

FLORA APÍCOLA EM FRAGMENTOS DE MATA CILIAR NO MUNICÍPIO DE MARECHAL CÂNDIDO RONDON – PR

GARCIA, R.C.¹; CURTI, M.¹; LOHMANN, T.R.²; PIRES, B.G.²; CAMARGO, S.C.³; BRIETZKE, A.L.⁴; FÜLBER, V.M.⁴; MACHADO, M.R.F.⁵

¹Professores, UNIOESTE, Rua Pernambuco, 1777, Marechal Cândido Rondon, PR, CEP 85960-000, re_conbr@yahoo.com.br. ²Acadêmicos UNIOESTE, bolsistas da Secretaria de Estado de Ciência e Tecnologia e Ensino Superior do Paraná. ³Zootecnista bolsista da Secretaria de Estado de Ciência e Tecnologia e Ensino Superior do Paraná. ⁴Zootecnistas autônomos. ⁵Zootecnista, mestranda Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias de Jaboticabal.

RESUMO: As matas ciliares vêm sendo alvo de todo o tipo de degradação e a necessidade de recuperação desses corredores de biodiversidade faz da apicultura uma importante aliada, pelo papel das abelhas na reprodução de diversas plantas nativas existentes nessas áreas. Este trabalho objetivou relacionar as plantas apícolas presentes em manchas de mata ciliar, em duas localidades do município de Marechal Cândido Rondon – PR, no período de setembro de 2002 a maio de 2004. O mês e o período de florescimento das plantas e a espécie de abelha visitante (*Apis mellifera* e *Tetragonisca angustula*) foram anotados. Ao todo foram inventariadas 28 espécies de plantas, pertencentes a 24 gêneros e 16 famílias. Comparando-se as duas áreas, constatou-se que houve coincidência de 8 famílias, 12 gêneros e 11 espécies. A família com maior número de espécies presentes e visitadas pelos dois gêneros de abelhas foi a Asteracea.

PALAVRAS CHAVES: abelhas, ecologia, mata ciliar.

ABSTRACT: The areas of gallery forests come all being target of various types of degradation and the necessity of recovery of these corridors of biodiversity makes of the beekeeping an important allied, for the paper of the bees in the reproduction of diverse native plants existing in these areas. This work aimed to the plants visited by bee gifts in fragments of gallery forest, in municipality of Marechal Cândido Rondon – PR, in the period of September of 2002 the May of 2004. The month and the blooming period of plants and the visiting bee species (*Apis mellifera* and *Tetragonisca angustula*) was recorded. In total was listed 28 species of plants, pertaining the 24 genera and 16 families. Comparing the two areas, one evidenced that had coincidence of 8 families, 12 genera and 11 species. The family with more species and more visited was the Asteracea.

KEYWORDS: bee, ecology, gallery forest.

INTRODUÇÃO

A relação abelhas/planta resulta de uma co-evolução, uma vez que provavelmente as abelhas tenham surgido na superfície da Terra já em íntima relação com as Angiospermas (PROCTOR et al., 1996). Ao longo do processo evolutivo, as flores sofreram modificações estruturais, quanto às formas, cores e odores, garantindo sua polinização por esses insetos (BARTH, 1991).

A biodiversidade de abelhas e plantas é muito grande no país, por isso a polinização é um processo chave para a sua manutenção. É tratada também como um tema transversal para a

sustentabilidade, isto é, a preservação ambiental e a agricultura sustentável não existiriam sem a polinização (VIANNA et al., 2007).

As abelhas brasileiras sem ferrão são responsáveis, conforme o ecossistema, por 40 a 90% da polinização de muitas espécies de árvores nativas (KERR et al., 1996). Em áreas de cerrado, D'Ávila (2006) verificou que 63,8% dos insetos visitando flores de diversas espécies foram abelhas nativas e *Apis mellifera*, e estas visitaram o maior número de espécies botânicas.

As matas ciliares vêm sendo alvo de todo o tipo de degradação, o que compromete seu papel na proteção dos rios e nascentes contra o assoreamento e a contaminação por defensivos agrícolas, e também sua importante função de corredor ecológico, ligando fragmentos florestais e permitindo o fluxo gênico entre as populações de espécies animais e vegetais. Além disso, em muitos casos, constituem-se nos únicos remanescentes florestais das propriedades rurais, sendo, portanto essenciais à conservação da fauna.

