

Abelhas sem ferrão (Apidae: Meliponini) em um sistema agroflorestal no sul da Bahia: mapeamento de ninhos e percepção dos trabalhadores*

Stingless bees (Apidae: Meliponini) in an agro-forest system in southern Bahia: nest mapping and perceptions of the workers

Olívia Maria P. Duarte¹  & Fernando S. Santos² 

1. Centro de Formação em Ciências Ambientais, Universidade Federal do Sul da Bahia (UFSB), *Campus Sosígenes Costa*, Porto Seguro, Bahia, Brasil

2. Bacharel Interdisciplinar em Ciências, Universidade Federal do Sul da Bahia, Porto Seguro, Bahia; Brasil

Palavras-chave

Conservação. Meliponíneos. Mata Atlântica. Polinização. Manejo.

Keywords

Conservation. Meliponini. Atlantic Forest. Pollination. Management.

Recebido em: 27/06/2018

Aceito em: 02/08/2018

* Uma versão preliminar deste trabalho foi publicada como resumo expandido em Rabbani ARC, Marques GV, Novais JS, orgs. Anais do 38. Encontro Regional de Botânicos de Minas Gerais, Bahia e Espírito Santo: diversidade vegetal da Mata Atlântica: tecendo redes de conhecimento; 2018 maio 20-23; Porto Seguro, Brasil. Porto Seguro: IFBA – Campus Porto Seguro, UFSB; 2018.

Resumo

Embora a polinização seja um serviço ecossistêmico facilmente associado à produção de alimentos, os modos de produção nem sempre favorecem os polinizadores. Entretanto, a produção em sistemas agroflorestais permite associar o manejo produtivo com a conservação de remanescentes florestais. Com isso, o presente trabalho realizou um levantamento das abelhas sem ferrão em um sistema agroflorestal no sul da Bahia, por meio da busca ativa por ninhos em quatro parcelas ao longo da Fazenda Bom Sossego e, também, por entrevistas semiestruturadas com os colaboradores desta fazenda. Foram localizados cinco ninhos, sendo três do gênero *Plebeia* Schwarz, (1938) e dois do gênero *Partamona* Schwarz, (1939). As entrevistas mostraram o conhecimento sobre a importância e a redução das populações de abelhas sem ferrão na região. Entretanto, práticas predatórias também foram relatadas. A diversidade observada indica o declínio populacional desse grupo.

Abstract

*Although pollination is an ecosystem service easily associated with food production, modes of production do not always favor pollinators. However, production in agro-forest systems allows the association of productive management with the conservation of forest remnants. Thus, the present work has carried out a survey of stingless bees in an agro-forest system in the South of Bahia, through the active search for nests in four plots along the Bom Sossego farm and, also, through semi-structured interviews with the employees of the farm. Five nests were found: three of the genus *Plebeia* Schwarz, (1938) and two of *Partamona* Schwarz, (1939). The interviews showed to knowledge the importance and the reduction of populations of stingless bees in the region. However, predatory practices have also been reported. The observed diversity indicates the decline of the stingless bees' population.*

Introdução

As discussões acerca do impacto das atividades humanas sobre os polinizadores, em especial sobre as abelhas, já não estão mais restritas à comunidade científica. Campanhas como “Sem Abelha, Sem Alimento”, lançada em 2013, durante o XXXXIII Congresso Internacional da Apimondia em Kiev, Ucrânia, constituem um notório exemplo (Cetapis, 2018). O desmatamento é, possivelmente, a atividade humana que causa maior impacto aos polinizadores (Freitas et al., 2009; Ferreira et al., 2015).

As abelhas sem ferrão, também conhecidas como meliponíneos, realizam a polinização em diversos ecossistemas tropicais. No Brasil, existem aproximadamente 244 espécies válidas e cerca de 89 ainda não descritas, classificadas em 29 gêneros (Pedro, 2014). Todavia, muitas espécies estão em risco de desaparecer antes de serem conhecidas, tendo em vista o declínio



populacional cada vez mais evidente em várias regiões do Brasil, principalmente em áreas do domínio fitogeográfico Mata Atlântica (Ferreira et al., 2015). Neste domínio, aproximadamente 70% das abelhas que forrageiam as flores de espécies arbóreas são meliponíneos (Ramalho, 2004). Entretanto, na maioria das vezes, a importância das abelhas sem ferrão como polinizadoras de espécies nativas e cultivadas é negligenciada em virtude da falta de informação (Heard, 1999; Klein et al., 2007). Iraheta et al. (2015) relataram que ao conhecer a importância desses insetos, a população pode ser aliada na conservação, substituindo práticas que prejudicam os polinizadores por atividades que promovem a conservação dos mesmos.

Além da polinização, a dispersão de sementes também pode ser realizada por abelhas sem ferrão. Foi relatado por Bacelar-Lima et al. (2006) que as espécies *Melipona seminigra merrillae* Cockerell, 1919 e *Melipona compressipes manaoensis* Schwarz, 1932 atuaram como dispersoras de sementes da espécie *Zygia racemosa* (Ducke) Barneby & J. W. Grimes, o angelim-rajado, na região da Amazônia Central brasileira. As sementes foram encontradas na entrada da colônia e misturadas ao geoprópolis em seu interior. Embora o exemplo de dispersão de sementes tenha sido observado na região amazônica, existem muitas espécies do gênero *Melipona* Illiger (1806) que ocorrem na Mata Atlântica, logo, situações semelhantes podem ocorrer também nesse domínio (Pedro, 2014).

