

Estudo de plantas visitadas por abelhas *Melipona scutellaris* na microrregião do brejo no Estado da Paraíba

Adriana Evangelista-Rodrigues*, Marcos Antonio Ferreira da Silva, Genaro S. Dornellas e Marcelo Luis Rodrigues

Departamento de Zootecnia, Centro de Ciências Agrárias, Universidade Federal da Paraíba, Campus Universitário, 58357-000, Areia, Paraíba, Brasil. *Autor para correspondência. e-mail: adriana@cca.ufpb.br

RESUMO. Com o objetivo de inventariar as plantas visitadas por abelhas *Melipona scutellaris* L. na Microrregião do Brejo Paraibano, delimitaram-se, 4 linhas de transecção de aproximadamente 1km² cada, partindo-se do meliponário constituído por 20 colméias da estação experimental Chã de Jardim da Universidade Federal da Paraíba, no município de Areia, estado da Paraíba. As trilhas foram percorridas uma vez por semana durante todo o período de execução do trabalho (abril a julho), nos horários das 7h30min às 10h30min, no qual todas as plantas em florescimento com até 3m de altura foram observadas, por cerca de 5 minutos, anotando-se a visita das abelhas Uruçu. A conclusão foi que essas abelhas apresentam preferência pela vegetação característica da Mata Atlântica e capoeira em detrimento da vegetação de campo, mostrando-se bastante seletivas com relação à escolha de fontes alimentares. Para os meliponicultores, pode-se sugerir como pasto apícola as plantas: *Erytroxylon sp.*, *Schamanthus sp.*, *Caliandra brevipes*, *Wulffia stenoglossa*, *Croton alagoensis*, *Jaquemontia sp.*

Palavras-chave: forrageamento, *Melipona*, abelha nativa.

ABSTRACT. Study of plants visited by bees *Melipona scutellaris* in brejo Paraibano. The present work had the aim to inventory plants visited by bees *Melipona scutellaris* in Brejo Paraibano using 20 beehives of bees *M. scutellaris* L.. Data of four lines of transection were delimited approximately 1km² each from the mellyponary. Lines were drawn inside of this transection, where each trail was traveled, once a week, during a whole period of work from 7h30min to 10h30min. Along the trail all the plants in flowering were observed about 5 minutes during the visit of Uruçu bees or other ones. During the course plants were collected for botanic identification. For identification of transection line which was more foraged by Uruçu bees, statistical formula used no parametric Kruskal-Wallis for independent "K" samples (Siegel, 1975). The *M. scutellaris* is shown quite selective regarding to the choice of alimentary sources. For apicultures it can be suggested as pasture for *M. scutellaris* plants such as: *Erytroxylon sp.*; *Schamanthus sp.*; *Caliandra brevipes*; *Wulffia stenoglossa*; *Croton alagoensis*; *Jaquemontia sp.*

Keys words: foraged, *Melipona*, native bee.

Introdução

A região Nordeste ocupa um quinto do território nacional (1.600.000km²), sendo que 60% está no polígono das secas, região semi-árida de baixa precipitação pluviométrica. Sua população é de 35 milhões de habitantes dos quais 40% habita a zona rural, onde predominam as pequenas propriedades com sistema de produção misto (Ribeiro, 1998).

Várias províncias florísticas entremeiam a grande linha de transecção, em diversas escalas botânicas, desde os remanescentes úmidos da Mata Atlântica até as vegetações hiperxerófilas do semi-árido, já no limiar das formações desérticas. É necessário fazer o estudo completo do zoneamento apibotânico das microrregiões do Nordeste, identificando, qualificando e quantificando todas as plantas melíferas. Nenhuma região do país oferece as

condições naturais e propícias como o Nordeste para o desenvolvimento de grandes projetos apícolas com escala comercial e industrial. No Nordeste, há potencial para serem produzidas, anualmente, mais de 200.000 toneladas de mel, cinco vezes a atual produção nacional e, por isso, deve-se criar centros tecnológicos de apoio à apicultura para a exploração do potencial apícola dessa região (Ribeiro, 1998).

