



Revista Eletrônica Multidisciplinar Pindorama
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Bahia (IFBA), Eunápolis - BA
ISSN 2179-2984

PERCEPÇÃO DE MORADORES RURAIS DO ENTORNO DE UM FRAGMENTO DE MATA ATLÂNTICA EM PORTO SEGURO-BA SOBRE AS ABELHAS SEM FERRÃO

Fernando Silva dos Santos* - e-mail: fernando_silva.18@hotmail.com.

Olívia Maria Pereira Duarte** - e-mail: olivia.duarte@.ufsb.edu.br.

* Discente do Curso Bacharelado Interdisciplinar em Ciências - UFSB. Bolsista da Fapesb

** Docente do IHAC Campus Sosígenes Costa - UFSB.

Resumo. As abelhas sem ferrão constituem um grupo de insetos que prestam diversos serviços ambientais, como a polinização. A manutenção dos ecossistemas depende em parte desses insetos, pois ao polinizar, as abelhas permitem a reprodução das plantas e a formação dos frutos, que servirão de alimento para diversos organismos. No entanto, a falta de conhecimento sobre esse grupo é uma das causas da redução de suas populações. O conhecimento de populações rurais sobre esses insetos pode ser um dos indicadores de ocorrência e distribuição na região. O objetivo desse estudo foi investigar a percepção de moradores rurais do entorno de um fragmento de Mata Atlântica em Porto Seguro - BA, sobre as abelhas sem-ferrão. Os dados foram coletados por meio da aplicação de um questionário cujas perguntas estavam relacionadas à ocorrência de abelhas nativas na região. Foram vinte entrevistados, entre moradores do entorno de um fragmento de Mata Atlântica, na zona rural da cidade de Porto Seguro, Bahia, e funcionários da jardinagem do campus Sosígenes Costa da Universidade Federal do Sul da Bahia. Após análise dos resultados podemos considerar que a maioria dos entrevistados conhece a importância das abelhas nativas. No entanto, alguns equívocos foram observados, um deles foi a caracterização da abelha exótica da espécie *Apis mellifera* como nativa, o que pode ser explicado pela provável abundância dessa espécie na região.

Palavras-Chave. conhecimento popular, ecossistema, meliponíneos, polinização.

PERCEPTION OF RURAL POPULATION AROUND OF A FRAGMENT OF ATLANTIC RAINFOREST IN PORTO SEGURO-BA ABOUT STINGLESS BEES

Abstract. *The stingless bees is a group of insects that provide various ecosystem services such as pollination. The maintenance of ecosystems depends in part on these insects, because to pollinate, bees allow the reproduction of plants and fruit formation, which serve as food for many organisms. However, the lack of knowledge about this group can be a cause of a reduction of the populations. Knowledge of rural populations on these insects can be one of the occurrence indicators and your distribution in the region. The aim of this study was to investigate the perception of the resident rural around of the fragment Atlantic Rainforest in Porto Seguro, Ba about stingless bees. Data were collected through questionnaires whose questions were related to the occurrence of native bees in the region. Twenty were interviewed, including the around residents of a fragment of the Atlantic Forest in the rural area of the city Porto Seguro, Bahia, and employees of gardening campus Sosígenes Costa of the Federal University of Southern Bahia. After analysis of the results, we can consider that the majority of respondents know the importance of native bees. However, some mistakes were observed, one of them was the characterization of exotic bee *Apis mellifera* as native, which can be explained the likely abundance of this species in the region.*

Keywords: *ecosystem, popular knowledge, pollination, stingless bees.*

1. INTRODUÇÃO

A Mata Atlântica foi exposta a diversas atividades exploratórias ao longo dos anos, o que resultou em uma redução drástica de sua extensão territorial, atualmente estimada em aproximadamente 8% de sua cobertura original (COLOMBO; JOLY, 2010). A fragmentação decorrente desse processo pode ser um fator determinante na redução ou até mesmo na extinção de estratégicos grupos de organismos, entre eles, as abelhas sem ferrão, podendo trazer sérios problemas, ambientais, sociais e econômicos (SEEHUSEN; PREM, 2011).

