IV CONGRESSO INTERNACIONAL DAS CIÊNCIAS AGRÁRIAS COINTER - PDVAgro 2019

ABELHAS VISITANTES FLORAIS DA CATINGUEIRA (*Poincianella pyramidalis* (TUL.) L.P. QUEIROZ) NO SEMIÁRIDO POTIGUAR

ABEJAS VISITANTES FLORALES DE CATINGERA (*Poincianella pyramidalis* (TUL.) L.P. QUEIROZ) EN SEMIARIO POTIGUAR

FLOWER-VISITING BEES OF CATINGUEIRA (*Poincianella pyramidalis* (TUL.) L.P. QUEIROZ) IN POTIGUAR SEMIARID

Apresentação: Comunicação Oral

Eduardo Alves de Souza¹; Jayane Rodrigues Ferreira²; Daniel de Freitas Brasil³ Michelle de Oliveira Guimarães-Brasil⁴

DOI: <https://doi.org/10.31692/2526-7701.IVCOINTERPDVAgro.2019.0001>

Resumo

Objetivou-se identificar as espécies de abelhas visitantes florais da catingueira (*Poincianella pyramidalis*) e seus recursos coletados em área de Caatinga do Semiárido do Rio Grande do Norte. Os dados foram obtidos a partir de observações realizadas em dez dias não consecutivos entre os meses de maio e junho de 2015, no município de Alexandria. No espaço de tempo compreendido entre 7h00 às 17h10, verificou-se frequência, recursos coletados e horários de maior e menor visitação durante os dez primeiros minutos de cada hora. Os resultados adquiridos mostraram uma diferença estatística significativa ($p < 0,05$) entre os recursos coletados e os horários de coleta. Três espécies de abelhas visitaram as inflorescências da catingueira, sendo elas: *Trigona* cf. *fuscipennis* (57,88%), *Xylocopa* (*Neoxylocopa*) *grisescens* (38,20%) e *Apis mellifera* (3,92%). As abelhas visitantes florais apresentaram maior frequência de visitação na catingueira pela manhã, no período compreendido entre 7h00 e 11h10. A espécie *T. fuscipennis* foi a que apresentou o maior número de indivíduos presentes nas inflorescências de catingueira, enquanto que a abelha *X. grisescens* teve a segunda maior frequência de visitação, porém cessou suas atividades às 14h10. A espécie *A. mellifera* foi a que apresentou menor frequência de visitação. O néctar foi o recurso mais coletado, tendo sido observada sua oferta durante todo o período de observação. O pólen foi coletado principalmente nas primeiras horas do dia, estendendo-se até 9h10; *T. fuscipennis* não coletou pólen em nenhum dos horários avaliados. Conclui-se que a catingueira (*P. pyramidalis*) apresentou-se como importante fornecedora de recursos alimentares para abelhas na região do Semiárido potiguar, recomendando seu cultivo em áreas de melhoramento ambiental para criação e conservação de abelhas sem ferrão e solitárias

¹ Graduando em Agronomia, Universidade Federal Rural do Semiárido, eduardo-braz97@hotmail.com

² Técnica em Apicultura, Instituto Federal do Rio Grande do Norte, jayane_03@live.com

³ Doutorando em Ciência Animal, Universidade Federal Rural do Semiárido, danieldfb@gmail.com

⁴ Docente em Apicultura, Instituto Federal do Rio Grande do Norte, michelleguima@gmail.com (Orientadora)

nativas.

Palavras-Chave: Caatinga, recursos florais, ecologia de abelhas.

Resumen

Se objetivó identificar las especies de abejas visitantes florales de catingueira (*Poincianella pyramidalis*) y sus recursos recolectados en área del Bioma Caatinga en el Semiárido de Rio Grande do Norte. Los datos fueron obtenidos a partir de observaciones realizadas en diez días no consecutivos entre los meses de mayo y junio de 2015, en el municipio de Alexandria. En el tiempo comprendido entre las 7h00 a las 17h10, se verificó frecuencia, recursos recolectados y horarios de mayor y menor visitación durante los diez primeros minutos de cada hora. Los resultados obtenidos mostraron una diferencia estadística significativa ($p < 0,05$) entre los recursos recolectados y los horarios de recolección. Tres especies de abejas visitaron las inflorescencias de catingueira, siendo ellas: *Trigona* cf. *fuscipennis* (57,88%), *Xylocopa* (*Neoxylocopa*) *grisescens* (38,20%) y *Apis mellifera* (3,92%). Las abejas visitantes florales presentaron mayor frecuencia de visitación en catingueira por la mañana, en el período comprendido entre las 7h00 y las 11h10. La especie *T. fuscipennis* fue la que presentó el mayor número de individuos presentes en las inflorescencias de catingueira, mientras que la abeja *X. grisescens* tuvo la segunda mayor frecuencia de visitación, pero cesó sus actividades a las 14h10. La especie *A. mellifera* fue la que presentó menor frecuencia de visitación. El néctar fue el recurso más recogido, habiendo sido observada su oferta durante todo el período de observación. El polen fue recogido principalmente en las primeras horas del día, extendiéndose hasta las 9h10; *T. fuscipennis* no recogió polen en ninguno de los horarios evaluados. Se concluye que la árbol catingueira (*P. pyramidalis*) se presentó como importante proveedora de recursos alimenticios para abejas en la región del Semiárido potiguar, recomendando su cultivo en áreas de mejoramiento ambiental para la creación y conservación de abejas sin aguijón y solitarias nativas.

