

Diversidade de formigas na Floresta Nacional de Chapecó, Santa Catarina, Brasil

Ants diversity in Floresta Nacional de Chapecó in Santa Catarina State, Brazil

Junir Antonio Lutinski^{1*} Flavio Roberto Mello Garcia^{II} Cladis Juliana Lutinski^I Samanta Iop^I

RESUMO

A mirmecofauna da Floresta Nacional de Chapecó, Gleba I, foi estudada por coletas semanais realizadas de dezembro de 2003 a dezembro de 2004. Foram utilizadas armadilhas do tipo malaise, pit-fall, iscas com sardinha, iscas com glicose, rede de varredura, guarda-chuva entomológico e funil de Berlese. Três constituições vegetais foram amostradas, sendo pinus, eucalipto e Floresta Ombrófila Mista e Floresta Estacional Decidual. Foram capturadas 137.019 espécimes de nove subfamílias, 18 tribos, 36 gêneros e 121 espécies. Os índices de diversidade de Margalef obtidos foram 9,9; 9,7 e 12,6; de Shannon e Wiener 3,0; 3,2 e 3,4 e de equitabilidade de 0,69; 0,73 e 0,74, para as áreas com pinus, eucalipto e mata nativa, respectivamente. Estes resultados indicam uma distribuição mais uniforme na comunidade da mata nativa, caracterizando-se como um importante reservatório espécies de formigas no Oeste catarinense.

Palavras-chave: *formicidae*, biodiversidade, amostragens.

ABSTRACT

Mirmecofauna of the Floresta Nacional de Chapecó, Field I, was studied by weekly collections from December of 2003 to December of 2004. Malaise, pit-fall, sardine baits, glucose baits, sweeping net, entomological umbrella and Berlese funnel had been used. Three vegetal constitutions were showed, like pinus, eucalyptus Ombrófila Mista and Estacional Decidual native forests. 137.019 specimens of nine subfamilies, 18 tribes, 36 genera and 121 species were captured. The indices of diversity of Margalef were 9.9; 9.7 and 12.6; of Shannon and Wiener 3.0; 3.2 and 3.4 and of equitability of 0.69; 0.73 and 0.74, for the areas with pinus, eucalyptus and native forest, respectively. These results indicate a more uniform distribution in the community of the native forest, characterizing itself as an important reservoir species of ants in the West region of the Santa Catarina State, Brazil.

Key words: *formicidae*, biodiversity, samplings.

INTRODUÇÃO

A Floresta Nacional de Chapecó é a segunda maior Floresta do IBAMA de Santa Catarina, sendo a única a possuir Floresta Estacional Decidual no Estado. Esta reserva constitui-se em um dos últimos remanescentes dessa floresta preservada no Oeste catarinense, sendo importante realizar pesquisas para conhecer a diversidade de espécies deste ecossistema.

As formigas constituem um dos grupos de insetos mais conhecidos e estudados (HÖLLDOBLER & WILSON, 1990), existindo cerca de 12.030 espécies. No entanto, estimativas mostram a possibilidade de existir até 574 gêneros e 21.847 espécies (AGOSTI & JOHNSON, 2003).

A distribuição das formigas na região Tropical Americana não obedece padrão uniforme para gêneros e espécies. Existem espécies endêmicas restritas a pequenas regiões e outras encontradas da América do Norte à América do Sul. Além disso, a distribuição e o endemismo das espécies podem ser alterados à medida que se intensificam os trabalhos de inventariamento (LATTKE, 2003).

O conhecimento taxonômico de formicídeos na região Oeste de Santa Catarina restringe-se, até o momento, aos resultados de um trabalho de mais de seis décadas de coletas não-sistematizadas, realizadas por Fritz Plaumann, que resultou no registro de 179 espécies de formigas, em 57 gêneros (SILVA, 1998).

^ILaboratório de Entomologia, Universidade Comunitária Regional de Chapecó (UnoChapecó), Centro de Ciências Agroambientais e de Alimentos, CP 747, 89809-000, Chapecó, SC, Brasil. E-mail: lutinski@ibest.com.br. *Autor para correspondência.

^{II}Setor de pesquisa, Universidade La Salle, Canoas, RS, Brasil.

