

Preferência Floral de Vespas (Hymenoptera, Vespidae) no Rio Grande do Sul, Brasil

Alexandre Somavilla¹ & Andreas Köhler¹

1. Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, e-mail: alexandre.s@hotmail.com (Autor para correspondência[✉]). 2. Universidade de Santa Cruz do Sul, e-mail: andreas@unisc.br.

EntomoBrasilis 5 (1): 21-28 (2012)

Resumo. As vespas integram a comunidade de visitantes florais e podem constituir uma parcela representativa dos polinizadores. Por este motivo, objetivou-se conhecer e analisar a preferência floral das espécies de Vespidae, bem como investigar o uso de recursos florais por estas vespas. Foram realizadas coletas entre o período de 2001 a 2008 em diferentes localidades do Estado do Rio Grande do Sul (Estrela Velha, Santa Cruz do Sul, São Francisco de Paula e Sinimbu), entre 08:00 a 17:00 horas, utilizando redes entomológicas para a captura dos vespídeos visitando flores. Os espécimes coletados foram depositados na Coleção Entomológica de Santa Cruz do Sul (CESC). Coletou-se 1.483 indivíduos alocados em 73 espécies de vespas, sendo que 78,9% são Polistinae (30 espécies) e 21,1% Eumeninae (43 espécies), visitando as flores de 33 espécies de plantas classificadas em 16 famílias botânicas; as famílias com maior número de espécies vegetais foram Asteraceae (12), Fabaceae (4) e Apiaceae (3). A planta com o maior número de vespídeos coletados foi *Schinus terebinthifolius* Raddi (616), seguida por *Eryngium pandanifolium* L. (137) e *Eryngium horridum* Spreng. (122). A análise da sobreposição de nicho trófico de 26 espécies que visitaram quatro ou mais floração, mostrou que a sobreposição foi igual ou maior que 50% em apenas seis casos.

Palavras-chave: Asteraceae; *Polistes versicolor*; *Schinus terebinthifolius*; Sobreposição de nicho trófico; Visitantes florais.

Floral Preferences of Wasps (Hymenoptera, Vespidae) in the Rio Grande do Sul State, Brazil

Abstract. Wasps integrate the floral visitors' community and they can constitute a representative portion of the pollinators. For this reason, it was aimed to know and to analyze the floral preference of the Vespidae species and to investigate the use of floral resources for these wasps. The collects were performed between 2001 and 2008 in different localities of Rio Grande do Sul state (Estrela Velha, Santa Cruz do Sul, São Francisco de Paula e Sinimbu) between 08:00 at 17:00 hours, utilizing entomological nets to catch the flower-visiting wasps. The collected specimens were deposited at the Coleção Entomológica de Santa Cruz do Sul (CESC). 1.483 specimens were captured belonging to 73 wasp species, whose 78.9% were Polistinae (30 species) and 21.1% Eumeninae (43 species), visiting the flowers of 33 plant species classified in 16 botanical families; the families with the larger number of plant species were Asteraceae (12), Fabaceae (4) and Apiaceae (3). The plant species with the largest number of wasps collected was *Schinus terebinthifolius* Raddi (616), followed by *Eryngium pandanifolium* L. (137) and *Eryngium horridum* Spreng. (122). The analysis of the trophic niche overlap of 26 species with four or more visited plant species, showed an overlap equal or higher than 50% in six cases.

Keywords: Asteraceae; Flower visitors; *Polistes versicolor*; *Schinus terebinthifolius*; Trophic niche overlap.

Para manter e preservar as populações vegetais e realizar seu uso sustentável é necessário conhecer a biologia dos animais envolvidos no ciclo reprodutivo, por isso, o levantamento adequado das espécies que atuam como visitantes florais e possíveis polinizadores é fundamental (CAMILO 2003). Quase todas as espécies de plantas possuidoras de estágios florais nas regiões tropicais são polinizadas por animais (BAWA 1990), tornando a interação entre insetos e plantas um importante processo na manutenção dos ecossistemas naturais (KEVAN & BAKER 1983). Ainda de acordo com o mesmo autor, apesar de todo o conhecimento sobre a polinização de plantas tropicais, pouco se conhece sobre a ecologia dos insetos visitantes de flores.

A ordem Hymenoptera é a mais estudada e conhecida, possuindo muitos insetos vetores de pólen de diversas espécies vegetais (PERCIVAL 1965; AMARAL & ALVES 1979; CREPET 1983; BERTIN 1989; LENZI *et al.* 2003). Grande parte dos trabalhos sobre visitantes florais aponta as abelhas como principais membros nas comunidades de polinizadores e as mais eficazes (MICHENER 1954; FRANKIE 1976; FRIEDMAN & SHMIDA 1995; GRISWOLD *et al.*

1995; WILMS *et al.* 1997). Porém, vespas integram as guildas de visitantes florais e sobrepõem-se com as abelhas na exploração dos recursos florais (SÜHS *et al.* 2009). Os vespídeos, portanto, podem constituir uma parcela representativa dos visitantes (HEITHAUS 1979; AGUIAR & SANTOS 2007).

Apesar da importância das vespas na comunidade de insetos visitantes de flores, os benefícios proporcionados pelas mesmas ainda é passível de discussão. De acordo com KEVAN & BAKER (1983) e MALASPINA *et al.* (1991), as vespas possuem a menor capacidade de transportar substâncias aderidas pelo corpo em comparação com as abelhas. Estas vespas normalmente evitam flores em que a quantidade de néctar é pequena ou inconstante, evidenciando a relação energética de custo e benefício (GESS & GESS 1993; SANTOS 2000).

