

ASPECTOS DA NIDIFICAÇÃO E FORRAGEAMENTO DE *Xylocopa (Neoxylocopa) griseascens* LEPELETIER, 1841 (HYMENOPTERA: APIDAE: XYLOCOPINI) NAS DUNAS DO MÉDIO SÃO FRANCISCO, BAHIA

EDINALDO LUZ DAS NEVES^{1,*}, FABIANA O. DA SILVA², ALEX FABIAN R. TEIXEIRA² & BLANDINA F. VIANA²

¹Faculdades Jorge Amado, Ciências Biológicas, Av. Luís Viana Filho, 6775, Paralela, Campus, 41745-130, Salvador, Bahia, Brasil. Doutorando do Programa de Pós-Graduação em Botânica da Universidade Estadual de Feira de Santana (edinaldoluz@uol.com.br)

²Universidade Federal da Bahia, Instituto de Biologia, Depto. de Zoologia, Laboratório de Biologia e Ecologia de Abelhas, Campus Universitário de Ondina, Rua Barão de Geremoabo s/n, 40170-110, Salvador, Bahia, Brasil (labea@ufba.br)

*Author for correspondence

(Aspectos da nidificação e forrageamento de *Xylocopa (Neoxylocopa) griseascens* Lepeletier, 1841 (Hymenoptera: Apidae: Xylocopini) nas dunas do médio São Francisco, Bahia) – *Xylocopa (Neoxylocopa) griseascens* Lepeletier, 1841 (Hymenoptera: Apidae: Xylocopini) foi a espécie mais abundante do gênero, amostrada nas flores, em uma área das dunas do médio Rio São Francisco. A arquitetura de cinco ninhos de *X. griseascens* construídos em galhos de *Capparis* sp. (Capparaceae) foi descrita. O comprimento e o diâmetro dos substratos dos ninhos variaram de 68-87cm e 17-23cm, respectivamente. Cada ninho apresenta uma entrada circular com diâmetro médio de $15,95 \pm 1,08$ mm (n=7). As células possuem a forma de barril com $2,40 \pm 0,18$ cm de comprimento, $2,01 \pm 0,11$ cm de diâmetro e $7,59 \pm 0,79$ cm³ de volume. As divisórias entre as células possuem, em média, $3,49 \pm 0,28$ mm de espessura (n=15) medida na borda a qual é um pouco mais espessa do que o centro. *X. griseascens* visitou 12 espécies de plantas de seis famílias, mas concentraram suas atividades em apenas quatro espécies que receberam 80% das visitas: *Senna gardneri* (Benth.) Irwin & Barneby (32%), *S. macranthera* (Collad.) Irwin & Barneby var. *pubibunda* (18%), *Proterantha glandulosa* sp. n. (15%) e *Dioclea marginata* Benth. (15%).

Palavras-chave: Apoidea, Caatinga, mata ciliar, recursos florais, nidificação.

(Aspects of nesting biology and flower resource use by *Xylocopa (Neoxylocopa) griseascens* Lepeletier, 1841 (Hymenoptera: Apidae: Xylocopini) in continental sand dunes from medium San Francisco River, Bahia, Brazil) – *Xylocopa (Neoxylocopa) griseascens* Lepeletier, 1841 (Hymenoptera: Apidae: Xylocopini) was the most abundant species of this genus in the study area. Nests were found in the riparian forests of the mid San Francisco River. The architecture of five *X. griseascens* nests built in branches of *Capparis* sp. (Capparaceae) are described. The length and diameter of the nesting substrates varied between 68-87cm and 17-23cm, respectively. Each nest had one rounded entrance with mean diameter of $16.0\text{mm} \pm 1.08\text{mm}$ (n=7). Cells were barrel-shaped in linear series in the galleries, with $2.40\text{cm} \pm 0.18\text{cm}$ in length, $2.01\text{cm} \pm 0.11\text{cm}$ in diameter and a mean volume of $7.59\text{cm}^3 \pm 0.79\text{cm}^3$. Cell partitions were $3.49\text{mm} \pm 0.28\text{mm}$ thick (n=15) at the margins, where they are thicker. *X. griseascens* visited 12 plant species (six families). The most frequently visited plant species were *Senna Gardneri* (Benth.) Irwin & Barneby (32%), *S. macranthera* (Collad.) Irwin & Barneby var. *pubibunda* (18%), *Proterantha glandulosa* sp. n. (15%) and *Dioclea marginata* Benth. (15%).