Este trabalho teve por objetivo conhecer e avaliar a diversidade e a estrutura das diferentes comunidades da mirmecofauna da Floresta Nacional de Chapecó.

MATERIAL E MÉTODOS

O estudo foi conduzido na Gleba I da Floresta Nacional de Chapecó (FLONA), localizada no município de Guatambú, SC, na localidade da Fazenda Zandavalli (27° 05' 50"S; 52° 46' 40"W), em três áreas, com cerca de 5 ha cada uma. A área um, constituída por uma plantação de pinus (*Pinus taeda* Linnaeus e *Pinus elliottii* Engelm), com idade aproximada de 35 anos, apresenta sub-bosque de vegetação nativa bem diversificada, caracterizando estágio avançado de sucessão ecológica. Na área dois predomina uma plantação de eucalipto (*Eucalyptus saligna* Smith e *Eucalyptus grandis* Hill), com idade de aproximadamente cinco anos, tendo sub-bosque esparsos e composto exclusivamente por gramíneas, o que indica perturbação ambiental que tende a agravar-se à medida que as plantas crescem e limitam a entrada de luz. Na área três a cobertura vegetal é de Floresta Ombrófila Mista e Floresta Estacional Decidual, não existindo relatos de desmatamento.

As amostragens foram semanais no período de dezembro de 2003 a dezembro de 2004. Nas coletas foram utilizadas armadilhas do tipo ativo, caso da rede de varredura, guarda-chuva entomológico e funil de Berlese-Tullgren e as armadilhas passivas pit-fall, malaise, iscas com sardinha e iscas com glicose invertida (BESTELMEYER et al., 2000; SARMIENTO, 2003).

Uma pré-identificação das formigas foi realizada no laboratório de Entomologia da UNOCHAPECÓ, a partir das chaves taxonômicas propostas por FERNÁNDEZ (2003). A confirmação dos táxons foi realizada pela comparação com espécimes da coleção do Laboratório com base em BOLTON (2003).

A diversidade de formicídeos de cada uma das áreas foi mensurada por meio dos índices de diversidade de Margalef e de Shannon e Wiener (PINTO-COELHO, 2000).

O grau de aproximação das comunidades (similaridade) foi analisado por meio de um gráfico de Cluster, com base nas frequências absolutas dos registros feitos para cada espécie, em cada comunidade, e construído a partir do programa STATISTICA 6.1.

Todos os cálculos dos índices de diversidade, de equitabilidade e de similaridade, para as áreas inventariadas, foram realizados a partir do número de registros de cada espécie, para cada área e método, uma vez que as características sociais das formigas podem afetar estas análises, quando realizadas sobre os números

absolutos de espécimes coletados.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Comunidade de formigas da FLONA

Durante os estudos foram capturadas 137.019 espécimes de formigas pertencentes a nove subfamílias, 18 tribos, 36 gêneros e 121 espécies.

Na área de mata nativa, foram capturadas 102 espécies que representam 20 a mais do que na área com eucalipto e 22 espécies a mais do que na área com pinus. Em nível de Gênero, Tribo e Subfamília, ocorreu uma alta similaridade entre as três áreas (Tabelas 1,2 e 3).

Os resultados obtidos refletem a importância da mata nativa como um reservatório da fauna de formigas e de outros invertebrados. As 121 espécies de formigas capturadas representam 67,59% das 179 espécies relatadas com ocorrência na região (SILVA, 1999).

Como a fauna de formigas pode estar correlacionada com a de outros invertebrados (SILVESTRE et al., 2003), a preservação desta FLONA tem importância para manter e dispersar espécies para outras áreas.

Nas três áreas de estudo, ocorreram simultaneamente 61 espécies de formigas. A área com pinus contou com 10 espécies de formigas de ocorrência exclusiva, que foram *Myrmelachista* sp. 1, *Basiceros convexiceps* Mayr, 1887, *Octostruma rugifera* Mayr, 1887, *Crematogaster limata* Fr. Smith, 1858, *Acanthognathus* sp., *Strumigenys cultriger* Mayr, 1887, *Hypoponera* sp. 6, *Hypoconera* sp. 7, *Pachycondyla crenata* (Roger, 1861) e *Pachycondyla* sp. 1. Os limitados recursos disponibilizados pela vegetação de pinus indica que estas espécies de formigas conseguem ocupar nichos criados pela vegetação de sub-bosque presente na área.

