



CONSIDERAÇÕES TÉCNICAS EM RELAÇÃO ÀS ABELHAS SEM FERRÃO E ALGUMAS DAS QUESTÕES FUNDAMENTAIS PARA O DESENVOLVIMENTO DA MELIPONICULTURA

I - CONSIDERAÇÕES GERAIS

As Abelhas sem Ferrão - ASF são criadas pelo homem em nosso continente, antes mesmo da colonização europeia. Nessa relação intrínseca, diversas espécies de ASF são mantidas em locais construídos pelo homem (colmeias) ou mesmo nos troncos onde nidificaram naturalmente nos manejos sem tecnificação, contudo, em ambas as situações ocorre o livre trânsito das abelhas, entre o ninho e ambiente externo, pois tal situação é condição *sine qua non* para o pleno desenvolvimento da colônia. Caso contrário, a colônia não teria condição de acessar no ambiente externo, os recursos necessários para seu desenvolvimento e assim pereceria.

Dessa forma, a criação racional de ASF, denominada de Meliponicultura não pode ser considerada uma atividade que mantém os animais em “cativeiro”.

Sendo assim, nos parece um equívoco grave de interpretação e até mesmo de ausência de conhecimento biológico e comportamental sobre esse grupo de animais, a inserção da Meliponicultura em um “Ato Administrativo” do órgão ambiental, especificamente a Instrução Normativa do IBAMA Nº 07 de 30 de abril de 2015, que indica no seu Capítulo I – Do Objeto e Abrangência em seu artigo primeiro, que o objeto do respectivo documento é o de *...instituir e normatizar as categorias de uso e manejo da fauna silvestre em cativeiro...* o que não é o caso da Meliponicultura.

A despeito ao tratamento dado a Apicultura, considerada uma atividade sustentável e que vem historicamente sendo fomentada e apoiada em nosso país, também nos parece um enorme equívoco a diferença de tratamento dado à Meliponicultura, que diferentemente da Apicultura não cria animais, que possam causar riscos à população e aos animais domésticos, tão pouco gerar algum desequilíbrio ambiental, uma vez que como animais nativos de nosso país, as ASF, como a própria denominação lhe confere, não apresentam ferrão como estratégia de defesa e também por que evoluíram em profunda consonância com toda a biodiversidade brasileira, que por sua vez é altamente dependente de seus serviços ecossistêmicos.

A seguir destacamos algumas considerações, que julgamos ser de suma importância para a revisão de processos regulatórios ou mesmo de elaboração de novos regramentos e de ações de fomento, visando realmente o desenvolvimento da meliponicultura brasileira.

II – PROCESSO DE DOMESTICAÇÃO

Definição de Domesticação:

Segundo o IBAMA (Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis), órgão brasileiro que regulamenta, entre outras coisas, a autorização de uso dos recursos naturais e a fiscalização, monitoramento e controle ambiental, os animais são subdivididos entre:

I – Animal Silvestre: são aqueles pertencentes às espécies nativas, migratórias e quaisquer outras, aquáticas ou terrestres, que tenham a sua vida ou parte dela ocorrendo naturalmente dentro dos limites do Território Brasileiro e suas águas jurisdicionais. Exemplos: mico, morcego, quati, onça, tamanduá, ema, papagaio, arara, canário-da-terra, tico-tico, galo-da-campina, teiú, jiboia, jacaré, jabuti, tartaruga-da-amazônia, abelha sem ferrão, vespa, borboleta, aranha e outros cujo acesso, uso e comércio é controlado pelo IBAMA.

II – Animal exótico: são aqueles cuja distribuição geográfica não inclui o Território Brasileiro. As espécies ou subespécies introduzidas pelo homem, inclusive domésticas, em estado selvagem, também são consideradas exóticas. Outras espécies consideradas exóticas são aquelas que tenham sido introduzidas fora das fronteiras brasileiras e suas águas jurisdicionais e que tenham entrado espontaneamente em Território Brasileiro. Exemplos: leão, zebra, elefante, urso, ferret, lebre-europeia, javali, crocodilo-do-nilo, naja, piton, esquilo-da-mongólia, tartaruga-japonesa, tartaruga-mordedora, cacatua, arara-da-patagônia, escorpião-do-Nilo, entre outros.