Entre as principais atividades humanas que ameaçam as abelhas sem ferrão, além da supressão de vegetação que resulta na perda do habitat, a expansão agrícola e o uso indiscriminado de agroquímicos têm graves consequências para a sobrevivência desses insetos (Freitas et al., 2009). Ao contrário da maior parte das estratégias produtivas, os sistemas agroflorestais (SAF) são estruturas de manejo agrícola que se apresentam como alternativa para consorciar produção, conservação, qualidade e autonomia produtiva.

Embora os polinizadores contribuam diretamente para a segurança alimentar, sobretudo as abelhas, que visitam cerca de 90% das principais culturas agrícolas manejadas no mundo, a atividade agrícola convencional constitui uma das ameaças à conservação do grupo (Freitas et al., 2009; Potts et al., 2016). Ao adotar a estratégia de conservação de remanescentes florestais nas adjacências da área produtiva, os SAF favorecem a conservação das espécies. O manejo adequado dos sistemas agroflorestais constitui um modelo que associa a produção agrícola à conservação dos remanescentes. Wolff et al. (2009) apresentam o manejo de abelhas como um complemento da atividade agrícola em sistemas de produção agroflorestal. Royal e Maia (2013), por sua vez, entendem que além de beneficiar a produção por meio da polinização, os agricultores que manejam abelhas em sistemas agroflorestais obtêm dessa relação produtos como o mel, o pólen e a própolis, os quais possibilitam geração de renda por meio da comercialização desses produtos.

A falta de conhecimento é outro fator que ameaça as abelhas nativas. Os estudos sobre a diversidade de abelhas sem ferrão na Mata Atlântica são incipientes e estão mal distribuídos em relação à extensão longitudinal. A diversidade, ainda pouco conhecida, é elevada, com frequentes descrições de novos táxons, como *Scaura atlantica* Melo & Costa, 2004 e *Plebeia grapiuna* Melo & Costa, 2009, registradas e descritas em área da Mata Atlântica sul-baiana. Em estudo sobre sistemática e taxonomia das abelhas brasileiras, Silveira

et al. (2002) apontam nesse sentido em relação a vários dos gêneros estudados. Embora muitos trabalhos sobre diversidade de abelhas tenham sido publicados no Brasil nas últimas décadas, descrevendo a composição da melissofauna, padrões de abundância e dominância das espécies, atividade anual e exploração dos recursos florais, o alcance ainda está restrito às áreas de abrangência dos grandes centros urbanos que abrigam centros de pesquisa consagrados, como universidades (Batalha-Filho et al., 2007; Gonçalves; Brandão, 2008; Milet-Pinheiro; Schindwein, 2008; Mougá; Krug, 2010; Proni, 2000; Santos et al., 2004; Silva et al., 2013; Silva; Cunha, 2013; Werneck; Faria-Mucci, 2014). Muitas áreas prioritárias para conservação, como a região sul da Bahia, não são adequadamente contempladas.

A região sul da Bahia é uma das áreas com maior concentração de biodiversidade na Mata Atlântica (Pinto et al., 2006). Particularmente, o município de Porto Seguro está localizado entre diversos remanescentes florestais pertencentes a diferentes categorias de Unidade de Conservação (UC). Nos limites de algumas UC encontram-se áreas rurais que possuem função importante, por possibilitar o contato entre as Unidades. Dessa forma, o presente trabalho realizou um levantamento das abelhas sem ferrão em um sistema agroflorestal, no sentido de gerar informações que estimulem a adoção de práticas favoráveis à manutenção e conservação dos polinizadores.

Material e Métodos

A Fazenda Bom Sossego apresenta o slogan “Produzindo com a Natureza”. Com isso, coloca em seus produtos a informação de que possui um sistema produtivo consorciado com áreas de remanescente florestal. Dessa forma, a área de estudo pode ser considerada um sistema agroflorestal, com cerca de 600 hectares de extensão, situado na zona rural do município de Porto Seguro (16°22'30" S e 39°04'46" W), na Costa do Descobrimento (SEI, 2018) (Figura 1). As principais culturas agrícolas manejadas na propriedade são: açaí (*Euterpe oleraceae* Mart.), cupuaçu (*Theobroma grandiflorum* (Willd. ex Spreng.) K.Schum.) e coco (*Cocos nucifera* L.). A fazenda faz limite com uma Unidade de Conservação, a RPPN Estação Veracel cuja vegetação de floresta ombrófila densa corresponde ao domínio Mata Atlântica. A região possui temperatura e precipitação médias anuais de cerca de 22 °C e 1.624 mm, respectivamente (INMET, 2018; Climate-data.org, 2017). O clima da região é tropical Af, de acordo com a tipologia climática de Köppen e Geiger. A geologia local é constituída por material sedimentar terciário-quadernário da formação Barreiras. Quanto ao relevo da fazenda, as áreas de platô são utilizadas para a agricultura e as regiões de solo mais fraco, para pastagem. Todas as nascentes dos córregos, boqueirões e áreas em declive foram mantidas florestadas. Destaca-se ainda que a área da fazenda é cortada pelos rios Itinga e Jardim.