Octostruma, *Basiceros* e *Strumigenys* são formigas predadoras especializadas e vivem associadas à serrapilheira (SILVESTRE et al., 2003). A presença destas na área com pinus permite inferir que uma população diversificada de invertebrados faz parte desta comunidade. Já a presença de formigas como *Labidus*, nas três áreas estudadas, demonstra a tolerância destas espécies às perturbações ambientais como ocorre na área com eucalipto. *Labidus* apresenta ampla distribuição na região Oeste de Santa Catarina, como pode ser verificado nos trabalhos de SILVA & SILVESTRE (2000) e LUTINSKI & GARCIA (2005).

Sete espécies ocorreram somente na área com eucalipto, sendo que: *Acanthostichus serratulus* Fr. Smith, 1858, *Heteroponera microps* Borgmeier, 1957, *Crematogaster crinosa* Mayr, 1862, *Pheidole* sp. 9, *Dinoponera australis* Emery, 1901, *Pseudomyrmex* sp. 2 e *Pseudomyrmex* sp. 3. *Crematogaster*, *Dinoponera* e

Tabela 1 – Registros das espécies de formigas em áreas com pinus, eucaliptos e mata nativa na Floresta Nacional de Chapecó. Dezembro de 2003 a dezembro de 2004.

Táxon	Pinus	Eucalipto	Mata nativa
1) Subfamília Cerapachyinae - Tribo Acanthostichini			
<i>Acanthostichus serratulus</i> Fr. Smith, 1858	–	1	–
2) Subfamília Dolichoderinae - Tribo Dolichoderini			
<i>Dorymyrmex brunneus</i> Forel, 1908	39	651	48
<i>Dorymyrmex</i> sp.	6	53	8
<i>Linepithema humile</i> Mayr, 1868	85	27	78
<i>Linepithema</i> sp. 1	6	5	4
<i>Linepithema</i> sp. 2	1	1	10
<i>Linepithema</i> sp. 3	40	15	24
<i>Linepithema</i> sp. 4	–	–	1
<i>Tapinoma atriceps</i> Emery, 1888	2	42	–
<i>Tapinoma melanocephalum</i> Fabricius, 1793	–	–	1
3) Subfamília Ecitoninae - Tribo Ecitonini			
<i>Eciton burchellii</i> (Westwood, 1842)	2	–	1
<i>Labidus coecus</i> (Latreille, 1802)	7	69	31
<i>Labidus praedator</i> (Fr. Smith, 1858)	18	38	45
<i>Nomamyrmex hartigii</i> (Westwood, 1842)	–	2	1
4) Subfamília Ectatomminae - Tribo Ectatommini			
<i>Ectatomma edentatum</i> Roger, 1863	3	29	27
<i>Gnamptogenys striatula</i> Mayr, 1884	9	1	71
5) Subfamília Formicinae - Tribo Camponotini			
<i>Camponotus crassus</i> Mayr, 1862	70	342	69
<i>Camponotus diversipalpus</i> Santschi, 1922	30	82	69
<i>Camponotus mus</i> Roger, 1863	–	–	1
<i>Camponotus rufipes</i> (Fabricius, 1775)	253	329	73
<i>Camponotus sericeiventris</i> G.-Ménéville, 1838	2	–	7
<i>Camponotus</i> sp. 1	6	26	5
<i>Camponotus</i> sp. 2	6	6	51
<i>Camponotus</i> sp. 3	54	46	35
<i>Camponotus</i> sp. 4	6	6	11
<i>Camponotus</i> sp. 5	15	14	6
<i>Camponotus</i> sp. 6	4	1	2
<i>Camponotus</i> sp. 7	8	48	22
<i>Camponotus</i> sp. 8	1	1	3
<i>Camponotus</i> sp. 9	2	1	1
<i>Camponotus</i> sp. 10	3	5	1
<i>Camponotus</i> sp. 11	–	–	1
<i>Camponotus</i> sp. 12	–	1	1
<i>Camponotus</i> sp. 13	–	4	2
<i>Camponotus</i> sp. 14	–	–	1
<i>Camponotus</i> sp. 15	–	–	1
Tribo Plagiolepidini			
<i>Brachymyrmex</i> sp.	2	1	1
<i>Myrmelachista</i> sp. 1	2	–	–

Pheidole são formigas frequentemente relatadas fazem parte de diferentes constituições vegetais no Oeste catarinense, conforme pode ser observado nos estudos de SILVA & SILVESTRE (2000), e LUTINSKI & GARCIA (2005).

