

OCORRÊNCIA DE FORMIGAS CORTADEIRAS NA REGIÃO DA DEPRESSÃO CENTRAL DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

OCCURRENCE OF LEAF-CUTTING ANTS IN THE "DEPRESSÃO CENTRAL" REGION OF RIO GRANDE DO SUL STATE, BRAZIL

Douglas D. Grürzmacher¹ Alci Enimar Loeck² Ane H. Medeiros³

RESUMO

Com o objetivo de identificar as espécies de formigas cortadeiras que existem na região da Depressão Central do Estado do Rio Grande do Sul, de verificar sua predominância e distribuição geográfica, realizou-se um levantamento em 51 municípios. Foram coletadas 40 amostras de formigas de cada município no segundo semestre de 1999. A identificação das formigas e a interpretação dos dados foi realizada no Departamento de Fitossanidade da Faculdade de Agronomia "Eliseu Maciel" da Universidade Federal de Pelotas. Na análise das 2.058 amostras de formigas, constatou-se a presença de: *Atta sexdens piriventris* Santschi, 1919; *Acromyrmex laticeps* (Emery, 1905); *Acromyrmex crassispinus* (Forel, 1909); *Acromyrmex heyeri* (Forel, 1899); *Acromyrmex lundii* (Guerin, 1838); *Acromyrmex ambiguus* (Emery, 1887); *Acromyrmex striatus* (Roger, 1863); *Acromyrmex lobicornis* (Emery, 1887); *Acromyrmex coronatus* (Fabricius, 1804) e *Acromyrmex landolti balzani* Emery, 1890. As espécies predominantes foram *Acromyrmex lundii*, *Atta sexdens piriventris*, *A. ambiguus*, *A. heyeri*, *A. striatus* e *A. laticeps*, representando, respectivamente, 23,91%, 22,89%, 16,86%, 14,04%, 6,85% e 6,70% do total amostrado, ocorrendo em 84,31%, 60,78%, 70,59%, 84,31%, 78,43% e 88,24% dos municípios, respectivamente. As demais espécies (*A. crassispinus*, *A. lobicornis*, *A. landolti balzani* e *A. coronatus*) foram pouco frequentes, representando juntas 6,27% do total, sendo por isso, consideradas de ocorrência rara nesta região.

Palavras-chave: *Acromyrmex*, *Atta*, zoogeografia, quenquém, saúva.

SUMMARY

With the objective of to identifying the leaf-cutting ants that occur in the Depressão Central Region of Rio Grande do Sul State, Brazil, to verify its predominance species and its geographical distribution, a survey was done in 51 counties.

Forty ant samples were collected in each county in second semester of 1999. Ants identification and data interpretation were carried out in the Fitossanidade Department of "Eliseu Maciel" Agronomy Faculty of the Federal University of Pelotas. Ants from 2.058 samples were identified, being observed: *Atta sexdens piriventris* Santschi, 1919; *Acromyrmex laticeps* (Emery, 1905); *Acromyrmex crassispinus* (Forel, 1909); *Acromyrmex heyeri* (Forel, 1899); *Acromyrmex lundii* (Guerin, 1838); *Acromyrmex ambiguus* (Emery, 1887); *Acromyrmex striatus* (Roger, 1863); *Acromyrmex lobicornis* (Emery, 1887); *Acromyrmex coronatus* (Fabricius, 1804) and *Acromyrmex landolti balzani* (Forel, 1884). The predominant species were *Acromyrmex lundii*, *Atta sexdens piriventris*, *A. ambiguus*, *A. heyeri*, *A. striatus* and *A. laticeps*, representing, respectively, 23.91%, 22.89%, 16.86%, 14.04%, 6.85% and 6.70% of total samples in this region, occurring in 84.31%, 60.78%, 70.59%, 84.31%, 78.43% and 88.24% of the counties, respectively. The others species (*A. crassispinus*, *A. lobicornis*, *A. landolti balzani* and *A. coronatus*) are less frequent, representing together 6.27% of total samples, being considered of rare occurrence in this region.