Key words: Apoidea, Caatinga, riparian forests, floral resource, nesting.

INTRODUÇÃO

Em todo o mundo foram descritas 750 espécies de abelhas do Gênero *Xylocopa* Latreille, 1802 (HOGERDOON, 1994), distribuídas principalmente em regiões tropicais úmidas, tropicais secas e subtropicais, com poucas espécies nas regiões temperadas (HURD & MOURE, 1963; MICHENER, 1979). No Brasil, são conhecidas cerca de 50 espécies, distribuídas em diversos ecossistemas, inclusive em ambientes com características ambientais estressantes como caatinga (VIANA, 1999) e restingas costeiras (GOTTSBERGER *et al.*, 1988; SILVA & VIANA, 2001; VIANA *et al.*, 2001; VIANA *et al.*, 2002). Por serem abelhas grandes (MICHENER, 1979) e devido ao bivoltinismo e multivoltinismo comum entre as espécies tropicais e subtropicais (SAKAGAMI & LAROCA, 1971), as abelhas do gênero *Xylocopa* apresentam atividade prolongada nos ambientes onde residem, o que as torna polinizado-

res com potencial relevante. A relação dessas abelhas com a vegetação de cada localidade pode variar de especializada a generalista, indicando a complexidade das relações abelha-flor nesses ecossistemas (NEFF & SIMPSON, 1993).

A fauna apícola das dunas da margem esquerda do Médio Rio São Francisco destaca-se pela diversidade de grupos e abundância específica, especialmente de representantes da família Apidae (VIANA, 1999). De acordo com a autora, nesta localidade residem as seguintes espécies de Xylocopini: *X. (Neoxylocopa) frontalis* (Olivier, 1789), *X. (Schoenherria) subcyanea* Perez 1901, *X. (Neoxylocopa) suspecta* Moure & Camargo 1988, *X. (Neoxylocopa) nigrocincta* Brèthes 1916 e *X. (Neoxylocopa) griseascens* Lepeletier, 1841. Os indivíduos dessas espécies são vetores potenciais de pólen de muitas espécies de plantas.

O estabelecimento de prioridades e a definição de estratégias para a conservação de espécies nativas reque-

rem uma gama de conhecimentos prévios acerca das necessidades que garantam a sobrevivência dos organismos-alvo. Para as dunas do médio São Francisco, pouco se sabe sobre as estratégias de sobrevivência das abelhas solitárias, especialmente em relação à biologia de nidificação, sendo as poucas informações existentes relativas a abelhas eussociais (NEVES & VIANA, 2002).

A maioria das espécies de *Xylocopa* é solitária e as atividades de nidificação realizadas pelas fêmeas, que envolvem a seleção dos sítios e a construção do ninho, são influenciadas por vários fatores ambientais, comportamentais e pelas características e disponibilidade dos substratos potenciais (CAMILLO & GARÓFALO, 1982; GERLING *et al.*, 1989; ROUBIK, 1989; SILVA & VIANA, 2002).

Essas abelhas constroem seus ninhos perfurando material vegetal morto ou seco ou reutilizam ninhos abandonados (SAGE, 1967; ANZEMBERGER, 1977; HOGERDOORN, 1994). No Brasil, a atividade de nidificação de *Xylocopa* foi estudada por SAKAGAMI & LAROCA (1971), CAMILLO & GARÓFALO (1982) e CAMILLO *et al.* (1986), sendo este último referente a *X. griscenscens*.

Neste estudo são apresentadas informações sobre aspectos da nidificação e atividade de visita às flores por *X. griscenscens* em um ecossistema com vegetação de caatinga. Pretende-se comparar as informações obtidas para essa espécie em outras localidades e ampliar o entendimento sobre as estratégias de nidificação dessas abelhas em áreas de caatinga.

MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi desenvolvido em uma área de dunas continentais, com vegetação de caatinga, próxima ao povoado de Ibiraba (10°47'37"S e 42°49'25"W), Bahia, pertencente aos mares de areia do médio Rio São Francisco. O clima local é quente e semi-árido (BSwh, segundo o sistema de Köpen), com temperatura média superior a 25,7°C (INMET – IV Distrito). A precipitação é escassa e muito irregular, com média anual de 653,8 mm, apresentando um período seco de sete a oito meses, com as chuvas ocorrendo entre outubro e março (INMET – IV Distrito). A altitude local é de 400m (BARRETO, 1996).