Palabras Clave: Caatinga, recursos florales, ecología de abejas

Abstract

The objective of this study was to identify the flower-visiting bees species of catingueira (*Poincianella pyramidalis*) and their resources collected in the Caatinga in a semiarid area of Rio Grande do Norte. The data were obtained from observations made in ten non-consecutive days between May and June 2015, in the city of Alexandria. In the period between 7:00 a.m. and 5:00 p.m., frequency was observed, resources collected, and hours with greater and lesser visits during the first ten minutes of each hour. In the period between 7:00 a.m. and 5:00 p.m., frequency, resources collected, and hours with greater and lesser visits during the first ten minutes of each hour was observed. Three species of bees visited the catingueira inflorescences, being: *Trigona* cf. *fuscipennis* (57.88%), *Xylocopa* (*Neoxylocopa*) *grisescens* (38.20%) and *Apis mellifera* (3.92%). Flower-visiting bees showed a higher frequency of visitation in the catingueira in the morning, in the period between 7:00 a.m. and 11:10 a.m. The species *T. fuscipennis* was the one that presented the largest number of individuals present in the catingueira inflorescences, whereas the bee *X. grisescens* had the second highest frequency of visitation but ceased its activities at 2:10 p.m. The species *A. mellifera* presented the lowest frequency of visitation. The nectar was the most collected resource, having been observed its availability throughout the observation. The pollen was collected mainly in the first hours of the day, extending until 9:10 a.m.; *T. fuscipennis* did not collect pollen at any of the evaluated times. It is concluded that the catingueira (*P. pyramidalis*) presented as an essential supplier of food resources for bees in the region of the semi-arid region,

recommending them cultivation in areas of environmental improvement aimed at the breeding and conservation of stingless bees and solitary native bees.

Keywords: Caatinga, floral resources, bee ecology.

Introdução

Os visitantes florais são todos os animais que visitam flores em busca de recursos nutritivos (e.g. pólen, néctar) e não nutritivos (e.g. óleos florais), contribuindo ou não com o processo de polinização na espécie (RIOS et al., 2010). Para que ocorra a polinização, é necessário que o visitante faça a transferência do pólen das anteras para o estigma da flor de uma mesma espécie de planta, respeitando alguns requisitos, como fazer visitas legítimas, carregar pólen, tocar o estigma, ser frequente, ter fidelidade à planta e ter uma rota de voo favorável entre as flores da mesma espécie (ALVES-DOS-SANTOS et al., 2016).

As abelhas e as plantas possuem uma interação coevolutiva que permitiu a especialização desses insetos para a coleta de recursos florais (IMPERATRIZ-FONSECA e NUNES-SILVA, 2010) como o néctar, fonte de energia, e o pólen, fonte de proteína (SOUZA; EVANGELISTA-RODRIGUES; PINTO, 2007). Esta relação é fundamental para que ocorra a polinização cruzada de diversas espécies vegetais, sendo, dessa forma, merecedora de estudos mais aprofundados sobre sua ecologia e eficiência de polinização, além de ações que visem a sua preservação (KRUG e ALVES-DOS-SANTOS, 2008).

A catingueira (*Poincianella pyramidalis*) é uma planta endêmica encontrada no bioma Caatinga, sendo bem distribuída principalmente na região semiárida. Esta planta possui grande importância na região Nordeste, servindo como fonte nutricional para diversas espécies de animais, inclusive nos períodos mais secos do ano (LIMA et al., 2014). A planta apresenta um odor desagradável devido ao apodrecimento total da folha, sendo este o motivo de seu nome popular (LORENZI, 2009). As flores de *P. pyramidalis* emitem leve odor adocicado, são zigomorfas, possuem corola amarela e estandarte apresentando guia de néctar formado por um conjunto de manchas vermelhas em sua região central (LEITE e MACHADO, 2009).

Em estudo anterior feito em área de Caatinga na Paraíba, Leite e Machado (2009) encontraram cinco espécies de abelhas como visitantes florais, sendo caracterizadas como polinizadoras em função do resultado das visitas. Três espécies de *Centris* spp. e duas espécies de *Xylocopa* spp. representaram os apídeos que frequentaram as inflorescências da catingueira, de acordo com os autores citados. Nessa perspectiva, o presente trabalho teve

como proposta buscar informações sobre a composição de abelhas (Apoidea) visitantes da catingueira no Semiárido do Rio Grande do Norte, visando ainda identificar os recursos florais coletados e a frequência de visitação de abelhas que visitaram as inflorescências da catingueira (*P. pyramidalis*) no município de Alexandria, no Território Alto Oeste Potiguar.

Fundamentação Teórica

As abelhas e o domínio das caatingas

O domínio fitogeográfico das caatingas apresenta uma ampla diversidade de tipos de vegetação dependentes, principalmente, dos regimes de chuvas e perfis dos solos, variando de florestas altas e secas (caatinga arbórea) até afloramentos de rochas com arbustos baixos e esparsos, com presença de cactáceas e bromeliáceas (PRADO, 2008).

Os estudos sobre conservação e diversidade biológica da Caatinga configuram-se, ainda hoje, como um dos grandes desafios da ciência brasileira, a notar que esta é uma região natural com seus limites restritos ao território nacional, além de estar sendo continuamente alterada por processos antrópicos degradantes, o que está resultando em uma rápida perda de biodiversidade, eliminação de processos ecológicos e formação de núcleos de desertificação em determinadas áreas do Nordeste, a exemplo do disposto na região do Seridó, entre os estados da Paraíba e do Rio Grande do Norte (LEAL et al., 2008).