Os atuais meliponíneos formam um grupo, cujos indivíduos dependem mais das características climáticas e florísticas de suas respectivas regiões de origem. A favor dessa hipótese está o fato de que, das mais de 300 espécies de meliponíneos conhecidas, pelo menos 100 estão em perigo de extinção devido à destruição de seus *habitats* pelo homem (Kerr, 1996).

A manutenção da diversidade biológica em ecossistemas agrícolas não é uma tarefa muito fácil,

mas necessária para a sustentação de culturas agrícolas que dependem de polinizadores. Nesse contexto, as abelhas desempenham um papel de destaque devido a sua importância na transferência de pólen. Novas perspectivas para a expansão da agricultura em uma economia globalizada abrem-se em direção à produção estável sob bases sustentadas, através da introdução de tecnologia e de práticas de manejo que assegurem ambiente saudável, produção estável, economia eficiente e divisão equilibrada dos benefícios sociais. Uma grande quantidade de culturas agrícolas depende da polinização para produzir frutos e sementes saudáveis e em quantidade. Regionalmente falando, os diversos ecossistemas do Nordeste do Brasil abrigam uma grande diversidade de abelhas. A diversidade nos ecossistemas naturais tem sido levantada ao longo dos anos (Castro, 1998).

Estudo sobre a ação das abelhas no meio ambiente evidencia a extraordinária contribuição desses insetos na preservação da vida vegetal e também na manutenção da variabilidade genética das espécies vegetais. Abelhas não significam somente lucro procedente de seus produtos (própolis, mel, geléia real, veneno, cera) e sim preservação da vida. Embora o conhecimento da importância da polinização seja antigo, pouco se sabe das necessidades e das interações planta-agente. Alguns exemplos conhecidos mostram como é complexo e essencial para a manutenção do equilíbrio de comunidades o mutualismo estabelecido entre abelhas e plantas (Couto, 1998).

O presente trabalho foi desenvolvido objetivando identificar as plantas visitadas pelas abelhas *M. scutellaris* L. para a coleta de néctar e/ou de pólen, classificando-as para a montagem de um catálogo de pasto apícola.

Material e métodos

O trabalho foi desenvolvido no Meliponário, com 20 colméias, da estação experimental Chã de Jardim, pertencente ao Centro de Ciências Agrárias - CCA da Universidade Federal da Paraíba, localizada a 5Km da sede do município de Areia, Estado da Paraíba (6° 58' 12" S e 35° 42' 15" W), com altitude acima dos 600m com Clima Tropical Úmido, temperaturas anuais máximas de 26°C e mínimas de 18°C, chuvas de outono a inverno com uma precipitação anual entre 800mm e 1600mm, sendo os meses de junho a agosto os mais chuvosos. A vegetação do local é formada por resquícios de Mata Atlântica, capoeiras e vegetação de campo.

A tomada de dados foi feita semanalmente no período de abril a julho, período este caracterizado como inverno, havendo um maior número de plantas em florescimento, sendo, para tanto, delimitadas previamente 4 linhas de transecção de aproximadamente 1km cada, tomando-se como base o

meliponário. Foi identificada cada linha de transecção como: linha de transecção 1 - L₁ ou linha de transecção norte; linha de transecção 2 - L₂ ou linha de transecção leste; linha de transecção 3 - L₃ ou linha de transecção sul e linha de transecção 4 - L₄ ou linha de transecção oeste. Partindo-se do meliponário, traçaram-se trilhas dentro dessas linhas de transecção. Cada trilha foi percorrida uma vez por semana durante todo o período de execução do trabalho, nos horários das 7h30min às 10h30min, de segunda-feira a quinta-feira. A primeira trilha a ser percorrida na primeira coleta da semana foi escolhida aleatoriamente e, a partir dessa, as demais foram percorridas seguindo o sentido horário. Ao longo do percurso, na trilha, todas as plantas em florescimento foram observadas quanto à visita de abelhas *M. scutellaris* e os dados foram anotados em planilhas específicas.