A vegetação é classificada como caatinga arbustiva aberta, sendo pouco densa em espécies arbóreas, com arbustos e subarbustos esparsos e apresentando três estratos distintos, com predominância do segundo: (1) arbóreo, com representantes de 8-12 m de altura; (2) arbustivo/subarbustivo, com indivíduos de 2-5 m e (3) herbáceo, geralmente de caráter anual.

Foram examinados cinco ninhos naturais de *X. griscenscens* encontrados em galhos de *Capparis* sp. (Capparaceae) caídos no chão, em junho de 2000. Essa árvore, conhecida na região como "Kruiri", ocorre na mata ciliar na borda dos mares de areia. No campo, as entradas dos ninhos foram lacradas com fita adesiva para evitar a fuga de adultos, os ninhos foram numerados e transportados. No laboratório, os ninhos foram abertos e as principais estrutu-

ras foram medidas e fotografadas.

Registraram-se os números de galerias e de células, a presença ou não de células vestibulares, características das partições, o tipo de material utilizado para a construção dos ninhos e a presença de alimento para os imaturos. O comprimento da galeria foi medido a partir da entrada do ninho.

O volume das células foi calculado pela fórmula $\pi \cdot r^2 \cdot h$ (volume do cilindro), onde $\pi = 3,14$; r = raio e h = comprimento da célula. O material de provisão encontrado nas células foi pesado e seu volume estimado, calculando-se o volume de uma esfera ($V = 4 \cdot \pi \cdot r^3 / 3$).

A razão sexual foi determinada calculando-se a proporção de fêmeas em relação ao número de machos, em cada ninho. Quando possível, observou-se a posição das células ocupadas por indivíduos de cada sexo. Mediram-se o comprimento total do corpo, a largura do tórax e a largura máxima da cabeça dos adultos. A idade relativa dos adultos foi estimada pelas categorias de desgaste alar definidas por REBÊLO & GARÓFALO (1991): sem desgaste alar (Ia); desgaste alar pequeno (IIa); desgaste alar moderado (IIIa); desgaste alar grande (IVa). Verificou-se a existência de diferença significativa para esses parâmetros pelo teste t de Student (ZAR, 1999). Os dados foram analisados com auxílio do programa InStat for Windows.

A amostragem de todos os visitantes florais foi realizada pelos autores E. L. Neves e B. F. Viana (dados não publicados). A coleta das abelhas nas flores foi feita com o auxílio de redes entomológicas, segundo método descrito por SAKAGAMI *et al.* (1967). As coletas foram realizadas por dois coletores, a cada dois meses, em quatro dias consecutivos, das 6:00 às 17:00h, no período de fevereiro a dezembro de 2000. Foram anotados, no próprio local, a cada 60 minutos, os dados de temperatura (°C) e umidade relativa do ar (%). Quando possível, o comportamento de visita às flores pelos indivíduos de *X. griscenscens* foi registrado.

Os espécimes capturados nas flores e os indivíduos adultos coletados nos ninhos foram identificados e depositados na coleção do Laboratório de Biologia e Ecologia de Abelhas (LABEA), Instituto de Biologia, Universidade Federal da Bahia. Os imaturos (larvas e pupas) foram conservados em álcool 70% e depositados na mesma coleção.

As plantas floridas visitadas por *X. griscenscens* foram amostradas e, delas, retiradas algumas flores que foram fixadas em álcool 70% para estudo mais detalhado do tipo de recurso disponibilizado. As exsicatas encontram-se depositadas nos Herbários RADAM BRASIL (IBGE-Salvador), HUEFS (Universidade Estadual de Feira de Santana) e ALCB (Universidade Federal da Bahia).

