, aumenta a complexidade local e conseqüentemente, apresenta maior semelhança com a vegetação nativa.

Algumas espécies encontradas merecem especial atenção, como é o caso da Ponerinae *Thaumatomyrmex mutilatus* Mayr, encontrada tanto na vegetação nativa quanto em todos os talhões de eucalipto estudados. Espécies desse gênero são geralmente consideradas raras; no entanto, foram também encontradas com maior freqüência por Delabie *et al.* (2000) no Sul da Bahia, usando a mesma metodologia de coleta que neste trabalho.

Tabela 2. Número médio de espécies por amostra e estimativa de riqueza em áreas de eucalipto e de vegetação nativa. Bom Despacho, MG, 2000.

Classe de idade	Classe de idade do sub-bosque (anos)	N. de espécies por amostra	N. de espécies observadas	Estimativa de riqueza (Chao 2)
1	0 a 2	5,07	49	69,53
2	2 a 4	5,25	57	76,74
3	4 a 6	3,85	48	73,85
4	6 a 8	3,82	48	73,61
5	8 a 10	5,96	57	79,61
Vegetação nativa	-	9,12	67	80,50

Outras espécies notáveis foram a Myrmicinae *Carebara* sp., que apareceu uma vez na vegetação nativa, assim como *P. zeteki*, até então relatada somente na Colômbia e no Panamá (Kempf 1972).

O gênero de maior ocorrência foi *Solenopsis* no cerrado e um de maior frequência nos eucaliptais. Sabe-se que as espécies de *Solenopsis* estão entre as mais agressivas na utilização dos recursos a nível da serapilheira, sendo particularmente freqüentes em ambientes agrícolas ou mesmo nativos (Delabie & Fowler 1995). São formigas que, certamente, podem passar longos períodos de escassez de alimento e competir com outras espécies de formigas ou outros grupos de animais por apresentarem eficiente estratégia de recrutamento em massa (Fowler et al. 1991). O gênero *Brachymyrmex*, segundo Delabie et al. (2000), forrageia no solo, na serapilheira e parece sensível às modificações do seu habitat, pois sua ocorrência naturalmente elevada em área de cerrado, diminui em áreas de eucaliptos. A ocorrência da Myrmicinae *P. fallax*, que apresentou alta frequência na vegetação nativa, foi inesperada, pois esta espécie é característica de ambientes com algum distúrbio, pelo menos na região da Mata Atlântica, onde pode ter penetrado recentemente, vivendo principalmente na beira de caminhos. *P. fallax* pode ser de fato originária de ambiente do cerrado e ter se espalhado recentemente devido às modificações de origem antrópica ocorridas nos ambientes nativos do leste do Brasil. *Mycocepurus* spp. são espécies cultivadoras de fungo freqüentes em eucaliptais, mas estão também entre as espécies de maior ocorrência na vegetação nativa, assim como *Sericomyrmex* sp. Estas espécies são comuns em ambientes degradados, o que se confirmou no presente estudo, sua ocorrência sendo alta nos eucaliptais e menor na vegetação nativa. Entre as Formicinae, a mais freqüente nos eucaliptais foi *C. crassus*, que é uma espécie generalista, comum em ambientes degradados também.

Matos et al. (1994) encontraram aumento da diversidade de formigas com o aumento da complexibilidade da vegetação e da serapilheira. Oliveira et al. (1995) também relataram que existe variação na diversidade de formigas influenciadas pelas características do ambiente, verificando que quanto maior sua complexibilidade, maior a diversidade de espécies. Majer & Recher (1999) argumentaram que a serapilheira produzida pelo cultivo de eucalipto apresenta baixa diversidade de organismos, comprometendo a ciclagem de nutrientes, entre outros processos. No entanto, o presente estudo mostra que, apesar de haver uma drástica redução (cerca da metade) da diversidade de formigas por unidade de superfície, quase todas as espécies encontradas na vegetação nativa também ocorreram nos eucaliptais, sugerindo que a fauna de formigas nativas do cerrado é de certa forma preservada nos eucaliptais, contradizendo a maioria dos trabalhos neste sentido (Oliveira et al. 1995, Vallejo et al. 1987). Com isso o presente estudo sugere que a riqueza específica não depende somente da complexibilidade dos ambientes estudados; apesar da aparente pobreza do cultivo do eucalipto na manutenção da diversidade em geral, o uso desse cultivo em corredores ecológicos pode ser útil como prática alternativa de manejo

ecológico na ausência de outra formação vegetal do tipo florestal mais diversificada.

Agradecimentos

Os autores agradecem à Empresa CAF Santa Bárbara Ltda. e a Empresa VR Produtos Agropecuários Ltda. por terem financiado e permitido o desenvolvimento deste trabalho e ao CNPq pela concessão da bolsa de mestrado ao primeiro autor.