Key words: *Acromyrmex*, *Atta*, zoogeography, quenquém, saúva.

INTRODUÇÃO

As formigas cortadeiras são insetos que causam grandes prejuízos à agricultura brasileira, pelo fato de atacarem praticamente todas as plantas cultivadas. Estão disseminadas por todo o território nacional e efetuam sua ação predadora durante todo o ano.

No Rio Grande do Sul, as principais espécies de formigas cortadeiras pertencem aos gêneros *Atta* (saúvas) e *Acromyrmex* (quenquéns). Ambas cortam plantas e transportam os pedaços

¹Engenheiro Agrônomo, Aluno do Programa de Pós-graduação em Fitossanidade-Faculdade Agrária Eliseu Maciel (FAEM), Universidade Federal de Pelotas (UFPEL). E-mail: douglasg@ufpel.tche.br.

²Engenheiro Agrônomo, Professor Titular do Departamento de Fitossanidade, FAEM, UFPEL. CP 354, 96010-900, Pelotas, RS. E-mail: alcienim@ufpel.tche.br. Autor para correspondência.

³Engenheiro Agrônomo, Bolsista de Aperfeiçoamento CNPq – FAEM – UFPEL.

vegetais para os formigueiros onde, em câmaras especiais, são utilizados como meio de cultura para cultivo de um fungo, do qual se alimentam.

Dentro das estratégias de controle de formigas cortadeiras, o método mais eficiente ainda é o químico, que pode ser realizado de diferentes formas e com diferentes produtos. Cada espécie apresenta hábito de corte diferente e nidificação própria, o que exige métodos de controle diferenciados, fato este já observado por GONÇALVES (1945) quando citou que, embora as diferentes espécies de formigas cortadeiras possam ser combatidas de maneira semelhante, elas apresentam hábitos próprios, constroem formigueiros característicos, cortam plantas diversas e vivem em regiões determinadas.

O comportamento das diferentes espécies de formigas cortadeiras, em relação às medidas de controle químico, está exigindo maiores e mais profundos estudos, especialmente sobre a identificação correta das espécies, sua distribuição geográfica e as melhores épocas para a adoção de técnicas de controle (LINK, 1999). O conhecimento da distribuição geográfica das formigas do gênero *Acromyrmex*, no Estado de São Paulo, trouxe grandes benefícios para os programas de manejo de culturas e controle integrado de formigas cortadeiras (ANDRADE, 1991).

Da mesma forma, benefícios também foram obtidos por GUSMÃO & LOECK (1999) para o Rio Grande do Sul, com o levantamento realizado na região Sul do Estado o que permitiu tratamentos específicos e utilização de tecnologias adequadas para cada situação.

Segundo JURUENA & CACHAPUZ (1980), no Estado do Rio Grande do Sul ocorrem duas espécies de saúva: *Atta sexdens piriventris* Santschi, 1919 e *Atta vollenweideri* Forel, 1893. A primeira, com vasta distribuição, não ocorrem apenas no litoral e em alguns municípios do interior, onde o subsolo é desfavorável para construção de seus ninhos e, a segunda, presente apenas no município de Uruguaiana, junto ao Rio Uruguai, próximo a Barra do Quaraí. Para o gênero *Acromyrmex*, os autores citam a ocorrência de 11 espécies em todo o Estado: *A. ambiguus*, *A. striatus*, *A. lobicornis*, *A. heyeri*, *A. lundii*, *A. crassispinus*, *A. landolti balzani*, *A. laticeps laticeps*, *A. hispidus fallax*, *A. rugosus rugosus* e *A. subterraneus subterraneus*.

DELLA LUCIA *et al.* (1993) em sua listagem das espécies de *Acromyrmex* ocorrentes no Rio Grande do Sul, não citam *A. landolti balzani*, mas incluem *A. aspersus*, e MAYHÉ-NUNES & DIEHL-FLEIG (1994) acrescentaram *A. niger*.

