



A FLORA APÍCOLA DE TRÊS DOMÍNIOS DE VEGETAÇÃO DO ESTADO DE SERGIPE: RESTINGA, ECÓTONO E CAATINGA

Cristiane Soares dos Santos¹

Adauto S. Ribeiro² Karla F. B. Barreto³

1 - Universidade Federal de Sergipe - Programa de Pós - Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente-crisbio02@yahoo.com.br

2 - Universidade Federal de Sergipe - Laboratório de Biologia da Conservação Departamento de Biologia - adautosr@ufs.br

3 - Instituto BioTerra - Organização para a conservação da biodiversidade e Meio Ambiente

INTRODUÇÃO

O conhecimento da flora apícola é um passo importante para a exploração racional e na proposição de programas de conservação de abelhas, facilitando as operações de manejo no apiário, como também, possibilita na identificação, preservação e multiplicação das espécies vegetais mais importantes na área (Wiese, 1985).

A introdução de espécies exóticas nos habitats de pastagens apícola tem se tornado um problema para os apicultores. A análise da flora nativa para fins de aproveitamento na pastagens tem dado resultados em outras regiões. Buscamos na metodologia da análise fitossociológica inferindo como uma ferramenta importante neste estudo.

Levantamos a hipótese de como uma determinada espécie de planta pode apresentar características diferenciadas no fornecimento de recursos florais para as abelhas em função das três condições de edafo - climáticas de Sergipe pode afetar a produção e a sustentabilidade desta atividade. O inventário da flora apícola deve ser regional (beta) ou local (alfa) em função de sua diversidade? Uma vez que as espécies exóticas são consideradas excelentes pelos apicultores as espécies nativas produtoras de néctar varia por região? Segundo Ferreira (1981) pode não o ser nenhum e nem outra.

Estes dados podem influenciar grandemente tanto na determinação de espécies que contribuem para formação do mel produzido em cada região assim como na diferenciação do mel (Soares, 2009).

OBJETIVOS

Tendo em vista as lacunas existentes no conhecimento sobre flora apícola no Estado de Sergipe, o objetivo do presente estudo propôs identificar as espécies apícolas em três tipos de vegetação: uma área de restinga, uma área de ecótono de transição entre Mata Atlântica e Caatinga e uma área de

Caatinga e descrever o hábito, à intensidade de visitação e o período de floração da flora apícola. .

MATERIAL E MÉTODOS

Descrição das áreas de estudo

As três áreas de estudo são representativas de dois domínios de vegetação do bioma de Mata Atlântica e da Caatinga e uma terceira situa - se na zona transição denominada Agreste nordestino. A área de mata é um fragmento de vegetação de mata Atlântica de restinga está situada na reserva particular da Fazenda Fonseca (11°23'49"S, 37°20'43"W altitude de 10 m ao nível do mar) localizada dentro da unidade de conservação APA-Sul de Sergipe no distrito de Porto do Mato e Município de Estância. Esse fragmento de mata possui até três estratos arbóreos em bom estado preservação. A segunda área de amostragem está situada na Reserva Particular do Assentamento da Fazenda Treze 13 (11°01'50"S; 37°33'55"W altitude de 143 m a.n.m.) município de Lagarto, A vegetação e fitofisionomia de mata baixa de transição predominada com elementos de flora e fauna de mata Atlântica, de caatinga e de cerrado do Brasil Central. A terceira área de amostragem está situada na Caatinga caracterizada como mata hipoxerófila de estrato arbóreo-arbustiva em estado bem preservada localizada no Assentamento Sítios Novos (9°55'05"S, 37°36'16"W 337m de altitude), solo argiloso de pedregoso tipo lageiro, altitude 150 m (a.n.m.) situada no município de Poço Redondo (Caatinga).

Levantamento da flora apícola natural

A estrutura fitofionômica do estrato arbóreo foi determinada utilizando - se o método parcelas fixas. Foram montadas 10 parcelas de 100m² (10x10m), equidistantes 20 m uma da outra e determinou os seguintes parâmetros estruturais da vegetação: composição arbórea: diversidade de espécie no stand, circunferência do coleto a altura do peito - CAP \geq 15 cm, altura do tronco, diâmetro e altura da copa (Brower *et al.*, 1997).

O tamanho da parcela deve - se ao fato de que em vegetação fragmentada impõe muitas vezes a necessidade de uso de parcelas de pequeno tamanho para efeito de controle nas medições (Felfili *et al.*, 005; AQUINO *et al.*, 007).