O número de flores produzido por cada espécie vegetal foi estimado por um método arbitrário, contando-se o número de flores contidas em um quadrado de 50cm x 50cm colocado arbitrariamente sobre a copa da planta. A estimativa do número de flores por indivíduo florido foi feita utilizando-se a fórmula proposta por NEVES & VIANA (2002): $F_i = k \cdot c / q$, onde i é o indivíduo florido de determinada espécie vegetal, k é o número de flores contados na

área do quadrado, **c** é a área total da copa da espécie (m²) e **q** a área do quadrado (0,25m²). Para a contagem em plantas com inflorescência, antes de utilizar a fórmula acima, multiplicou-se a quantidade de inflorescências contidas no quadrado pelo número médio de flores por inflorescência. Para a estimativa do número total de flores por espécie botânica no transecto, multiplicou-se o número médio de flores por indivíduo (**F**) pelo número total de indivíduos floridos na área. Para espécies vegetais de pequeno porte, utilizou-se a contagem direta do número de flores por indivíduo.

RESULTADOS

Os cinco ninhos analisados foram fundados em cinco galhos diferentes de um mesmo indivíduo de *Capiparis* sp., medindo 78,34 cm ± 9,35 cm de comprimento e com diâmetro de 20,07 cm ± 2,26 cm, em média. Cada ninho possuía uma entrada de forma circular com diâmetro médio de 15,96 mm ± 1,08 mm (n=5), na superfície lateral do substrato. Após a entrada havia um espaço chamado vestibulo ou célula vestibular (v) de comprimento um pouco maior do que as células aprovisionadas, a partir da qual as galerias se originavam. O número de galerias e células construídas variou em cada ninho (Tabela 1), sendo as galerias direcionadas à direita ou à esquerda a partir da entrada (ninhos I, II e V) e com a extremidade côncava e arredondada. As galerias foram geralmente construídas paralelas umas às outras e às fibras da madeira, e não havia conexão entre os sistemas de galerias dos diferentes ninhos. Em todos os ninhos o diâmetro das galerias foi, em média, maior que o diâmetro da entrada.

As células, construídas nas galerias, em série linear, não são revestidas internamente e apresentam a forma de barril, ou seja, possuem comprimento maior que o

diâmetro, sendo o diâmetro ligeiramente maior no centro do que nas extremidades. Com relação às medidas das células, observou-se o comprimento médio de 2,40 cm ± 0,18 cm, largura média de 2,01 cm ± 0,11 cm e volume médio 7,59cm³ ± 0,79 (cm³), considerando o total de células ocupadas (n=37). As divisórias entre as células possuem, em média, 3,49 mm ± 0,28 mm de espessura (n=15) medida na borda, a qual é um pouco mais espessa do que no centro. Elas são construídas em padrão espiral, utilizando pó de madeira agregado com uma substância de origem desconhecida. A superfície interna das células é rugosa, espiralada e ligeiramente convexa, e a outra face, que serve de fundo para a célula subsequente é lisa e ligeiramente côncava.

Quando da abertura dos ninhos, as células larvas e pupas em diferentes estágios de desenvolvimento, estando alguns deles mortos. Os imaturos nas células próximas à entrada tinham, em geral, um desenvolvimento menos avançado do que aqueles situados nas células distais. Algumas células continham larvas mortas posicionadas sobre uma massa de pólen de forma arredondada e coloração amarelo escuro e volume variando entre 0,86 cm³ e 2,53 cm³, com média de 1,78 cm³ ± 0,67 cm³ (n=5).

Nos ninhos estudados havia 32 indivíduos adultos com predominância de fêmeas (n= 28) em relação aos machos (n= 4) (razão sexual = 1: 7). Nos ninhos com mais de uma fêmea, estas apresentavam idades relativas diferentes (Tabela 1). Dos 14 indivíduos imaturos encontrados nas células, 11 eram fêmeas, três eram machos e três não foi possível identificar. Em geral, as fêmeas tendiam a ocorrer nas primeiras células construídas e eram significativamente maiores do que os machos, tanto em relação à largura do tórax, quanto à largura da cabeça. Apenas o comprimento total do corpo não apresentou diferença entre os sexos (Tabela 2).

Tabela 1. As principais estruturas dos ninhos, número total de adultos e imaturos e idade relativa (IR) dos adultos (n = 28 fêmeas; n = 4 machos) de *X. griseescens* nas dunas de Ibiraba, Bahia. O número de fêmeas e machos, em cada idade, está entre parênteses.