Em todo esse contexto, a apicultura alia-se à preservação e recuperação das matas ciliares, contribuindo para a sustentabilidade das pequenas propriedades, melhorando a renda familiar e a qualidade de vida, seja por meio da criação de abelhas melíferas com ferrão e/ou de abelhas nativas. Ambas exercem uma atividade mutualista com a mata ciliar, pois do ponto de vista ecológico, as abelhas polinizam flores, permitindo o fluxo gênico e aumentando a biodiversidade floral, contribuindo também para a produção de melhores frutos e sementes. Por outro lado, as árvores fornecem alimento, mel e pólen, às abelhas, bem como locais de nidificação para diversas espécies.

Assim, os modelos de recuperação dessas áreas devem considerar não somente plantas atrativas à fauna, mas também plantas apícolas, colaborando para aumentar a biodiversidade de abelhas nativas e fazendo dos apicultores aliados na disseminação de mudas e sementes.

Considerando o importante papel das abelhas na polinização das plantas nativas, Nilson (1987), como parte do Projeto Mata Ciliar, iniciou um trabalho visando a reconstituição destas matas por meio do plantio de espécies nativas, sendo este projeto integrado à apicultura, por meio do levantamento das plantas apícolas locais e de sua multiplicação, além da implantação de apiários nas proximidades dessas áreas de matas.

Os levantamentos florísticos são de fundamental importância para determinar o potencial apícola específico de uma região e do período, tendo em vista que a secreção de néctar e pólen depende de fatores edafo-climáticos. São estratégicos para que apicultores possam elaborar calendários de floradas, com informações sobre períodos de carência de néctar e/ou pólen.

Vários estudos têm sido realizados nesse sentido, alguns caracterizando áreas mais restritas como apiários de universidades e instituições de pesquisa (SILVA et al., 1993; GARCIA et al., 1994; CARVALHO et al., 1999; MARCHINI et al., 2001).

Outros trabalhos, porém, buscaram inventariar plantas apícolas que pudessem caracterizar determinadas regiões, como os de Pott e Pott (1986), no Pantanal do Mato Grosso; Bastos et al. (1998), no cerrado do Estado de Minas Gerais; Carvalho e Marchini (1999) e Viana et al. (2006), em dunas litorâneas, ambos no estado da Bahia Salomé e Orth (2004) em Santa Catarina e Santos et al. (2006) no estado de Pernambuco.

Tendo em vista os aspectos acima discutidos, ressaltando a importância da apicultura na preservação das áreas de mata ciliar e a importância das mesmas para a apicultura, este trabalho teve como principal objetivo identificar plantas apícolas em manchas de mata ciliar, no estado do Paraná.

A presença de enxames naturais de *Apis mellifera* e de *Tetragonisca angustula*, bem como a visita dessas abelhas às flores, também foi registrada, uma vez que a criação de ambas tem importância regional.

MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi realizado no município de Marechal Cândido Rondon, região oeste do Paraná, que apresenta uma altitude média de 400 m, latitude de 24°33'40''S, longitude de 54°04'00''W. O clima é subtropical com chuvas bem distribuídas (IAPAR, 2006).

Este trabalho objetivou inventariar as plantas apícolas presentes em manchas degradadas de mata ciliar, no período de setembro de 2002 a maio de 2004.

Foram amostrados dois pontos de coleta na área de mata ciliar do córrego da fazenda experimental “Antonio Carlos dos Santos Pessoa” da Universidade Estadual do Oeste do Paraná (UNIOESTE) e dois na área de mata ciliar do córrego Guavirá, sendo as duas localidades distantes sete quilômetros entre si. Os pontos foram demarcados, representando uma área aproximada de 400m².

Foram realizadas visitas quinzenais, em dias secos, nos locais estabelecidos para observar as plantas que estavam florescendo, anotando-se a duração do período de florescimento.

Quando verificada a presença de abelhas, observou-se a espécie de abelha, *Apis mellifera* e *Tetragonisca angustula*, e o tipo de alimento que a *A. mellifera* coletava na planta.