A amostragem foi realizada de 1 de outubro de 2016 a 1 de outubro de 2017, com frequência mensal, por meio de quatro parcelas de aproximadamente 1.962,5 m cada, nas quais foi realizada a busca ativa dos ninhos. As parcelas foram desenhadas a partir de um ponto central, onde foram traçados, no mínimo, quatro raios de 25 m cada. A coleta de cerca de dez espécimes de abelhas foi reali-

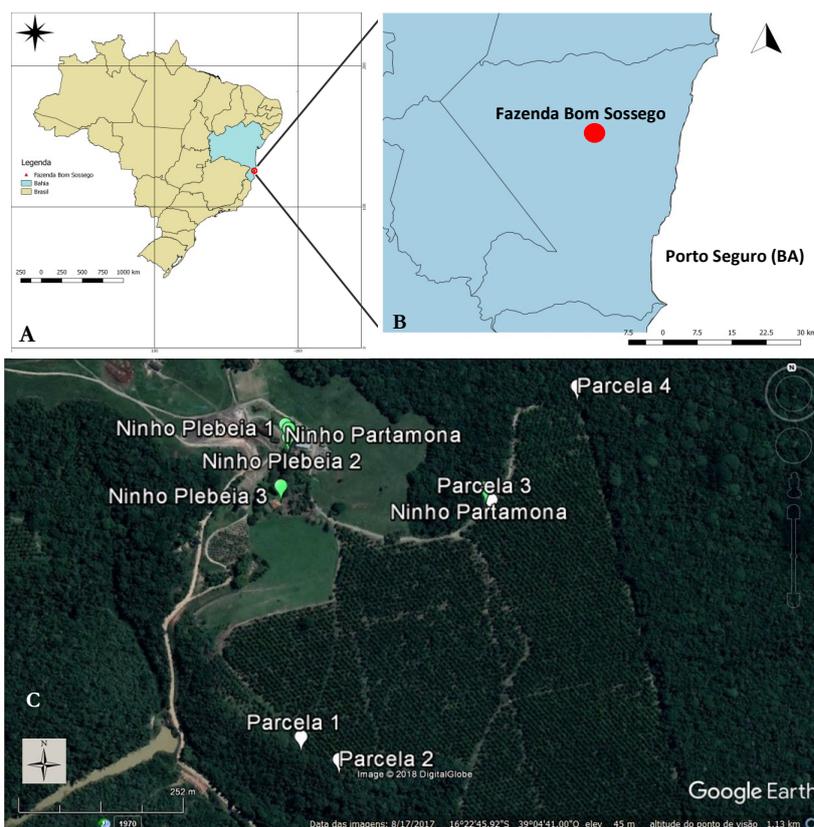


Figura 1. Área de estudo. 1A, Mapa do Brasil destacando o estado da Bahia. 1B, Recorte do sul da Bahia delimitando o município de Porto Seguro. 1C, Imagem de satélite com vista do sistema agroflorestal na Fazenda Bom Sossego, em Porto Seguro (BA), indicando os pontos de localização das parcelas e ninhos amostrados para cada gênero de abelha sem ferrão identificado (*Partamona* e *Plebeia*). (Fonte: Google Earth).

zada a partir da localização dos ninhos, os quais foram fotografados e georreferenciados para futuro monitoramento. A identificação taxonômica foi realizada segundo as chaves descritas por Silveira et al. (2002) e Camargo e Pedro (2003). As características da entrada e do substrato utilizado para a construção dos ninhos foram utilizadas para auxiliar na determinação taxonômica das abelhas. Além disso, os espécimes observados coletando recursos florais ou outros materiais também foram registrados. Os *vouchers* serão depositados na coleção zoológica da UFSB. Todas as parcelas e ninhos localizados foram georreferenciados com o auxílio do GPS Garmin E-TREX-10.

Além da busca ativa dentro das parcelas, foram realizadas entrevistas com os colaboradores da fazenda utilizando um questionário semiestruturado. Vale salientar que houve consentimento prévio dos participantes antes da realização das entrevistas. O questionário foi organizado em dois blocos: o primeiro estava relacionado à caracterização do perfil dos entrevistados, contendo questões sobre gênero, idade, ocupação, relação com a agricultura familiar e tempo de residência na comunidade próxima à área de estudo; o segundo abordava a percepção deles acerca das abelhas sem ferrão. As questões versavam sobre a presença de abelhas na região, visualização de ninhos, nomes comuns das espécies conhecidas, o papel desses insetos nas florestas e conhecimento de algumas práticas predatórias frequentemente realizadas, como furar e queimar ninhos de abelhas. Os dados gerados foram tabulados com o auxílio do software Microsoft Office Excel 2013.

Resultados e Discussão

Foram localizados cinco ninhos de abelhas sem ferrão na Fazenda Bom Sossego, sendo três ninhos do gênero *Plebeia* Schwarz, 1938 e dois do gênero *Partamona* Schwarz, 1939 (Figura 2). Observou-se que tanto alguns ninhos de *Plebeia*, quanto um ninho de *Partamona* foram localizados na área construída da fazenda, ou seja, os sítios escolhidos para a construção dos ninhos foram provenientes de atividades humanas.

Os ninhos de *Plebeia* foram encontrados em cavidades artificiais próximas ao solo, com altura inferior a 1 m (Figura 2A e B), como frestas da alvenaria das casas. Enquanto isso, um dos ninhos de *Partamona* foi observado no fragmento de uma peça de trator (Figura 2C), situado na tesoura da cobertura de um dos galpões da fazenda, a aproximadamente 5 m de altura do solo. O segundo ninho de *Partamona* foi localizado na parcela três (Figura 1 e Figura 2D), situado em um fragmento de tronco apodrecido na altura do solo. Vale ressaltar, que essas abelhas exibiram um comportamento agressivo de defesa do ninho.