A duração da observação em cada planta foi de 5 minutos; a planta visitada por até três abelhas de uma mesma espécie foi considerada pouco visitada e acima de três foi considerada muito visitada, com base em um pré-ensaio realizado para efeito de cálculo. Durante o percurso na trilha, foram coletadas partes de plantas floridas para identificação botânica e as plantas floridas foram fotografadas para a montagem de um painel.

Vegetação característica da linha de transecção 1

A linha de transecção norte apresentava vegetação constituída por uma pequena mata, resquício da Mata Atlântica, caracterizada por árvores grandes e pequenas, sempre verde.

Vegetação característica da linha de transecção 2

A linha de transecção leste apresentava uma pequena porção de fruteiras em torno de uma residência e vegetação de capoeira formada por árvores de pequeno porte e arbustos.

Vegetação característica da linha de transecção 3

A linha de transecção sul apresentava, no início, um grande campo florido, com diferentes espécies rasteiras e de pequeno porte, e no final da trilha havia um resquício de capoeira.

Vegetação característica da linha de transecção 4

A linha de transecção oeste apresentava, em sua maioria, vegetação de campo, mais adentro uma pequena região de capoeira e, no final da trilha, um trecho de mata.

Para a identificação da área mais forrageada pela abelha urucu (*M. scutellaris*), foi utilizada a fórmula estatística não-paramétrica de Kruskal-Wallis para K

amostras independentes (Siegel, 1975). As médias foram comparadas utilizando-se o procedimento de Dunn ao nível de 5% de probabilidade.

Resultados e discussão

Verificou-se que das 79 plantas com inflorescência, 15 não tiveram visitas das abelhas, o que mostra que nem sempre plantas com flores são atrativas para os insetos; esse resultado está de acordo com Silva (2000) o qual trabalhou com diferentes plantas e diferentes espécies de abelhas e concluiu que nem todas as plantas que apresentam flores podem ser utilizadas como pasto apícola. Isso pode também ser explicado por Carvalho (1999), o qual observou que existem plantas que não exercem atração sobre as abelhas. Além disso, as abelhas podem preferir determinada fonte em detrimento de outra, em vista da facilidade de coleta, da qualidade e da quantidade dos recursos tróficos fornecidos e a da interação com os competidores, o que pode explicar o número reduzido de plantas visitadas encontrado no presente trabalho.

Gonçalves *et al.* (1996), estudando uma região de Mata Secundária no estado do Maranhão, observaram que, no período correspondente à estação seca, houve coleta de um maior número de indivíduos da família Apidae, havendo, também, uma maior quantidade de espécies vegetais disponíveis, com o pico de abundância em julho, mês que corresponde ao final das chuvas. Quando os autores observaram a época chuvosa (janeiro a junho), houve um declínio no número de indivíduos, sendo abril o mês que reuniu o menor número de espécimes, embora houvesse 14 espécies florais disponíveis na linha de transecção de estudo, sugerindo que a precipitação seria o fator responsável pelo pequeno número de abelhas em atividade neste mês.

Comparando-se os dados de Gonçalves *et al.* (1996) com o presente trabalho, encontra-se uma relação entre período de chuvas e oferta de alimento e as abelhas que se apresentam de forma diferente para as diferentes linhas de transecção estudadas (Maranhão e Paraíba, respectivamente). Na região do Brejo Paraibano, é conhecido que as plantas florescem após a primeira chuva, ou seja, nos meses de chuva a oferta de alimento com qualidade, quantidade e diversidade é melhor do que na época da seca, havendo, portanto, uma ocorrência maior de indivíduos da família Apidae na época das chuvas.

Freitas (1998), analisando a caatinga, constatou que o fluxo de pólen e néctar apresenta picos durante as estações chuvosas, caindo abruptamente na estação seca, constituindo-se, assim, a estação das chuvas uma época apropriada para a exploração de pólen e de mel na caatinga, confirmando as diferenças regionais.