O material botânico retirado das plantas foi preparado no Laboratório de Botânica da UNIOESTE, em estrados de madeira, entre folhas de jornal, fazendo com que as folhas, flores e frutos ficassem bem distribuídos e, após a secagem em estufa a 55° C por 48 horas, foi submetido à identificação. Essas plantas foram incorporadas ao acervo do herbário da universidade. As sementes foram utilizadas para a produção de mudas para recomposição dessas áreas.

Com os resultados obtidos do levantamento das plantas foi possível calcular o coeficiente de similaridade de Sorensen (KREBS, 1989). Esse coeficiente pode variar de 0% a 100%, indicando a

coincidência – seja de espécies, gêneros ou famílias – entre as áreas amostradas. É representado pela fórmula: $S = 2a/(2a+b+c) C 100$

Em que *a* representa o número de famílias, gêneros ou espécies de plantas comuns às duas localidades; *b* representa o número de famílias, gêneros ou espécies que ocorre exclusivamente numa localidade; e *c* representa o número de famílias, gêneros ou espécies de plantas que ocorrem exclusivamente na outra localidade.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Quanto às localidades, na mancha de mata ciliar às margens do córrego Guavirá foram identificadas 26 espécies de plantas visitadas por *Apis mellifera* e *Tetragonisca angustula*, sendo estas pertencentes a 16 famílias: Asteraceae (5 espécies), Bignoniaceae (1 espécie), Caesalpinaceae (1 espécie), Cecropiaceae (1 espécie), Convolvulaceae (1 espécie), Euphorbiaceae (1 espécie), Labitae (1 espécie), Lamiaceae (1 espécie), Lauraceae (3 espécies), Malvaceae (1 espécie), Myrtaceae (2 espécies), Mimosaceae (3 espécies), Piperaceae (1 espécie), Rhamnaceae (1 espécie), Rutaceae (2 espécies) e Tiliaceae (1 espécie).

Na fazenda experimental, foram identificadas 13 espécies de plantas visitadas pelas abelhas citadas, sendo estas pertencentes a 8 famílias: Asteraceae (4 espécies), Bignoniaceae (1 espécie), Lauraceae (1 espécie), Myrtaceae (2 espécies), Mimosaceae (2 espécies), Rhamnaceae (1 espécie), Rutaceae (1 espécie) e Tiliaceae (1 espécie).

As plantas inventariadas nas duas localidades estão citadas na Tabela 1.

Tabela 1. Plantas visitadas pelas abelhas *Apis mellifera*¹ e *Tetragonisca angustula*² para coleta de néctar e/ou pólen, com os respectivos períodos de florescimento, às margens do córrego Guavirá e na fazenda experimental da UNIOESTE.

Família	Nome científico	Nome vulgar	Período de florescimento	Tipo de alimento coletado pela <i>A. mellifera</i>	Espécie de abelhas	Local
Asteraceae	<i>Senecio brasiliensis</i>	maria-mole	09 a 11/ 2002 10 a 11 / 2003	néctar	1 e 2	1 e 2
Asteraceae	<i>Vernonia polyanthes</i>	assa-peixe	07/ 2002 05 a 08 / 2003	néctar	1 e 2	1 e 2
Asteraceae	<i>Baccharis dracunculifolia</i>	alecrim do campo, vassourinha	12/ 2002 a 02/ 2003 02 a 04/ 2004	néctar	1 e 2	1 e 2
Asteraceae	<i>Bidens pilosa</i>	picão	071 a 09 / 2002 05 a 08 / 2003	pólen	1	1 e 2
Asteraceae	<i>Cosmos sulphureus</i>	Cosmos, margaridinha	03 a 12 / 2003 02 a 06 / 2004	pólen	1	1