Um total de 22 espécies incidiram somente na área de mata nativa, perfazendo a maior fauna exclusiva dentre as três áreas estudadas, sendo: *Linepithema* sp. 4,

Tapinoma melanocephalum Fabricius, 1793, *Camponotus mus* Roger, 1863, *Camponotus* sp. 11, *Camponotus* sp. 14, *Camponotus* sp. 15, *Myrmelachista* sp. 4, *Paratrechina* sp. 2, *Acanthoponera mucronata* (Roger, 1860), *Cephalotes* sp. 3, *Crematogaster* sp. 8, *Pheidole* sp. 2, *Pheidole* sp. 14, *Solenopsis* sp. 6, *Acromyrmex disciger* (Mayr, 1887), *Acromyrmex* sp., *Belanopelta curvata* Mayr,

Tabela 2 – Registros das espécies de formigas em áreas com pinus, eucaliptos e mata nativa na Floresta Nacional de Chapecó. Dezembro de 2003 a dezembro de 2004.

Táxon	Pinus	Eucalipto	Mata nativa
<i>Myrmelachista</i> sp. 2	2	1	–
<i>Myrmelachista</i> sp. 3	208	73	263
<i>Myrmelachista</i> sp. 4	–	–	1
<i>Paratrechina fulva</i> (Mayr, 1862)	3	1	2
<i>Paratrechina longicornis</i> Latreille, 1802	2	1	2
<i>Paratrechina</i> sp. 1	1	1	8
<i>Paratrechina</i> sp. 2	0	–	1
6) Subfamília Heteroponerinae - Tribo Heteroponerini			
<i>Acanthoponera mucronata</i> (Roger, 1860)	–	–	1
<i>Heteroponera microps</i> Borgmeier, 1957	–	1	–
7) Subfamília Myrmicinae - Tribo Basicerotini			
<i>Basiceros convexiceps</i> Mayr, 1887	1	–	–
<i>Octostruma rugifera</i> Mayr, 1887	1	–	–
Tribo Blepharidattini			
<i>Wasmannia auropunctata</i> Roger, 1863	7	1	2
<i>Wasmannia</i> sp.	–	1	2
Tribo Cephalotini - <i>Cephalotes pusillus</i> (Klug, 1824)	1	–	1
<i>Cephalotes</i> sp. 2	–	2	2
<i>Cephalotes</i> sp. 3	–	–	4
<i>Procryptocerus</i> sp.	–	1	2
Tribo Crematogastrini			
<i>Crematogaster acuta</i> (Fabricius, 1804)	2	6	1
<i>Crematogaster corticicola</i> Mayr, 1887	6	10	40
<i>Crematogaster crinosa</i> Mayr, 1862	–	6	–
<i>Crematogaster limata</i> Fr. Smith, 1858	1	–	–
<i>Crematogaster nigropilosa</i> Mayr, 1870	15	219	17
<i>Crematogaster</i> sp. 6	3	5	16
<i>Crematogaster</i> sp. 7	1	30	3
<i>Crematogaster</i> sp. 8	–	–	1
<i>Crematogaster</i> sp. 9	–	2	1
Tribo Dacetini			
<i>Acanthognathus ocellatus</i> Mayr, 1887	0	1	1
<i>Acanthognathus</i> sp.	1	–	–
<i>Strumigenys cultriger</i> Mayr, 1887	2	–	–
<i>Strumigenys</i> sp.	–	2	1
Tribo Myrmicini -			
<i>Pogonomyrmex naegelli</i> (Fabricius 1805)	5	305	6
<i>Pogonomyrmex</i> sp.	1	2	1
Tribo Pheidolini - <i>Pheidole</i> sp. 1	244	201	126
<i>Pheidole</i> sp. 2	–	–	6
<i>Pheidole</i> sp. 3	38	38	66
<i>Pheidole</i> sp. 4	442	366	315
<i>Pheidole</i> sp. 5	187	121	193
<i>Pheidole</i> sp. 6	10	10	11
<i>Pheidole</i> sp. 8	7	7	6
<i>Pheidole</i> sp. 9	–	2	–