As abelhas sem ferrão são insetos da ordem Hymenoptera que prestam diversos serviços ambientais. Esse grupo assegura o equilíbrio dos ecossistemas, pois ao realizar a polinização de espécies de angiospermas permitem a formação dos frutos que podem servir de alimento para vários organismos. Embora as abelhas sem ferrão sejam muito importantes para a manutenção dos ecossistemas, a redução da cobertura vegetal nos diversos biomas brasileiros tem por consequência, o declínio populacional das espécies, muitas delas ainda não descritas nem catalogadas. O apelo para conservação desse grupo existe, porém, a falta de conhecimento dificulta a implementação de estratégias de manejo e conservação desses polinizadores. Segundo Gonçalves e Brandão (2008) pesquisas e informações acerca das abelhas sem ferrão no bioma Mata Atlântica são consideradas restritas quando comparado a outros biomas brasileiros. Uma das dificuldades apontadas por Gonçalves e Brandão (2008) em estudos de levantamento de abelhas sem ferrão nesse bioma é a estrutura do dossel arbóreo típica desse ambiente, pois as abelhas podem nidificar em áreas mais próximas ao dossel, dificultando assim o acesso aos organismos. Embora a região sul da Bahia abrigue um dos maiores conjuntos de remanescentes de Mata Atlântica, a maior parte em Unidades de Conservação, informações sobre a diversidade de abelhas sem ferrão são praticamente inexistentes. Mesmo, essa região sendo considerada um dos pontos quentes da biodiversidade mundial (TABARELLI et al., 2015).

As espécies de abelhas sem ferrão possuem hábitos diversificados, podendo nidificar em diferentes áreas com variada influência antrópica. Geralmente as abelhas desse grupo nidificam em diferentes locais usando como substratos, ocos de árvores, termiteiro abandonado, no solo e até mesmo em locais artificiais como muros de pedras (BATISTA et al., 2003; ROUBIK, 2006; WERNECK; MUCCI, 2014).

A relação do homem com a natureza pode favorecer a conservação de ambientes naturais ou até mesmo potencializar os impactos ambientais, alterando assim o equilíbrio dinâmico dos ecossistemas. Segundo Iraheta et al. (2015), as relações do homem com as abelhas podem ter sido iniciadas na América Latina pelos Maias, quando domesticaram e introduziram essas espécies ao longo de várias localidades, utilizando seus produtos como alimentação complementar. O potencial do mel produzido pelas abelhas para uso medicinal também é um dos fatores que pode ter contribuído para a conservação e o manejo adequado desses organismos através da domesticação. Segundo Silveira et al. (2002) a distribuição das abelhas nativas em algumas localidades no Brasil e em outras regiões do globo teve influência dos meliponicultores que introduziram espécies em locais onde elas não ocorreriam naturalmente, possibilitando assim uma maior distribuição desses insetos ao longo dos locais por onde os meliponicultores se instalavam.

Ao contrário de relações que permitem a conservação dessas espécies de polinizadores, algumas atividades podem estar associadas ao seu declínio, uma delas é a exploração predatória do mel produzido, sendo retirada de forma inadequada comprometendo assim a sobrevivência da colônia violada. O uso de agrotóxicos, as queimadas e a fragmentação também podem ser

outros fatores que favorecem a redução desse grupo de polinizadores (BRAGA et al., 2009; FERREIRA et al., 2015).

A divulgação do conhecimento acerca das abelhas sem ferrão de modo a popularizar essas informações, é uma estratégia que pode proporcionar a conservação. Segundo Iraheta et al. (2015) quando uma comunidade conhece a importância das abelhas sem ferrão pode promover medidas associadas à manutenção desses organismos, o que permite a sua preservação.

Dados preliminares sobre a diversidade de abelhas sem ferrão em fragmentos de Mata Atlântica, na região sul da Bahia, especificamente em Porto Seguro, BA revelam que essas espécies são comumente encontradas na região (SANTOS; DUARTE, 2016).

Dessa forma, o presente estudo tem por objetivo investigar o conhecimento de comunidades rurais residentes no entorno de um fragmento de Mata Atlântica no município de Porto Seguro - Ba, sobre as abelhas sem-ferrão e sua importância para o meio ambiente. Os dados obtidos podem gerar um diagnóstico sobre as espécies de abelhas sem ferrão com potencial para criação racional, possibilitando assim uma fonte de renda alternativa para essas comunidades rurais além de contribuir para a conservação dos recursos naturais.