A maior diversidade de abelhas é comumente observada em regiões tropicais e subtropicais do planeta (MICHENER, 2000; MICHENER, 2013), apresentando maior diversidade na região Neotropical, sendo que o Brasil possui maior riqueza de espécies descritas (SILVEIRA et al., 2002; CAMARGO e PEDRO, 2008). Contudo, devido a alterações de seus habitats naturais por ações causadas pelo homem, a exemplo do desmatamento e das queimadas (NOGUEIRA-COUTO e COUTO, 2006), diversas espécies de abelhas nativas das áreas de domínio das caatingas estão seriamente ameaçadas de extinção (PEREIRA et al., 2006; HRNCIR; KOEDAM; IMPERATRIZ-FONSECA, 2017), denotando, portanto, uma diminuição acentuada do número de espécies de abelhas presentes nas matas brasileiras (KERR; CARVALHO; NASCIMENTO, 1996; SILVA e PAZ, 2012).

Os primeiros estudos que possibilitaram o conhecimento das abelhas e seus aspectos ecológicos e biogeográficos na região Nordeste do Brasil, foram realizados por Ducke (1907; 1908; 1910; 1911), seguido, posteriormente, pelos estudos de Martins (1990; 1994), Castro (1994), Aguiar (1995), Carvalho (1999) e Zanella (1999), os quais, reunidos, permitiram uma

listagem de aproximadamente 187 espécies de abelhas descritas para as áreas de caatinga, distribuídas em 77 gêneros (ZANELLA, 2000).

Nessa perspectiva, o conhecimento da melissofauna da Caatinga, principalmente no que diz respeito a sua composição e riqueza de espécies, ainda é pouco compreendido (ZANELLA e MARTINS, 2008), ainda que, mais recentemente, tenham surgido muitos levantamentos faunísticos de abelhas e suas associações com flores em diversas regiões do Nordeste (AGUIAR e ZANELLA, 2005), baseando-se em estudos pontuais realizados em algumas áreas dos estados da Bahia (AGUIAR, 2003; AGUIAR e ZANELLA, 2005; AGUIAR e SANTOS, 2007; BATATA-FILHO, 2007; RODARTE et al., 2008; PIGOZZO e VIANA, 2010), Ceará (MOURA, 2010), Paraíba (AGUIAR, 1995; AGUIAR et al., 2003; MARTINS et al., 2004), Pernambuco (MILET-PINEIRO e SCHLINDWEIN, 2008), Piauí (LORENZON et al., 2003) e Rio Grande do Norte (ZANELLA, 2003), os quais demonstraram uma menor riqueza de espécies, o que não elimina a importância de sua diversidade em relação a outros ecossistemas, uma vez que esses estudos registraram várias espécies endêmicas e interações específicas com a flora da Caatinga (ZANELLA e MARTINS, 2008).

Importância de levantamentos faunísticos de abelhas associados à flora

No Brasil, os levantamentos de melissofauna e plantas visitadas, por meio de amostragens padronizadas, iniciaram na região Sul a partir do trabalho de Sakagami et al. (1967), tendo possibilitado, em sequência, o surgimento de vários levantamentos em diferentes regiões do país (TRUYLIO e HARTE-MARQUES, 2007), evidenciando, desse modo, que a realização de amostras padronizadas de abelhas em flores permitiram uma abordagem comparativa entre vários ecossistemas e investigação da existência de padrões na estruturação de comunidades de abelhas na região Neotropical (AGUIAR e ZANELLA, 2005).

Por mais que já tenham tido esforços múltiplos para a realização de estudos sobre comunidades de abelhas no Brasil, as dimensões continentais do país impossibilitaram levantamentos faunísticos em habitats específicos, remanescentes naturais de diferentes tipos de vegetação e áreas de endemismo de plantas, como é o caso da Caatinga, que poderiam contribuir em uma maior diversidade de abelhas brasileiras (PINHEIRO-MACHADO et al., 2006).

Os estudos de levantamento de fauna de abelhas também permitem a identificação de espécies potencialmente importantes para uso na agricultura (PINHEIRO-MACHADO et al., 2006; WITTER et al., 2014), uma vez que estudos já demonstraram que as abelhas podem apresentar um incremento de produtividade e qualidade dos frutos e sementes produzidos em espécies autógamas, como é o caso da soja (*Glycine max*) (GAZZONI, 2017); em espécies intermediárias (autogamia com frequente alogamia), a exemplo do algodão (*Gossypium hirsutum*) (SANCHEZ-JUNIOR e MALERBO-SOUZA, 2004); e, até mesmo, em culturas anemófilas e predominantemente geitonógama, como a mamona (*Ricinus communis*) (RIZZARDO et al., 2012).

Metodologia

O estudo foi realizado durante os meses de maio e junho de 2015, no município de Alexandria (06°24'45"S; 38°00'57"W), localizado na região do Alto Oeste Potiguar, Rio Grande do Norte, distante a 369 km da capital, Natal (IDEMA, 2008).

As observações e coletas das abelhas visitantes florais da catingueira foram realizadas durante dez dias não consecutivos nos horários das 7h00 às 17h10, totalizando 110 observações. A quantidade total dos visitantes florais foi determinada por meio de um contador manual durante os dez primeiros minutos de cada hora, verificando-se o número, a frequência, os recursos florais coletados durante as visitas e os horários de maior e menor visitação. As abelhas coletoras de néctar foram caracterizadas pelo comportamento de inserir a probóscide na flor, e as coletoras de pólen eram identificadas pelo comportamento de jogar pólen sobre o corpo, transferindo-o para as corbículas ao alçar voo.

Após os dez minutos de observação, os visitantes foram capturados com auxílio de rede entomológica, sacrificados em câmara mortífera sob o vapor de acetato de etila e transferidos para frascos plásticos devidamente identificados. O material coletado foi preparado no Laboratório de Biologia do Instituto Federal do Rio Grande do Norte (IFRN), *Campus* de Pau dos Ferros, onde os visitantes foram montados em alfinetes entomológicos e conduzidos à estufa a 40 °C durante 24 horas, devidamente etiquetados. A identificação taxonômica de todo o material foi realizada por especialista do Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA), em Manaus.