A arquitetura da entrada dos ninhos é uma importante característica para a identificação das espécies. A entrada dos ninhos de *Partamona* foi comparada à descrição apresentada por Camargo e Pedro (2003), apontando para as espécies *P. belleri* Friese, 1900, ninho observado em peça de trator, e *P. ailyae* Camargo, 1980, ninho observado na parcela três. Conforme a distribuição e os hábitos de nidificação registrados para essas espécies, *P. belleri* possui

ocorrência indicada para a Mata Atlântica na Bahia, porém, *P. ailyae* caracteristicamente ocorre desde as áreas úmidas do sudoeste da Amazônia até os campos cerrados do Brasil Central e as regiões xéricas do Piauí (Camargo; Pedro, 2003; Pedro, 2014; Moure, 2003). É possível que este seja o primeiro registro de ocorrência dessa espécie para a Mata Atlântica na Bahia. Análises complementares para confirmar tal registro estão em andamento.

Os sítios de nidificação utilizados pelas abelhas sem ferrão são muito variados. Algumas espécies são termitófilas, outras preferem substratos arbóreos, cavidades subterrâneas, raízes de epífitas ou se associam a outros insetos, porém, existem espécies especialistas, como as do gênero *Geotrigona* Moure, 1943, cujos ninhos são exclusivamente subterrâneos (Camargo; Pedro, 2003; Roubik, 2006). Além disso, existem espécies capazes de construir seus ninhos em cavidades artificiais, como observado em *Plebeia* e *Partamona*, o que pode facilitar a sobrevivência em ambientes antrópicos. Segundo Barreto e Castro (2007), as cavidades preexistentes em qualquer substrato facilitam a construção do ninho dessas espécies.

Roubik (2006) descreve algumas variações relacionadas ao substrato de nidificação, à arquitetura dos ninhos e até mesmo ao comportamento de defesa de abelhas sem ferrão, incluindo o gênero *Plebeia*, o qual é considerado o mais diverso nesses aspectos, dentre os meliponíneos. Os locais de nidificação incluem desde troncos de árvores, frestas de rochas, cavidades feitas por outros animais, hastes ocas e termiteiros ativos (Roubik, 2006). A diversidade de hábitos de nidificação de algumas espécies dos gêneros aqui mencionados pode representar uma vantagem adaptativa, quando comparadas a espécies especialistas. Por exemplo, *Tetragonisca angustula* Latreille, 1811 foi caracterizada por Batista et al. (2003) como portadora de uma elevada plasticidade ecológica. Esses autores analisaram habitats heterogêneos na Mata Atlântica da Bahia e constataram a dominância dessa espécie, possivelmente explicada pela utilização diversificada de substratos de nidificação.

A Fazenda Bom Sossego compreende 600 hectares, sendo que cerca de 45% da área constitui uma potencial Unidade de Conservação na categoria de Reserva Particular do Patrimônio Natural. Apesar da extensão da área florestada, a densidade de ninhos de abelhas sem ferrão foi baixa, estimada em aproximadamente 0,008 ninhos/hectare. Entre as possíveis explicações para esse resultado, destaca-se o esforço amostral que pode ter sido ainda insuficiente para acessar a diversidade de abelhas sem ferrão existente na extensão da fazenda. Além disso, foi observado um ninho de abelha *Apis mellifera*, Linnaeus, 1758 especificamente na área de cultivo de coco. Embora tenha sido registrado apenas um ninho, essa espécie é notadamente o visitante floral mais frequente nas espécies vegetais cultivadas na fazenda. Vale destacar que fomos informados por um dos trabalhadores locais que há enxames de *Apis* oriundos de criação mantida em uma área da fazenda, a qual não foi acessada.

A introdução de espécies exóticas também representa um risco à conservação das abelhas nativas, pois elas podem competir por recursos e substratos de nidificação (Freitas et al., 2009). Ademais, espécimes possivelmente dos gêneros *Melipona* Illiger, 1806, *Tetragonisca*, Moure, 1946 e *Trigona*, Jurine, 1807 foram observados apenas em situação de forrageio, coletando barro. No entanto, não foi possível localizar os respectivos ninhos para precisar a identifi-

cação e o registro na estimativa de diversidade. Entre 21 gêneros de Meliponini com ocorrência no Brasil, 15 possuem espécies cuja distribuição inclui a Bahia (Pedro, 2014). No entanto, estudos de levantamento não mostraram a diversidade de gêneros relatada acima. Batalha-Filho et al. (2007), por exemplo, registraram espécies pertencentes a sete gêneros no sudoeste da Bahia, enquanto Gonçalves e Brandão (2008) amostraram espécies pertencentes a seis gêneros no sul do Estado.

Entretanto, entre as diferentes explicações apresentadas para a baixa densidade de ninhos e diversidade de abelhas sem ferrão nos

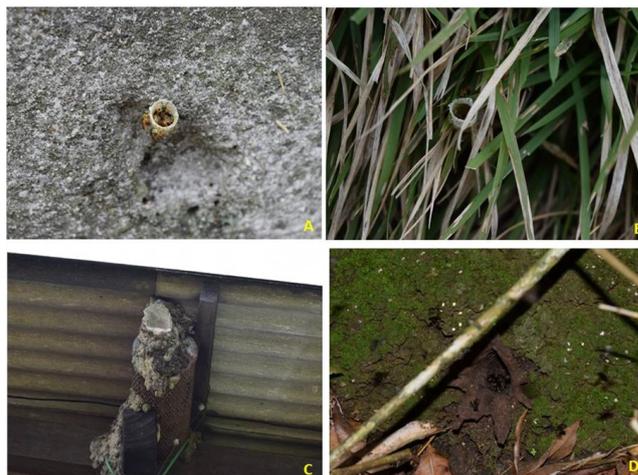


Figura 2. Entradas dos ninhos das espécies de abelhas amostradas: A e B, *Plebeia*. C, ninho de *Partamona* em peça de trator, e D, ninho de *Partamona* em tronco apodrecido.