Ninho	Número de galerias	Número de células por galeria	Adultos (n= 32)				Imaturos (n=14)	
			Número		Idade relativa (IR)		Fêmea	Macho
			Fêmea	Macho	Fêmea	Macho		
I	3	2 - 4	14	2	Ia (12), IVa (2)	Ia (2)	2	
II	2	2 - 4	6	2	Ia (5), IIa (1)	Ia (2)	1	1
III	2	2 - 4	1		IVa (1)		3	
IV	3	1 - 4	1		IIIa (1)		3	1
V	7	1 - 4	6		Ia (4), 2 (1), IVa (1)		2	1

Tabela 2. Medidas (em mm) dos adultos de *X. griseescens* coletados nos ninhos analisados, nas dunas de Ibiraba, Bahia.

Adultos	Comprimento total	Largura do tórax	Largura da cabeça
Machos (n = 4)	29,70 ± 1,17	11,16 ± 0,72	7,96 ± 0,12
Fêmeas (n=12)	31,70 ± 2,52	11,66 ± 0,40	9,21 ± 0,26
Teste t	t = 1,549 (p> 0,05)*	t=2,141 (p<0,05)**	t = 9,305 (p< 0,0001)***

*não significativo, **significativo, ***extremamente significativo.

X. grisescens foi a espécie do gênero mais abundante nas flores (N=54 fêmeas). Os indivíduos foram capturados visitando 12 espécies de plantas de sete famílias (Tabela 3), mas concentraram suas atividades em apenas quatro espécies que receberam 80% das visitas: *Senna gardneri* (Benth.) Irwin & Barneby (32%), *S. macranthera* (Collad.) Irwin & Barneby var. *pudibunda* (18%), *Proterantha glandulosa* sp. n. (15%) e *Dioclea marginata* Benth. (15%).

As fêmeas visitaram as flores durante todo o ano, tendo sido mais abundantes nos meses de abril, início do período seco, (n=18) e agosto, final do período seco, (n=13). Em fevereiro, as fêmeas visitaram *D. marginata* (40%), *Perriqueta duarteana* (20%), *A. martii* (20%) e *Chamaecrista ramosa* (20%); em abril, visitaram apenas *S. gardneri*; em

junho, *S. macranthera* (85,7%) e *S. comata* (14,3%); em agosto, *Arrabidaea* sp. (61,6%), *S. macranthera* (30,7%) e *S. comata* 7,7%); em outubro, *Bombacopsis* sp. (50%), *Jatropha mutabilis* (25%) e *Peltogyne pauciflora* (25%); em dezembro, *D. marginata* (75%), *C. coriacea* (12,5%) e *Chamaecrista ramosa* (12,5%). Quanto ao horário de atividade, os espécimes visitaram as flores durante todo o dia, entretanto foram mais frequentes no período das 6:00 às 10:00h.

As espécies vegetais mais visitadas possuem flores pequenas, bissexuais, cor amarela, vermelha, roxa e branca, e reunidas em inflorescências racemosas. Néctar e pólen foram os principais recursos coletados (Tabela 4).

Tabela 3. Floração das espécies vegetais e número de indivíduos de *Xylocopa grisescens* coletados no início (IS = junho), meio (MS = agosto) e fim (FS = outubro) do período seco e no início (IC = dezembro), meio (MC = fevereiro) e fim (FC = abril), do período chuvoso ao longo do ano de 2000, nas dunas de Ibiraba, Ba. A variação na intensidade da floração está indicada por fraca = +, intermediária = ++ e forte = +++.

Família	Espécie	MC	FC	IS	MS	FS	IC	Número de indivíduos
Bignoniaceae	<i>Proterantha glandulosa</i> sp1 (sp nova)				+++			8
Bombacaceae	<i>Bombacopsis retusa</i> (Mart. ex. Zucc.) A. Robyns.					+++		1
Caesalpiniaceae	<i>Chamaecrista desvauxii</i> (Collad.) Killip	+++	++	+	+		++	2
	<i>Copaifera coriacea</i> Mart.	+++	++	++		+	++	1
	<i>Senna gardneri</i> (Benth.) H. S. Irwin & Barneby		+++	++	+			18
	<i>Senna macranthera</i> var. <i>pudibunda</i> (Mart. ex Benth.) H. S. Irwin & Barneby			+++	+			10
	<i>Peltogyne pauciflora</i> Benth.					+++		1
Euphorbiaceae	<i>Jatropha mutabilis</i> (Pohl.) Baill.	++				+++	+	1
Fabaceae	<i>Aeschynomene martii</i> Benth.	+++						1
	<i>Dioclea marginata</i> Benth.	+++	+	+	+	+	++	8
Sapindaceae	<i>Serjania comata</i> Radlk.			++	+++	+		2
Turneraceae	<i>Turnera calyptreocarpa</i> Urb.	+++	++	+				1
Total de <i>X. grisescens</i> coletados por amostragem		5	18	7	13	3	8	54