Masarinae é conhecida como a única subfamília dos vespídeos a utilizar, para o provisionamento de seus ninhos, apenas pólen e néctar, contribuindo, portanto, com a polinização (GESS 1996; GARCETE-BARRETT & CARPENTER 2000). Já as vespas Polistinae e

Eumeninae utilizam-se apenas do néctar oferecido pelas plantas, sendo consideradas apenas como visitantes florais, raramente podendo contribuir com a polinização de algumas espécies vegetais (EDWARDS & WRATTEN 1981). Trabalhos mais recentes, através de análises de pólen que se encontram aglomerados no exoesqueleto, demonstram que espécies destas vespas podem ocorrer em maior quantidade que abelhas e realizar efetivamente a polinização, sendo o principal grupo de polinizadores (SÜHS *et al.* 2009).

No Brasil, levantamentos de vespas utilizando recursos florais como fontes de alimento foram realizadas em áreas urbanas (ZANETTE *et al.* 2005; HERMES & KÖHLER 2006), em Mata com Araucária (HERMES & KÖHLER 2006), em Mata Atlântica (SÜHS *et al.* 2009); em Cerrado (MECHI 1996; MECI 2005; ELPINO-CAMPOS *et al.* 2007), em área de Caatinga (SANTOS *et al.* 2006; AGUIAR & SANTOS 2007) e em Campos Rupestres (SILVA-PEREIRA & SANTOS 2007).

O estudo teve como objetivo principal conhecer e analisar a preferência floral das espécies de Vespidae, bem como investigar o uso de recursos florais por estas vespas, de comportamento tanto social quanto solitário, em algumas localidades do estado do Rio Grande do Sul.

MATERIAIS E MÉTODOS

Os vespídeos foram coletados através da busca ativa com redes entomológicas, entre os anos de 2001 e 2008, durante o ato de visitação floral nas espécies vegetais encontradas na Tabela 1; estas coletas aconteceram de maneira aleatória de acordo com o período de floração das espécies de plantas, sem tempo determinado em cada espécie, objetivando apenas associar as espécies de vespas com as plantas visitadas. As coletas ocorreram em quatro diferentes localidades do estado do Rio Grande do Sul (Estrela Velha, Santa Cruz do Sul, São Francisco de Paula e Sinimbu), todas sob o domínio da Mata Atlântica, entre as 08:00 e 17:00 horas, período de maior atividades dos visitantes florais, devido a temperatura e incidência solar.

Todos os vespídeos coletados estão depositados na Coleção Entomológica de Santa Cruz do Sul (CESC) e foram identificados através de chaves taxonômicas específicas (RICHARDS 1978; CARPENTER & MARQUES 2001; CARPENTER & GARCETE-BARRETT 2002). As espécies vegetais foram coletadas e encaminhadas para o Laboratório de Botânica e depositadas no Herbário da Universidade de Santa Cruz do Sul (HCB), seguindo-se as recomendações usuais.

Desta forma, apresenta-se uma lista das espécies com as respectivas florações utilizadas como fonte de visitação. Ainda, foi calculada a sobreposição dos nichos tróficos entre os pares de espécies de vespas com visita em no mínimo quatro florações diferentes, através do índice de SCHOENER (1968).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As vespas foram coletadas em 33 espécies de plantas classificadas em 16 famílias botânicas; as famílias com maior número de espécies vegetais foram Asteraceae com 12 espécies, Fabaceae com quatro e Apiaceae com três. A planta com o maior número de vespídeos coletados foi *Schinus terebinthifolius* Raddi (Anacardiaceae) com 616 vespas, representando 41,5% do total de vespídeos coletados, seguida por *Eryngium pandanifolium* L. com 137 (9,2) e *Eryngium horridum* Spreng. com 122 (8,2%), ambos da família Apiaceae (Tabela 1).

Foram identificados 1.483 Vespidae alocadas em 73 espécies, sendo que 78,9% dos indivíduos classificados como Polistinae, totalizando 30 espécies. 313 (21,1%) indivíduos alocados em Eumeninae, em 43 espécies (Tabela 2). As espécies de vespas com maior número de representantes foram *Polistes versicolor* (Oliver), com 178 indivíduos, seguida por *Polybia ignobilis*

Haliday (137), *Pachodynerus guadulpensis* Saussure (120), *Polybia sericea* Oliver (113) e *Polybia fastidiosuscula* Saussure (111) (Figura 1), todas com mais de 100 indivíduos coletados nas florações, confirmando o hábito de visitação floral destas e possíveis polinizadores potenciais de algumas espécies vegetais.

Nove espécies também tiveram números expressivos (acima de 30 indivíduos visitantes), porém, foram coletadas em menor quantidade, sendo elas *Agelaiia multipicta* Haliday, *Brachygastra lecheguana* Latreille, *Mischocyttarus drewseni* De Saussure, *Mischocyttarus rotundicollis* Cameron, *Polistes actaeon* Haliday, *Polistes simillimus* Zikán, *Polybia scutellaris* White, *Synoecca cyanea* Fabricius, *Zeta argillaceum* Linnaeus; todas visitaram mais de sete espécies vegetais e compuseram uma parcela representativa da guilda de visitantes florais das mesmas.

Algumas espécies sociais são consideradas raras para o estado e mesmo assim confirmaram o hábito de visita às flores, sendo elas *Mischocyttarus riograndensis* Richards, *Mischocyttarus labiatus* De Saussure, *Mischocyttarus ignotus* Zikán e *Polybia platycephala* Richards, ambas são consideradas visitantes potenciais de algumas espécies de plantas.

A discrepância entre o número de indivíduos analisados de cada subfamília deve-se, principalmente ao comportamento destas vespas, visto que os eumeníneos não são coletados intensivamente, por se tratar de um grupo de insetos solitários. Por outro lado, Polistinae possui maior atividade de busca de recursos alimentares, adquirindo maior habilidade de forragear (SPRADBERY 1973). Ainda, este grupo de vespas formam colônias, onde em inúmeros casos estas podem atingir grandes tamanhos, tornando a coleta deste grupo mais eficiente (ZUCCHI *et al.* 1995; WENZEL 1998; CARPENTER & MARQUES 2001).