Referindo-se apenas à região Sul do Estado do Rio Grande do Sul, GUSMÃO & LOECK (1999) encontraram sete espécies de formigas cortadeiras pertencentes apenas ao gênero *Acromyrmex*: *A. heyeri*, *A. lundii*, *A. ambiguus*, *A. striatus*, *A. crassispinus*, *A. laticeps* e *A. lobicornis*, sendo as três primeiras predominantes no Sul deste Estado.

Este trabalho teve como objetivo identificar as espécies de formigas cortadeiras que ocorrem na região da Depressão Central do Estado do Rio Grande do Sul, verificar quais as espécies predominantes e conhecer sua distribuição geográfica.

MATERIAL E MÉTODOS

O levantamento foi realizado no segundo semestre de 1999 em 51 municípios da região da Depressão Central do Estado do Rio Grande do Sul (Figura 1). A coleta das formigas em cada município foi realizada por técnicos dos escritórios municipais da EMATER, que também foram responsáveis pelo preenchimento de um questionário sobre o histórico de cada coleta. Dessa forma, foram obtidas informações sobre o percentual de ocorrência de cada espécie nos diferentes ecossistemas, percentual de ocorrência dos ninhos nos diferentes ecossistemas, o período do dia em que as formigas foram coletadas em atividade de corte, tipo de folha cortada e tipo de ninho, quando encontrado.

Em cada município, estabeleceram-se cinco localidades de coleta equidistantemente distribuídas (Figura 2). Em cada localidade, coletaram-se oito amostras, que foram individualizadas em frascos contendo álcool 70%, com, no mínimo, cinco exemplares, sendo coletadas sempre as maiores formigas do ninho ou da trilha, caso esse não fosse encontrado, o que totalizou 40 amostras por município.

As amostras, com os respectivos questionários preenchidos, foram encaminhados ao Departamento de Fitossanidade da Faculdade de Agronomia "Eliseu Maciel", da Universidade Federal de Pelotas, onde os exemplares foram identificados e depositados no Museu Entomológico "Ceslau Biezanko".

A identificação foi realizada sobre o maior exemplar existente em cada frasco, com auxílio da chave sistemática proposta por MAYHÉ-NUNES (1991), assim como em suas descrições e descrições originais de GONÇALVES (1961).

De posse dos dados, foram calculadas a frequência, dominância, abundância e constância para cada espécie. A frequência foi determinada através do intervalo de confiança (IC) da média com 5% de probabilidade de erro, conforme RODRIGUES (1986), adotando-se a seguinte