2. MATERIAL E MÉTODOS

A área de estudo está situada na Universidade Federal do Sul da Bahia localizada em Porto Seguro-BA, próxima a uma comunidade rural denominada Agrovila. Área essa que fica próximo a remanescentes de mata. O campus ocupa uma área de aproximadamente 20 hectares cerca de 30% dessa área constitui um fragmento de Mata Atlântica, o qual se estende pelas áreas vizinhas, que por sua vez pertencem à Agrovila.

A partir da revisão de literatura foi realizada uma prospecção das espécies de abelhas sem ferrão que provavelmente ocorrem na região. Foram aplicados questionários como forma de investigar o conhecimento das comunidades rurais sobre as abelhas sem ferrão e identificar a sua ocorrência na região. Esse método também foi utilizado por Fernandes et al (2012), por entender que a comunidade é uma peça chave no diagnóstico e caracterização desses organismos.

As perguntas do questionário aplicado abordaram os seguintes aspectos: a presença de abelhas sem ferrão, a sua importância para manutenção dos ecossistemas e quais seriam suas implicações caso esses organismos tivessem suas populações reduzidas ou até mesmo desaparecessem. Após análise dos questionários realizados os dados obtidos foram tabulados e apresentados em forma de gráficos construídos com o auxílio do software Microsoft Office Excel 2013.

As entrevistas foram realizadas de forma semi-estruturada, pois algumas perguntas eram abertas, para serem preenchidas após o relato dos moradores, em alguns momentos sendo esclarecidas para melhor compreensão. As primeiras perguntas estavam associadas às características pessoais dos entrevistados, como: gênero, idade e ocupação/trabalho, informações necessárias para produção do perfil dos entrevistados. Doze perguntas em um total de dezoito, estavam relacionadas à presença, o conhecimento e a importância na manutenção das abelhas sem ferrão na região.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram aplicados vinte questionários a funcionários do campus da UFSB e aos moradores da área localizada próxima ao campus em igual proporção, 50% dos questionários foram aplicados aos funcionários da UFSB e os outros 50% foram aplicados aos moradores residentes no entorno do fragmento.

O perfil dos entrevistados foi caracterizado pelo gênero, idade e ocupação profissional. Quanto ao gênero dos entrevistados houve uma distribuição equitativa, sendo que dez dos vinte entrevistados foram homens e os outros dez foram mulheres. A idade dos entrevistados variou, entre 13 a 72 anos quando relacionados aos homens, e 20 a 54 quando relacionados a mulheres. O perfil quando relacionado à ocupação dos entrevistados variou muito, tendo como resultados as seguintes profissões: serviços gerais, aposentados e jardineiros. A comunidade apresentou algumas atividades produtivas associadas às culturas, do coco, café, mandioca, ou até mesmo atividades relacionadas à pecuária. Algumas das mulheres entrevistadas afirmaram que desenvolvem atividades voltadas à plantação de hortaliças.

Após análise dos questionários aplicados foi observado que entre os 20 entrevistados, 14 afirmavam que a presença de abelhas era comum na região como mostra figura 1.

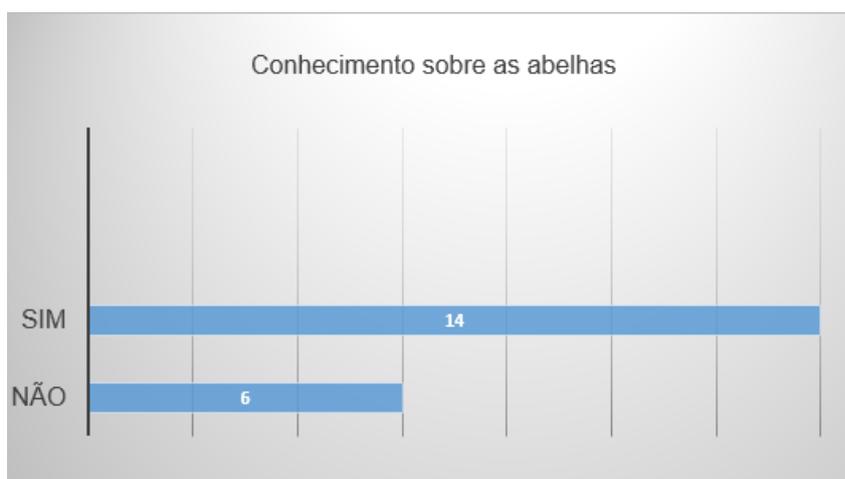


Figura 1- Representação gráfica do Conhecimento sobre as abelhas. UFSB, 2016.