Considerando a sobreposição de nichos tróficos entre as espécies de vespas, 26 espécies foram comparadas, perfazendo 325 pares (Tabela 3). A maioria dos pares (79,1%) apresentou valores de sobreposições baixos (<30%) e apenas seis pares ficaram com valores igual ou acima de 50%.

A similaridade na escolha das fontes de néctar exibida pelas vespas pode estar relacionada com a relativa uniformidade no comprimento do aparelho bucal (MECHI 1996) ou com a tendência de concentração do esforço de visitação nos recursos mais abundantes (AGUIAR & SANTOS 2007), não concentrando os vespídeos em apenas uma espécie de planta, resultando assim, nesta baixa similaridade apresentada. Ainda, pode ser que a baixa similaridade se deva à exclusão competitiva. Cada flor é visitada por uma ou poucas espécies, não devido a especialização de cada vespa, mas sim, devido a menor capacidade competitiva de outra espécie de vespa, que não consegue manter uma população nos mesmos locais em que a outra ocorra, fato observado por INOUE & YOKOYAMA (2010) para uma população de abelhas.

As duplas *M. drewseni* / *P. simillimus* e *P. picturatus* / *Z. argillaceum* apresentaram 56% de valor de sobreposição, o maior entre as duplas observadas. Isto se deve, principalmente, aos seus tamanhos similares (cerca de 20 mm), pois se considera que exista sobreposição de tamanhos corporais, e ao seu comportamento, visto que a primeira dupla é formada por espécies sociais e a segunda por vespas de comportamento solitário. Além disso, o procedimento e época de provisionamento de pólen e néctar para as formas imaturas ocorrem nos mesmos períodos (verão), utilizando principalmente espécies vegetais com floração em massa (WESTPHAL *et al.* 2003).

A espécie vegetal *S. terebinthifolius* foi a fonte de recursos mais procurada pelas vespas, devido, principalmente, por ser uma espécie com floração que pode ocorrer ano todo, inclusive no inverno, além do alto número de inflorescências de flores pequenas e rasas, facilitando o acesso para as vespas de aparelho bucal curto, característico de Vespidae (LENZI *et al.* 2003). E.

horridum e *E. pandanifolium*, ambas Apiaceae, tiveram grande quantidade de vespas visitantes, devido ao grande número de inflorescências e florações nos meses de verão, facilitando a coleta de vespas neste período. O alto número de asteráceas visitadas explica-se pela grande quantidade de inflorescências por indivíduo e pelo fácil acesso morfológico das vespas aos recursos florais (CERANA 2004), como nas espécies *Baccharis phyteumoides* DC e *Mikania cordifolia* Willd..

A relação positiva entre o número de visitantes florais e o número de flores e inflorescências, como foi observado no presente estudo nas interações entre as espécies de vespas e as anacardiáceas e asteráceas, já foi observada em estudos como ROBERTSON (1992) e KLINKHAMER & DE JONG (1993). De acordo com tais autores, um grande número de inflorescências confere ao arbusto um arranjo que o torna maior e mais vistoso, atraindo mais a atenção de visitantes, fator que foi observado nas coletas nas flores de *S. terebinthifolius*, *E. horridum* e *E. pandanifolium*.

Fatores locais como a composição florística, densidade de fontes de recursos florais, densidade de ninhos influenciam nas estratégias de exploração dos recursos pelas espécies de vespas

e, em consequência, no grau de sobreposição de nicho entre as espécies (AGUIAR & SANTOS 2007). Abrangendo um número maior de floração, além de englobar cidades diferentes, os valores máximos de sobreposições de nichos ficaram em torno de 50% e apenas 1,8% superaram este valor, mostrando a importância de fatores locais na ocorrência das espécies de vespas. O valor máximo de sobreposições de nichos tróficos em duas áreas diferentes no Rio Grande do Sul, Campos de Cima da Serra e Encosta Inferior do Nordeste, ficou em torno de 70% a 80% e a sobreposição ficou em 17,4% acima de 50%, considerado elevada (HERMES & KÖHLER 2006). Coletas e trabalhos relacionando a espécie de Vespidae com a espécie vegetal deverão ser feitos em estudos futuros para obtenção de resultados mais contundentes.

Desta forma, apesar de vespas serem raramente consideradas polinizadoras, variando sua efetividade de acordo com as espécies associadas e raramente estudadas para tais fins, elas atuam como visitantes regulares em flores nos mais diversos ambientes e transportadoras de pólen. Assim, a conservação das espécies de vespas pode ser relevante para a manutenção da diversidade em comunidades naturais.

Tabela 1. Número de espécies e indivíduos de vespas visitantes florais ordenados por famílias/espécies vegetais.

Espécies Vegetais Visitadas	Abreviação	Total de Vespas (nº)	Espécies de Vespas (nº)
Amaranthaceae		5	
<i>Celosia argentea</i> L.	C.a	5	3
Anacardiaceae		620	
<i>Astronium balansae</i> Engl	A.b	4	4
<i>Schinus terebinthifolius</i> Raddi	S.t	616	32
Apiaceae		273	
<i>Eryngium horridum</i> Spreng.	E.h	122	30
<i>Eryngium megapotamicum</i> Malme	E.me	14	12
<i>Eryngium pandanifolium</i> L.	E.p	137	15
Asclpiadaceae		14	
<i>Asclepia campestris</i> Decne	A.c	4	2
<i>Asclepia curassavica</i> L.	A.cu	10	5
Asteraceae		362	
<i>Baccharis phyteumoides</i> DC.	B.h	67	14
<i>Baccharis trimera</i> Less.	B.t	31	15
<i>Cosmos bipinnatus</i> Cav.	C.b	10	8
<i>Eupatorium laevigatum</i> Lam.	E.l	18	13
<i>Eupatorium</i> sp.	E.sp	53	17
<i>Elephantopus mollis</i> Kunth.	E.m	44	17
<i>Mikania cordifolia</i> Willd.	M.c	93	17
<i>Senecio brasiliensis</i> Less.	S.b	9	5
<i>Vernonia oxyodonta</i> Malme	V.o	16	9
<i>Vernonia polyanthes</i> Less.	V.po	13	6
<i>Vernonia puberula</i> Less.	V.pu	8	7
Fabaceae		42	
<i>Desmodium affine</i> Schltdl.	D.a	8	4
<i>Desmodium</i> sp.	D.sp	8	3
<i>Indigofera suffruticosa</i> Mill.	I.s	10	4
<i>Mimosa bimucromata</i> DC.	M.b	16	11
Krameriaceae		5	
<i>Krameria</i> sp.	K.sp	5	4
Lamiaceae		7	
<i>Ocimum selloi</i> Benth.	O.s	7	4
Malvaceae		51	
<i>Sida rhombifolia</i> L.	S.r	51	12
Nyctaginaceae		6	
<i>Bougainvillea glabra</i> Choisy	B.g	6	4
Rhamnaceae		9	
<i>Hovenia dulcis</i> Thunberg	H.d	9	4