Os dados foram submetidos à análise de variância (ANOVA) e as médias comparadas *a posteriori* por meio do teste de Tukey (ao nível de 5% de probabilidade) (ZAR, 1996). Para todas essas análises foi utilizado o programa computacional ASSISTAT, versão 7.7.

Resultados e Discussão

Foram verificadas três espécies de abelhas como visitantes frequentes nas inflorescências da catingueira (*Poincianella pyramidalis*), sendo elas: *Trigona* cf. *fuscipennis* (57,88%), *Xylocopa* (*Neoxylocopa*) *grisescens* (38,20%) e *Apis mellifera* (3,92%) (Tabela 1). Embora a riqueza tenha sido baixa, a abundância observada foi relativamente alta (2448 indivíduos), considerando que duas das três espécies são de abelhas sociais. Todavia, a abundância observada é superior à encontrada por Aguiar e Santos (2007), com 826 indivíduos e dez espécies de abelhas (incluindo spp. sociais: *A. mellifera*, *T. spinipes* e *Frieseomellita languida*), a partir de censo em flores durante 13 meses em área de Caatinga, na Bahia.

Tabela 1 – Abelhas visitantes florais da catingueira (*P. pyramidalis*) observadas durante os meses de maio e junho de 2015, em Alexandria, Rio Grande do Norte, Nordeste do Brasil.

Visitante floral	Ordem/Família	n	Frequência %
<i>Apis mellifera</i>	Hymenoptera/Apidae	96	3,92
<i>Xylocopa</i> (<i>Neoxylocopa</i>) <i>grisescens</i>	Hymenoptera/Apidae	935	38,20
<i>Trigona</i> cf. <i>fuscipennis</i>	Hymenoptera/Apidae	1417	57,88
TOTAL		2448	100

Fonte: elaborada pelos autores, 2019.

Durante todo o período experimental, os recursos florais da catingueira estavam disponíveis aos visitantes, sendo possível observar atividade forrageadora pelas abelhas em todos os horários analisados, corroborando com Aguiar e Santos (2007), que observaram as espécies *A. mellifera*, *X. grisescens* e *Trigona* sp. como visitantes frequentes da *P. pyramidalis*, denotando o papel da catingueira como uma importante fonte de recursos alimentares (CARVALHO e MARCHINI, 1999) e de local para nidificação por abelhas sem ferrão no Semiárido brasileiro (MARTINS et al., 2004).

As abelhas visitantes florais observadas apresentaram maior frequência de visitação na catingueira pela manhã (Tabela 2), evidenciando que suas inflorescências são mais atrativas nesse período, uma vez que suas flores iniciam a abertura por volta das 4h30 (LEITE e MACHADO, 2009).

Tabela 2 – Comparativo entre a frequência de visitação em diferentes horários das três espécies de abelhas visitantes florais da catingueira (*P. pyramidalis*) observadas durante os meses de maio e junho de 2015, em Alexandria, Rio Grande do Norte, Nordeste do Brasil.

Horários	<i>Xylocopa</i> (<i>Neoxylocopa</i>) <i>grisescens</i>	<i>Trigona</i> cf. <i>fuscipennis</i>	<i>Apis</i> <i>mellifera</i>
7:00 – 7:10	18,5 a	19,1 b	2,2 c
8:00 – 8:10	19,8 a	18,6 b	2,7 c
9:00 – 9:10	17,3 a	17,7 b	1,0 c
10:00 – 10:10	14,7 a	15,8 b	1,4 c
11:00 – 11:10	11,6 a	13,9 b	0,6 c
12:00 – 12:10	7,7 a	10,8 b	0,2 c
13:00 – 13:10	2,8 a	10,1 b	0,3 c
14:00 – 14:10	1,10 a	8,6 b	0,4 c
15:00 – 15:10	0,00 a	8,1 b	0,5 c
16:00 – 16:10	0,00 a	9,3 b	0,6 c
17:00 – 17:10	0,00 a	9,7 b	0,0 c

*Médias seguidas por letras diferentes na linha diferem estatisticamente entre si pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

Fonte: elaborada pelos autores, 2019.

A espécie *T. fuscipennis* foi a que apresentou maior número de visitantes (n = 1417), coletando somente néctar em todos os horários observados (Tabela 3). As visitas foram mais frequentes entre 7h00 às 11h10, com redução nos momentos mais quentes do dia, demonstrando que os fatores climáticos, principalmente a temperatura, podem ter determinado e limitado atividades externas dessas abelhas (WILLMER e STONE, 2004); todavia, a influência de elementos climáticos sobre a frequência de visitação das abelhas não foi objeto de análise no presente estudo.

Tabela 3 – Número médio de abelhas *T. fuscipennis* ($\pm$ desvio padrão) visitando as inflorescências da *P. pyramidalis* e recursos florais coletados em diferentes horários ao longo do dia, durante os meses de maio e junho de 2015, em Alexandria, Rio Grande do Norte, Nordeste do Brasil.