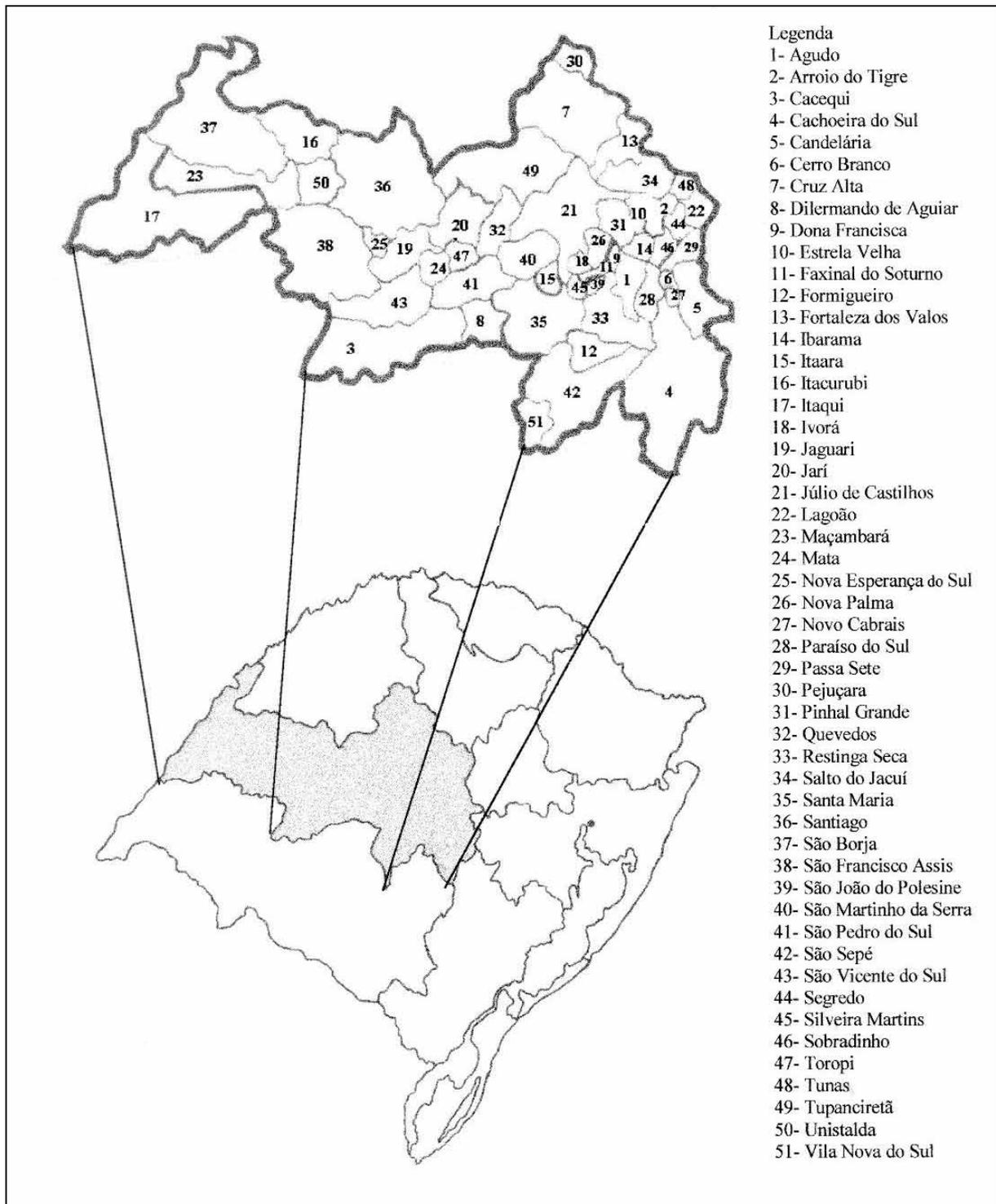


Figura 1 - Mapa do Estado do Rio Grande do Sul, destacando-se os municípios da região da Depressão Central.

classificação: Muito Frequente (MF); Frequente (F) e Pouco Frequente (PF). Para o cálculo da dominância, adotou-se o método desenvolvido por WILCKEN (1991), com a seguinte classificação: Dominante (D) e Não

Dominante (ND). Para o cálculo da abundância, empregou-se uma medida de dispersão conforme SILVEIRA NETO *et al.* (1976), através do desvio padrão da média e intervalo de confiança, utilizando-se o teste

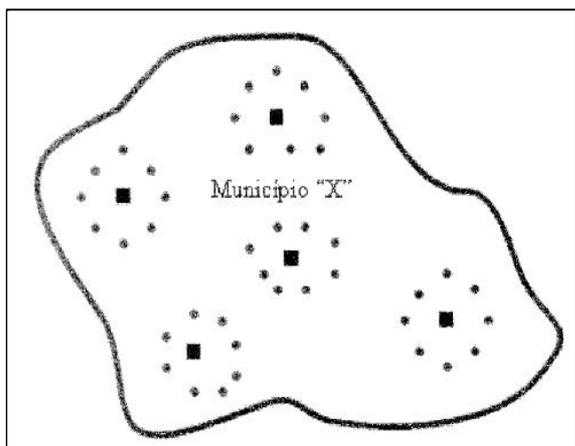


Figura 2 - Esquema de coleta e pontos de amostragem em cada município, sendo [■] as localidades de coleta e [●] os pontos de coleta das amostras.