Continua...

Tabela 1...

Espécies Vegetais Visitadas	Abreviação	Total de Vespas (n°)	Espécies de Vespas (n°)
Rutaceae		52	
<i>Citrus sinensis</i> L.	C.s	52	9
Sapindaceae		3	
<i>Allophylus edulis</i> Radlk.	A.e	3	3
Solanaceae		8	
<i>Solanum acerosum</i> Sendtn.	S.a	8	6
Ulmaceae		8	
<i>Trema micrantha</i> L.	T.m	8	7
Verbenaceae		18	
<i>Verbena bonariensis</i> L.	V.b	18	10

Tabela 2. Lista de espécies de vespas com quatro ou mais espécies de plantas visitadas, junto com a quantidade de indivíduos para cada floração (abreviações verifique Tabela 01).

Espécie de Vespa – Legenda	Floração com o Respetivo Número de Vespas Coletadas	Total
Polistinae		
<i>Agelaiia multipicta</i> (Haliday, 1836) – A.mul	S.b(1), C.b(2), A.c(1), B.g(1), S.t(13), S.a(1), E.l(1), V.pu(1)T.m(1), A.b(1) M.b(1), E.sp(8)	32
<i>Agelaiia vicina</i> (Saussure, 1854)	H.d(4), E.me(1), S.t(1)	6
<i>Brachygastra lecheguana</i> (Latreille, 1824) – B.lec	H.d(2), E.h(17), B.t(1), I.s(1), S.r(5), E.m(1), S.t(1), S.a(1), E.l(2), V.po(3), V.pu(1), C.s(1), B.h(1), M.c(1), E.p(39)	77
<i>Mischocyttarus cassumunga</i> (Ihering, 1903)	S.t(4)	4
<i>Mischocyttarus drewseni</i> De Saussure, 1857 – M.dr	E.h(11), B.t(3), E.me(1), S.t(3), E.l(1), V.po(2), B.h(1), M.c(5), E.p(24)	51
<i>Mischocyttarus ignotus</i> (Zikán, 1949)	B.t(1), S.t(2)	3
<i>Mischocyttarus labiatus</i> De Saussure, 1853	E.h(1)	1
<i>Mischocyttarus riograndensis</i> Richards, 1978	S.t(1)	1
<i>Mischocyttarus rotundicollis</i> (Cameron, 1912) – M.ro	B.t(2), V.o(1), E.m(1), E. me(1) S.t(25), E.l(1), V.pu(1), C.s(1), M.c(3), M.b(1)	37
<i>Mischocyttarus</i> sp.	S.t(1)	1
<i>Polistes actaeon</i> (Haliday, 1836) – Po.ac	E.m(14), M.b(4), E.h(5), B.t(6), K.sp(2), A.c(3), V.b(4), S.r(23), V.o(5), A.cu(1), B.g(2), S.t(8), D.sp(5), E.l(1), V.po(3), T.m(1), A.e(1), C.s(1), B.h(7)	96
<i>Polistes biguttatus</i> (Haliday, 1836) – Po.bi	E.h(3), B.t(2), I.s(4), A.cu(2), E.me(1), S.t(1), B.h(4)	17
<i>Polistes billardieri</i> Fabricius, 1804	E.me(1), M.c(2), E.p(11)	14
<i>Polistes cavapita</i> (Saussure, 1853) – Po.ci	E.h(1), I.s(1), D.a(2), S.t(1)	5
<i>Polistes cavapytiformis</i> (Richards, 1978) – Po.cy	C.b(1), E.h(4), S.t(4), C.s(1), B.h(1)	11
<i>Polistes cinerascens</i> (Saussure, 1854) – Po.cin	S.b(2), E.h(2), B.t(1), K.sp(1), V.b(1), S.r(1), E.m(2), B.g(1), S.t(3), E.l(1), T.m(1), C.s(1), A.b(1), B.h(2), E.p(3)	23
<i>Polistes consobrinus</i> (Saussure, 1858)	B.t(1), S.t(11), B.h(4)	16
<i>Polistes pacificus</i> Fabricius, 1804	E.m(1), E.l(1)	2
<i>Polistes simillimus</i> Zikán, 1948 – Po.si	E.h(2), I.s(1), V.o(1), E.me(1), S.t(55), E.l(1), V.po(1), B.h(1)	63
<i>Polistes</i> sp. – Po.sp	S.t(25), E.l(1), B.h(6), M.b(1), Aster(1)	34
<i>Polistes versicolor</i> (Oliver, 1792) – Po.ve	E.m(2), E.h(5), B.t(4), V.b(1), S.r(3), V.o(3), B.g(2), E.me(2), S.t(113), D.sp(2), S.a(2), A.b(1), B.h(23), M.c(9), O.s(1), M.b(1), E.sp(4)	178
<i>Polybia platycephala</i> Richards, 1951	E.sp(2)	2
<i>Polybia fastidiosuscula</i> Saussure, 1854 – Py.fa	E.h(1), S.t(90), S.a(1), E.l(4), A.e(1), C.s(4), E.sp(10)	111
<i>Polybia ignobilis</i> (Haliday, 1836) – Py.ig	E.h(29), B.t(3), S.r(2), E.m(1), A.cu(1), E.me(2), S.t(48), E.l(2), V.po(1), V.pu(1), C.a(1), T.m(1), A.e(1), C.s(17), B.h(7), M.c(5), O.s(1), E.p(6), M.b(2), E.sp(6)	137
<i>Polybia minarum</i> Ducke, 1906	S.t(1), M.c(1)	2
<i>Polybia scutellaris</i> (White, 1841) – Py.sc	S.b(2), C.b(1), E.h(6), A.cu(3), S.t(5), E.l(1), V.po(1), C.s(12), E.p(32), E.sp(7)	70
<i>Polybia sericea</i> (Oliver, 1792) – Py.se	E.m(1), C.b(1), H.d(2), E.h(7), S.r(3), V.o(2), S.t(69), S.a(1), B.h(9), M.c(4), E.p(12), E.sp(2)	113
<i>Polybia</i> sp.	E.sp(1)	1
<i>Protonectarina sylveirae</i> (Saussure, 1854) – Pr.sy	E.h(2), B.t(1), D.a(1), V.o(1), E.m(1), E.me(1), S.t(9), E.p(2), E.sp(1)	19
<i>Synoeca cyanea</i> (Fabricius, 1775) – S.cy	S.b(2), H.d(2), E.h(6), B.t(4), I.s(3), K.sp(1), D.a(3), A.cu(3), E.me(1), S.t(1), S.a(1), T.m(1), C.s(14), B.h(1)	43
Eumeninae		
<i>Alphamenes incertus</i> De Saussure, 1875	E.m(1), E.me(1)	2
<i>Ancistroceroides cordatus</i> Fox, 1902	D.a(1)	1
<i>Hypalastoroides argentinus</i> (Brèthes, 1903)	E.h(2), K.sp(1), S.r(5)	8
<i>Hypalastoroides brasiliensis</i> (De Saussure, 1856)	E.h(1), S.r(3), M.b(1)	5
<i>Hypalastoroides malenosoma</i> (De Saussure, 1853)	E.p(1)	1
<i>Hypalastoroides paraguayensis</i> Zavattari, 1911	E.m(1), E.h(1)	2
<i>Hypancistrocerus coxalis</i> (Fox, 1902)	E.m(1)	1