III – Animal doméstico: são aqueles animais que através de processos tradicionais e sistematizados de manejo e melhoramento zootécnico tornaram-se domésticos, possuindo características biológicas e comportamentais em estreita dependência do homem, podendo inclusive apresentar aparência diferente da espécie silvestre que os originou. Exemplos: gato, cachorro, cavalo, vaca, búfalo, porco, galinha, pato, marreco, peru, avestruz, codorna-chinesa, perdiz-chucar, canário-belga, periquito-australiano, abelha-europeia, escargot, manon, mandarim, agapornis, entre outros. Fonte: IBAMA

Como pode ser observado acima, considerando-se o grupo dos insetos e especificamente as “Abelhas”, a *Apis mellifera* sp, introduzida em nosso país na época

da colonização europeia é considerada um “animal doméstico”, mas por que não as espécies de abelhas sem ferrão nativas de nossas terras e que tem profunda e histórica relação com os povos originais das Américas e posteriormente com as comunidades tradicionais de nosso país?

A CDB (Convenção sobre a Diversidade Biológica) define “espécie domesticada ou cultivada” como sinônimos. A “espécie domesticada ou cultivada” é definida como a “espécie em cujo processo de evolução influenciou o ser humano para atender as suas necessidades.” Entretanto, no caso de plantas, domesticar não é necessariamente o mesmo que cultivar.

Para a etnobotânica Laure Emperaire (2004, p. 339), a domesticação é o processo de evolução que faz que uma planta passe do estado silvestre – independente da ação humana – para uma relação mais estreita com o homem e suas atividades agrícolas. A domesticação implica uma modificação no patrimônio genético da planta.

O processo de domesticação já foi amplamente relatado em artigos elaborados por pesquisadores dessa temática, com destaque para os trabalhos produzidos por João Pedro Cappas e Sousa e colaboradores, que decifraram os códigos do povo Maia, identificando a profunda relação desse povo com os meliponíneos e posteriormente pelos antigos povos mexicanos e sua influência nas comunidades indígenas brasileiras (Cappas e Sousa JP. 1995. Os Maias e a Meliponicultura O Apicultor [Cascais, Portugal] 9:15-17).

Dessa forma, se considerarmos as técnicas desenvolvidas para a criação de algumas espécies de abelhas sem ferrão pelos povos ameríndios originais, fica evidente que essa relação entre homem e as abelhas sem ferrão interferiu em seu desenvolvimento e desencadeou claramente um processo de domesticação, assim como ocorreu com a espécie *Apis mellifera*. Se o conceito europeu de domesticação dos diversos animais é válido, inclusive para a *Apis mellifera*, o que também é devidamente reconhecido pelo próprio IBAMA, parece uma insensatez não o considerar para as espécies de abelhas sociais sem ferrão brasileiras, que há décadas têm sido intensamente manipuladas pelo homem e assim possibilitando a sua criação em caixas artificiais desenvolvidas pelos meliponicultores. Essa consideração de domesticação para as abelhas sem ferrão busca definitivamente reconhecer um equívoco histórico por parte dos órgãos públicos e assim gerar uma base regulatória, que ao considerar esse aspecto inquestionável, traga o fomento e a devida valoração dessa atividade tão fundamental para a sustentabilidade e conservação da biodiversidade.

Alguns trechos e citações de renomados autores sobre a domesticação das abelhas sem ferrão reforçam essa proposição:

KERR et al.2001: ...Três espécies de meliponíneos são manipuladas pelo homem americano, mais que qualquer outra espécie de abelha deste continente – a *Melipona beecheii* (a xanan-cab do México), a *Melipona compressipes* (a tiúba do Maranhão) e a *Melipona scutellaris* (a urucu do Nordeste). Os

indígenas das três regiões domesticaram-as (sic) e, tanto no Maranhão como no Nordeste, selecionaram-as (sic) para maior produção de mel. O mel que Pedro Álvares Cabral comeu em abril de 1500, deveria ser da urucu (2001, p. 22).