A quantidade de unidades amostrais a ser utilizada de modo a representar corretamente a composição de espécies da comunidade, foi definida pela curva do coletor. Essa consiste em elaborar um gráfico, contendo no eixo “x” o número de unidades amostrais e no eixo “y” o número cumulativo de espécies registradas. A ordenação das unidades amostrais no eixo “x” deve ocorrer da mesma forma em que foi feita a amostragem em campo, de maneira a prevenir possíveis tendências do pesquisador e a revelar características do hábitat. O ponto em que a curva atinge o seu ponto de assíntota (uma linha reta que se aproxima indefinidamente da curva, porém sem interceptá - la) pode ser interpretado como o ponto onde grande parte da diversidade da composição local foi inventariada (Müeller - dombois & Ellenberg, 1974; Magurran, 1988; Pinto - Coelho, 2002; Cullen JR *et al.*, 004).

As coletas foram feitas de janeiro a dezembro de 2008, em intervalos de 15 dias. Os procedimentos de coleta foram seguidos conforme método proposto por Sakagami *et al.*, (1971). Durante as coletas a trilha foi percorrida pela manhã e pela tarde, nos horários de visita e forrageamento das abelhas. Nesse censo cada espécie florida era coletada e incluída no levantamento. A classificação das famílias botânicas seguiu o sistema APG II (Souza & Lorenzi, 2008).

Análise dos parâmetros fitossociológicos

1. Variáveis

: Riqueza e diversidade de ; Índice de diversidade de Shannon - Wiener (H'); Índice de Equabilidade de Simpson; Similaridade Índice de Sorensen (ISor):

2. Parâmetros

: Densidade absoluta (DA) e Relativa (DR); Freqüência Absoluta (FA) e Relativa (FR); Dominância Absoluta (DA) e Relativa (DR); Valor de importância (VI).

3. A amplitude da floração individual de cada espécie, ao longo do período de amostragem, foi avaliada pela contagem do número máximo de flores produzidas por uma dada planta, considerando - se quatro classes de amplitude conforme Newstrom *et al.*, (1994) e Viana *et al.*, (2006): ausente, leve, intermediária e intensa.

Foram estabelecidos os seguintes critérios para a classe de freqüência de visitação adaptados do índice de intensidade de Fournier (Bencke & Morellato, 2002): R = Raro (número de visitas “n” entre os limites de escala de 1% a 25% do total de visitas da espécie que apresentou maior freqüência de visitas); PF = pouco freqüente (“n” entre os limites de 25,1% a 50%); F = freqüente (“n” entre os limites de 50,1% a 75%); MF = muito freqüente (“n” entre os limites 75,1% a 100%).

RESULTADOS

Na restinga e na vegetação de ecótono as espécies de hábito arbóreo predominaram com 29 e 28 táxon respectivamente, este hábito na caatinga aparece em segundo lugar com 30 espécies, visto que o hábito predominante foi o herbáceo

com 35 táxons. O hábito herbáceo foi o segundo mais representativo na restinga e no ecótono com 25 e 21 táxons respectivamente.

Verificou - se que nos três domínios a maioria das espécies vegetais teve visitas freqüentes, 23, 19 e 17 táxons da caatinga, restinga e ecótono, respectivamente, apresentaram visitação freqüente e 18, 16 e 15 táxons apresentaram visitas muito freqüentes, para esta mesma seqüência de domínios. Tiveram espécies que apresentaram visitação pouco freqüente ou rara e em algumas não foi observado abelha <Apis Mellifera > L. visitando, apesar dos apicultores citarem como uma espécie apícola.

Nas restingas e na vegetação de ecótono a maior atividade de forrageamento da Apis mellifera L. apresentou uma tendência sazonal, maior no período seco, a qual coincidiu com o período de maior disponibilidade de floradas. Na caatinga observou - se que a maior atividade de forrageamento também ocorreu no período seco, apresentando uma tendência sazonal inversa àquela observada para a disponibilidade floral, que é maior no período chuvoso. Outros estudos em área de caatinga também observaram maior atividade de abelhas durante o período seco, onde há menor disponibilidade de floradas (Aguiar 2003; Rodarte, 2008). Deve - se considerar a influência dos fatores climáticos, que têm ação diferente sobre a fisiologia vegetal e atividade de forrageio das abelhas.

Na restinga 68 espécies vegetais foram observadas, abrangendo 52 gêneros e 26 famílias. Dentre essas, 62 espécies, foram visitadas por abelhas. As famílias mais importantes quanto ao número de espécies foram Fabaceae (10), Myrtaceae (9), Rubiaceae (5), Asteraceae (4), Euphorbiaceae (4) e Anacardeaceae (4), a maioria das famílias foi representada por uma ou duas espécie. De acordo com os apicultores, entre as espécies vegetais da restinga com visitas muito freqüentes, são decisivas para o sucesso da apicultura na Zona da Mata: <Tapirira guianensis > Aubl., <Pera ferruginea > (Schott) Müll. Arg., <Andira fraxinifolia > Benth., <Inga capitata > Desv., <Diptychandra epunctata > Tul., <Humiria balsamifera > Aubl.