“t” a 5% e 1% de probabilidade, estabelecendo-se as seguintes classes: Muito Abundante (MA); Abundante (A); Comum (C); Dispersa (D) e Rara (R). A constância foi determinada através da porcentagem de coletas que continham o táxon em questão, através do cálculo do intervalo de confiança a 5% de probabilidade, com as seguintes classes: Constantes (W); Acessórias (Y) e Acidentais (Z). Foram consideradas como espécies predominantes aquelas que assumiram uma, ou mais das seguintes classes: muito freqüente, dominante, muito abundante ou constante, conforme SILVEIRA NETO *et al.* (1976).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na região da Depressão Central do Rio Grande do Sul, foram encontradas 10 espécies de formigas cortadeiras, com predominância de *Acromyrmex lundii* (22,89%), *A. ambiguus* (23,91%), *Atta sexdens piriventris* (16,86%), *Acromyrmex heyeri* (14,04%), *A. striatus* (6,85%) e *A. laticeps* (6,70%). As quatro primeiras foram consideradas muito freqüentes, e as demais pouco freqüentes (Tabela 1). GUSMÃO & LOECK (1999) estudando a distribuição geográfica de formigas cortadeiras na Zona Sul do Estado do Rio Grande do Sul, encontraram sete espécies de formigas cortadeiras, todas pertencentes ao gênero *Acromyrmex*: *A. heyeri*, *A. lundii*, *A. ambiguus*, *A. striatus*, *A. crassispinus*, *A. laticeps* e *A. lobicornis*, sendo consideradas *A. heyeri* (30,4%), *A. lundii* (26,8%) e *A.*

ambiguus (22,4%) também predominantes nesta região. JURUENA & CACHAPUZ (1980), citam a ocorrência de duas espécies de saúva no Estado do Rio Grande do Sul, *Atta sexdens piriventris* Santschi, 1919 e *Atta vollenweideri* Forel, 1893. A primeira com vasta distribuição, não ocorrendo apenas no litoral e em alguns municípios do interior, onde o subsolo é desfavorável para construção de seus ninhos e a segunda, presente apenas no município de Uruguai, junto ao Rio Uruguai, próximo à Barra do Quaraí. No levantamento realizado neste trabalho, também encontrou-se apenas *Atta sexdens piriventris* com vasta distribuição na região da Depressão Central.

Observou-se que as espécies predominantes, *Atta sexdens piriventris*, *Acromyrmex heyeri*, *A. ambiguus* e *A. striatus*, ocorreram com maior freqüência em pastagem nativa, enquanto que *A. lundii* em lavouras. Isso provavelmente está relacionado com o tipo de vegetação e exploração econômica predominante na região, onde se verifica grande atividade da bovinocultura em pastagem nativa. Fato semelhante foi observado por ANDRADE (1991) no Estado de São Paulo quando verificou que o tipo de "habitat" foi o fator mais influente na distribuição de *Acromyrmex*.

Quanto ao tipo de ninho, *Atta sexdens piriventris*, *A. lundii* e *A. striatus* apresentaram com maior freqüência ninhos do tipo "subterrâneo", enquanto *A. heyeri*, *A. ambiguus*, *A. crassispinus* e *A. lobicornis* ninhos do tipo "monte coberto". No caso de *A. laticeps*, os ninhos foram indistintamente dos dois tipos. Resultados semelhantes foram encontrados por GUSMÃO & LOECK (1999) para as espécies encontradas na Região Sul.

Tabela 1 – Espécies de formigas cortadeiras encontradas na região da Depressão Central do Estado do Rio Grande do Sul, com os respectivos índices faunísticos. Pelotas-RS, 1999.