BALLIVIÁN, 2008: *...Afirma-se que os Guaranis ‘semidomesticaram’ a abelha e que, depois de utilizá-la, sempre deixam parte da colmeia e das larvas” (BALLIVIÁN, 2008, p. 56). ...antes do “descobrimento” e da conquista das Américas, o uso de produtos de abelhas sem ferrão, e, em alguns casos, a sua criação, fazia parte dos costumes socioculturais, inclusive alimentares, medicinais, ritualísticos e comerciais de muitos povos indígenas da América. Ou seja, já eram conhecidas e domesticadas pelos povos pré-colombianos. É o caso dos indígenas Maia de Yucatán (na América Central) que, segundo documentos escritos, antes da chegada dos espanhóis já possuíam os chamados jobones (colmeias em troncos ocos recortados), de onde o mel e a cera de abelha eram extraídos. Mas, tradicionalmente, diversas comunidades indígenas brasileiras também faziam uso destas abelhinhas; é o caso dos Kayapó, que demonstraram ter um interessante sistema de identificação, manipulação e de semidomesticação de abelhas sem ferrão (idem, p. 16).*

Mais uma vez o processo de domesticação é identificado nesse trecho. Já em outro documento histórico, mesmo que o termo “domesticação” não tenha sido claramente utilizado, essa profunda relação e conhecimento dos povos brasileiros originais em relação às abelhas sem ferrão é reconhecido, como no relato de H. Von Ihering sobre “As abelhas sociais do Brasil e suas denominações tupis”, publicado em 1904. Tal registro mais uma vez reforça a tese de domesticação de nossas abelhas.

Outro artigo elaborado por Cappas, J.P.S. e publicado na revista “O apicultor” destaca:

...Os aborígenas da Austrália, os índios do Brasil e outros povos fazem Meliponicultura hoje em dia como faziam os seus antepassados. Esta cultura desenvolveu-se mais rapidamente que a Apicultura, conforme se comprova, ao verificar que nas civilizações Maia e Asteca, existiram colmeias de dois corpos para estas abelhas sem ferrão, enquanto nessa altura, a apicultura possuía cortiços, troncos ocos e cavidades ou peças de barro para abrigar as suas colônias (p. 25).

Aqui fica claro como os meliponíneos foram domesticados antes das Apis. Nesse estágio, é preciso ainda mencionar que a “domesticação” da *Apis mellifera* sp. foge dos padrões estabelecidos, como se deduz de Guimarães (2014) em resenha de artigo publicado na revista *Nature Genetics*:

Outra surpresa nos resultados foi mostrar que, apesar de ser uma espécie domesticada, Apis mellifera não teve sua diversidade genética reduzida, o que costuma acontecer quando criadores fazem cruzamentos privilegiando determinadas características desejadas. O trabalho não explica por que isso acontece.

Em outras palavras, se não houve alteração genética da Apis silvestre para a Apis melífera doméstica, por qual razão precisaria haver para os meliponíneos? Sendo assim, se a Apicultura alcançou o status de atividade produtiva, inserida no hall das atividades da Pecuária (criação de pequenos animais) e que utiliza uma espécie animal doméstica, muito mais merecida seria tal designação para a Meliponicultura, na criação racional das Abelhas sem Ferrão!!

Para reforçar essa visão, cita-se ainda Aidar (2010), cuja obra retrata a criação da abelha *Melipona quadrifasciata* (Mandaçaia) em modelos experimentais para a criação e multiplicação com modelos matemáticos com fins avaliativos, demonstrando que o estágio de domesticação está mais avançado do que muitos apregoam.

E também o pai da Meliponicultura brasileira, Paulo Nogueira Neto (2013), em um artigo curto publicado no site da Apacame, afirma:

Outra maneira de proteger essas abelhas seria a determinação, pelos Estados, que as abelhas Meliponini vindas de outros Estados sejam recebidas como animais domésticos e bem tratados. Isso é permitido pela atual Constituição Federal (1988) que dá aos Estados um poder legislativo.

Assim, parece-nos que a questão de considerar esses insetos como domésticos ganha seu apoio mais ilustre.