Bignoniaceae	<i>Pyrostegia venusta</i>	flor ou cipó-de-São João	06 a 08 / 2003 06 / 2004	néctar	1	1 e 2
Caesalpinaceae	<i>Bauhinia forficata</i>	unha ou pata de vaca	06 a 08 / 2003 05 a 06/ 2004	néctar e pólen	1 e 2	1
Cecropiaceae	<i>Cecropia pachystachya</i>	bananinha de macaco				1
Convolvulaceae	<i>Ipomoeae cairica</i>	corda-de-violão	09/ 2002 a 06/ 2003 12/ 2003 a 06/ 2004		1	1
Euphorbiaceae	<i>Croton urucurana</i>	sangra d'água	12/ 2002 a 02/ 2003 01 a 03 / 2004	néctar	1 e 2	1
Labiatae	<i>Marsypianthes chamaedrys</i>	hortelã do campo	09/ 2002 08 a 10/ 2003	néctar	1	1
Lamiaceae	<i>Leonurus japonicus</i>	rubim	09/ 2002 a 02/ 2003 05 a 07/ 2004	néctar	1	1
Lauraceae	<i>Ocotea puberula</i>	canela parda	-	néctar	1	1 e 2
Lauraceae	<i>Ocotea catharinensis</i>	canela preta	-			1
Lauraceae	<i>Ocotea porosa</i>	canela imbuia	-			1
Malvaceae	<i>Malvastrum coromandelianum</i>	guanxuma	09/ 2002 a 07/ 2003 10/ 2003 a 06/ 2004	néctar		1
Myrtaceae	<i>Eugenia uniflora</i>	pitanga	09 a 10/ 2002 03 a 06/ 2003 12 a 02/ 2004	pólen e néctar	1 e 2	1 e 2
Myrtaceae	<i>Eucalyptus alba</i>	eucalipto	12/ 2002 a 03/ 2003 01 a 05/ 2004	néctar	1 e 2	1 e 2
Mimosaceae	<i>Pithecolobium incuriale</i>	angico rajado	09 a 10/ 2002 09 a 11/ 2003	néctar	1	1 e 2
Mimosaceae	<i>Parapiptadenia rigida</i>	angico vermelho	09 a 11/ 2002 09 a 10/ 2003	néctar	1	2
Mimosaceae	<i>Piptadenia communis</i>	pau-jacaré, jacaré	09 a 10/ 2002 10 a 11/ 2003	néctar	1	1
Mimosaceae	<i>Leucaena leucocephala</i>	leucena	02 a 03/ 2003 03 a 04/ 2004	pólen	1 e 2	1
Piperaceae	<i>Piper nigrum</i>	piper				1
Rhamnaceae	<i>Hovenia dulcis</i>	uva japonesa	09 a 11/ 2003	néctar	1	1 e 2
Rutaceae	<i>Citrus aurantium</i>	laranja	09 a 10/ 2002 09 a 11/ 2003	néctar	1 e 2	1
Rutaceae	<i>Citrus limon</i>	limão	09 a 11/ 2002 10 a 12/ 2003	néctar	1 e 2	2
Rutaceae	<i>Citrus reticulata</i>	tangerina		néctar		1
Tiliaceae	<i>Triunfetta semitriloba</i>	carrapicho	04 a 05/ 2003 04 a 06/ 2004	pólen	1	1 e 2

A predominância da família Asteraceae confirma a observação de alguns trabalhos que indicam a família Asteraceae como uma das mais ricas em número de espécies em diferentes regiões. Marchini et al. (2001), também estão de acordo com essa tendência, uma vez que na identificação da flora apícola presente na cidade de Piracicaba, SP foram identificadas 94 espécies de plantas, pertencentes a 41 famílias, sendo que a família com maior número de representantes foi Asteraceae (9 espécies). No mesmo trabalho, em Pindamonhangaba, foram registradas 76 espécies de plantas, pertencentes a 26 famílias, sendo a família Asteraceae a maior representante com 15 espécies.

Da mesma forma, Salomé e Orth (2004), estudando a flora importante para as abelhas em Santa Catarina, registraram 70 espécies, pertencentes a 30 famílias diferentes, sendo que 16 pertenceram à família Asteraceae, seguida da família Myrtaceae, com 9 espécies distintas e Fabaceae, com 8 espécies. Comparando os resultados do presente trabalho com os citados, pode-se verificar que, embora algumas das famílias citadas pelos autores tenham sido aqui amostradas, o número de espécies é muito inferior.

Por outro lado, de acordo com Carvalho e Marchini (1999), a família Asteraceae foi representada apenas por duas espécies na Bahia, resultado semelhante ao encontrado por Aguiar et al. (1995) em áreas de caatinga.