Espécie	Nº de amostras	%	Freqüência	Dominância	Abundância	Constância
<i>Acromyrmex ambiguus</i>	492	23,91	MF	D	MA	84,31 W
<i>Acromyrmex lundii</i>	471	22,89	MF	D	MA	60,78 Y
<i>Atta sexdens piriventris</i>	347	16,86	MF	D	MA	70,59 W
<i>Acromyrmex heyeri</i>	289	14,04	MF	D	MA	84,31 W
<i>Acromyrmex striatus</i>	141	6,85	PF	ND	D	78,43 W
<i>Acromyrmex laticeps</i>	138	6,70	PF	ND	D	88,24 W
<i>Acromyrmex crassispinus</i>	82	3,98	PF	ND	R	52,94 Y
<i>Acromyrmex lobicornis</i>	39	1,90	PF	ND	R	25,49 Z
<i>Acromyrmex landolti balzani</i>	7	0,34	PF	ND	R	11,76 Z
<i>Acromyrmex coronatus</i>	1	0,05	PF	ND	R	1,96 Z
Outras espécies (não cortadeiras)	51	2,48	-	-	-	-
Total	2.058	100,00				

Observou-se que as espécies *A. ambiguus*, *A. heyeri*, *A. striatus*, *A. laticeps* e *Atta sexdens piriventeris* foram encontradas em mais de 70% dos

municípios, sendo consideradas espécies de ocorrência constante, enquanto que *A. lundii* não teve essa constância ocorrendo em apenas 60% deles (Tabela 2).

Tabela 2 – Valor percentual das espécies de formigas cortadeiras coletadas em cada um dos municípios da região da Depressão Central do RS. Pelotas-RS, 1999.