Outro material que explorou essa relação histórica dos povos americanos originais e nossas abelhas sem ferrão está contida na *Parte II "Stingless Bees in Culture, Traditions and Environment" do Livro "Pot-Honey: A legacy of stingless bees" Editors: Vit, Patricia, Pedro, Silvia R. M., Roubik, David (Eds.) 2013.*

Outros artigos que fazem referência à relação dos povos originais americanos e as abelhas sem ferrão e a importância cultural e econômica dessa relação para essas comunidades:

- Souza BA, Lopes MTR, Pereira FM. 2012. Cultural aspects of meliponiculture. Pp. 1-6. In Vit P & Roubik DW, eds. Stingless bees process honey and pollen in cerumen pots. SABER-ULA, Universidad de Los Andes; Mérida, Venezuela.

- Cortopassi-Laurino M, Imperatriz-Fonseca VL, Roubik DW, Dollin A, Heard T, Aguilar I, Venturieri GC, Eardley C, Nogueira-Neto P. 2006. Global meliponiculture: challenges and opportunities. *Apidologie* 37: 275-292.

Ao longo dos anos e pela tecnificação constante dos meliponicultores, novas espécies de abelhas passaram a ser criadas de forma racional em nosso país e assim desenvolveu-se um conjunto de técnicas de manejo e uma grande diversidade de modelos de colmeias artificiais cada vez mais padronizadas, que vem propiciando a criação racional dessas espécies e conseqüentemente de sua conservação, uma vez que pelo intensivo impacto negativo que as atividades produtivas do homem vêm gerando nas áreas naturais, sem que essas populações estejam sendo mantidas e reproduzidas pelos meliponicultores, o risco de conservação dessas espécies de abelhas seria extremamente mais grave e severo.

II- CRIAÇÃO DE ESPÉCIES DE ABELHAS EM REGIÕES DISTINTAS DAS ÁREAS ONDE SÃO ENCONTRADAS ATUALMENTE NA NATUREZA

Embora, os instrumentos regulatórios atuais sejam contrários à proibição da criação de abelhas fora de sua ocorrência natural, há evidências de que mais estudos são necessários nessa área para se chegar a uma conclusão, que realmente fundamente tal restrição, inclusive quanto à confirmação de ocorrência de espécies além das áreas mencionadas na literatura tradicional, casos esses já relatados em eventos técnico-científicos ocorridos pelo Brasil.

A suposição de que essas espécies de abelhas de distintas regiões venham a se tornar vetores de doenças, até hoje não tem qualquer comprovação real, uma vez que na prática esse fluxo gênico não gerou relatos de meliponicultores, tão poucas identificações científicas em relação a essa questão. Essa temática do impacto de espécies introduzidas para as espécies nativas de um determinado local apresenta vários exemplos, mas principalmente com animais exóticos transcontinentais. Aqui em nosso país temos o exemplo da introdução da *Apis mellifera* pelos padres no período da colonização de nossas terras, abelha exótica à nossa fauna. Posteriormente, já no século XX, outra subespécie de *Apis mellifera* oriunda do continente Africano foi introduzida, visando a melhoria dos índices produtivos de nossa apicultura, ação essa conduzida por um dos maiores cientistas do século passado, especialista em abelhas, promovida e patrocinada pelo governo brasileiro.

Para demonstrar essa ideia do perigo ser mais transcontinental, podemos citar uma publicação da Revista Galileu, de agosto de 2003, cujo título é “Dossiê: Espécies Invasoras” (p. 45-56), de autoria de Lara Lima.

Na própria definição do que seja invasor, temos na página 47:

Também chamada de poluição biológica, a contaminação ocorre sempre que uma planta, um animal ou um microorganismo de um outro hábitat ocupa determinado ambiente e expulsa espécies nativas. Esta definição é da engenheira florestal Sílvia Renate Ziller, doutora em conservação da natureza, que há seis anos atua no diagnóstico, prevenção e controle de invasões biológicas.

Em seguida, temos a constatação da própria doutora citada: “Uma porção bem pequena das exóticas faz um estrago muito grande. Esta não é uma questão de número, e sim de capacidade de invasão e ocupação de território” (LIMA, 2003, p. 47). Infere-se que tal invasão só aparece quando

As espécies exóticas com potencial invasor são mais competitivas que as nativas porque, entre outros fatores, estão longe de seus predadores naturais. Além disso, elas têm alta capacidade reprodutiva e se adaptam facilmente a outros ambientes, alastrando-se de forma rápida e devastadora (ibidem, p. 47).