Verifica-se que, de todas as plantas estudadas, 16 tiveram preferência pela abelha *M. scutellaris*, sendo visitadas por mais de 3 abelhas dessa espécie em 5 minutos de observação, portanto, classificadas como plantas muito visitadas pela urucu (MVU). Algumas dessas plantas são conhecidas como: Batata-doce (*Ipomoea batatas*), Caliandra (*Caliandra brevipes*), Erva de lagarto (*Espermacoce latifolia*, (*Maupourea sp.*), Guamirim (*Mosiera sp.*), Amarra Cachorro (*Jaquemontia tammifolia*), Amarra Cachorro (*Jaquemontia confusa*), (Amarra Cachorro *Jaquemontia sp.*), Laranja (*Citrus sp.*), Cambará (*Wulffia stenoglossa*), Marmeleiro (*Croton sp.*), Marmeleiro (*Croton alagoensis*), Marmeleiro (*Croton sonderianus*), Mato Mole (*Psychotria labiflora*), Rama - Fam. Malpighiaceae, Remela de Cachorro (*Clidemia hirta*), Taquari (*Schamantus sp.*). Pode ainda ser visto, na Tabela 1, que das 79 plantas estudadas, 9 plantas foram pouco visitadas por abelhas *M. scutellaris*, o que significa que nestas, em 5 minutos de observação, houve a ocorrência de até 3 abelhas *M. scutellaris*, e foram denominadas plantas pouco visitadas por urucu (PVU). Essas plantas são conhecidas como Alecrim do mato (*Richardia sp.*), Unha de Gato (*Mimosa tuneiflora*), Freijorge (*Cordia oliodora*), Jitirana (*Morremia macrocalyx*), Jurubeba branca (*Solanum albidum*), Maliça (*Mimosa pudica*), *Govonia sp.*, Velame (*Croton odoratu*), *Aegiphila sp.*

Tabela 1. Médias Estatísticas do número de visitas, observado durante cinco minutos, da abelha *Melipona scutellaris* nas linhas de transecção Norte, Sul, Leste e Oeste no período de 14 semanas experimentais (abril a julho) na microrregião do brejo no Estado da Paraíba

Linha de Transecção	Médias
Norte	2,90 ^a
Leste	2,16 ^a
Sul	1,62 ^b
Oeste	1,50 ^b

Médias seguidas de uma mesma letra maiúscula na coluna são estatisticamente iguais ao nível de 5% pelo teste de Dunn

Estudos feitos sobre abelhas que ocorreram na Mata Atlântica do Brasil concluíram que as abelhas nativas não são visitantes especializadas de determinadas espécies de plantas. Somente 7% das plantas da Floresta Atlântica são visitadas intensamente por abelhas nativas, 77% das plantas são visitadas com menor frequência e 16% das plantas não são visitadas por estas abelhas (Velthuis, 1997).

Observou-se, apesar de não ser objeto de estudo deste trabalho, que houve visitas de outras espécies de abelhas nas plantas. As espécies mais frequentes foram Arapuá (*Trigona spinipes*), Cupira (*Partamona Cupira*), Trigona ou Jataí da Terra (*Paratrigona subnuda*), Africanizada (*Apis mellifera*), Mirim (*Plebéia sp.*) e algumas solitárias.

Depois de analisados os dados estatisticamente, construiu-se a Tabela 1, com as médias estatísticas do número de visitas da abelha *M. scutellaris* L. nas

linhas de transecção durante o período experimental. As análises estatísticas aplicadas mostram que a linha de transecção 1 (norte) e a linha de transecção 2 (leste) são as mais visitadas pelas abelhas da espécie *M. scutellaris*. Quando comparadas com as outras linhas de transecção, apresentam diferença significativa com relação às linhas de transecção 3 (sul) e 4 (oeste). As linhas de transecção sul e oeste foram iguais entre si, sendo as menos visitadas pelas abelhas *M. scutellaris*.

No período da 1.^a a 5.^a semana houve um número reduzido de plantas visitadas pela *M. scutellaris*, embora houvesse ocorrência de abelhas de outras espécies, mostrando que são plantas melíferas, no entanto não atrativas para a espécie em estudo.