Quando questionados sobre as abelhas sem ferrão, obteve-se o seguinte resultado, onze dos entrevistados não conheciam ou nunca ouviram falar em abelhas que não ferroam. Dentre os entrevistados somente nove declararam conhecer as abelhas sem ferrão e associaram nome aos tipos conhecidos como ilustra a figura 2.



Figura 2- Conhecimento sobre as abelhas sem ferrão e os respectivos nomes que foram associados. UFSB, 2016.

Ao analisar o gráfico podemos observar que poucos conhecem abelhas nativas, levando em consideração que essa pergunta permitiu que um mesmo entrevistado pudesse responder mais de

um tipo de abelha. Entre os vinte entrevistados, nove responderam nomes populares associados às abelhas nativas, segundo suas percepções, sendo que oito dos nove associaram abelha Europa, abelha exótica da espécie *Apis mellifera*. De acordo com Silveira et al. (2002) o gênero *Apis* pertence à tribo Apini, cujos membros são abelhas que possuem ferrão ativo. O que demonstra haver um equívoco, ao associar *Apis mellifera* como uma espécie nativa de abelha sem ferrão. A introdução das abelhas do gênero *Apis* no Brasil possivelmente ocorreu no século XIX, e fez com que essa abelha se tornasse uma das mais populares em todo país, sendo introduzida voluntariamente pelo Pe. Antônio Carneiro, com o objetivo de utilizá-la como produtora da matéria prima das velas, que seriam utilizadas para fins religiosos (GONÇALVES, 2006). A partir dessa introdução das abelhas do gênero *Apis*, houve grandes mudanças relacionadas à produção de mel ou até mesmo relacionada à competição, pois ambas as abelhas, as exóticas e as nativas podem ter nichos bem parecidos (GONÇALVES, 2006).

Treze entrevistados afirmaram que já ouviram falar na criação de abelhas e sete não conheciam ou nunca ouviram falar sobre esse tipo de criação. Quando perguntado sobre a produção de mel na região ou na cidade de Porto Seguro-BA, houveram oito afirmações e doze entrevistados não conheciam produtores de mel na região.

Alguns dos entrevistados relataram que moradores criavam abelhas *Apis mellifera* comumente conhecidas como, Europa, na comunidade. Esse aspecto mostra que havendo um conhecimento sobre as abelhas sem ferrão, atividades de criação racional poderiam ser incentivadas, permitindo assim a conservação mediante um manejo adequado dessas espécies. Lorenzon e Morgado (2008) relataram que o incentivo à criação de espécies nativas poderia evitar a introdução e o aumento da população de abelhas exóticas em áreas de grande importância ambiental.

Quando questionados sobre a relação das abelhas sem ferrão com a existência das florestas, todos os vinte entrevistados afirmaram que as abelhas possuem ligação direta com o equilíbrio desse ecossistema. Quando foi pedido para que citassem exemplos dessa relação, associados à natureza, quinze entrevistados que souberam responder fizeram associações a diferentes aspectos tais como: onze associaram a produção de mel, três à produção de alimentos, um à reprodução das plantas, e cinco não souberam associar a importância em manter as abelhas nativas, como ilustra a figura 3.