Municípios	<i>Atta sexdens piriventeris</i>	<i>Acromyrmex laticeps</i>	<i>Acromyrmex lundii</i>	<i>Acromyrmex lobicornis</i>	<i>Acromyrmex crassispinus</i>	<i>A. landolti balzani</i>	<i>Acromyrmexn ambiguus</i>	<i>Acromyrmex coronatus</i>	<i>Acromyrmex striatus</i>	<i>Acromyrmex heyeri</i>	Outras	TOTAL
1- Agudo	5,00		57,50				2,50		2,50	32,50		100,00
2- Arroio do Tigre		2,70	81,08		2,70		8,11				5,41	100,00
3- Cacequi	57,50		2,50			2,50	15,00		10,00	12,50		100,00
4- Cachoeira do Sul	7,50	2,50	60,00	5,00			5,00		5,00	15,00		100,00
5- Candelária	7,69	15,38	74,36							2,57		100,00
6- Cerro Branco		12,50	82,50							2,50	2,50	100,00
7- Cruz Alta	72,50	2,50					15,00		2,50	2,50	5,00	100,00
8- Dilermando de Aguiar	7,50	5,00			2,50		32,50		10,00	37,50	5,00	100,00
9- Dona Francisca		2,33	65,12				2,32			30,23		100,00
10- Estrela Velha	12,50	2,50	15,00		5,00		60,00		2,50	2,50		100,00
11- Faxinal do Soturno		2,50	17,50				37,50		15,00	25,00	2,50	100,00
12- Formigueiro	15,00	5,00	32,50			2,50	10,00		12,50	22,50		100,00
13- Fortaleza dos Valos	51,22	7,32					29,27	2,44	7,31	2,44		100,00
14- Ibarama		10,26	84,62				2,56				2,56	100,00
15- Itaara		5,13			2,56		41,03		20,51	20,51	10,26	100,00
16- Itacurubi	62,50			5,00			32,50			32,50		100,00
17- Itaqui	8,57	5,71		5,71	5,71		11,43		11,43	25,72	25,72	100,00
18- Ivorá		5,00			2,50	2,50	55,00		12,50	22,50		100,00
19- Jaguarí	14,63	9,76	4,88	2,43	2,44		34,15		7,32	24,39		100,00
20- Jarí	2,50	5,00		10,00	7,50		47,50		15,00	12,50		100,00
21- Júlio de Castilhos	37,21	2,33	2,32	2,33	6,98		41,86		6,97			100,00
22- Lagoão		2,50	50,00		25,00		2,50		5,00	12,50	2,50	100,00
23- Maçambará	39,47	10,53	7,89	10,53	2,63		7,90			21,05		100,00
24- Mata	5,00	2,50					65,00		5,00	22,50		100,00
25- Nova Esperança	22,50	7,50	2,50		2,50	5,00	27,50		20,00	12,50		100,00
26- Nova Palma		7,50	20,00				60,00		12,50			100,00
27- Novo Cabrais	10,26	5,13	71,79							5,13	7,69	100,00
28- Paraíso do Sul	2,50	2,50	40,00				7,50		2,50	35,00	10,00	100,00
29- Passa Sete		5,00	67,50		20,00				7,50			100,00
30- Pejuçara	88,64	11,36										100,00
31- Pinhal Grande	15,00	2,50	10,00		20,00		45,00		2,50	5,00		100,00
32- Quevedos		2,50		12,50	22,50		22,50		20,00		20,00	100,00
33- Restinga Seca	13,64	4,54	38,64				18,18		2,27	22,73		100,00
34- Salto do Jacuí	32,25	17,50					45,00		2,50	2,50		100,00
35- Santa Maria	30,00		17,50		2,50		20,00		7,50	22,50		100,00
36- Santiago	13,51	2,70		5,41	16,22		37,84		13,51	10,81		100,00
37- São Borja	42,50	22,50		7,50	7,50					12,50	7,50	100,00
38- São Francisco Assis	45,00	7,50					27,50		2,50	17,50		100,00
39- São J. do Polesine	5,00	12,50	22,50				10,00		5,00	42,50	2,50	100,00
40- São Mart. da Serra		2,50		15,00	5,00		40,00		20,00	12,50	5,00	100,00
41- São Pedro do Sul	12,50	20,00					40,00		10,00	17,50		100,00
42- São Sepé	15,00	2,50	35,00				2,50		12,50	30,00	2,50	100,00
43- São Vicente do Sul	15,00		7,50		2,50		32,50		7,50	35,00		100,00
44- Segredo		2,50	87,50		5,00		2,50			2,50		100,00
45- Silveira Martins	2,50	5,00	2,50		2,50	2,50	70,00		2,50	12,50		100,00
46- Sobradinho		5,00	87,50		2,50				2,50		2,50	100,00
47- Toropi		47,50				2,50	32,50		7,50	10,00		100,00
48- Tunas	17,50	17,50	20,00		5,00		22,50		5,00	10,00	2,50	100,00
49- Tupanciretã	40,00				4,45		42,22		11,11	2,22		100,00
50- Unistalda	17,50	5,00		15,00	15,00		15,00		17,5	12,50	2,50	100,00
51- Vila Nova do Sul	2,94	8,83	14,71	2,94	8,82		44,12		8,82	5,88	2,94	100,00

Com relação ao corte de folhas, observou-se que *Atta sexdens piriventris*, *A. heyeri*, *A. ambiguus* e *A. striatus* forragearam com maior frequência monocotiledôneas, enquanto que *A. lundii* e *A. laticeps* preferiram dicotiledôneas. GUSMÃO & LOECK (1999) também verificaram preferência de *A. heyeri* por monocotiledôneas e de *A. lundii* por dicotiledôneas, no entanto, verificaram que *A. ambiguus* cortou indistintamente as duas. Cabe ressaltar que os padrões de forrageamento podem estar ligados a sazonalidade (DELLA LUCIA *et al.*, 1993), cujas mudanças promovem alterações no balanço químico dos vegetais provocando respostas diferenciadas sobre a atividade de corte (DIEHL-FLEIG 1995).

CONCLUSÕES

Na região da Depressão Central do Estado do Rio Grande do Sul, são encontradas nove espécies de formigas cortadeiras pertencentes ao gênero *Acromyrmex* (*A. laticeps*; *A. crassispinus*; *A. heyeri*; *A. lundii*; *A. ambiguus*; *A. striatus*; *A. lobicornis*; *A. coronatus* e *A. landolti balzani*) e uma pertencente ao gênero *Atta* (*Atta sexdens piriventris*).