Horários	n	Número médio de abelhas $\pm$ desvio padrão	Recurso coletado	
		<i>Trigona</i> cf. <i>fuscipennis</i>	Néctar	Pólen
7:00 – 7:10	191	19,1 $\pm$ 2,3 a	+	-

8:00 – 8:10	186	18,6 ± 1,62 ab	+	-
9:00 – 9:10	177	17,7 ± 2,9 ab	+	-
10:00 – 10:10	158	15,8 ± 3,42 bc	+	-
11:00 – 11:10	139	13,9 ± 2,91 cd	+	-
12:00 – 12:10	108	10,8 ± 2,18 de	+	-
13:00 – 13:10	101	10,1 ± 4,45 e	+	-
14:00 – 14:10	86	8,6 ± 1,42 e	+	-
15:00 – 15:10	81	8,1 ± 1,37 e	+	-
16:00 – 16:10	93	9,3 ± 1,79 e	+	-
17:00 – 17:10	97	9,7 ± 2,0 e	+	-
TOTAL	1417			

*Médias seguidas por letras diferentes na linha diferem estatisticamente entre si pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade; + sim; - não

Fonte: elaborada pelos autores, 2019.

A espécie *Xylocopa grisescens* apresentou um índice de visitas inferior ao da espécie *T. fuscipennis*, sendo observados 935 abelhas forrageando as inflorescências da catingueira em busca de néctar e pólen. O maior número de visitas por essas abelhas foi observado nos horários da manhã, apresentando uma diminuição significativa ao longo do dia (Tabela 4). Abelhas do gênero *Xylocopa* foram observadas como os principais visitantes florais de *P. pyramidalis* em outras áreas de Caatinga no Nordeste do Brasil (AGUIAR, 2003; LEITE e MACHADO, 2009).

Tabela 4 – Número médio de abelhas *X. grisescens* (± desvio padrão) visitando as inflorescências da *P. pyramidalis* e recursos florais coletados em diferentes horários ao longo do dia, durante os meses de maio e junho de 2015, em Alexandria, Rio Grande do Norte, Nordeste do Brasil.

Horários	n	Número médio de abelhas ± desvio padrão	Recurso coletado	
		<i>Xylocopa (Neoxylocopa) grisescens</i>	Néctar	Pólen
7:00 – 7:10	185	18,5 ± 1,62 a	+	-
8:00 – 8:10	198	19,8 ± 1,66 ab	+	+
9:00 – 9:10	173	17,3 ± 2,45 bc	+	+
10:00 – 10:10	147	14,7 ± 3,19 c	+	-
11:00 – 11:10	116	11,6 ± 3,85 d	+	-
12:00 – 12:10	77	7,7 ± 2,19 e	+	-
13:00 – 13:10	28	2,8 ± 1,88 e	+	-

14:00 – 14:10	11	1,1 ± 2,21 e	+	-
15:00 – 15:10	0	0 ± 0 e	-	-
16:00 – 16:10	0	0 ± 0 e	-	-
17:00 – 17:10	0	0 ± 0 e	-	-
TOTAL	935			

*Médias seguidas por letras diferentes na linha diferem estatisticamente entre si pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade; + sim; - não

Fonte: elaborada pelos autores, 2019.

A espécie *Apis mellifera*, muito embora tenha hábitos generalistas de coleta de recursos florais (MICHENER, 2007), apresentou o menor índice de visitação às inflorescências da catingueira, contabilizando um total de 96 visitas, coletando néctar e pólen, sendo este último coletado somente nos horários iniciais da manhã (até 9h10) (Tabela 5).

A baixa frequência de visitas de abelhas melíferas (*A. mellifera*) na catingueira deveu-se, muito provavelmente, pela ocorrência de outras florações mais atrativas nas imediações (SOUZA et al., 2012) ou pela predominância das espécies *T. fuscispennis* e *X. grisescens* na área, o que pode ter possibilitado competição por recursos com a espécie *A. mellifera* (MELO et al., 2010).

Tabela 5 – Número médio de abelhas *A. mellifera* ($\pm$ desvio padrão) visitando as inflorescências da *P. pyramidalis* e recursos florais coletados em diferentes horários ao longo do dia, durante os meses de maio e junho de 2015, em Alexandria, Rio Grande do Norte, Nordeste do Brasil.

Horários	n	Número médio de abelhas $\pm$ desvio padrão	Recurso coletado	
		<i>Apis mellifera</i>	Néctar	Pólen
7:00 – 7:10	22	2,2 ± 2,31 a	+	+
8:00 – 8:10	24	2,7 ± 2,5 a	+	+
9:00 – 9:10	10	1 ± 1,78 a	+	+
10:00 – 10:10	14	1,4 ± 1,8 a	+	-
11:00 – 11:10	6	0,6 ± 1,2 a	+	-
12:00 – 12:10	2	0,2 ± 0,4 a	+	-
13:00 – 13:10	3	0,3 ± 0,9 a	+	-
14:00 – 14:10	4	0,4 ± 1,2 a	+	-
15:00 – 15:10	5	0,5 ± 1,02 a	+	-
16:00 – 16:10	6	0,6 ± 1,28 a	+	-
17:00 – 17:10	0	0 ± 0 a	-	-

*Médias seguidas por letras diferentes na linha diferem estatisticamente entre si pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade; + sim; - não

Fonte: elaborada pelos autores, 2019.

A maior atividade de coleta de pólen pela espécie *A. mellifera* ocorreu nas primeiras horas do dia, corroborando com observações realizadas em outros trabalhos (ALVES e FREITAS 2006; SOUSA et al., 2012; CAJÁ et al., 2015), podendo tal atividade estar associada a maior quantidade de pólen disponibilizada pelos estames nesses horários, como também pela sua redução ao longo do dia dada a ocorrência de atividades forrageadoras de outros visitantes florais.

Conclusões

As abelhas visitaram as inflorescências da catingueira durante todo o dia, preferencialmente no período da manhã, sendo o néctar o recurso alimentar mais coletado. A catingueira (*P. pyramidalis*) apresentou-se como importante fornecedora de recursos alimentares para abelhas na região do Semiárido potiguar, sendo seu cultivo recomendado em áreas de criação e conservação de abelhas.