1887, *Hypoconerina foeda* (Forel, 1912), *Hypoconerina* sp. 4, *Hypoconerina* sp. 5, *Pachycondyla* sp. 2 e *Pseudomyrmex* sp. 4. Este fato pode ser explicado pelas condições de preservação das características originais da vegetação, pelos recursos disponíveis e pelas relações entre a fauna e

a flora.

Sete espécies de formigas ocorreram simultaneamente nas áreas com pinus e com mata nativa, sendo: *Eciton burchellii* (Westwood, 1842), *Camponotus sericeiventris* Guérin-Méneville, 1838, *Cephalotes pusillus*

Tabela 3 – Registros das espécies de formigas em áreas com pinus, eucaliptos e mata nativa na Floresta Nacional de Chapecó. Dezembro de 2003 a dezembro de 2004.

Táxon	Pinus	Eucalipto	Mata nativa
<i>Pheidole</i> sp. 10	464	142	292
<i>Pheidole</i> sp. 11	28	31	39
<i>Pheidole</i> sp. 13	–	1	1
<i>Pheidole</i> sp. 14	–	–	1
<i>Pheidole</i> sp. 15	7	2	13
Tribo Solenopsidini			
<i>Solenopsis saevissima</i> (Fr. Smith, 1855)	14	188	32
<i>Solenopsis</i> sp. 2	35	9	15
<i>Solenopsis</i> sp. 3	19	165	69
<i>Solenopsis</i> sp. 4	1	18	11
<i>Solenopsis</i> sp. 5	–	2	4
<i>Solenopsis</i> sp. 6	–	–	1
<i>Solenopsis</i> sp. 7	5	–	4
Tribo Attini - <i>Acromyrmex disciger</i> (Mayr, 1887)			
<i>Acromyrmex niger</i> (Fr. Smith, 1858)	6	53	16
<i>Acromyrmex subterraneus</i> Forel, 1893	1	1	3
<i>Acromyrmex</i> sp.	–	–	1
<i>Apterostigma pilosum</i> Mayr, 1865	2	62	8
<i>Apterostigma</i> sp. 2	1	–	1
<i>Apterostigma</i> sp. 3	1	4	1
<i>Atta sexdens</i> Linnaeus, 1758	29	107	241
<i>Myocepurus goeldii</i> Forel, 1893	12	92	48
8) Subfamília Ponerinae - Tribo Ponerini			
<i>Belanopelta curvata</i> Mayr, 1887	–	–	1
<i>Dinoponera australis</i> Emery, 1901	–	4	–
<i>Hypoponera distinguenda</i> Emery 1890	48	6	15
<i>Hypoponera foeda</i> (Forel, 1912)	–	–	5
<i>Hypoponera opacior</i> (Forel, 1893)	9	6	19
<i>Hypoponera</i> sp. 4	–	–	6
<i>Hypoponera</i> sp. 5	–	–	2
<i>Hypoponera</i> sp. 6	2	–	–
<i>Hypoponera</i> sp. 7	2	–	–
<i>Odontomachus chelifer</i> (Latreille, 1802)	44	2	2
<i>Pachycondyla crenata</i> (Roger, 1861)	1	–	–
<i>Pachycondyla harpax</i> (Fabricius, 1804)	13	–	14
<i>Pachycondyla striata</i> Fr. Smith, 1858	131	26	219
<i>Pachycondyla villosa</i> (Fabricius, 1804)	16	–	7
<i>Pachycondyla</i> sp. 1	1	–	–
<i>Pachycondyla</i> sp. 2	–	–	1
9) Subfamília Pseudomyrmecinae - Tribo Pseudomyrmecini			
<i>Pseudomyrmex flavidulus</i> (Fr. Smith, 1858)	0	2	1
<i>Pseudomyrmex gracilis</i> (Fabricius, 1804)	80	62	57
<i>Pseudomyrmex</i> sp. 1	7	24	1
<i>Pseudomyrmex</i> sp. 2	–	1	–
<i>Pseudomyrmex</i> sp. 3	–	1	–
<i>Pseudomyrmex</i> sp. 4	–	–	1