Após essas considerações, nitidamente se conclui que tal conceito não se aplica às Abelhas sem Ferrão. O predador da *Melipona quadrifasciata* não irá poupar *Melipona seminigra* ou uma *Melipona scutellaris* pelo simples fato de serem “de fora”. Igualmente os parasitas, como o forídeo ou as formigas, não farão essa distinção. Por outro lado, pensar em uma ação predatória das “exóticas” é desconsiderar que elas têm contato há milhares de anos com todas as regiões do país, e até hoje não adquiriram nenhum hábito invasor. Além disso, a diferença entre uma melípona e outra não chega a ser grande, tendo elas quase tudo em comum.

Segundo o Dr. David Roubik um dos maiores especialistas em ecologia de abelhas, “o grupo de abelhas sem ferrão é muito próximo em termos filogenéticos” e não haveria necessidade de serem criadas “zonas” distintas para a criação das diversas espécies. Irão variar algumas espécies de plantas visitadas e um e outro comportamento. A própria pesquisadora citada admite o trânsito de flora e fauna desde tempos remotos, com consequências naturais, mas não de desordem:

“Desde que o mundo é mundo, plantas e animais são carregados de um ambiente para outro na natureza, seja por meios naturais, seja pelas atividades inventadas pela civilização. E, na maioria das vezes, essa troca de espécies é inofensiva” (idem, p. 47). O número dos exóticos que causam danos, de fato, é mínimo e já são praticamente conhecidos”.

Outro ponto argumentado é com relação à competição por alimento. Nesse sentido, Kerr et al., em “Aspectos pouco mencionados da biodiversidade amazônica” aponta que nem mesmo a grande competição imposta pela abelha africana, *Apis mellifera* sp. Presente no Brasil foi capaz de afetar a população de nativas, ou seja, a produção de alimento floral é suficiente para as nativas e as exóticas (2001, p. 28).

Algumas espécies de abelhas sem ferrão, como a *Melipona scutellaris*, já foram transportadas e criadas com sucesso fora de sua área “dita” de ocorrência natural de forma sistemática por pesquisadores autorizados, por longos períodos, e também por criadores diversos, e não foram detectados impactos negativos nas populações naturais de abelhas, nem há evidências de que poderiam se tornar espécies invasoras.

Estudos de longo prazo sustentam cientificamente a afirmação anterior, realizados especificamente com *Melipona scutellaris* em Uberlândia-MG e São Simão-SP: (1) Almeida 2001. The number of sex alleles (CSD) in a bee population and its

practical importance (Hymenoptera: Apidae). Journal of Hymenoptera Research; (2) Alves et al., 2011. Successful maintenance of a stingless bee population despite a severe genetic bottleneck, Conservation Genetics; (3) Nogueira-Neto, 2013. Uma questão de equilíbrio. Mensagem Doce.

No caso de Paulo Nogueira Neto, o pai da Meliponicultura brasileira, em seu artigo publicado (2013) no site da Apacame assim se declara:

Quando se trata de competir com eficiência contra os excessos das abelhas africanas, nesse caso é necessário licenciar também colônias de Meliponini com maior capacidade de ação. Essas colônias resistentes poderiam vir de outros Estados. Afinal deveríamos dar a devida importância a colônias capazes de se opor às agressivas africanas ou africanizadas [...] Tenho conhecimento prático e teórico sobre as abelhas Meliponini. É um conhecimento muito anterior à RESOLUÇÃO 346/2004. Em 1953, 1970 e 1997 publiquei livros sobre essas abelhas. Estou agora preparando outro livro. Nessa minha longa experiência nunca vi e nunca soube de nenhuma espécie de abelhas Meliponini que esteja presente em todo o território brasileiro. Procurei multiplicar cerca de uma dúzia de espécies do gênero Melípona e verifiquei que em quase todos os casos, as colônias não substituíram as RAINHAS poedeiras mortas e assim essas espécies terminaram de existir localmente nos meus Meliponarios. Contudo, em vários lugares houve uma exceção: a Melípona scutellaris (URUÇU do NORDESTE). Que em virtude de alguma ajuda recebida vive se reproduz bem no Planalto Paulista, no Sul de Goiás, no litoral na mata atlântica paulista e em muitos outros lugares. Não vi sequer uma única enxameagem dessa abelha. Ela era reproduzida por divisão das colônias existentes, com sucesso.