Referências

AGUIAR, C. M. L. Abundância, diversidade e fenologia de abelhas (Hymenoptera, Apoidea) da Caatinga (São João do Cariri, PB) e suas interações com a flora apícola. 1995. Dissertação (Mestrado em Ciência Biológicas) – Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa. 1995.

AGUIAR, C. M. L. Utilização de recursos florais por abelhas (Hymenoptera, Apoidea) em uma área de Caatinga (Itatim, Bahia, Brasil). Revista Brasileira de Zoologia, v. 20, n. 3, p. 457–467, 2003.

AGUIAR, C. M. L.; ZANELLA, F. C. V.; MARTINS, C. F.; CARVALHO, C. A. L. Plantas Visitadas por *Centris* spp. (Hymenoptera: Apidae) na Caatinga para obtenção de recursos florais. Neotropical Entomology, v. 32, n. 2, p. 247-259, 2003.

AGUIAR, C. M. L.; ZANELLA, F. C. V. Estrutura da comunidade de abelhas (Hymenoptera: Apoidea: Apiformis) de uma área na margem do domínio da Caatinga (Itatim, BA). Neotropical Entomology, v. 34, n. 1, p. 015-024, 2005.

AGUIAR, C. M. L.; SANTOS, G. M. M. Compartilhamento de recursos florais por vespas sociais (Hymenoptera: Vespidae) e abelhas (Hymenoptera: Apoidea) em uma área de Caatinga. Neotropical Entomology, v. 36, n. 6, p. 836-842, 2007.

ALVES, J. E.; FREITAS, B. M. Comportamento de pastejo e eficiência de cinco espécies de abelhas em flores de goiabeira (*Psidium guajava* L.). Revista Ciência Agronômica, Fortaleza, v. 37, n. 2, p. 216-220, 2006.

BATATA-FILHO, H.; NUNES, L. A.; PEREIRA, D. G.; WALDSCHMIDT, A. M. Inventário da fauna de abelhas (Hymenoptera, Apoidea) em uma área de Caatinga da região de Jequié, BA. Bioscience Journal, v. 23, n. 1, p. 24-29, 2007.

CAJÁ, D. F.; SILVA, R. A.; SANTOS, A. S.; SOUZA, F. S.; SILVA, S. S.; SILVA, V. L.; ANDRADE, A. B. A. Frequência de visitas de abelhas africanizadas (*Apis mellifera* L.) em flores de chanana (*Turnera ulmifolia* L.). Agropecuária Científica do Semiárido, Patos, v. 11, n. 1, p. 164-169, jan./mar. 2015.

CAMARGO, J. M. F.; PEDRO, S. R. M. Revisão das espécies de *Melipona* do grupo fuliginosa (Hymenoptera, Apoidea, Apidae, Meliponini). Revista Brasileira de Entomologia, n. 52, v. 3, p. 411-427, 2008.

CARVALHO, C. A. L. Diversidade de abelhas (Hymenoptera, Apoidea) e plantas visitadas no município de Castro Alves-BA. 1999. Tese (Doutorado em Entomologia) – Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Universidade de São Paulo, Piracicaba. 1999.

CARVALHO, C. A. L.; MARCHINI, L. C. Abundância de ninhos de Meliponinae (Hymenoptera: Apidae) em biótopo urbano no município de Piracicaba-SP. Revista de Agricultura, v. 74, n. 1, p. 35-44, 1999.

CASTRO, M. S. Composição, fenologia e visita às flores pelas espécies de Apidae em um ecossistema de caatinga (Nova Casa Nova - Bahia). 1994. Dissertação (Mestrado em Ecologia) – Universidade de São Paulo, São Paulo. 1994.

DUCKE, A. Contribution à la connaissance de la faune hyménoptérologique du nord-est du Brésil, Revue d'Entomologie, v. 26, p. 73–96, 1907.

DUCKE, A. Contribution à la connaissance de la faune hyménoptérologique du nord-est du Brésil. II. hyménoptères récoltés dans l'État de Ceara en 1908, Revue d'Entomologie, v. 27, p. 57–87, 1908.

DUCKE, A. Explorações botânicas e entomológicas no estado do Ceará, Revista do Instituto do Ceará, v. 24, p. 3–61, 1910.

DUCKE, A. Contribution à la connaissance de la faune hyménoptérologique du nord-est du Brésil. III. hyménoptères récoltés dans l'État de Ceara en 1909 et supplément aux deux listes antérieures, Revue d'Entomologie, v. 29, p. 78–122, 1911.

GAZZONI, D. L. Soja e abelhas. Brasília: Embrapa, 2017. 151 p.

HRNCIR, M.; KOEDAM, D.; IMPERATRIZ-FONSECA, V. L. A jandaíra: abelha símbolo do sertão. In: IMPERATRIZ-FONSECA, V. L.; KOEDAM, D.; HRNCIR, M. A abelha jandaíra: no passado, no presente, no futuro. Mossoró: EdUFERSA, 2017. 254 p.

IDEMA. Instituto de Desenvolvimento Sustentável e Meio Ambiente do Rio Grande do Norte. Perfil do seu município: Alexandria. Natal, 2008. Disponível em: <<http://adcon.rn.gov.br/ACERVO/idema/DOC/DOC000000000016664.PDF>>. Acesso em: 6 de jun. 2017.

IMPERATRIZ-FONSECA, V. L.; NUNES-SILVA, P. As abelhas, os serviços ecossistêmicos e o Código Florestal Brasileiro. *Biota Neotropica*, v. 10, n. 4, p. 59-62, 2010.

KERR, W. E.; CARVALHO, G. A.; NASCIMENTO, V. A. Abelha uruçú: biologia, manejo e conservação. Belo Horizonte: Fundação Acangaú, 1996. 154 p.