A partir da 6.^a semana de observação, o número de plantas visitadas por abelhas *M. scutellaris* aumentou, o que pode ser explicado pelo aumento no índice pluviométrico a partir do final de abril e começo de maio, aumentando a quantidade de plantas em inflorescência. De uma maneira geral, ocorreu aumento das visitas das espécies de abelhas às plantas a partir da 6.^a semana.

De acordo com Free (1970) e Kevan e Baker (1983), citados por Carvalho *et al.* (1995), a variação no número de espécies coletadas nas plantas pode estar relacionado, diferentes fatores, tais como: eficiência dos atrativos florais, abundância dos recursos fornecidos, adaptação da morfologia da flor ao visitante, preferência alimentar do visitante, competição e condições climáticas. Esses fatores também podem ter influenciado a presença da abelha *M. scutellaris* nas plantas observadas, tendo em vista que na grande maioria houve a presença de outras espécies de abelhas, o que pode ser explicado pela adaptação da morfologia da flor ao visitante, competição e condições climáticas.

De acordo com Sakagami *et al.* (1967), citados por Martins (1995), a reduzida presença de espécies de leguminosas em uma linha de transecção de estudo pode ter influenciado a abundância de abelhas. De fato, na linha de transecção 3, objeto deste estudo, um grande número de espécies visitou essa linha de transecção e, provavelmente, pela presença de algumas leguminosas, mas, mesmo assim, a abelha *M. scutellaris* não foi encontrada em abundância, o que sugere que as espécies de leguminosas podem não ser atrativas para essa espécie de abelha.

Na Figura 1, que representa as plantas visitadas pela abelha *M. scutellaris* na linha de transecção norte, observa-se que as plantas Mato Mole (*Psychotria labiflora*) e Guamirim (*Mosiera sp.*) apresentaram flores ao longo de todo o experimento (abril a julho), com ocorrência de abelhas *M. scutellaris* em 7 das 14 observações efetuadas, dando, portanto, a essas plantas o título de mais visitadas. No entanto, mesmo que essas plantas apresentem uma frequência alta de urucu, houve também a presença

dessa abelha em outras plantas, só que em uma frequência menor. Isso confirma Carvalho (1999), o qual encontrou que as abelhas preferem determinada fonte em detrimento de outras. A partir da 7.^a observação, inclui-se, dentre as plantas mais visitadas, Taquari (*Schamanthus sp.*), Caliandra (*Caliandra brevipes*) e *Mupourea sp.*

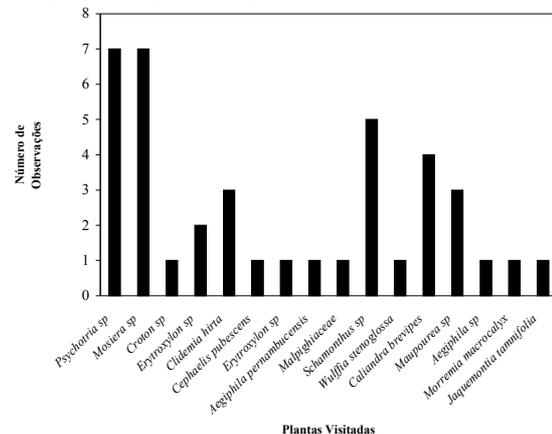


Figura 1. Representação gráfica das semanas de observações sobre as plantas visitadas pelas abelhas *Melipona scutellaris* ao longo da Linha de Transecção Norte, desenvolvidas na microrregião do brejo no Estado da Paraíba

Já na linha de transecção leste (Figura 2) as plantas que ficaram floridas por mais tempo apresentando visitas da abelha *M. scutellaris* foram Marmeleiro (*Croton alagoensis*) e Cambará (*Wulffia stenoglossa*). Durante as 14 observações feitas na linha de transecção (14 semanas), em 6 destas as plantas acima citadas tiveram ocorrência de abelha urucu.

A Figura 3 traz as informações sobre a linha 3 (sul), onde se observa que a abelha *M. scutellaris* visitou com maior frequência a Jaquemontia azul (*Jaquemontia tammifolia*), o Cambará (*Wulffia stenoglossa*) e a Unha de Gato (*Mimosa tenuiflora*), com menor frequência a Laranjeira (*Citrus sp.*) e a Jitirana (*Morreima macrocalyx*).