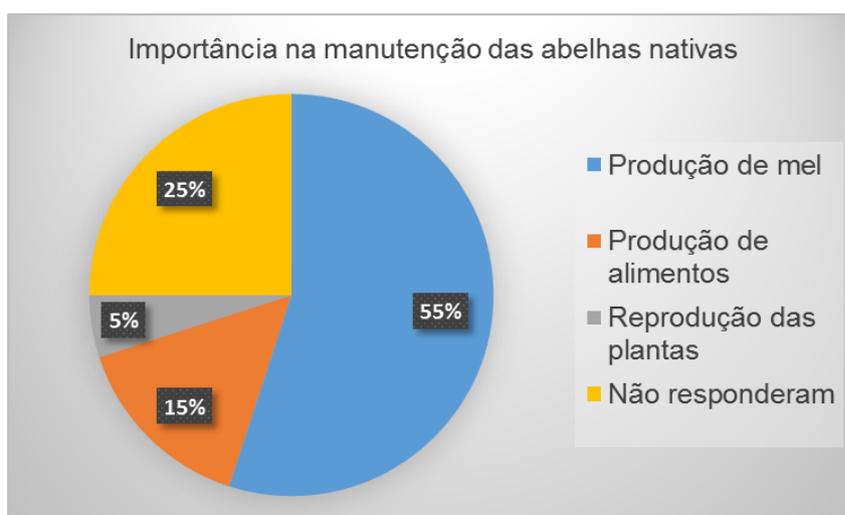


Figura 3- Importância na manutenção de abelhas nativas. UFSB, 2016.

Portanto, a maioria dos entrevistados não souberam distinguir as abelhas nativas das exóticas, ao contrário, em muitos casos eles associaram a abelha exótica *Apis mellifera* como sendo abelha sem ferrão. Essa interpretação pode estar associada à popularização dessa abelha no

Brasil e por ser um grupo de insetos que é muito utilizado para produção do mel, já que ela é a mais utilizada para esse tipo de produção comercial (FONSECA; SILVA, 2010).

A criação de abelhas do gênero *Apis* na região foi relatada por algumas das moradoras. Caso o potencial das abelhas nativas fosse conhecido, a produção de mel com uma espécie exótica poderia ser substituída por uma espécie nativa. Alguns dos entrevistados também relataram que são agricultores, o que mostra que o local além de possuir nas áreas adjacentes importantes remanescentes de mata, oferece vários serviços ecossistêmicos beneficiando direta e indiretamente a população. Todos os entrevistados afirmaram que as abelhas desempenham papel fundamental na natureza. No entanto, quando solicitado que relatassem os benefícios que a manutenção das abelhas pode proporcionar, a maioria citou a produção do mel (Figura 3). O mel é sim de fundamental importância como subproduto da meliponicultura/apicultura, mas conhecer a importância das abelhas como grandes prestadoras de serviços ecossistêmicos pode possibilitar medidas mais eficazes de sua conservação. (OLIVEIRA et al., 2012; MOUGA; DEC, 2015).

Uma das perguntas do questionário indagava aos entrevistados se os mesmos conheciam alguém que queimava ou que furava abelha no mato, tendo como resultado treze afirmações. Essa forma de extração dos produtos das abelhas é altamente predatória e possivelmente relacionada à falta de conhecimento sobre o manejo adequado, sendo ainda comum em determinados locais. Lorenzon e Morgado (2008) relataram que a destruição dos ninhos das abelhas sem ferrão acontece pela falta de conhecimento sobre a importância biológica desse estratégico grupo de insetos.

Identificar e catalogar a diversidade de abelhas sem ferrão com ocorrência em determinados locais pode ser de grande importância para o estudo e compreensão da biodiversidade local (ROUBIK, 2006). As descrições relatadas pelos moradores ao serem entrevistados, mostrou que a abelha do gênero *Apis* é bastante popular, o que pode ser interpretado que mesmo próximos a importantes remanescentes de mata, a predominância é de uma espécie que foi introduzida, evidenciando que o fragmento está sob intensa influência antrópica. A abelha *Apis* é bastante utilizada para produção do mel, por esse motivo as abelhas sem ferrão têm menores apelos econômicos, podendo se tornar menos populares quando comparada a abelha do gênero *Apis* (ROUBIK, 2006).

Uma das perguntas estava relacionada à visualização de ninhos de abelhas em áreas adjacentes às residências dos entrevistados, tendo como resultados quinze afirmações para essa pergunta. O local que os entrevistados relataram estar associado aos ninhos variou entre diferentes substratos, toco de árvores, telhados de casas, e em tronco de árvores. Mesmo que a presença de abelhas sem ferrão seja frequente na região, a criação de abelhas para produção de mel e seus derivados se dá com uma espécie exótica, mostrando o pouco conhecimento sobre o potencial da meliponicultura na região.