DISCUSSÃO

Nos aspectos gerais, as características dos ninhos de *X. grisescens* não diferem daquelas descritas para essa espécie por CAMILLO & GARÓFALO (1982) e para outras espécies, no que refere às estruturas principais: entrada, galerias, células, partições celulares (SAKAGAMI & LAROCA, 1971; ANZEMBERGER, 1977; GERLING & HERMANN, 1978; CAMILLO & GARÓFALO, 1982; CAMILO ET AL., 1986; GERLING ET AL., 1989). A capacidade de se adequar a diferentes condições de dureza (HURD & MOURE, 1963), tamanho e distribuição dos substratos potenciais disponíveis (CAMILLO & GARÓFALO, 1982; CAMILLO ET AL., 1986; SILVA & VIANA, 2002), aliada à abundância de substratos vegetais mortos, com características favoráveis à fundação dos ninhos, torna possível as *Xylocopa* residirem em ecossistemas estressantes como a caatinga. Contudo, são necessários estudos

mais específicos para entender como a disponibilidade de substratos e alimento, estão influenciando na regulação da densidade e distribuição das populações de *Xylocopa* nesse ambiente.

A presença de até dois ninhos próximos, em um mesmo substrato, evidencia a tolerância por parte destas espécies em relação a outros indivíduos da mesma espécie, como já relatado por outros autores para essa espécie (CAMILLO & GARÓFALO, 1982), e para outras co-genéricas (ANZEMBERGER 1977, SILVA & VIANA 2002). A presença de mais de uma fêmea, de idades relativas diferentes em um mesmo ninho, sendo que as mais jovens podem ser filhas da fêmea mais velha, pode ter implicações positivas na sobrevivência da cria, protegendo-as de parasitas e predadores (CAMILLO & GARÓFALO, 1982) ou de usurpadores intraespecíficos ou intragenéricos (ANZEMBERGER, 1977; HOGENDOORN, 1994).

De acordo com ROULSTON & CANE (2000) espécies

que nidificam em cavidades preexistentes apresentam maior variação em tamanho do corpo, sugerindo que a escolha da cavidade de nidificação é mais determinante do tamanho

do corpo da cria do que o tamanho do corpo dos pais. Isso pode ser verdadeiro, também, no caso da *X. griseescens* que reutilizam ninhos abandonados.

Tabela 4. Algumas características florais das plantas visitadas por *X. griseescens* nas dunas de Ibiraba, Bahia. Para as espécies com inflorescências as medidas das flores são indicadas entre parênteses.

Espécie	Características das flores						
	Disposição	Medidas (cm)	Cor	Deiscência	Sexo	Simetria	Recursos
<i>Proterantha glandulosa</i>	racemo	110x40 (3,1x3,3)	rosa	longitudinal	bissexual	radial	néctar
<i>Aeschynomene martii</i>	racemo	3,2x1,5 (1,1x0,7)	amarelo	longitudinal	bissexual	bilateral	néctar
<i>Copaifera coriacea</i>	racemo	30x12 (0,7x1,1)	branca	poricida	bissexual	bilateral	néctar, resina
<i>Dioclea marginata</i>	racemo	49x5 (2,8x4,0)	roxa	longitudinal	bissexual	bilateral	néctar
<i>Jatropha mutabilis</i>	dicásio	4,5x6,9	vermelha	longitudinal	masculina	radial	néctar, látex, resina
<i>Serjania comata</i>	racemo	3,8x2,6 (1,0x1,5)	branca	longitudinal	bissexual	bilateral	néctar
<i>Senna gardneri</i>	racemo	5,5x3,1 (1,8x3,4)	amarela	poricida	bissexual	bilateral	néctar
<i>S. macranthera</i> var. <i>pubibunda</i>	racemo	12,2x3,1 (1,5x5,1)	amarela	poricida	bissexual	bilateral	néctar
<i>Peltogyne pauciflora</i>	racemo	3,5x2,2 (0,7x1,0)	branca	poricida	bissexual	bilateral	néctar, resina
<i>Bombacopsis retusa</i>	isolada	9,0x6,0	branca		bissexual	radial	néctar
<i>Chamaecrista desvauxii</i>	isolada	2,0x4,5	amarela	poricida	bissexual	bilateral	néctar
<i>Turnera calyptrearpa</i>	isolada	-	amarela	longitudinal	bissexual	radial	néctar