As espécies predominantes na região da Depressão Central do Estado do Rio Grande do Sul são *Atta sexdens piriventris*, *Acromyrmex lundii*, *A. ambiguus*, *A. heyeri*, *A. striatus* e *A. laticeps*.

A. crassispinus, *A. lobicornis*, *A. landolti balzani* e *A. coronatus* são pouco frequentes, sendo consideradas de ocorrência rara.

AGRADECIMENTOS

À EMATER-RS, em especial aos técnicos dos escritórios municipais da região da Depressão Central, pelo fundamental apoio durante a coleta dos dados e, ao CNPq e a FAPERGS, pelo aporte financeiro.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ANDRADE, M.L. **Bionomia e distribuição do gênero *Acromyrmex* Mayr, 1865 (Hymenoptera: Formicidae) no Estado de São Paulo.** Botucatu, 1991. 120p Dissertação (Mestrado em Zoologia) - Curso de Pós-graduação em Produção Vegetal, UNESP, 1991.
- DELLA LUCIA, T.M.C.; FOWLER, H.G.; MOREIRA, D.D.O. Espécies de formigas cortadeiras no Brasil. In: DELLA LUCIA, T.M.C. **As formigas cortadeiras.** Viçosa : Sociedade de Investigações Florestais, 1993. p.26 - 31.
- DIEHL-FLEIG, E. **Formigas: organização social e ecologia comportamental.** São Leopoldo : UNISINOS, 168p. 1995.
- GONÇALVES, C.R. O gênero *Acromyrmex* no Brasil. **Studia Ent.** Petrópolis, v.4, n.1-4, p.113-180, 1961.
- GONÇALVES, C.R. Saúvas do Sul e Centro do Brasil. **Boletim Fitossanitário, Ministério da Agricultura do Brasil,** Rio de Janeiro, n.2, p.183-218, 1945.
- GUSMÃO, L.G.; LOECK, A.E.. Distribuição geográfica de formigas cortadeiras do gênero *Acromyrmex* (Hymenoptera: Formicidae) na Zona Sul do Estado do Rio Grande do Sul, Brasil. **Revista Brasileira de Agrociência,** Pelotas, v.5, n.1, p.64-67, 1999.
- JURUENA, L.F.; CACHAPUZ, L.M.M. Espécies de formigas cortadeiras ocorrentes no Estado do RS. **IPAGRO Informa,** Porto Alegre, n.23, p.18-24, 1980.
- LINK, D. Formigas: pequenas e chatas. **Cultivar,** Pelotas, n.09, p.31-32, out,1999.
- MAYHÉ-NUNES, A.J. **Estudo de *Acromyrmex* (Hymenoptera, Formicidae) com ocorrência constatada no Brasil: subsídios para uma análise filogenética.** Viçosa, 1991, 122p. Dissertação (Mestrado em Entomologia) - Curso de Biologia Animal, UFV, 1991.
- MAYHÉ-NUNES, A.J., DIEHL-FLEIG, E. Distribuição de *Acromyrmex* (Hymenoptera: Formicidae) no Rio Grande do Sul. **Acta Biologica Leopoldensia,** São Leopoldo, v.16, n.1, p.115-118, 1994.
- RODRIGUES, F.J. de O. **Análise faunística de insetos coletados através de armadilhas luminosas em Piracicaba/SP.** Piracicaba, 1986. 113p. Dissertação (Mestrado em Entomologia) - Curso de Pós-graduação em Entomologia, USP, 1986.
- SILVEIRA NETO, S.; NAKANO, O.; BARBIN, D., *et al.* **Manual de ecologia de insetos.** São Paulo : Agronômica Ceres, 1976. 420p.
- WILCKEN, C.F. **Estrutura da comunidade de lepidópteros, coletados com armadilhas luminosas, que ocorrem em florestas de *Eucalyptus grandis* Hill Ex Maiden.** Piracicaba, 1991. 148p. Dissertação (Mestrado em Entomologia) - Curso de Pós-graduação em Entomologia, ESALQ/USP, 1991.