(Klug, 1824), *Solenopsis* sp. 7, *Apterostigma* sp. 2, *Pachycondyla harpax* (Fabricius, 1804) e *Pachycondyla villosa* (Fabricius, 1804). Estas coberturas vegetais, que estão em estágio final de sucessão, onde a serrapilheira e o sub-bosque estão bem formados, embora as constituições

vegetais destas duas áreas difiram em diversidade e disponibilidade de alimento e locais de nidificação, têm características bióticas que favorecem a presença de formigas.

Estrutura e diversidade das comunidades de formigas

Os índices de diversidade de Margalef foram 9,9; 9,7 e 12,6, enquanto que os índices da diversidade de Shannon e Wiener foram 3,0; 3,2 e 3,4, para as áreas com pinus, eucalipto e mata nativa, respectivamente (Figura 1).

O maior valor da equitabilidade foi encontrado para a área com mata nativa, indicando uma distribuição mais uniforme da fauna de formicídeos nesta comunidade. Os valores encontrados foram 0,74; 0,73 e 0,69, respectivamente para as áreas com mata nativa, eucalipto e pinus. Segundo PINTO-COELHO (2000), o índice de equitabilidade é considerado indicativo de uniformidade na distribuição das espécies no local avaliado.

Houve proximidade espacial entre as comunidades de formigas das áreas com pinus e eucalipto, embora sejam culturas em estágios diferentes de sucessão. A condição de equilíbrio de mata nativa, sem dúvida, é o fator que contribui positivamente para o estabelecimento de uma comunidade de formigas mais diversificada.

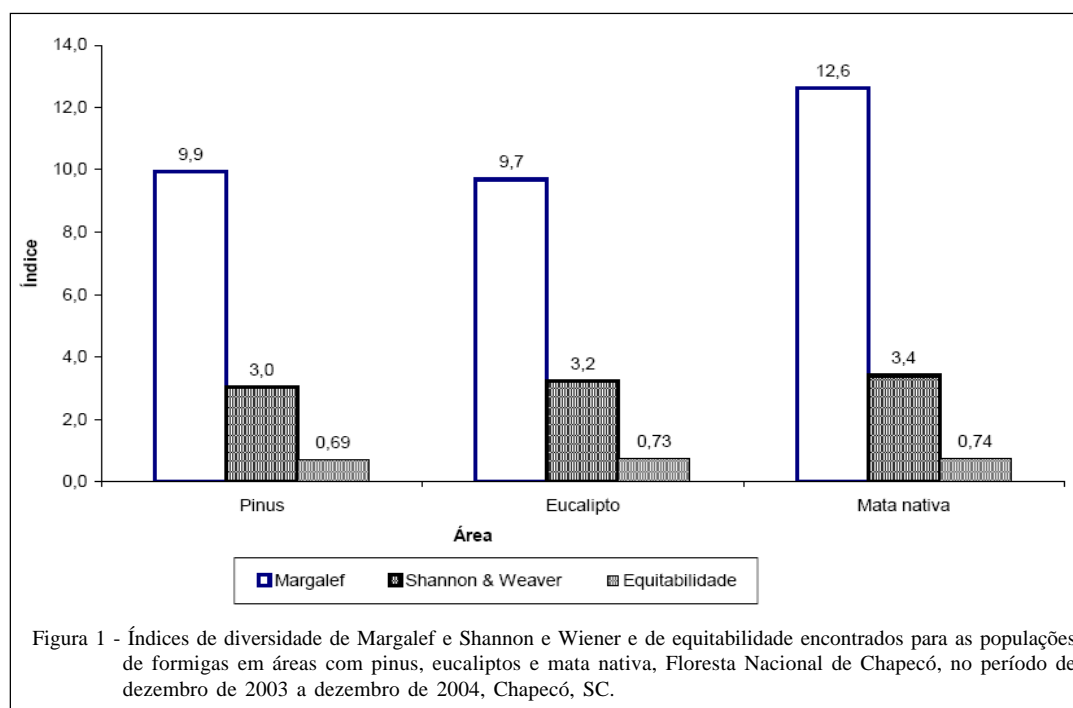
Fatores como temperatura, umidade, precipitação e disponibilidade de alimentos podem atuar diretamente na diversidade de formigas (FERREIRA, 1986). Quanto maior a complexidade da vegetação, maior a diversidade da comunidade de formigas que pode ser sustentada (ANDERSEN, 1984; SOARES et al., 2003). Embora estudos de correlação entre estes fatores não tenham sido objeto do estudo, a disponibilidade de alimento e os locais para nidificação, que são mais abundantes e diversificados na área de mata nativa, explicam a maior diversidade de espécies encontrada neste nicho.