Considerando-se o número de plantas mais encontradas dentro de cada espécie, as espécies mais importantes foram: *Pithecolobium incuriale* (Mimosaceae), *Parapiptadenia rígida* (Mimosaceae), *Leucaena leucocephala* (Mimosaceae), *Piptadenia communis* (Mimosaceae), *Bauhinia forficata* (Caesalpinaceae), *Ocotea puberula* (Lauraceae), *Ocotea porosa* (Lauraceae) e *Cecropia pachystachya* (Cecropiaceae). As espécies com maior número de plantas pertencem à família Mimosaceae, a qual se caracteriza pela fácil proliferação devido à grande quantidade de sementes liberadas e à fácil adaptabilidade às mais diversas condições de solo e clima, além de possuir sistema radicular agressivo, capaz de superar longos períodos de seca. Já a família que teve maior número de espécies diferentes foi a família Asteraceae em conformidade com Pirani e Cortopassi-Laurino (1993). Nas áreas amostradas, as plantas mais importantes para as abelhas, tanto pela disponibilidade de alimento quanto pela quantidade de espécimes são os angicos.

Comparando as duas localidades, foram coincidentes 8 famílias, 12 gêneros e 11 espécies visitadas por abelhas. Embora a mancha de mata ciliar às margens do córrego Guavirá já esteja bastante degradada, possui mais espécies apícolas que a mancha localizada na fazenda experimental.

Os coeficientes de similaridade de Sorensen, calculados comparando as duas localidades amostradas foram de S=66,67% para família, S=66,67% para gênero e S=56,45% para espécie. Observa-se que o coeficiente de similaridade foi igual para família e gênero. Isso se deve,

possivelmente, à pequena quantidade de espécies encontradas, devido à degradação já ocorrida nessas áreas. Marchini et al. (2001) obtiveram os coeficientes de similaridade de $S=62,28\%$; $S=31,43\%$ e $S=17,64\%$ para família, gênero e espécies de plantas, respectivamente. Estes autores também realizaram este cálculo para comparar os dados das plantas encontradas nesse experimento no *Campus* da USP, em Piracicaba, com as informações contidas no primeiro levantamento de plantas, visando a identificação do pólen contido no mel, realizado no mesmo local, por Santos (1961), citado por Marchini et al. (2001). Verificaram que 21 famílias, 24 gêneros e 17 espécies de plantas foram coincidentes, apresentando coeficientes de similaridades de: $S = 59,15\%$; $S = 30,38\%$ e $S = 19,64\%$, para família, gênero e espécies de plantas, respectivamente.

Quanto ao recurso vegetal forrageado, indicado na Tabela 1, foi anotado somente em *Apis mellifera*. Nas plantas em que não foi indicado o tipo de alimento coletado, não foram observadas abelhas nos dias de visita aos pontos demarcados. Observa-se que o alimento coletado com mais frequência foi o néctar, seguido pelo pólen, perfazendo respectivamente 73,91% e 17,39%, sendo que em somente 8,69% essas abelhas foram observadas coletando ambos os alimentos. Santos et al. (2006), observando também o comportamento de coleta dessas abelhas, consideraram 72,55% das plantas visitadas como nectaríferas, 19,60% como poliníferas e 7,85% forneceram néctar e pólen.

Das plantas nas quais foi observada a presença de abelhas, a família Asteraceae apresentou maior número de espécies visitadas pelos dois gêneros de abelhas (*A. mellifera* e *T. angustula*), sendo que esta também foi a família com maior número de espécies encontradas no local. As principais espécies fornecedoras de néctar são o alecrim-do-campo (*Baccharis dracunculifolia*) e o assa-peixe (*Vernonia polyanthes*), que são plantas herbáceas. Santos et al. (2006) verificaram que 41,17% das espécies visitadas por *A. mellifera* em Pernambuco foram herbáceas, reforçando a importância deste estrato como fonte apícola.