A presença de abelhas de cores e tamanhos diferentes foi relatada por 90% dos entrevistados, o que demonstra ser comum a visualização desses insetos na região. No entanto, quando perguntado sobre a quantidade e os tipos de abelhas observados ao longo dos anos, doze entrevistados afirmaram que há uma redução desses organismos, e oito afirmaram que não há diferença na quantidade e nos tipos, ou não sabiam opinar sobre o assunto.

O estudo da diversidade e a produção de um catálogo com a descrição das espécies de abelhas sem ferrão de uma determinada região, quando associados a projetos de educação ambiental junto aos moradores locais pode ser uma importante ferramenta para a conservação dessas espécies. O amplo acesso à informação especialmente pelas comunidades que residem no entorno de áreas remanescentes de floresta é de fundamental importância para possibilitar a conservação das abelhas sem ferrão, incentivando o manejo sustentável e a criação racional dessas espécies.

Estudos adicionais serão realizados para que seja possível uma investigação mais abrangente acerca da percepção dos moradores em diferentes porções dos fragmentos de Mata Atlântica, possibilitando assim a divulgação de informações sobre a criação através do manejo adequado desses importantes polinizadores.

4. CONCLUSÕES

As abelhas sem ferrão também conhecidas como abelhas nativas desempenham função indispensável para manutenção dos ecossistemas, a polinização. O conhecimento sobre as abelhas é relativamente amplo na área de estudo, pois a maioria dos entrevistados conhecia esse grupo de polinizadores, no entanto, quando as perguntas estavam relacionadas às abelhas sem ferrão onze dos entrevistados não conheciam, e oito que afirmaram que conheciam relataram a abelha exótica do gênero *Apis*. Esses resultados evidenciam que a espécie de abelhas mais conhecida pelos entrevistados foi a *Apis mellifera*. Essa constatação é de certa forma preocupante, visto que existem espécies vegetais cuja polinização só é realizada por abelhas nativas, logo, a predominância de *Apis* pode trazer consequências para o equilíbrio dos ecossistemas.

Os dados obtidos revelam que as abelhas exóticas são mais comuns de serem observadas na região. Sendo que um dos entrevistados relatou que a criação das abelhas Europa era feita por um dos moradores da localidade a tempos atrás, o que explica o fato da maioria dos entrevistados conhecer essa espécie de abelha.

A manutenção da diversidade de abelhas sem ferrão é uma forma de garantir a prestação de serviços ambientais, entre eles a polinização. Além da polinização, a produção do mel, própolis e seus derivados podem ser um meio potencial de geração de renda, possibilitando assim a conservação desses importantes organismos.

Dessa forma, as abelhas sem ferrão possivelmente estão sendo reduzidas em virtude de diversas atividades antrópicas, tais como: o desmatamento, o uso de agrotóxicos e até mesmo a falta de conhecimento podem contribuir para a redução ou até mesmo, consequências ainda piores como a extinção.

5. AGRADECIMENTOS

Agradecimentos a Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado da Bahia (FAPESB) e a Universidade Federal do Sul da Bahia (UFSB). A todos os entrevistados que concordaram em colaborar com o estudo.

Referências

- AFONSO, M. G. Vantagens e desvantagens ecológicas da meliponicultura para a conservação da biodiversidade. 2013.
- AL, T. et. Desafios e oportunidades para a conservação da biodiversidade na mata atlântica brasileira. **Megadiversidade**, Conservação Internacional Belo Horizonte, v. 1, n. 1, p. 132–138, 2005.
- BATISTA, M. A.; RAMALHO, M.; SOARES, A. E. Nesting sites and abundance of meliponini (hymenoptera: Apidae) in heterogeneous habitats of the atlantic rain forest, bahia, brazil. **Lundiana**, v. 4, n. 1, p. 19, 2003.

BRAGA, J. A.; LORENZON, M. C. A.; NETO, J. S. Desempenho da criação de abelhas sem ferrão em diferentes fragmentos de mata atlântica. **Cadernos de Agroecologia**, v. 4, n. 1, 2009.