KRUG, C.; ALVES-DOS-SANTOS, I. O uso de diferentes métodos para amostragem da fauna de abelhas (Hymenoptera: Apoidea), um estudo em floresta ombrófila mista em Santa Catarina. *Neotropical Entomology*, Londrina, v. 37, n. 3, mai./jun. 2008.

LEAL, I. R.; TABARELLI, M.; SILVA, J. M. C. Ecologia e conservação da Caatinga: uma introdução ao desafio. In: LEAL, I. R.; TABARELLI, M.; SILVA, J. M. C. Ecologia e conservação da Caatinga. 3. ed. Recife: Editora Universitária da UFPE, 2008.

LEITE, A. V.; MACHADO, I. C. Biologia reprodutiva da “catingueira” (*Caesalpinia pyramidalis* Tul., Leguminosae-Caesalpinioideae), uma espécie endêmica da Caatinga. *Revista Brasileira de Botânica*, São Paulo, v.32, n.1, p.79-88, jan./mar. 2009.

LIMA, C. R.; BRUNO, R. L. A.; SILVA, K. R. G.; PACHECO, M. V.; ALVES, E. U. Qualidade fisiológica de sementes de diferentes árvores matrizes de *Poincianella pyramidalis* (Tul.) L. P. Queiroz. *Revista Ciência Agronômica*, Fortaleza, v. 45, n. 2, abr./jun. 2014.

LORENZI, H. Árvores brasileiras: manual de identificação e cultivo plantas arbóreas nativas do Brasil. Nova Odessa: Instituto Plantarum, v. 3, 2009.

LORENZON, M. C. A.; MATRANGOLO, C. A. R.; SCHOEREDER, J. H. Flora visitada pelas abelhas eussociais (Hymenoptera, Apidae) na Serra da Capivara, em Caatinga do Sul do Piauí. *Neotropical Entomology*, v. 32, n. 1, p. 027-036, 2003.

MARTINS, C. F. Estrutura da Comunidade de abelhas (Hym., Apoidea) na caatinga (Casa Nova, BA) e na Chapada Diamantina (Lençóis, BA). 1990. Tese (Doutorado em Zoologia) – Universidade de São Paulo, São Paulo. 1990.

MARTINS, C. F. Comunidade de Abelhas (Hymenoptera, Apoidea) da Caatinga e do Cerrado Com Elementos de Campo Rupestre do Estado da Bahia, Brasil. *Revista Nordestina de Biologia*, João Pessoa, v. 9, n. 2, p. 225-257, 1994.

MARTINS, C. F.; CORTOPASSI-LAURINO, M.; KOEDAM, D. IMPERATRIZ-FONSECA, V. L. Espécies arbóreas utilizadas para nidificação por abelhas sem ferrão na caatinga (Seridó, PB; João Câmara, RN). *Biota Neotropica*, v. 4, n. 2, p. 01-08, 2004.

MELO, D. B. M.; SANTOS, A. L. A.; BEELEN, R. N.; LIRA, T. S.; ALMEIDA, D. A. S.; LIMA, L. P. Polinização da abóbora (*Curcubita moschata* D.): um estudo sobre a biologia floral e visitantes florais no município de Satuba-AL. *Revista Científica do Instituto Federal de Alagoas*, Maceió, v. 1, n. 1, p. 47-57, jul./dez. 2010.

MILET-PINEIRO, P.; SCHLINDWEIN, C. Comunidade de abelhas (Hymenoptera, Apoidea) e plantas em uma área do Agreste pernambucano, Brasil. *Revista Brasileira de Entomologia*, v. 52, n. 4, p. 625-636, 2008.

MICHENER, C. D. *The bees of the world*. Baltimore: The Johns Hopkins University Press, 2000.

MICHENER, C. D. The Meliponini. In: VIT, P.; PEDRO, S. R. M.; ROUBIK, D. H. (Orgs.). *Pot-Honey: um legacy of stingless bees*. New York: Springer, 2013. p. 3-17.

MICHENER, C. D. *The Bees of the World*. 2. ed. Baltimore: The Johns Hopkins University Press, 2007.

MOURA, D. C. Comunidade de abelhas e plantas como indicadores ambientais em áreas de manejo florestal na Caatinga, Nordeste do Brasil. In: GARIGLIO, M. A.; SAMPAIO, E. V. S. B.; CESTARO, L. A.; KAGEYAMA, P. Y. *Uso sustentável e conservação dos Recursos Florestais da Caatinga*. Brasília: Serviço Florestal Brasileiro, 2010. p. 301-314.

NOGUEIRA-COUTO, R. H.; COUTO, L. A. *Apicultura: manejo e produtos*. 3. ed. Jaboticabal/SP: FUNEP, 2006. 193 p.

PEREIRA, D. S.; MEDEIROS, P. V. Q.; GUERRA, A. M. N. M.; SOUSA, A. H.; MENEZES, P. R. Abelhas nativas encontradas em meliponários no Oeste Potiguar-RN e proposições de seu desaparecimento na natureza. *Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável*, v. 1, n. 2, p. 54-65, 2006.

PEREIRA, D. S. Estudo do potencial de produção de néctar da jitirana branca (*Merremia aegyptia*) em área de preservação da Caatinga em Quixeramobim-CE. 2008. 75f. Dissertação (Mestrado em Ciência Animal) – Universidade Federal Rural do Semi-Árido, Mossoró, 2008.

PIGOZZO, C. M.; VIANA, B. F. Estrutura da rede de interações entre flores e abelhas em ambiente de Caatinga. *Oecologia Australis*, v. 14, n. 1, p. 100-114, 2010.