estudos na região, a mais provável é que isto seja consequência do aumento no desmatamento, o que, por sua vez, causa o declínio das populações pela perda do habitat. Segundo a SOS Mata Atlântica (2017), 29.075 ha de Mata Atlântica foram desmatados entre 2015 e 2016. As cidades baianas de Santa Cruz Cabrália, Belmonte, Porto Seguro e Ilhéus representaram juntas cerca de 30% do total de floresta que foi suprimida nesse período. Além disso, em 17 de dezembro de 2014, foi publicada pelo Ministério do Meio Ambiente, no Diário Oficial da União, a portaria de n.º 444, elaborada pelo Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA) e pelo Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMbio), listando cinco espécies de abelhas na categoria em perigo (EN) de serem extintas (BRASIL, 2014). Entre as espécies listadas, estão quatro espécies de abelhas sem ferrão, das quais se destacam: *Melipona (Michemelia) rufiventris* (Lepeletier, 1836) e *Melipona (Michemelia) scutellaris* (Latreille, 1811). Segundo Silveira et al. (2002), Camargo e Pedro (2013) e Pedro (2014), essas espécies possuem registro de ocorrência para o estado da Bahia. Vale ressaltar, contudo, que não foram localizados ninhos de espécies desse gênero no presente estudo.

Os dados obtidos por meio da entrevista realizada com os colaboradores da fazenda permitiram acessar a diversidade de abelhas sem ferrão, bem como as eventuais ameaças a essas polinizadoras, sob outro ponto de vista (Tabela 1). Foram entrevistados 12 colaboradores de vários setores, entre trabalhadores do campo, da agroindústria e gerentes da fazenda. A ocorrência e o conhecimento

Tabela 1. Caracterização do perfil e percepção dos colaboradores da Fazenda Bom Sossego sobre as abelhas sem ferrão.

Variáveis	Descritores (n)
Perfil dos entrevistados	
Gênero	Masculino (12) Feminino (0)
Idade	19-29 (06) 33-35 (02) 43-62 (04)
Ocupação/ Trabalho	Serviços gerais (09) Auxiliar administrativo (01) Trabalhador rural (01) Encarregado (01)
Relação com agricultura familiar	Sim (04) Não (08)
Tempo em que reside na comunidade	2 anos e 4 meses (04) 4-10 anos (05) 20-25 anos (02)
Percepção sobre as abelhas sem ferrão	
Já observou abelhas na região	Sim (09) Não (03)
Já ouviu falar em abelhas que não ferroam	Sim (09) Não (03)
Quais os nomes associados às abelhas	Jataí (05) Europa (04) Mosquito (03) Abelhinha-de-oco (01) Uruçu (01) Abelha-limão (01) Tiúba (01) Caga-fogo (01) Cachorro (02) Africana (01)
Já observou ninhos de abelhas	Sim (11) Não (01)
Existe relação das abelhas com as florestas	Sim (12) Não (0)

sobre abelhas sem ferrão foram confirmados por nove dos 12 entrevistados. Diversos nomes foram relatados como sendo de abelhas sem ferrão por eles conhecidas: jataí (5), europa (4) e mosquito (3) foram os mais frequentes. Tais nomes atribuídos às espécies listadas pelos entrevistados dão pistas taxonômicas que indicam os gêneros *Tetragonisca*, *Apis* e *Plebeia*, respectivamente. Cabe salientar que o gênero *Apis* não pertence ao grupo das abelhas sem ferrão, as quais caracteristicamente possuem o ferrão atrofiado, ao contrário das espécies popularmente conhecidas como europa. Trata-se aqui, portanto, de um equívoco na percepção de quatro entrevistados sobre os meliponíneos.

A observação de ninhos na região foi confirmada por 11 entrevistados. Todos afirmaram que existe relação das abelhas com as florestas. A importância da manutenção das abelhas foi associada à reprodução das plantas (10) e à produção de mel (6). Quando questionados sobre a quantidade, os tipos de abelhas e as possíveis mudanças ao longo do tempo, sete dos entrevistados afirmaram que há redução na quantidade e nos tipos desses organismos (riqueza de espécies) na área. Dez entrevistados informaram conhecer sobre criação de abelhas, sendo que a maioria relatou a abelha exótica do gênero *Apis* como sendo a mais manejada na região. Nove pessoas também declararam que há venda de mel localmente. A diminuição das populações das abelhas foi confirmada por dez

Variáveis	Descritores (n)
Percepção sobre as abelhas sem ferrão	
Qual é a importância das abelhas sem ferrão	Reprodução das plantas (10) Produção de mel (06) Produção de alimentos (01) Produção de própolis (01)
Houve mudança em relação a quantidade de abelhas ao longo do tempo	Diminuiu (07) Aumentou (04) Não soube responder (01)
Houve mudança em relação aos tipos de abelhas ao longo do tempo	Diminuiu (07) Aumentou (03) Não soube responder (02)
Já ouviu falar sobre a criação de abelhas	Sim (10) Não (01) Não soube responder (01)
Já ouviu falar sobre produção e venda de mel na região	Sim (03) Não (09)
Considera que as abelhas estão desaparecendo	Sim (10) Não (01) Não soube responder (01)
Quais as possíveis causas do desaparecimento das abelhas	Queimadas (05) Desmatamento (05) Tirar abelhas da mata e colocar na caixa (01) Coleta do mel (01) Clima (01) Coleta do mel com fumaça (01)
Já ouviu falar sobre pessoas que queimam abelhas no mato	Sim (03) Não (09)
Já ouviu falar sobre pessoas que furam abelhas no mato	Sim (01) Não (11)

dos doze entrevistados, os quais relataram que as queimadas (5) e o desmatamento (5) são as principais causas desse fenômeno. A maioria dos entrevistados também relatou sobre pessoas que exercem atividades predatórias na região, como furar (9) e queimar ninhos de abelhas na mata (11) (Tabela 1).