O número de células construídas foi menor ao observado por outros autores que estudaram ninhos de *X. griseescens* (4 a 7 $X=5,70 \pm 1,20$) em Ribeirão Preto (CAMILLO & GARÓFALO, 1982), o que pode estar relacionado ao período de fundação dos ninhos. De acordo com esses autores, de dezembro a janeiro e de julho a setembro são períodos de nidificação dessa espécie, com ciclos bivoltinos, como outras espécies brasileiras (HURD & MOURE, 1963; SAKAGAMI & LAROCA, 1971). As fêmeas de *X. griseescens* estudadas são maiores do que os machos, o que pode influenciar o volume e comprimento das células de cria, como observado em vespas solitárias (PÉREZ-MALUF, 1993) e Centridini (JESUS & GARÓFALO, 2000) que nidificam em cavidades preexistentes. No entanto, não há informações disponíveis, em relação a esse aspecto, em ninhos naturais de abelhas solitárias. No presente estudo essa relação não foi muito clara, em função do pequeno número de células com imaturos. O menor tamanho dos machos pode resultar de um menor consumo de alimento na fase larval (JESUS & GARÓFALO, 2000).

Xylocopa griseescens tem ampla distribuição geográfica (HURD & MOURE, 1963) e se alimenta exclusiva-

mente de pólen e néctar. Em Ibiraba, a despeito de apresentarem hábito generalista, concentraram suas visitas em recursos mais produtivos.

As altas demandas energéticas e longos períodos de atividade dessas abelhas, aliada à alta produção de flores e sua disposição em inflorescências justificam a predominância de visitas dos indivíduos de *X. griseescens* às flores de plantas da família Caesalpiniaceae, Bignoniaceae e Fabaceae.

Senna macranthera var. *pubibunda* e *S. gardneri* (Caesalpiniaceae) – que apresentam anteras poricidas – foram as principais fontes de pólen para *X. griseescens*. A principal fonte de néctar para essas abelhas foi *Dioclea marginata* (Fabaceae). *X. griseescens* pode atuar como polinizadora potencial dessas espécies vegetais nas dunas de Ibiraba.

AGRADECIMENTOS

À equipe do Laboratório de Biologia e Ecologia de Abelhas (LABEA) pelo auxílio nos trabalhos de campo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ANZENBERGER G. 1977. Ethological study of African carpenter bees of the genus *Xylocopa* (Hymenoptera- Anthophoridae). *Zeitschrift fur Tierpsychologie* 44: 337-374.
 BARRETO AMF. 1996. *Interpretação paleoambiental do sistema de du-*

- nas fixas do médio Rio São Francisco, Bahia*. Universidade de São Paulo, MSc. diss.
 CAMILLO E & CA GARÓFALO. 1982. On the bionomics of *Xylocopa frontalis* (Oliver) and *Xylocopa griseescens* (Lepeletier) in Southern