Similaridade entre as três comunidades avaliadas

Os valores da diversidade indicaram um distanciamento da comunidade de formigas da área com mata nativa em relação às demais, embora uma análise da similaridade aproximou as comunidades de formigas das áreas com pinus e mata nativa. Assim, a análise de Cluster coloca em condições de igualdade estrutural as duas comunidades, distanciando-as da comunidade de formigas da área com eucalipto (Figura 2).

A similaridade entre as populações da área com floresta nativa e com pinus pode ser explicada pela condição de povoamento da plantação com pinus, embora a monocultura ecologicamente representa uma barreira para o estabelecimento da diversidade da flora e da fauna. O povoamento propiciou o estabelecimento de um sub-bosque e uma serrapilheira capaz de exercer um papel sobre a fauna de formicídeos semelhante àquela exercida pela mata nativa.

Embora a equitabilidade não tenha demonstrado uma diferença estrutural significativa para a distribuição dos registros realizados para as espécies de cada comunidade, estes foram mais numerosos na área com eucalipto. De acordo com LARA (1992), esta situação pode ser explicada pelo fato de que, em áreas em melhores condições de preservação, as relações interespecíficas são mais numerosas, resultando em populações mais equilibradas e, em geral, com maior número de espécimes, quando comparadas com comunidades em estado de maior grau de alteração. Populações maiores, de espécies mais generalistas, podem ter contribuído para o maior número



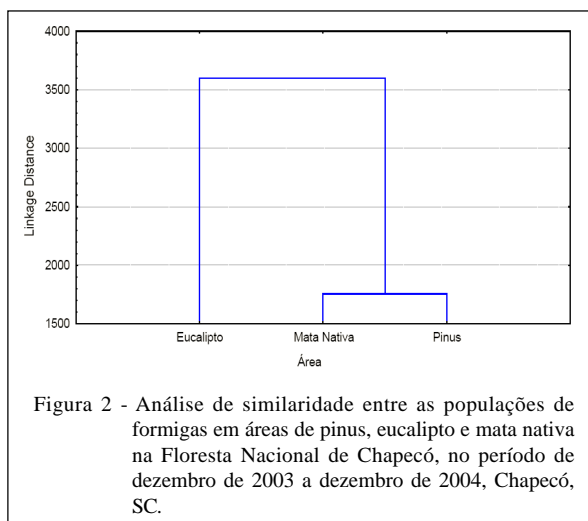


Figura 2 - Análise de similaridade entre as populações de formigas em áreas de pinus, eucalipto e mata nativa na Floresta Nacional de Chapecó, no período de dezembro de 2003 a dezembro de 2004, Chapecó, SC.

de espécimes na comunidade de formigas na área com eucalipto.

A similaridade observada entre as comunidades das áreas com pinus e mata nativa possibilita inferir que, embora na mata nativa ocorra 25% mais espécies que na área com pinus, estas duas comunidades compartilham maior número de fatores bióticos em relação a área com eucalipto.

CONCLUSÕES

A Floresta Nacional de Chapecó caracteriza-se como um importante reservatório de espécies de Formicidae.

Os índices de diversidade e equitabilidade evidenciam maior equilíbrio entre as espécies na área de mata nativa, enquanto que a similaridade das populações de formigas nas áreas de mata nativa e pinus sugere que as espécies compartilham fatores bióticos.