Continua...

Tabela 2...

<i>Monobia angulosa</i> De Saussure, 1852	E.m(2)	2
<i>Montezumia azurescens</i> (Spinola, 1851)	S.a(1)	1
<i>Montezumia brethesi</i> Bertoni, 1918	E.h(1), M.c(4), M.b(1)	6
<i>Montezumia ferruginea</i> De Saussure, 1852	O.s(1), E.sp(1)	2
<i>Montezumia infernalis</i> (Spinola, 1851)	M.c(1)	1
<i>Montezumia platina</i> De Saussure, 1852	M.b(1)	1
<i>Omicron aurantiopictum</i> Soika, 1978	E.sp(1)	1
<i>Omicron spegazzinii</i> (Brèthes, 1905)	E.m(1), S.t(1)	2
<i>Omicron tuberculatum</i> (Fox, 1899)	B.t(1)	1
<i>Pachodynerus argentinus</i> (De Saussure, 1870)	V.b(1)	1
<i>Pachodynerus brevithorax</i> (Saussure, 1853)	S.t(1), T.m(1)	2
<i>Pachodynerus gadulpensis</i> (Saussure, 1853) – Pc.gu	S.b(2), C.b(1), E.h(2), B.t(1), V.b(5), S.r(2), S.t(76), V.pu(2), C.a(3), M.c(26)	120
<i>Pachodynerus laplatae</i> (De Saussure, 1870)	M.c(1)	1
<i>Pachodynerus nasidens</i> (Latreille, 1817) – Pc.na	V.b(1), S.r(1), S.t(3), M.c(3), E.sp(2)	10
<i>Pachymenes ater</i> de Saussure, 1852	E.h(1), E.m(1)	2
<i>Pachymenes laeviventris</i> (Fox, 1899)	E.p(1)	1
<i>Pachymenes picturatus</i> (Fox, 1899) – Pa.pi	E.m(4), E.h(5), D.sp(1), A.b(1), M.c(1)	12
<i>Pachymenes sericius</i> De Saussure, 1852	E.p(1)	1
<i>Pachymenix arechavaletae</i> (Brèthes, 1903)	E.p(2)	2
<i>Parancistrocerus areatus</i> (Fox, 1902)	V.b(1), S.r(1), E.sp(1)	3
<i>Parancistrocerus</i> sp. – Par.sp	E.h(2), S.r(1), V.o(1), V.pu(1), E.p(1), E.sp(4)	10
<i>Pirhosigma deforme</i> Fox, 1899	C.b(1), E.h(1), D.a(1)	3
<i>Pirhosigmam superficiale</i> Fox, 1899	E.h(1), V.pu(1)	2
<i>Pseudodynerus auratoides</i> Bertoni, 1918	E.h(1), V.b(1), T.m(1)	3
<i>Pseudodynerus griseus</i> Fox, 1902	E.h(1)	1
<i>Santamenes novarae</i> (De Saussure, 1867) – Sn.no	E.h(1), V.b(2), V.o(1), E.m(6), M.b(1)	11
<i>Stenodynerus abactus</i> (Brèthes, 1909)	E.h(1)	1
<i>Stenodynerus</i> sp. – St.sp	C.b(1), E.h(2), B.t(1), V.b(1), S.r(1), E.p(1), E.sp(1)	8
<i>Stenonartonia apicipennis</i> (Fox, 1902)	E.h(1), E.me(1)	2
<i>Zeta argillaceum</i> (Linnaeus, 1758) – Ze.ar	C.b(2), B.t(1), S.t(29), C.a(1), B.h(1), M.c(23), O.s(4), E.sp(1)	62
<i>Zethus brasiliensis</i> De Saussure, 1852	M.b(2)	2
<i>Zethus discoelioides</i> De Saussure, 1852	E.p(1)	1
<i>Zethus dubius</i> Smith, 1857	E.h(1), S.t(2)	3
<i>Zethus nutans</i> Zavattari, 1913	E.m(1), M.c(3)	4
<i>Zethus schrottkyanus</i> Von Ihering, 1911 – Zh.sc	V.o(1), E.m(2), E.l(1), M.c(1)	5
<i>Zethus sichelianus</i> (Saussure, 1875)	S.t(3)	3