PINHEIRO-MACHADO, C.; ALVES-DOS-SANTOS, I.; IMPERATRIZ-FONSECA, V. L.; KLEINERT, A. M. P.; SILVEIRA, F. A. Brazilian bee surveys: state of knowledge, conservation and sustainable use. In: KEVAN, P. G.; IMPERATRIZ-FONSECA, V. L. *Pollinating bees: the conservation link between agriculture and nature*. 2. ed. Brasília: MMA, 2006.

PRADO, D. E. As Caatingas da América do Sul. In: LEAL, I. R.; TABARELLI, M.; SILVA, J. M. C. *Ecologia e conservação da Caatinga*. 3. ed. Recife: Editora Universitária da UFPE, 2008. p. 3-73.

RIZZARDO, R. A. G.; MILFONT, M. O.; SILVA, E. M. S.; FREITAS, B. M. *Apis mellifera* pollination improves agronomic productivity of anemophilous castor bean (*Ricinus communis*). *Anais da Academia Brasileira de Ciências*, v. 84, n. 4, 2012.

RODARTE, A. T. A.; SILVA, F. O.; VIANA, B. F. A flora melitófila de uma área de dunas com vegetação de caatinga, Estado da Bahia, Nordeste do Brasil. *Acta Botanica Brasilica*, v. 22, n. 2, p. 301-3012, 2008.

SAKAGAMI, S. F.; LAROCA, S.; MOURE, J. S. Wild bee biocoenotics in Sao Jose dos Pinhais (PR), South Brazil: preliminary report. *Journal Faculty Hokkaido University*, v. 19, p. 190-250, 1967.

SANCHEZ-JUNIOR, J. L. B.; MALERBO-SOUZA, D. T. Frequência dos insetos na polinização e produção de algodão. *Acta Scientiarum. Agronomy*, v. 26, n. 4, p. 461-465, 2004.

SILVEIRA, F. A., Melo, G. A. R., Almeida, E. A. B. Abelhas brasileiras: sistemática e identificação. Belo Horizonte: Composição e Arte, 2002.

SILVA, W. P.; PAZ, J. R. L. Abelhas sem ferrão: muito mais do que uma importância econômica. *Natureza Online*, v. 10, n. 3, p. 146-152, 2012.

SOUSA, R. M.; AGUIAR, O. S.; FREITAS, B. M.; MARACAJÁ, P. B.; ANDRADE, C. B. C. M. Grazing behavior of africanized honey bees (*Apis mellifera* L.) in flowers of yellow melon (*Cucumis melo* L.). *Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável*, Mossoró, v. 7, n. 1, p. 233-238, jan./mar. 2012.

SOUZA, D. L.; EVANGELISTA-RODRIGUES, A.; PINTO, M. S. C. As abelhas como agentes polinizadores (The bees agents pollinizer's). *Revista Electrónica de Veterinaria, Espanha*, v. 8, n. 3, mar. 2007.

SOUZA, E. A.; BRITO, L. N.; QUEIROZ, G. S.; ANSELMO, W. F.; PEREIRA, D. S. Entomofauna visitante da *Morinda citrifolia* Linnaeus (1753), em período diurno, nos municípios de Dr. Severiano, Encanto e Portalegre, Rio Grande do Norte – Brasil. In: CONGRESSO NORTE NORDESTE DE PESQUISA E INOVAÇÃO, 7., 2012. Palmas. Anais. Palmas: IFTO, 2012. p. 1-6.

TRUYLIO, B.; HARTE-MARQUES, B. A comunidade de abelhas (Hymenoptera, Apoidea) em áreas florestais do Parque Estadual de Itapuã (Viamão, RS): diversidade, abundância relativa e atividade sazonal. *Iheringia*, v. 97, n. 4, p. 392-399, 2007.

WILLMER, P. G.; STONE, G. N. Behavioral, ecological, and physiological determinants of the activity patterns of bees. *Advances in the Study of Behavior*, v. 34, n. 34, p. 347-466, 2004.

WITTER, S.; NUNES-SILVA, P.; BLOCHTEIN, B.; LISBOA, B. B.; IMPERATRIZ-FONSECA, V. L. As abelhas e a agricultura. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2014.

ZANELLA, F. C. V.; MARTINS, C. F. Abelhas da Caatinga: biogeografia, ecologia e conservação. In: LEAL, I. R.; TABARELLI, M.; SILVA, J. M. C. Ecologia e conservação da Caatinga. 3. ed. Recife: Editora Universitária da UFPE, 2008. p. 75-134.

ZANELLA, F. C. V. Abelhas da Estação Ecológica do Seridó (Serra Negra do Norte, RN): aportes ao conhecimento da diversidade, abundância e distribuição espacial das espécies na

Caatinga. In: MELO, G. A. R.; ALVES-DOS-SANTOS, I. Apoidea Neotropica: homenagem aos 90 anos de Jesus Santiago Moure. Criciúma: UNESC, 2003. p. 231-240.

ZANELLA, F. C. V. The bees of the Caatinga (Hymenoptera, Apoidea, Apiformes): a species list and comparative notes regarding their distribution. *Apidologie*, v. 31, n. 5, p.579-592, 2000.

ZANELLA, F. C. V. Apifauna da Caatinga (NE do Brasil): biogeografia histórica, com contribuições à sistemática, filogenia e distribuição das espécies de *Caenonomada* Ashmead, 1899 e *Centris* (Paracentris) Cameron, 1903 (Hymenoptera, Apoidea, Apidae). Tese (Doutorado em Entomologia) – Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto. 1999.

ZAR, J. H. Biostatistical analysis. 3. ed. New Jersey-USA: Prentice-Hall Inc. Englewood Cliffs, 1996.