Na vegetação de ecótono 69 espécies vegetais foram observadas, abrangendo 49 gêneros e 28 famílias. Dentre essas, 64 espécies, foram visitadas por abelhas. As quatro famílias mais importantes quanto ao número de espécies da restinga, também foram as mais importantes na vegetação de ecótono: Fabaceae (10), Myrtaceae (8), Rubiaceae (5), Asteraceae (6). Além destas, destacaram - se a Bignoniaceae (4), Sapindaceae e Verbenaceae (com 3 espécies cada), as demais famílias foram representada por uma ou duas espécie. De acordo com os apicultores, entre as espécies vegetais de ecótono com visitas muito freqüentes, são decisivas para o sucesso da apicultura no Agreste: <Verbena scabra > Vahl., <Curatella americana > L., <Croton cf. Heliotropiifolius >, <Bowdichia virgilioides > Kunth, <Portulaca oleracea > L., <Borreria verticillata > (L.) G. Mey.

Na caatinga 70 espécies vegetais foram observadas, abrangendo 57 gêneros e 31 famílias. Dentre essas, 60 espécies, foram visitadas por abelhas. A família Fabaceae destacou - se por apresentar 18 espécies, ou seja, 25,7% das espécies apícolas da caatinga. As demais espécies im-

portantes quanto ao número de espécies foram Asteraceae (5), Anacardeaceae e Euphorbiaceae (com 4 cada) e Bignoniaceae (3), as demais das famílias foi representada por uma ou duas espécie. De acordo com os apicultores, entre as espécies vegetais da caatinga com visitas muito freqüentes, são decisivas para o sucesso da apicultura no Semiárido: <Schinopsis brasiliensis > Engl., <Astronium urundeuva > (Allemão) Engl., <Croton sonderianus > Müll. Arg., <Prosopis juliflora > (Sw.) DC., <Ziziphus joazeiro > Mart., <Diodia apiculata > (Willd. ex Roem. & Schult.) K. Schum.

Nas restingas 31% das espécies floresceram por período igual ou superior a cinco meses, a distribuição das floradas no tempo possibilitou um fluxo contínuo de pólen e néctar ao longo do ano, sendo que o maior número de espécies floridas ocorreu entre agosto e dezembro, nestes meses também ocorreram os maiores picos de floração. Estes coincidiram com o período de menor precipitação, de acordo com os dados de chuva fornecido pela EMDAGRO (2008). O período de floração das espécies de restinga do presente estudo, mostrou - se inferior ao observado nas restingas de Abaeté, Bahia (Viana et. al, 2006), onde mais de 50% das espécies floresceram por período superior a seis meses. A espécie <Humiria balsamifera > Aubl. destacou - se por ter apresentado nove meses de floração, dentre estes cinco foram de florada intensa e com visitação muito freqüente.

Na vegetação de ecótono 26% das espécies floresceram por período igual ou superior a cinco meses, a distribuição das floradas no tempo possibilitou um fluxo contínuo de pólen e néctar ao longo do ano, sendo que o maior número de espécies floridas ocorreu entre setembro e fevereiro, com um número acentuado também no mês de junho. Assim como na restinga, o maior número de espécies floridas e o pico de floração coincidiram com o período de menor precipitação, de acordo com os dados de chuva fornecido pela EMDAGRO (2008). As espécies <Borreria verticillata > (L.) G. Mey. e <Croton heliotropiifolius > Kunth destacaram - se por terem apresentado onze e dez meses, respectivamente, de floração, dentre estes quatro foram de florada intensa e com visitação muito freqüente.

Na caatinga 28,6% das espécies floresceram por período igual ou superior a cinco meses, a distribuição das floradas no tempo possibilitou um fluxo contínuo de pólen e néctar ao longo do ano, sendo que o maior número de espécies floridas ocorreu entre julho e setembro. A floração ocorreu, principalmente, de forma leve e intermediária ao longo do ano. O único pico de floração diferenciado ocorreu no mês de agosto. O pico de floração coincidiu com um dos períodos de maior precipitação. Este pulso de floração deve - se as várias espécies herbáceas que florescem e, embora sejam consideradas ervas daninhas às culturas, apresentam potencial apícola, como <Waltheria americana >, <Scoparia dulcis > L., <Heliotropium sp > L., <Jacobinia sp > Nees. As espécies <Portulaca oleracea > L. e <Jatropha mollissima > (Pohl) Baill. destacaram - se por terem apresentado nove meses de floração.