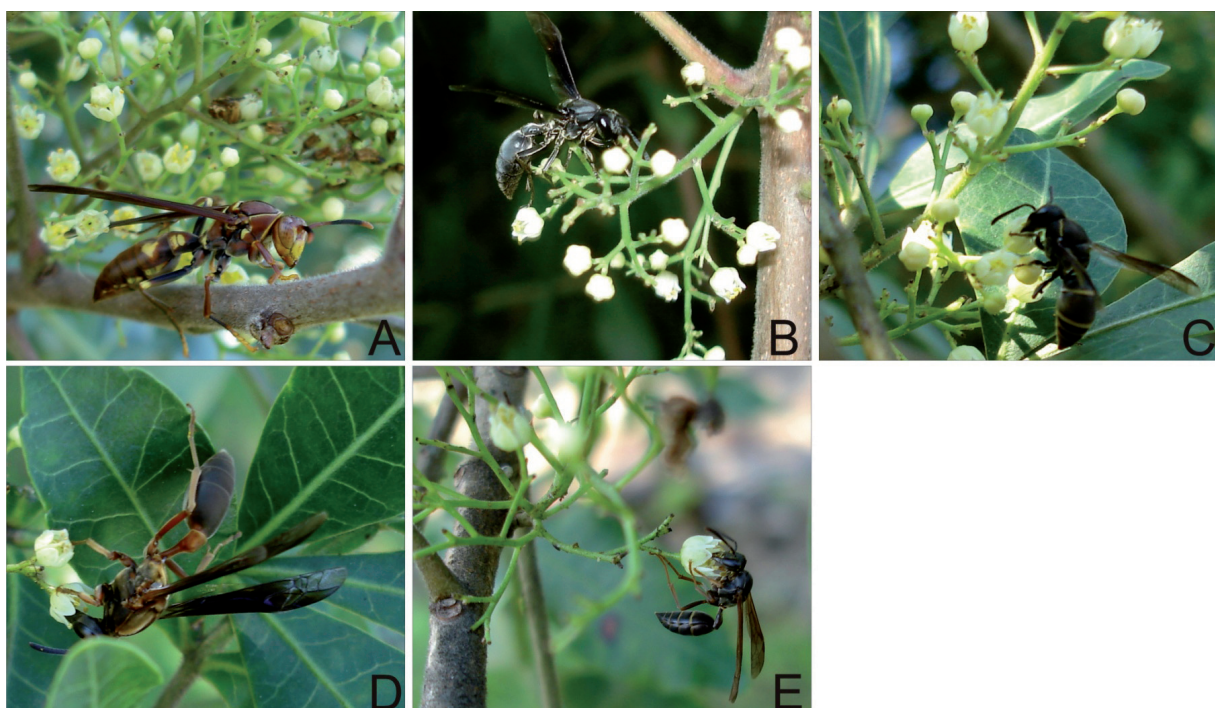


Figura 1. Vespas com maior número de espécimes coletados visitando flores de *Schinus terebinthifolius*: A- *Polistes versicolor*, B- *Polybia scutellaris*, C- *Pachodynerus gadulpensis*, D- *Polybia sericea* e E- *Polybia fastidiosuscula*. (Fotos: Rafael Barbizan Sühs)

Tabela 3. Valor da sobreposição do nicho trófico das espécies de vespas com quatro ou mais florações visitadas (abreviações verifique Tabela 1 e 2).

	B.lec	M.dr	M.ro	Po.ac	Po.bi	Po.ci	Po.cy	Po.cin	Po.si	Po.sp	Po.ve	Py.fa	Py.ig	Py.sc	Py.se	Pr.sy	S.cy	Pc.gu	Pc.na	Pa.pi	Par.sp	Sn.no	St.sp	Ze.ar	Zh.sc
A.mul	17	11	22	14	6	7	13	29	11	30	21	27	23	29	20	10	18	22	13	6	12	0	12	18	6
B.lec	47	37	29	29	28	18	24	41	33	17	27	28	50	30	33	19	36	30	17	16	22	10	15	20	18
M.dr	38	38	26	26	33	18	17	33	56	27	24	23	38	36	31	38	28	27	17	15	15	8	23	30	18
M.ro			25	21	8	15	15	25	29	25	23	21	43	18	10	27	20	29	15	14	14	0	6	20	40
Po.ac			23	9	19	52	19	52	27	14	42	23	42	25	23	21	30	20	14	18	13	25	17	12	14
Po.bi			37	33	22	50	20	20	17	29	21	19	29	21	19	33	50	21	9	8	8	9	17	25	0
Po.ci			29	29	12	33	12	10	22	9	17	14	18	29	17	12	29	17	12	11	11	12	10	9	0
Po.cy			25	25	30	25	16	33	19	36	30	17	19	25	11	10	10	10	10	10	10	11	18	18	0
Po.cin			21	18	33	22	40	32	23	26	38	32	18	17	17	18	18	17	17	17	17	17	29	21	12
Po.si			30	25	30	25	25	22	29	25	25	25	22	29	12	31	29	12	8	8	8	18	7	14	9
Po.sp			22	22	33	25	25	25	25	21	17	12	7	25	0	10	11	7	25	0	10	11	9	30	12
Po.ve			20	20	32	12	45	30	24	29	29	29	29	29	28	21	22	29	28	28	21	22	26	32	11
Py.fa			29	29	42	27	23	24	13	20	13	20	8	8	8	17	9	13	14	13	24	14	17	33	14
Py.ig			29	29	42	27	23	24	13	20	13	20	8	8	8	17	9	13	14	13	24	14	17	33	14
Py.sc			29	29	42	27	23	24	13	20	13	20	8	8	8	17	9	13	14	13	24	14	17	33	14
Py.se			31	31	24	29	31	20	31	29	29	31	20	31	20	38	13	31	31	20	38	13	36	33	14
Pr.sy			33	33	19	17	15	15	15	17	15	15	15	15	15	27	33	19	17	15	15	27	33	21	18
S.cy			20	20	6	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	6	6	20	6	5	5	6	11	16	0
Pc.gu			36	36	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	15	15	36	14	14	23	15	42	38	8
Pc.na			10	10	22	25	9	30	12	22	25	9	30	12	22	25	9	30	12	10	22	25	9	30	12
Pa.pi			9	9	22	8	56	11	11	11	11	11	11	11	11	22	8	9	10	9	9	22	8	56	11
Par.sp			22	22	36	8	11	11	11	11	11	11	11	11	11	22	36	22	36	22	22	36	8	11	11
Sn.no			20	20	0	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	20	0	20	20	20	20	20	0	29	29
St.sp.			25	25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	25	0	25	25	25	25	25	0	25	0
Ze.ar			9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9