Literatura Citada

- Alonso, L.E. & D. Agosti. 2000.** Biodiversity Studies, Monitoring, and Ants: An Overview, p. 1-8. In D. Agosti, J. D. Majer, L. E. Alonso & T. R. Schultz (eds.), *Ants: standard methods for measuring and monitoring biodiversity*. Smithsonian Institution Press, Washington, 280p.
- Begon, M., J.L. Harper & C.R. Townsend. 1997.** *Ecology: individuals, populations and communities*. Oxford, Blackwell Science, 1068p.
- Bestelmeyer, B.T., D. Agosti, F. Leeanne, T. Alonso, C.R.F. Brandão, W.L. Brown, J.H.C. Delabie & R. Silvestre. 2000.** Field techniques for the study of ground-living ants: An Overview, description, and evaluation, p. 122-144. In D. Agosti, J.D. Majer, A. Tennant & T. de Schultz (eds), *Ants: standart methods for measuring and monitoring biodiversity*. Smithsonian Institution Press, Washington, 280p.
- Colwell, R.K. 1997.** *EstimateS*: statistical estimation of species richness and shared species from samples. Version 5. User's Guild and application. <http://viceroy.eeb.uconn.edu/estimates>.
- Delabie, J.H.C., D. Agosti & I.C. do Nascimento. 2000.** Litter ant commutities of the Brazilian Atlantic rain forest region. In: D.Agosti, J.D. Majer, L. Alonso & T. Schultz (eds). *Sampling ground-dwelling ants: case studies from the worlds' rain forests. (S. l.): School of Environmental Biology, (Bulletin,18)*.
- Delabie, J.H.C & H.G. Fowler. 1995.** Soil and litter cryptic ant assemblages of Bahian cocoa plantations. *Pedobiologia* 39: 423-433.
- Ehrlich, P.R. 1997.** The loss of diversity: causes and consequences, p. 21-27. In E.O. Wilson (ed.), *Biodiversity*. Nacional Academy Press, Washington, DC. 521p.
- Fowler, H.G.L., C. Forti, C.R.F. Brandão, J.H.C. Delabie & H.L. Vasconcelos. 1991.** Ecologia nutricional de formigas, p. 131-209. In A.R. Pazzini, & J.R.P. Parra (eds). *Ecologia nutricional de insetos e suas implicações no manejo de pragas*. São Paulo, Manole, 359p.

- Kempf, W.W. 1972.** Catálogo Abreviado das Formigas da Região Neotropical (Hymenoptera: Formicidae). *Studia Entomol.* 15: 3-344.
- King, J.R., A.N. Andersen & A.D. Cutter. 1998.** Ants as bioindicators of habitat disturbance: validation of the functional group model for Australia's humid tropics. *Biodiv. Conserv.* 7: 1627-1638.
- Lobry de Bruyn, L.A. 1999.** Ants as bioindicators of soil function in rural environments. *Agric. Ecosys. Environ.* 74: 425-441.
- Louzada, J.N.C. & M.N. Schilindwein. 1997.** *Ecologia.* Lavras, UFLA/FAEPE, 148p.
- Majer, J.D. 1996.** Ant recolonization of rehabilitated bauxite mines at Trombetas, Pará, Brazil. *J. Appl. Ecol.* 12: 257-273.
- Majer, J.D. 1992.** Ant recolonization of rehabilitated bauxite mines of Poços de Caldas, Brasil. *J. Appl. Ecol.* 8: 97-108.
- Majer, J.D. 1981.** The role of invertebrates in bauxite mine rehabilitation. Peth: Forests Department of Western Australia. (Bulletin, 93).
- Majer, J.D. & J.H.C. Delabie. 1994.** Comparison of the ant communities of annually inundated and terra firme forests at Trombetas in Brazilian Amazon. *Insects Sociaux* 41: 343-359.
- Majer, J.D., J.E. Day, E.D. Kabay & W.S. Perriman. 1984.** Recolonization by ants in bauxite mines rehabilitated by a number of different methods. *J. Appl. Ecol.* 21: 355-375.
- Majer, J.D. & O.G. Nichols. 1998.** Long-term recolonization patterns of ants in Western Australian rehabilitated bauxite mines with reference to their use as indicators of restoration success. *J. Appl. Ecol.* 35: 161-182.
- Majer, J.D. & H. Recher. 1999.** Are eucalypts Brazil's friend or foe? An entomological viewpoint. *An. Soc. Entomol. Brasil* 28: 185-200.
- Matos, J.A., C.N. Yamanaka, T.T. Castellani & B.C. Lopes. 1994.** Comparação da fauna de formigas de solo em áreas de plantio de *Pinus elliottii*, com diferentes graus de complexibilidade estrutural (Florianópolis, SC.). *Biotemas* 7: 57-64.
- Odum. 1986.** *Ecologia.* Rio de Janeiro, Guanabara, 434p.
- Oliveira, M.A., T.M.C. Della Lucia, M.S. Araújo & A.P. da Cruz. 1995.** A fauna de formigas em povoamentos de eucalipto na mata nativa no estado do Amapá. *Acta Amazonica* 25: 117-126.
- Ribeiro, J.F. & B.M.T. Walter. 1998.** Fitofisionomias do bioma do cerrado, p. 89-152. In S.M. Sano & S.P. Almeida (eds.), *Cerrado: ambiente e flora.* EMBRAPA-CPAC, 556p.
- Soares, S.M., C.G.S. Marinho & T.M.C. Della Lucia. 1998.** Diversidade de invertebrados edáficos em áreas de eucalipto e mata secundária. *Acta Biol. Leopold.* 19: 157-164.
- Sokal, R.R. & F.J. Rohlf. 1969.** *Biometry: The principles and practice of statistics in biological research.* San Francisco, W.H. Freeman and Company, 776p.
- Vallejo, L.R., C.L. Fonseca & D.R.P. Gonçalves. 1987.** Estudo comparativo da mesofauna do solo em áreas de *Eucalyptus citriodora* e mata secundária heterogênea. *Rev. Bras. Biol.* 47: 363-370.
- Verhaagh, M. & K. Rosciszewski. 1994.** Ants (Hymenoptera: Formicidae) of forest and savanna in the Biosphere Reserve Beni, Bolivia. *Andrias* 13: 199-214.
- Wilson, E.O. 1976.** Which are the most prevalent ant genera? *Studia Entomologica* 19: 187-200.
- Wilson, E.O. 1988.** The current state of biological diversity, p. 3-18p. In E.O. Wilson (ed). *Biodiversity.* Nacional Academy Press, Washington, DC. 521p.

Received 27/04/01. Accepted 20/04/02.