- Brazil. I – Nest construction and biological cycle. **Revista Brasileira de Biologia** 42(3):571-582.
- CAMILLO E, CA GARÓFALO & G MUCCILLO. 1986. On the bionomics of *Xylocopa suspecta* (Moore) in southern Brazil: nest construction and biological cycle (Hymenoptera: Anthophoridae). **Revista Brasileira de Biologia** 46(2):383-393.
- GERLING D & HD HERMANN. 1978. Biology and mating behavior of *X. virginica* L. (Hymenoptera, Anthophoridae). **Behavioral Ecology and Sociobiology** 2(3): 99-111.
- GERLING D, HHW VELTHUIS & A HEFETZ. 1989. Bionomics of the large carpenter bees of the genus *Xylocopa*. **Annual Review of Entomology** 34:163-90.
- GOTTSBERGER G, JMF CAMARGO & IA SILBERBAVER-GOTTSBERGER. 1988. Bee-pollinated Tropical Community: The Beach dune Vegetation of Ilha de São Luís, Maranhão, Brazil. **Stuttgart** 109(4): 469 - 500.
- HOGENDOORN K. 1994. **Socio-economics of the carpenter *Xylocopa pubescens***. Tese de Doutorado, Utrecht. Universidade de Utrecht.
- HURD PD & JS MOURE. 1963. A classification of the Large Carpenter Bees (Xylocopini). **University of California Publications in Entomology** 29: 1-365.
- JESUS BMV & CA GARÓFALO. 2000. Nesting behaviour of *Centris (Heterocentris) analis* (Fabricius) (Hymenoptera, Apidae, Centridini). **Apidologie** 31: 503-515.
- MICHENER CD. 1979. Biogeography of the bees. **Annals of the Missouri Botanical Garden** 66(3): 277-347.
- NEFF JL & BB SIMPSON. 1993. Bees, pollination systems and plant diversity, p. 143-167. In: J LASALLE & ID GOULD (eds). **Hymenoptera and biodiversity**. Wallingford: C. A. B. International.
- NEVES EL & BF VIANA. 2002. As abelhas eussociais (Hymenoptera, Apidae) visitantes florais em um ecossistema de dunas continentais no médio Rio São Francisco, Bahia, Brasil. **Revista Brasileira de Entomologia** 46(4): 571-578.
- PÉREZ-MALUF R. 1993. **Biologia de vespas e abelhas solitárias, em ninhos armadilhas, em Viçosa, MG**. Universidade Federal de Viçosa, MSc. Diss.
- REBÊLO JMM & CA GARÓFALO. 1991. Diversidade e Sazonalidade de machos de Euglossini (Hymenoptera, Apidae) e preferência por iscas-odores em um fragmento de floresta no Sudoeste do Brasil. **Revista Brasileira de Biologia** 51(4): 787-799.
- ROUBIK DW. 1989. **Ecology and natural history of Tropical bees**. New York: Cambridge University Press.
- ROULSTON TH & JH CANE. 2000. The effect of diet breadth and nesting ecology on body size variation in bees (Apiformes). **Journal of the Kansas Entomological Society** 73(3): 129-142.
- SAGE RD. 1967. Observations on feeding, nesting, and territorial behavior of carpenter bees genus *Xylocopa* in Costa Rica. **Annals of the Entomological Society of America** 61(4): 864-869.
- SAKAGAMI SF, S LAROCA & JS MOURE. 1967. Wild bee biocenotics in São José dos Pinhais (PR), South Brazil, Preliminary Report. **Fsc. Sci. Hokk. Univ. Series VI Zool.** 16: 253-291.
- SAKAGAMI SF & S LAROCA. 1971. Observations on the bionomics of some neotropical Xylocopini bees, with comparative biofaunistic notes (Hymenoptera, Anthophoridae). **Journal of the Faculty of Science of Hokkaido University** 18: 57-127.
- SILVA FO & BF VIANA. 2002. Distribuição de ninhos de abelhas *Xylocopa* (Hymenoptera: Apidae) em uma área de dunas litorâneas. **Neotropical Entomology** 31(4): 661-664.
- VIANA BF. 1999. A comunidade de abelhas (Hymenoptera: Apoidea) das dunas interiores do Rio São Francisco, Bahia, Brasil. **Anais da Sociedade Entomológica do Brasil** 28(4): 635-645.
- VIANA BF, FO SILVA & AMP KLEINERT. 2001. Diversidade e sazonalidade de abelhas solitárias (Hymenoptera: Apoidea) em dunas litorâneas no Nordeste do Brasil. **Neotropical Entomology** 30(2): 245-251.
- VIANA B F, AMP KLEINERT & FO SILVA. 2002. Ecologia de *Xylocopa (Neoxylocopa) cearensis* (Hymenoptera, Anthophoridae) nas dunas litorâneas de Abaeté, Salvador, Bahia. **Iheringia** 92 (4): 47-57.
- ZAR GH 1984. **Biostatistical analysis**. New Jersey: Prentice-Hall International Editions, Inc.