AGRADECIMENTOS

Agradecemos a Marcel Gustavo Hermes pela ajuda nas coletas e identificações das vespas, bem como toda a equipe do Laboratório de Entomologia da UNISC que contribuíram para realização do trabalho. Ao Dr. Orlando Tobias Silveira pela verificação das espécies de Polistinae. Ao Dr. Jair Putzke pelas identificações das espécies vegetais. Ao biólogo Rafael Barbizan Sühs pelas identificações das espécies vegetais e registro fotográfico dos vespídeos durante a visitação floral. Aos revisores do manuscrito pelas sugestões. Ao CNPq pelo apoio financeiro no Edital Universal 2005, 474102/04-1.

REFERÊNCIAS

- Aguiar, C.M.L. & G.M.M. Santos, 2007. Compartilhamento de Recursos Florais por Vespas Sociais (Hymenoptera: Vespidae) e Abelhas (Hymenoptera: Apoidea) em uma Área de Caatinga. *Neotropical Entomology*, 36: 836-842.
- Amaral, E. & S.B. Alves, 1979. Insetos úteis. Livro Ceres, Piracicaba, São Paulo, Brasil, 192p.
- Bawa, K.S., 1990. Plant-pollinator interactions in tropical forests. *Annual Review of Ecology and Systematics*, 21: 399-422.
- Bertin, I.R., 1989. Pollination biology, p. 23-83. In: Warren, G.A. (ed.) *Plant-animal interactions*. McGraw-Hill Book Company, New York, USA.
- Camilo, E., 2003. Polinização do Maracujá. Editora Holos, Ribeirão Preto, São Paulo, Brasil, 44p.
- Carpenter, J.M. & B.R. Garcete-Barrett, 2002. A key to the Neotropical genera of Eumeninae (Hymenoptera: Vespidae). *Boletim do Museu Nacional de História Natural do Paraguai*, 14: 52-73.
- Carpenter, J.M. & O.M. Marques, 2001. Contribuição ao estudo do vespídeos do Brasil (Insecta, Hymenoptera, Vespoidea, Vespidae). Universidade Federal da Bahia, Departamento de Fitotecnia. Série Publicações Digitais, v. 3, CD-ROM. 147p.
- Cerana, M.M., 2004. Flower morphology and pollination in *Mikania* (Asteraceae). *Morphology, Distribution, Functional Ecology of Plants*, 199: 168-177
- Crepet, W.L., 1983. The role of pollination in the evolution of the angiosperms, p. 29-50. In: Real, L (ed.). *Pollination biology*. Academic Press, London, 338p.
- Edwards, P.J. & S.D. Wratten, 1981. *Ecologia das interações entre insetos e plantas*. EDUSP. São Paulo, Brasil, 71p.
- Elpino-Campos, A., K. Del-Claro & F. Prezoto, 2007. Diversity of Social Wasps (Hymenoptera: Vespidae) in Cerrado fragments of Uberlândia, Minas Gerais State, Brazil. *Neotropical Entomology*, 36: 685-692.
- Frankie, G.W., 1976. Pollination of widely dispersed trees by animals in Central America, with an emphasis on bee pollination systems, p. 151-159. In: Burley, J. & Styles, B. T. (eds.). *Tropical trees variation, breeding and conservation*. Academic Press. London.
- Friedman, J.W. & A. Shmida, 1995. Pollination, Gathering nectar and the distribution of flower species. *Journal of Theoretical Biology*, 175: 127-138.
- Garcete-Barrett, B.R. & J.M. Carpenter, 2000. A note on the taxonomy of the genus *Ceramiopsis* Zavattari (Hymenoptera: Vespidae: Masarinae). *Journal of the New York Entomological Society*, 108: 181-186.
- Gess, F.W. & S.K. Gess, 1993. Ethological studies of *Jugurtia confusa* Richards, *Ceramius capicula* Brauns, *C. linearis* Klug and *C. lichtensteinii* (Klug) (Hymenoptera: Masarinae) in the Eastern Cape Province of South Africa. *Annals of the Cape Provincial Museums (Natural History)*, 13: 63-83.
- Gess, S.K., 1996. *The pollen wasps: ecology and natural history of the Masarinae*. Cambridge: Harvard University Press. London, 340p.
- Griswold, T., F.D. Parker & P.E. Hanson, 1995. The bees (Apidae), p. 650-691. In: Hanson, P.E. & I.D. Gauld. *The Hymenoptera of Costa Rica*. Oxford: Oxford University Press. Inglaterra, 692p.
- Heithaus, E. R., 1979. Community structure of Neotropical flower visiting bees and wasps: Diversity and phenology. *Ecologia*, 60: 190-202.
- Hermes, M.G. & A. Köhler, 2006. The flower-visiting wasps (Hymenoptera, Vespidae, Polistinae) in two areas of Rio Grande do Sul State, southern Brazil. *Revista Brasileira de Entomologia*, 50: 268-274.
- Inoue, M.N. & J. Yokoyama, 2010. Competition for flower resources and nest sites between *Bombus terrestris* (L.) and Japanese native bumblebees. *Applied Entomology and Zoology*, 45: 29-35