Os dados revelaram o conhecimento dos entrevistados sobre a ocorrência de abelhas na região. Muitos conhecem as abelhas sem ferrão e até mesmo reconhecem a importância desses insetos para a manutenção dos ecossistemas. Entretanto, equívocos e práticas inadequadas ainda são comuns. O desmatamento e as queimadas aparecem como as principais pressões sobre esses agentes polinizadores.

A população que reside no entorno da Unidade de Conservação pode ser fundamental para conservar essas abelhas na natureza, desde que estratégias que fomentem a conservação das espécies sejam estimuladas. A criação de abelhas sem ferrão pode ser uma importante atividade, pois, além de possibilitar a conservação, também constitui uma fonte de renda alternativa para as comunidades.

Entre os vários fatores do arranjo produtivo de um sistema agroflorestal que beneficiam a fauna de abelhas sem ferrão, destaca-se a manutenção de espécies arbóreas nativas, que poderão ser utilizadas como substrato para nidificação. A redução do uso de

agroquímicos também está associada ao manejo de um sistema agroflorestal. O policultivo é outro importante aspecto do SAF, uma vez que a diversidade de arranjos agrícolas amplia a disponibilidade de recursos que podem ser utilizados como alimentação para as abelhas, o que influenciará na reprodução das espécies animais e vegetais, inclusive aquelas de interesse comercial. D'Ávila e Marchini (2005) relatam que a polinização é uma das melhores estratégias de aumento da produção de interesse comercial. Provavelmente, a produção de coco, cupuaçu e açaí da Fazenda Bom Sossego é viabilizada pela manutenção dos polinizadores, haja vista a localização de um ninho de *Partamona* na área florestada situada nas imediações desses cultivos. Além disso, de acordo com Maués et al. (2000), abelhas sem ferrão do gênero *Plebeia* foram apontadas como polinizadoras do cupuaçu, em estudo realizado nos municípios de Belém e Tomé-Açu (PA), na região Norte do Brasil. Logo, a presença de ninhos de *Plebeia* na Fazenda Bom Sossego evidencia que as espécies desse gênero são uma das espécies polinizadoras do cupuaçu também na Bahia.

Segundo Gonçalves e Brandão (2008), os estudos de levantamento de abelhas em nível de ninhos na Mata Atlântica podem ser mais difíceis em relação a outros biomas, em virtude do porte das árvores encontradas nesse ambiente. As abelhas sem ferrão podem nidificar em locais próximos ao dossel arbóreo, o que pode constituir-se como um dos impasses para localizar, quantificar e descrever os ninhos nesse domínio. Todavia, as características da arquitetura da entrada do ninho e a descrição dos hábitos de nidificação são relevantes para caracterizar a biologia e classificar adequadamente as espécies. Com isso, as possíveis limitações metodológicas do presente trabalho podem ser minimizadas pela ampliação do esforço amostral, com aumento do número de parcelas e do período de coleta.

Conclusão

Embora a Fazenda Bom Sossego possua cerca de 270 ha de área de floresta, a densidade de ninhos observada foi baixa, o que não diminui a importância dessa área para a manutenção dos polinizadores, por meio da oferta de recursos alimentares e sítios de nidificação, inclusive para as abelhas sem ferrão. A análise da percepção dos colaboradores da fazenda mostrou que tanto a importância, quanto a redução das populações de abelhas sem ferrão na região foram percebidas por esse público. Entretanto, práticas predatórias ainda são frequentes, o que indica a necessidade de trabalhos de sensibilização e educação ambiental para a comunidade.

A baixa densidade e diversidade de abelhas sem ferrão observadas apontam para o declínio populacional deste grupo, sobretudo das espécies mais especialistas em relação aos substratos de nidificação e à ocorrência em ambientes com baixa influência antrópica. Todavia, o arranjo produtivo adotado pelo sistema agroflorestal local parece favorecer a manutenção dos polinizadores, bem como ser a estratégia de manejo e uso do solo mais adequada para ocorrer nas zonas de amortecimento das Unidades de Conservação. A possibilidade de registro de ocorrência de mais uma espécie de abelha sem ferrão para a Mata Atlântica sul-baiana, encontrada em um sistema agroflorestal, evidencia tal colocação. Nesse contexto, a

ampliação dos estudos nessa região permitirá acessar a diversidade, riqueza e abundância das espécies de forma adequada e mais precisa.

Agradecimentos

Ao Sr. Renato Dória, proprietário da Fazenda Bom Sossego, por permitir a realização do trabalho. Aos colaboradores da Fazenda Bom Sossego, por aceitarem conversar e responder às nossas perguntas. À Universidade Federal do Sul da Bahia, pelo apoio concedido.