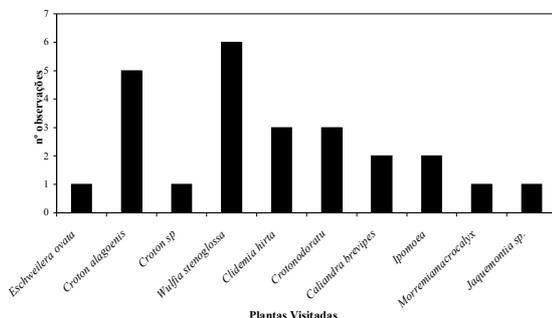


Figura 2. Representação gráfica das semanas de observações sobre as plantas visitadas pelas abelhas *Melipona scutellaris* ao longo da Linha de Transecção Leste desenvolvidas na microrregião do brejo no Estado da Paraíba

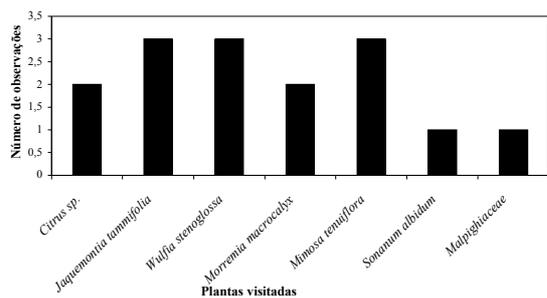


Figura 3. Representação gráfica das semanas de observações sobre as plantas visitadas pelas abelhas *Melipona scutellaris* ao longo da Linha de Transecção Sul, desenvolvidas na microrregião do brejo no Estado da Paraíba

Observando a Figura 4 (linha de transecção Oeste), verifica-se que a *Jaquemontia* branca (*Jaquemontia confusa*) e a *Espermacoce* *latifolia* foram as espécies vegetais com maior frequência de visitas pela *M. scutellaris*, acompanhadas por Cambará (*Wulffia stenoglossa*), Velame (*Croton odoratu*) e *Jaquemontia* violeta (*Jaquemontia sp.*). As demais espécies vegetais tiveram uma frequência menor durante todo o período de execução do trabalho.

As plantas visitadas com menos frequência, mesmo tendo floração, podem ser consideradas plantas de manutenção, corroborando com Freitas (1998), que identificou várias espécies vegetais da caatinga, as quais, mesmo apresentando florações maciças, são pouco procuradas pelas abelhas *Apis* ou nem sequer são visitadas. Além disso, as pesquisas têm mostrado que algumas plantas, apesar de não produzirem grande quantidade de néctar e sem que o produtor jamais venha a coletar algum mel originado de suas flores, são fundamentais para a exploração apícola na caatinga, pois fornecem néctar ou pólen para manter as colméias fortes entre os grandes fluxos de néctar ou assegurar a sua sobrevivência durante o período de escassez de flores. Traçando um paralelo para as abelhas *M. scutellaris*, pode-se sugerir que as plantas visitadas com menos frequência nas 4 linhas de transecção estudadas apresentam-se como plantas de manutenção, pois mesmo tendo plantas com grande fluxo de visitas, cerca de 7 plantas na linha de transecção leste e 11 plantas na linha de transecção norte (as linha de transecção estatisticamente mais visitadas) foram de 3 registros de visitas, ou seja, durante todo o período experimental foram visitadas por abelhas *M. scutellaris* somente até 3 vezes (3 observações).