Ramalho et al. (1990), em revisão sobre coleta de recursos tróficos pelas abelhas, citaram que, de maneira geral, as famílias Anacardiaceae, Arecaceae, Balsaminaceae, Asteraceae, Euphorbiaceae, Fabaceae, Labiateae, Leguminosae, Moraceae, Myrtaceae, Proteaceae, Rubiaceae e Sterculiaceae são importantes para a *A. mellifera* e para os *Trigonini*, e as famílias Ericaceae, Liliaceae e Umbeliferae são mais importantes para os *Trigonini* do que para *Apis mellifera*. CARVALHO et al. (1999), observando fontes de pólen utilizadas por *A. mellifera* e algumas espécies de Trigonas, entre elas a jataí (*T. angustula*) e a *Nannotrigona testaceicornis*, por meio da análise do pólen contido em suas pernas, verificaram maior porcentagem de similaridade entre as famílias de plantas representadas entre essas duas últimas abelhas e menor entre a *A. mellifera* e a *T. angustula*. A colônia de *A. mellifera* apresentou maior diversidade em número de fontes utilizadas que a *T. angustula*.

Quanto às plantas mais visitadas por abelhas, Ramalho et al.(1990) verificaram que as famílias Leguminosae, Myrtaceae, Arecaceae e Rubiácea foram as mais importantes para as abelhas africanizadas, *Trigonini* e *Melipona* e, segundo Pirani e Cortopassi-Laurino (1993), as famílias mais visitadas por diversas espécies de abelhas sociais, incluindo as abelhas *A. mellifera*, foram Compositae, atualmente classificadas como Asteraceae, com 24 espécies, e Leguminosae, atualmente dividida em Caesalpinaeae, Fabaceae e Mimosaceae, com 21 espécies.

Fazendo-se o cronograma de disponibilidade de néctar e/ou pólen para cada uma das duas localidades, de acordo com o período de florescimento das plantas arbóreas e principais herbáceas (*Vernonia polyanthes* e *Baccharis dracunculifolia*), observa-se que em ambos os locais, houve uma carência ligeiramente mais acentuada no período de junho a agosto. Porém, de maneira geral, como a quantidade de plantas é muito pequena, recomenda-se o repovoamento da área com ênfase às plantas apícolas que floresçam não só nesses meses, como no restante do ano.

Nas áreas de mata ciliar de ambas as localidades é recomendável o plantio de árvores já adaptadas como angicos (*Pithecolobium incuriale*, *Parapiptadenia rígida*), canelas (*Ocotea puberula*, *O. catharinensis*, *O. porosa*), mirtáceas (*Eugenia uniflora*, *Eucalyptus Alba*) e rutáceas (*Citrus aurantium*, *C. limon*, *C. reticulata*), já presentes, e a introdução de novas espécies apícolas nativas, como por exemplo a sangra-d'água ou o capixingui (*Croton urucuna*, *C. floribundus*, respectivamente).

Fora da área de preservação permanente, na fazenda experimental, pode também se aumentar a disponibilidade de alecrim do campo (*Baccharis dracunculifolia*), assa-peixe (*Vernonia polyanthes*), cosmos (*Cosmos sulphureus*) e cipós e introduzir plantas exóticas apícolas, adaptadas à região, como por exemplo a astrapéia rósea (*Dombeya wallichii*), margaridão (*Montanoa bipinnatifida*), entre outras.

Os dados desse levantamento auxiliaram na elaboração de uma cartilha e na seleção de mudas que estão sendo reproduzidas e fornecidas a apicultores da região que fazem parte de um projeto de extensão da apicultura na região oeste do Paraná, para reposição de áreas de mata ciliar.

CONCLUSÕES

Nas áreas de mata ciliar de ambas as localidades, é recomendável o plantio de árvores já adaptadas como angicos, canelas, mirtáceas, rutáceas e eucaliptos, já presentes, e a introdução de novas espécies apícolas nativas. Fora da área de preservação permanente, na fazenda experimental,

pode também se aumentar a disponibilidade de alecrim do campo, assa-peixe, cosmos e cipós e introduzir plantas exóticas apícolas, adaptadas à região.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGUIAR, C.M.; MARTINS, C.F.; MOURA, A.C.A. Recursos florais utilizados por abelhas (Hymenoptera, Apoidea) em áreas de Caatinga. São João do Cariri, Paraíba. *Revista Nordestina de Biologia*, v.10, p.101-117, 1995.

BARTH, F.G. Insects and flowers – the biology of a partnership. Princeton University Press, Princeton, 1991. 395p.

BASTOS, E.M. Inventário da flora apícola do cerrado no estado de Minas Gerais – I – município de Cardeal Mota Imprensa: *Daphane*, v.8, n.3, p.44-50, 1998.