Referências

- Bacelar-Lima CG, Freire DCB, Coletto-Silva A, Costa KB, Laray JPB, Vilas-Boas HC, Carvalho-Zilse GA. Melitocoria de *Zygia racemosa* (Ducke) Barneby & Grimes por *Melipona seminigra merrillae* Cockerell, 1919 y *Melipona compressipes manaosensis* Schwarz, 1932 (Hymenoptera: Meliponina) en la Amazonía Central, Brasil. Acta Amazonica 2006;36(3):343-348.
- Barreto LS, Castro MS. Ecologia de nidificação de abelhas do gênero *Partamona* (Hymenoptera: Apidae) na caatinga, Milagres, Bahia. Biota Neotropica 2007;7(1):87-92.
- Batalha-Filho H, Nunes LA, Pereira DG, Waldschmidt AM. Inventário da fauna de abelhas (Hymenoptera: Apoidea) em uma área de caatinga da região de Jequié, BA. Bioscience Journal 2007;23(1):24-29.
- Batista MA, Ramalho M, Soares AEE. Nesting sites and abundance of Meliponini (Hymenoptera: Apidae) in heterogeneous habitats of the Atlantic Rain Forest, Bahia, Brazil. Lundiana 2003;4(1):19-23.
- BRASIL [Internet]. Portaria MMA n.º 444 de 17 de dezembro de 2014. Diário Oficial da União. Seção 1. [acesso em 22 maio 2017]. Disponível em: http://www.icmbio.gov.br/portal/images/stories/biodiversidade/faunabrasileira/avaliacao-do-risco/PORTARIA_N%C2%BA_444_DE_17_DE_DEZEMBRO_DE_2014.pdf/
- Camargo JMF, Pedro SRM. Meliponini neotropicais: o gênero *Partamona* Schwarz, 1939 (Hymenoptera, Apidae, Apinae) - bionomia e biogeografia. Revista Brasileira de Entomologia 2003;47(3):311-372.
- Catálogo de Abelhas Moure [Internet]. Catalogue of bees (Hymenoptera, Apoidea) in the Neotropical region. Camargo JMF, Pedro SRM. Meliponini Lepeletier, 1836. In: Moure JS, Urban D, Melo GAR. (Orgs.). [acesso em 22 maio 2017]. Disponível em: <http://moure.cria.org.br/catalogue?id=34135/>
- Cetapis. Centro Tecnológico de Apicultura e Meliponicultura do Rio Grande do Norte [Internet] Campanha Sem Abelha, Sem Alimento. [acesso em 2 jul 2018] Disponível em: <http://www.semabelhasemalimento.com.br/bee-or-not-to-be/>
- Climate-data.org [Internet]. Porto Seguro. [acesso em 10 jul 2018]. Disponível em: <https://pt.climate-data.org/search/?q=Porto+Seguro/>
- Coletto-Silva A. Captura de enxames de abelhas sem ferrão (Hymenoptera, Apidae, Meliponinae) sem destruição de árvores. Acta Amazonica 2005;35(3):383-388.
- D'Ávila M, Marchini LC. Polinização realizada por abelhas em culturas de importância econômica no Brasil. Boletim de Indústria Animal, 2005;62(1):79-90.
- Ferreira PA, Boscolo D, Carvalheiro LG, Biesmeijer JC, Rocha PLB, Viana BF. Responses of bees to habitat loss in fragmented landscapes of Brazilian Atlantic rainforest. Landscape Ecology, 2015;30(10):2067-2078.