COLOMBO, A.; JOLY, C. Brazilian atlantic forest lato sensu: the most ancient brazilian forest, and a biodiversity hotspot, is highly threatened by climate change. **Brazilian Journal of Biology**, SciELO Brasil, v. 70, n. 3, p. 697–708, 2010.

FERNANDES, A.; SAMPAIO, W. M. S.; BARTH, A.; ROCHA, M. P. Abelhas encontradas no sudoeste do mato grosso, brasil. doi: 10.7902/ecb.v3i2.11. **Evolução e Conservação da Biodiversidade**, v. 3, n. 2, p. 68–71, 2012.

FERREIRA, P. A.; BOSCOLO, D.; CARVALHEIRO, L. G.; BIESMEIJER, J. C.; ROCHA, P. L.; VIANA, B. F. Responses of bees to habitat loss in fragmented landscapes of brazilian atlantic rainforest. **Landscape ecology**, Springer, v. 30, n. 10, p. 2067–2078, 2015.

GONÇALVES, L. Meio século de apicultura com abelhas africanizadas no brasil. *Apacame*, v. 87, p. 21–26, 2006.

GONÇALVES, R. B.; BRANDÃO, C. R. F. Diversidade de abelhas (hymenoptera, apidae) ao longo de um gradiente latitudinal na mata atlântica. **Biota Neotropica**, Instituto Virtual da Biodiversidade, v. 8, n. 4, p. 51–61, 2008.

IMPERATRIZ-FONSECA, V. L.; NUNES-SILVA, P. As abelhas, os serviços ecossistêmicos e o código florestal brasileiro/bees, ecosystem services and the brazilian forest code. **Biota Neotropica**, Instituto Virtual da Biodiversidade, v. 10, n. 4, p. 59, 2010.

IRAHETA, C. E. R.; MARTÍNEZ, M. Á. H.; ROMERO, L. A. A.; ÁLVAREZ, M. E. C.; ARÉVALO, D. R.; GONZÁLEZ, V. A. R. Stingless bee distribution and richness in el salvador (apidae, meliponinae). **Journal of Apicultural Research**, Taylor & Francis, v. 54, n. 1, p. 1–10, 2015.

MOUGA, D. M. D. da S.; DEC, E. The stingless bees of santa catarina state, southern brazil. **Acta Biológica Catarinense**, v. 2, n. 2, 2015.

OLIVEIRA M.P.; BRITO, P. A. E. F. P. A. R. S. G. C. C. Substratos vegetais para nidificação pelas abelhas melipona quadrifasciata anthidioides e scaptotrigona sp em áreas restritas do bioma caatinga. *Magistra*, v. 24, n. 3, p. 186–193, 2012.

ROUBIK, D. W. Stingless bee nesting biology. **Apidologie**, EDP Sciences, v. 37, n. 2, p. 124–143, 2006.

SANTOS F. S.; DUARTE, O. **Levantamento de espécies de abelhas sem ferrão de um fragmento de Mata Atlântica. Anais da 68ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência. Porto Seguro (Ba).** 2016. <http://www.sbpcnet.org.br/livro/68ra/resumos/resumos/4389_1144620b57fa2cbe3b6aa761be05fdb15.pdf/>. “Acesso em 08 de setembro de 2016.”.

SEEHUSEN, S. E.; PREM, I. Por que pagamentos por serviços ambientais. **BECKER, Fátima; SEEHUSEN, Susan E. Pagamentos por Serviços Ambientais na Mata Atlântica: lições aprendidas e desafios. Brasília: MMA**, p. 15–53, 2011.

SILVEIRA, F. A.; MELO, G. A.; ALMEIDA, E. A. **Abelhas brasileiras: sistemática e identificação.** [S.l.]: Fernando A. Silveira Belo Horizonte (MG, Brazil), 2002.

WERNECK, H. de A.; FARIA-MUCCI, G. M. Abelhas sem ferrão (hymenoptera: Apidae, meliponini) da estação ecológica de água limpa, cataguases-mg, brasil. **EntomoBrasilis**, v. 7, n. 2, p. 164–166, 2014.