- Kevan, P.G. & H.G. Baker, 1983. Insects as flower visitors and pollinators. *Annual Review Entomology*, 28: 407-453.
- Klinkhamer, P.G.L. & T.J. De Jong, 1993. Attractiveness to pollinators: A plant's dilemma. *Oikos*, 66: 180-184.
- Lenzi, M., A.I. Orth & S. Laroca, 2003. Associação das abelhas silvestres (Hym., Apoidea) visitantes florais de *Schinus terebinthifolius* (Anacardiaceae), na Ilha de Santa Catarina (sul do Brasil). *Acta Biologica*, 32: 107-127.
- Malaspina, O., N. Gobbi & V.L.L. Machado, 1991. Capacidade de transporte de alimento de *Polybia* (*Trichothorax*) *ignobilis* (Haliday, 1936) (Hymenoptera: Vespidae). *Anais da Sociedade Entomológica do Brasil*, 20: 169-173.
- Mechi, M.R., 1996. Levantamento da fauna de vespas Aculeata na vegetação de duas áreas de cerrado. Tese (Doutorado em Zoologia) - Universidade de São Carlos, São Carlos, 237 p.
- Mechi, M.R., 2005. Comunidade de vespas Aculeata (Hymenoptera) e suas fontes florais. In: O Cerrado Pé-de-Gigante: Ecologia e conservação - Parque Estadual Vassununga. (Pivello, V.R. & E.M. Varanda). Secretaria do Meio Ambiente, São Paulo, 312p.
- Michener, C.D., 1954. Bees of Panama. *Bulletin of American Museum of Natural History*, 104: 1-176.
- Percival, M.S., 1965. *Floral Biology*. Pergamon Press, London, 243p.
- Richards, O.W., 1978. The social wasps of the Americas (excluding the Vespinae). *British Museum (Natural History)*, London. 580p.
- Robertson, A.W., 1992. The relationship between floral display size pollen carryover and geitonogamy in *Myosotis colensoi* (Kirk) Macbride (Boraginaceae). *Biological Journal of the Linnean Society*, 46: 333-349.
- Santos, G.M. De M., 2000. Comunidade de vespas sociais (Hymenoptera-Polistinae) em três ecossistemas do Estado da Bahia, com ênfase na estrutura da guilda de vespas visitantes de flores de Caatinga. Tese (Doutorado em Zoologia) - Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto. 129 p.
- Santos, G.M. De M., C.M.L. Aguiar & N. Gobbi, 2006. Characterization of the social wasp guild (Hymenoptera: Vespidae) visiting flowers in the Caatinga (Itatim, Bahia, Brazil). *Sociobiology*, 47: 483-494.
- Silva-Pereira, V. & G.M. De M. Santos, 2006. Diversity in Bee (Hymenoptera: Apoidea) and Social Wasp (Hymenoptera: Vespidae, Polistinae) Community in "Campos Rupestres", Bahia, Brazil. *Neotropical Entomology*, 35: 165-174.
- Schoener, T.W., 1968. Sizes of feeding territories among birds. *Ecology*, 49: 123-141.
- Spradbery, J.P., 1973. *An account of the biology and natural history of social and solitary wasps*. Seattle, University Washington Press, USA, 408p.
- Sühs, R.B., A. Somavilla, A. Köhler & J. Putzke, 2009. Vespídeos (Hymenoptera, Vespidae) vetores de pólen de *Schinus terebinthifolius* Raddi (Anacardiaceae), Santa Cruz do Sul, RS, Brasil. *Revista Brasileira de Biociências*, 7: 138-143.
- Zanette, L.R.S., R.P. Martins & S.P. Ribeiro, 2005. Effects of urbanization on Neotropical wasp and bee assemblages in a Brazilian metropolis. *Landscape and Urban Planning*, 71:105-121.
- Zucchi, R., S.F. Sekagami, F.B. Noll, M.R. Mechi, S. Mateus, M.V. Baio & S.N. Shima, 1995. *Agelata vicina*, a swarm-founding Polistinae with the largest colony size among wasps and

- bees (Hymenoptera: Vespidae). *Journal of the New York Entomological Society*, 103: 129-137.
- Wenzel, J.W., 1998. A generic key to the nests of hornets, yellowjackets, and paper wasps worldwide (Vespidae: Vespinae, Polistinae). *American Museum Novitates*, 3224: 1-39.
- Westphal, C., I. Steffan-Dewenter & T. Tscharnkte, 2003. Mass flowering crops enhance pollinator densities at a landscape scale. *Ecology Letters*, 6: 961-965.
- Wilms, W., L. Wendel, A. Zillikens, B. Blochtein & W. Engels, 1997. Bees and other insects recorded on flowering trees in a subtropical *Araucaria* forest in southern Brazil. *Studies on Neotropical Fauna and Environment*, 32: 220-226.

Recebido em: 12/04/2011

Aceito em: 26/09/2011

Como citar este artigo:

Somavilla, A. & A. Köhler, 2012. Preferência Floral de Vespas (Hymenoptera, Vespidae) no Rio Grande do Sul, Brasil, 5(1): 21-28.

Acessível em: <http://www.periodico.ebras.bio.br/ojs/index.php/ebras/article/view/152>