AGRADECIMENTO

À administração da FLONA, pela autorização da pesquisa, que possibilitou o estudo, e à UNOCHAPECÓ, pelo auxílio técnico e financeiro.

Ao Professor Dr. Benedito Cortês Lopes do Departamento de Ecologia e Zoologia da UFSC, pelo auxílio na determinação de espécies.

REFERÊNCIAS

AGOSTI, D.; JOHNSON, N.F. La nueva taxonomía de hormigas. In: FERNANDEZ, F. **Introducción a las hormigas de la región neotropical**. Bogotá, Colombia: Instituto de investigación de recursos biológicos Alexander von Humboldt, 2003. p.45-48.

ANDERSEN, A.N. Community organization of ants in the Victorian Mallee. **Victorian Naturalist**, Melbourne, v.101, p.248-251, 1984. BESTELMEYER, B.T. et al. **Field techniques for the study of ground-dwelling ants**. *Ants: standard of methods for measuring*

and monitoring biodiversity. Washington: Smithsonian Institution, 2000. p.122-144.

BOLTON, B. **Synopsis and classification of Formicidae**. Gainesville, Florida: The American Entomological Institute, 2003. 370p.

FERNÁNDEZ, F. **Introducción a las hormigas de la región neotropical**. Bogotá, Colombia: Instituto de investigación de recursos biológicos Alexander von Humboldt, 2003. 418p.

FERREIRA, M.F.B. **Análise faunística de Formicidae (Insecta: Hymenoptera) em ecossistemas naturais e agroecossistemas na região de Botucatu, SP**. 1986. 73f. Dissertação (Mestrado) - Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho", Brasil.

HÖLLDOBLER, B.; WILSON, E.O. **The ants**. Cambridge: Belknap, Harvard University, 1990. 732p.

LARA, F.M. **Princípios de entomologia**. São Paulo, Brasil: Ícone, 1992. 331p.

LATTKE, J.E. Biogeografía de las hormigas neotropicales. In: FERNANDEZ, F. **Introducción a las hormigas de la región neotropical**. Bogotá, Colombia: Instituto de investigación de recursos biológicos Alexander von Humboldt, 2003. p.65-85.

LUTINSKI, J.A.; GARCIA, F.R.M. Análise faunística de Formicidae (Hymenoptera: Apocrita) em ecossistema degradado no município de Chapecó, Santa Catarina. **Biotemas**, Florianópolis, v.18, n.2, p.73-86, 2005.

PINTO-COELHO, R.M. **Fundamentos em ecologia**. Porto Alegre: Artmed, 2000. 252p.

SARMIENTO, C.E. Metodologías de captura y estudio de las hormigas. In: FERNANDEZ, F. **Introducción a las hormigas de la región neotropical**. Bogotá, Colombia: Instituto de investigación de recursos biológicos Alexander von Humboldt, 2003. p.201-210.

SILVA, R.R. A coleção entomológica do Museu Fritz Plaumann. **Biotemas**, Florianópolis, v.11, n.2, p.157-164, 1998.

SILVA, R.R. Formigas (Hymenoptera: Formicidae) do Oeste de Santa Catarina: histórico das coletas e lista atualizada das espécies do Estado de Santa Catarina. **Biotemas**, Florianópolis, v.12, n.2, p.75-100, 1999.

SILVA, R.R.; SILVESTRE, R. Diversidade de formigas (Hymenoptera: Formicidae) em Seara, oeste de Santa Catarina. **Biotemas**, Florianópolis, v.13, n.2, p.85-105, 2000.

SILVESTRE, R. et al. Grupos funcionales de hormigas: el caso de los gremios del cerrado. In: FERNANDEZ, F. **Introducción a las hormigas de la región neotropical**. Bogotá, Colombia: Instituto de investigación de recursos biológicos Alexander von Humboldt, 2003. p.113-148.

SOARES, I.M.F. et al. Comunidades de formigas (Hymenoptera: Formicidae) em uma "ilha" de floresta Ombrófila Serrana em região da Caatinga (Ba, Brasil). **Acta Biológica Leopoldensia**, São Leopoldo, v.25, n.2, p.197-204, 2003.