CARVALHO, C.A.L. de; MARCHINI, L.C.; ROS, P.B. Fontes de pólen utilizadas por *Apis mellifera* L. e algumas espécies de Trigonini (Apidae) em Piracicaba (SP). *Bragantia*, v.58, n.1, p.49-56, 1999.

CARVALHO, C.A.L. de; MARCHINI, L.C. Plantas visitadas por *Apis mellifera* L. no vale do rio Paraguaçu, Município de Castro Alves, Bahia. *Revista Brasileira de Botânica*, v.22, n.2 p.333-338, 1999.

D'AVILA, M. Insetos visitantes florais em áreas de cerradão e cerrado *sensu stricto* no estado de São Paulo. Piracicaba-SP, 2006. Tese (Doutorado em Agronomia área de concentração Entomologia.)- Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz - ESALQ.

GARCIA, R.C.; VENTRELLA, M.C; SAIA, V.E. Dados parciais do levantamento da flora apícola nas proximidades da Fazenda Experimental da UNIMAR. *Revista Unimar Ciências*, Marília, SP, v.3, p.67-71, 1994.

IAPAR. Cartas climáticas do Paraná. Disponível em: <http://200.201.27.14/Site/Sma/Cartas_Climaticas/Classificacao_Climatica.htm>. Acessado em: 30 de maio de 2006.

IBGE – Departamento de Recursos Naturais e Estudos Ambientais. Manual Técnico da Vegetação Brasileira. Rio de Janeiro, 1992, 109 p.

KERR, W.E. Native Bees: A Neglect Issue In The Conservation of Genetics Resources. *Ethics And Equity In Plant Genetic Resources*, p. 60-61, 1997.

KREBS, C.J. *Ecological methodology*. New York: Harper Collins Publishers, 1989, p.654.

MARCHINI, L.C. et al. Plantas visitadas por abelhas africanizadas em duas localidades do estado de São Paulo. *Scientia Agrícola*, v.58, p.413-420, 2001.

NILSON, T.T. A utilização da Mata Ciliar. *Apicultura no Brasil*, v.18, p.27-28, 1987.

- PIRANI, J.R.; CORTOPASSI-LAURINO, M. *Flores e abelhas em São Paulo*. São Paulo: EDUSP, 192p. 1993.
- POTT, A.; POTT, V.J. Inventário da flora apícola do Pantanal do Mato Grosso do Sul. *Boletim Informativo da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – EMBRAPA*, v. 3, p. 01-18, 1986.
- PROCTOR, M.; YEO, P.; LACK, A. *The natural history of pollination*. London: Harper Collins Publishers, 1996. 496p.
- RAMALHO, M.; KLEINERT-GIOVANNINI, A.; IMPERATRIZ-FONSECA, V.L. Important bee plants for stingless bees (*Melipona* and *Trigonini*) and Africanized honeybees (*Apis mellifera*) in Neotropical habitats: a review. *Apidologie*, v.21, p.469-488, 1990.
- SALOMÉ, J.A.; ORTH, A.I. Diversidade da flora apícola de Santa Catarina. *Revista Agropecuária Catarinense*, Florianópolis, SC, v.17, n2, p.84-88, 2004.
- SANTOS, R.F.; KIILL, L.H.P.; ARAÚJO, J.L.P. Levantamento da flora melífera de interesse apícola no município de Petrolina. *Revista Caatinga*, v.19, p.221-227, 2006.
- SILVA, R.M.B. et al. Levantamento e estudo da flora apícola do Vale do Paraíba, SP. *Zootecnia. Nova Odessa*, v.31, n.2, p.59-67, 1993.
- VIANA, B.F.; SILVA, F.O.; KLEINERT, A.M.P. A flora apícola de uma área restrita de dunas litorâneas, Abaité, Salvador, Bahia. *Revista brasileira de Botânica*, v.29, n.1, 2006.
- VIANNA, M.R.; DE MARCO JR, P.; CAMPOS, L.A.O. Manejo de polinizadores e o incremento da produção agrícola: uma abordagem sustentável aos serviços do ecossistema. *Rev. Bras. Agroecologia*, v.2, n.1, fev.2007.