CONCLUSÃO

De maneira geral, nos três domínios de vegetação do Estado,

existem recursos tróficos para as abelhas durante todo o ano. Porém, o pico de espécies floridas visitadas por abelhas tem relação direta com os períodos de chuvas. Na restinga e no ecótono ocorreu uma maior disponibilidade de floradas no período seco. Todavia, na caatinga a maior disponibilidade de floradas foi no período chuvoso, com grande contribuição das herbáceas. Estas floresceram no período chuvoso sendo muito importantes para a fauna local nesse período, seja como fonte alternativa ou exclusiva de alimento.

Por meio da observação direta em campo foi possível adquirir informações sobre as plantas visitadas por *A. mellifera* L. em cada domínio de vegetação, esses dados possibilitaram a elaboração do calendário apícola, o qual fornecerá subsídio para o manejo racional das colméias, uma vez que, sabendo da florada que ocorre em cada temporada o apicultor poderá diversificar o pasto apícola para que este tenha alimento para as abelhas durante todo o ano. O conhecimento da florada também permitirá ao apicultor fazer a caracterização botânica do mel de cada colheita.

REFERÊNCIAS

- Aguiar, C.M.L. 2003. Utilização de recursos florais por abelhas (Hymenoptera: Apoidea) em uma área de Caatinga (Itatim, Bahia, Brasil). *Revista Brasileira de Zoologia* 20: 457 - 467.
- Aquino, Fabiana de Gois; Walter, Bruno Machado Teles Ribeiro, José Felipe. Dinâmica de populações de espécies lenhosas de Cerrado, Balsas, Maranhão. Vol. 31, no. 5, pp. 793 - 803. ISSN 0100 - 6762.
- Brower, J.E.; Zar, J.H & Von Ende C.N.. *Field & laboratory methods for general ecology*. 4^a ed. W.C. Brown Publishers, Iowa. 1997.
- Emdagro-Empresa de Desenvolvimento Agropecuário de Sergipe: Índice Pluviométrico do Estado de Sergipe. Disponível em: <http://www.deagro.se.gov.br/modules/wfdownloads/>, acesso em 10.01.2009.
- Cullen - Jr., L.; Rudran, R. & Valladares - padua, C.; 2004. *Métodos de estudo em biologia da conservação e manejo da vida silvestre*. Editora da Universidade Federal do Paraná. Curitiba, 665 p.
- Felfili, M. F.; Carvalho, F. A.; Haidar, R. F. *Manual para o monitoramento de parcelas permanentes nos biomas Cerrado e Pantanal*. Brasília: Universidade de Brasília, 2005. 55p.
- Ferreira, M.B. 1981. *Plantas apícolas no Estado de Minas Gerais*. Informe Agropecuário 7:40 - 47.
- Magurran, A.E.; 1988. *Ecological diversity and its measurements*. Princeton University Press, Princeton, New Jersey.
- mueller - Dombois, D.; Ellenberg, H. *Aims and methods of vegetation ecology*. John Wiley and Sons, 1st ed. USA, 1974. 547p.
- Newstrom, L.E., Frankie, G.W. & Baker, H.G. 1994. A new classification for plant phenology based on flowering patterns in lowland tropical rain forest trees at La Selva, Costa Rica. *Biotropica* 26:141 - 159.
- Pinto - Coelho, R.M.. *Fundamentos em Ecologia*. Artmed. Porto Alegre (RS), 252 p. ,2002
- Rodarte, A. T. A.; Silva, F. O. da; Viana, B. F. A flora melitófila de uma área de dunas com vegetação de caatinga,

Estado da Bahia, Nordeste do Brasil. *Acta bot. bras.* 22(2): 301 - 312. 2008

Sakagami, S.F. & Laroca, S. 1971. Relative abundance, phenology and flower visits of apid bees in Eastern Paraná, South Brazil (Hym., Apidae). *Kontyü* 39:213 - 30.

Souza, V.C. & Lorenzi, H. *Botânica sistemática: guia ilustrado para a identificação das famílias de Fanerógamas nativas e exóticas no Brasil, baseado em APG II.* 2^a ed.

Nova. Odessa, SP: Intituto Plantarum, 2008.

Wiese, H. (coord.) 1985. *Nova apicultura.* Leal, Porto Alegre.

Viana, B. F.; Silva, F. O., Kleinert, A. de M.P. A flora apícola de uma área restrita de dunas litorâneas, Abaeté, Salvador, Bahia. *Revista Brasil. Bot.*, V.29, n.1, p.13 - 25, jan. - mar. 2006