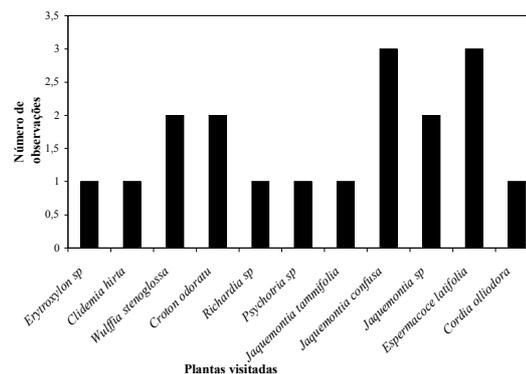


Figura 4. Representação gráfica das semanas de observações sobre as plantas visitadas pelas abelhas *Melipona scutellaris* ao longo da Linha de Transecção Oeste, desenvolvidas na microrregião do brejo no Estado da Paraíba

No período das chuvas, várias espécies herbáceas florescem e, embora sejam consideradas ervas daninhas às culturas, apresentam potencial apícola, como por exemplo *Croton campestris* (Brandão *et al.*, 1985, citado por Carvalho e Marchini, 1999). No presente trabalho, observou-se também o *Croton* sendo visitado pela abelha urucu, confirmando as observações de Brandão *et al.* (1985).

Como conclusão do trabalho aqui apresentado, tem-se que a abelha *M. scutellaris* apresenta preferência pela vegetação característica de Mata Atlântica e capoeira em detrimento da vegetação de campo, bastante seletiva com relação à escolha de fontes alimentares. Para os meliponicultores, pode-se sugerir, portanto, como pasto apícola para a *M. scutellaris*, as plantas: Guamirim (*Mosiera sp.*); Taquari (*Ichnanthus sp.*); Caliandra (*Caliandra brevipes*); Cambará (*Wulffia stenoglossa*); Marmeleiro (*Croton alagoensis*); *Jaquemontia* (*Jaquemontia sp.*).

Referências

- CARVALHO, A. A. L. *et al.* Abelhas (Hymenoptera, Apoidea) em Cruz das Almas - Bahia: 1. Espécies coletadas em fruteiras. *Insecta*, v. 4, n. 1, p. 11-17, 1995.
- CARVALHO, C. A. L.; MARCHINI L. C. Plantas visitadas por *Apis Mellifera* L. no Vale do Rio Paraguaçu, Município de Castro Alves, Bahia. *Rev. Bras. Bot.*, São Paulo, v. 22, n. 2, p. 333-338, 1999.
- CASTRO, M. S. Diversidade de abelhas nas flores de fruteiras tropicais e exóticas. *In: XII CONGRESSO BRASILEIRO DE APICULTURA*, 1998, Salvador - BA. *Anais...* Salvador: 1998, p.88.
- COUTO, R. H. N. As abelhas na manutenção da biodiversidade e geração de rendas. *In: XII CONGRESSO BRASILEIRO DE APICULTURA*, 1998, Salvador - BA. *Anais...* Salvador: 1998, p.101.
- FREE, J. B. A. *Organização social das abelhas*. São Paulo: Universidade de São Paulo, 1980.

- FREITAS, B. M. *Uso de programas racionais de polinização em áreas agrícolas*. Disponível em <http://www.apacame.org.br>, artigo 46, acesso em: 30 set, 1998.
- KERR, W. E.. *Abelha urucu: biologia, manejo e conservação*. Belo Horizonte: Acangaú, 1996.
- MARTINS, C. F. Flora apícola e nichos tróficos de abelhas (HYM., Apoidea) na Chapada Diamantina (Lençóis-Ba, Brasil). *Rev. Nordestina Biol.*, João Pessoa, v. 10, n. 2, p. 119-140, 1995.
- RIBEIRO, M. B. D. Potencialidade da apicultura no nordeste brasileiro. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE APICULTURA, 12, 1998, Salvador-BA. *Anais...Salvador*, 1988, p. 38.
- SIEGEL, S. *Estatística não-paramétrica para as ciências do comportamento*. Tradução de Alfredo Alves de Farias. Belo Horizonte: UFMG, McGRAW-HILL, 1975.
- SILVA, R. A. *Fenologia e forrageamento pelos apoidea em plantas do Módulo de Apicultura do CCA/UFPB (Microrregião do brejo paraibano)*. 2000. Monografia - Centro de Ciências Agrárias, Universidade Federal da Paraíba, Areia, 2000.
- VELTHUIS, H. W. *Abelhas sem ferrão*. São Paulo: Universidade de São Paulo, 1997.

Received on June 05, 2002.

Accepted on September 10, 2003.