- Freitas BM, Imperatriz- Fonseca VL, Medina LM, Kleinert AMP, Galetto L, Nates-Parra G, Quezada-Euán JGG. Diversity, threats and conservation of native bees in the Neotropics. *Apidologie* 2009;40(3):332-346.
- Gonçalves RB, Brandão CRF. Diversidade de abelhas (Hymenoptera, Apidae) ao longo de um gradiente latitudinal na Mata Atlântica. *Biota Neotropica* 2008;8(4):51-61.
- Heard TA. The role of stingless bee in crop pollination. *Annual Review of Entomology* 1999;44:183-206.
- INMET. Instituto Nacional de Meteorologia [Internet]. Temperatura média anual. [acesso em 10 jul 2018]. Disponível em: <http://www.inmet.gov.br/portal/index.php?r=clima/page&page=anomalíaTempMediaAnual/>
- Iraheta CER, Martínez MAH, Romero LAA, Álvarez MEC, Árevalo DR, González VAR. Stingless bee distribution and richness in El Salvador (Apidae, Meliponinae). *Journal of Apicultural Research*, 2015;54(1):1-10.
- Klein AM, Vaissière E, Cane JH, Steffan-Dewenter I, Cunningham AS, Kremen C, Tscharntke T. Importance of pollinators in changing landscapes for world crops. *Proceedings of the Royal Society Biological Sciences* 2007;274:303-313.
- Maués MM, Souza LA, Miyayaga R. Insetos polinizadores do cupuaçuzeiro (*Theobroma grandiflorum* Willd. ex Sprengel) no estado da Pará, Brasil. Belém: Embrapa Amazônia Oriental; 2000.
- Melo GAR, Costa MA. A new cluster-brood building species of *Plebeia* (Hymenoptera, Apidae) from eastern Brazil. *Revista Brasileira de Entomologia* 2009;53(1):77-81.
- Melo GAR, Costa MA. A new stingless bee species of the genus *Scaura* (Hymenoptera, Apidae) from the Brazilian Atlantic forest, with notes on *S. latitarsis* (Friese). *Zootaxa* 2004;544(7):1-10.
- Milet-Pinheiro P, Schindwein C. Comunidade de abelhas (Hymenoptera, Apoidea) e plantas em uma área do agreste pernambucano, Brasil. *Revista Brasileira de Entomologia* 2008;54(4):625-636.
- Mouga DMDS, Krug C. Comunidade de abelhas nativas (Apidae) em Floresta Ombrófila Densa Montana em Santa Catarina. *Zoologia* 2010;27(1):70-80.
- Pedro SRM. The stingless bee fauna in Brazil (Hymenoptera: Apidae). *Sociobiology* 2014;61(4):348-354.
- Pinto LP, Bedê L, Paese A, Fonseca M, Paglia A, Lamas I. Mata Atlântica brasileira: os desafios para conservação da biodiversidade de um hotspot mundial. In: Rocha CFD, Bergallo HG, Sluys MV, Alves MAS. *Biologia da conservação: essências*. São Carlos: Rima; 2006. p. 91-118.
- Potts SG, Imperatriz-Fonseca V, Ngo HT, Aizen MA, Biesmeijer JC, Breeze TD, Dicks LV, Garibaldi LA, Hill R, Settele J, Vanbergen AJ. Safeguarding pollinators and their values to human well-being. *Nature* 2016;540:220-22.
- Proni EA. Biodiversidade de abelhas indígenas sem ferrão (Hymenoptera: Apidae: Meliponinae) na bacia do rio Tibagi, estado do Paraná, Brasil. *Arquivo de Ciências Veterinárias e Zoologia da UNIPAR* 2000;3(2):145-150.
- Roubik DW. Stingless bee nesting biology. *Apidologie*, 2006;37(2):124-143.
- Royal BP, Maia RTF. Potencial da inserção de abelhas em sistemas agroflorestais no oeste do estado do Pará, Brasil. *Revista Brasileira de Agroecologia* 2013;8(3):101-108.
- Santos FM, Carvalho CAL, Silva RF. Diversidade de abelhas (Hymenoptera: Apoidea) em uma área de transição Cerrado-Amazônia. *Acta Amazonica* 2004;34(2):319-328.
- Silva MDE, Ramalho M, Monteiro D. Diversity and habitat use by stingless bees (Apidae) in the Brazilian Atlantic Forest. *Apidologie* 2013;44(6):699-707.
- Silva MM, Cunha WL. Levantamento de abelhas indígenas sem ferrão (Hymenoptera) da Unidade de Conservação do Instituto Monte Sinai. *Revista de Biologia e Farmácia* 2013; 1983-4209:1-7.
- Silveira FA, Melo GAR, Almeida EAB. *Abelhas brasileiras: sistemática e identificação*. Belo Horizonte (MG, Brazil): Depósito Legal na Biblioteca Nacional, Editoração Eletrônica;2002.
- SOS Mata Atlântica [Internet]. Dados recentes. [acesso em 30 jul 2017]. Disponível em: <https://www.sosma.org.br/106279/desmatamento-da-mata-atlantica-cresce-quase-60-em-um-ano/>
- SEI. Superintendência de Estudos Econômicos e Sociais da Bahia [Internet]. Território de Identidade Costa do Descobrimento. [acesso em 4 ago 2018]. Disponível em: http://www.sei.ba.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=2289&Itemid=265/
- Werneck HA, Faria-Mucci GM. Abelhas sem ferrão (Hymenoptera: Apidae, Meliponini) da Estação Ecológica de Água Limpa, Caturguas-MG, Brasil. *Entomobrasilia* 2014;7(2):164-166.
- Wolff LF. Sistema agroflorestal apícola envolvendo abelhas melíferas, abelhas indígenas sem ferrão, aroeira-vermelha e videiras, em produção integrada no interior de Pelotas-RS: um estudo de caso. *Revista Brasileira de Agroecologia* 2009;2(2):1236-1239.

Abejas sin aguijón (Apidae: Meliponini) en un sistema agroforestal en el Sur de Bahia: cartografía de los nidos y percepción de los trabajadores

*Aunque la polinización es un servicio ecosistémico fácilmente asociado a la producción de alimentos, los modos de producción no siempre favorecen a los polinizadores. Sin embargo, la producción en sistemas agroforestales permite asociar el manejo productivo con la conservación de remanentes forestales. Así, el presente trabajo ha realizado un levantamiento de abejas sin aguijón en un sistema agroforestal en el Sur de Bahía, por medio de la búsqueda activa por nidos en cuatro parcelas a lo largo de la Hacienda Bom Sossego y también por entrevistas semiestructuradas con los colaboradores de la hacienda. Se localizaron cinco nidos, siendo tres del género *Plebeia* Schwarz, (1938) y dos del género *Partamona* Schwarz, (1939). Las entrevistas mostraron el conocimiento sobre la importancia y la reducción de las poblaciones de abejas sin aguijón. Sin embargo, las prácticas predatorias también se han reportado. La diversidad observada indica el declive poblacional de ese grupo.*

Palabras clave: Conservación. Meliponini. Mata Atlántica. Polinización. Manejo.

Abeilles sans dard (Apidae: Meliponini) dans un système agroforestier au Sud de Bahia: cartographie des nids et perception des travailleurs

Bien que la pollinisation soit un service écosystémique facilement associé à la production alimentaire, les modes de production ne favorisent pas toujours les pollinisateurs. Cependant, la production dans les systèmes

agroforestiers permet d'associer la gestion productive à la conservation des restes forestiers. Avec ceci, le présent travail a réalisé un inventaire des abeilles sans dard dans un système agroforestier dans le sud de Bahia. L'accès à la diversité a été accompli à travers la recherche active de nids dans quatre parcelles le long de Ferme Bom Sossego et aussi à travers des entretiens semi-structurés avec les employés du ferme. Cinq nids ont été trouvés, trois du genre *Plebeia* Schwarz, (1938) et deux du genre *Partamona* Schwarz, (1939). Les entretiens ont montré les connaissances sur l'importance et la réduction des populations d'abeilles sans dard. Cependant, des pratiques prédatrices ont également été signalées. La diversité observée indique le déclin de la population de ce groupe.

Mots clés: Conservation. Meliponini. Forêt Atlantique. Pollinisation. Gestion.