A meu ver as M. scutellaris basicamente não oferecem perigo de extinguir colônias de outras abelhas (NOGUEIRA NETO, 2013)

Com palavras desse quilate, ganha-se confiança de que as abelhas sem ferrão podem e devem ser criadas em todos os cantos do Brasil. À medida que os enxames e as espécies domesticadas se alastram e a atividade prova que só há benefícios ambientais e sociais, o legislador deveria reconsiderar suas restrições nesse sentido.

Esse é um ponto estratégico dentro da proposta de desburocratização e descriminalização da atividade, uma vez que há décadas esse deslocamento de espécies de abelhas de diferentes regiões do país vem ocorrendo, como vimos sem, contudo, ter causado danos às “supostas” populações locais de abelhas, inclusive essa ação foi

realizada por inúmeros pesquisadores que formaram seus meliponários de pesquisa com espécies de várias regiões do país e como as colônias estão livres para ocupar o meio ambiente, não houve controle científico para que não houvesse uma interação com as populações consideradas “locais”.

Quando essa questão de criação de espécies de abelhas de diferentes regiões é debatida, sempre surgem exemplos de introduções intencionais ou não e que geraram impactos negativos às populações consideradas “nativas”.

Mesmo que consideremos todos esses riscos e o conceito da precaução, no caso de algumas espécies de ASF que estão sendo criadas praticamente em todo o país e que são consideradas de ocorrência natural de outras regiões, deve-se levar em conta como essas populações estão se desenvolvendo nesses locais e qual está sendo sua capacidade de ocupação de nichos naturais.

Outro aspecto extremamente relevante nessa situação é como esses casos deverão ser tratados, no que concerne à manutenção dessas populações, caso essas espécies permaneçam em regime de irregularidade.

Na prática não se pode colocar a responsabilidade única e exclusiva aos meliponicultores, dos efeitos nefastos da legislação atual, que apresenta inúmeros equívocos conceituais e que não foi capaz de promover, na prática, um ambiente real de regularização dessas criações e de fomentar pesquisas que tivessem como enfoque a avaliação de impacto e da interação dessas espécies para com as espécies locais e o seu comportamento reprodutivo e forrageiro nos seus ambientes atuais de criação.

Se o discurso do meio acadêmico é o da falta de pesquisa, não podem imputar essa pena à Meliponicultura, uma vez que caberia às instituições de pesquisa adiantarem o processo de monitoramento de comportamento das abelhas criadas fora de sua ocorrência dita “natural”. Trata-se de um discurso arcaico, que perdura por décadas sem que iniciativas efetivas sejam tomadas. No entanto, devido ao lapso dessas instituições, seria coerente deixar que os meliponicultores exerçam essa função às suas custas e intuição, permitindo que as academias acompanhem e ratifiquem as escolhas das mais diversas abelhas. Não é possível esperar uma iniciativa que teima em não acontecer.

No tocante à preocupação com a introdução de espécies exóticas, não podemos generalizar e usar exemplos de peixes ou outros animais predadores para fundamentar a tese de que espécies de abelhas de determinadas regiões não possam ser deslocadas para outras, mesmo porque trata-se de agentes polinizadores em uma situação global de déficit de polinizadores e não estamos tratando de espécies realmente exóticas.

Nesse caso, estamos falando muitas vezes de espécies do mesmo Gênero taxonômico e que apresentam comportamentos forrageiros muito similares, apenas apresentando “preferências” de forrageamento na flora, que lhe é disponível nos locais onde ainda ocorrem na natureza.

Mais uma vez usamos relatos de pesquisadores renomados para corroborar com o fato de que o “temor” que algumas espécies de abelhas possam gerar impactos negativos a outras populações de abelhas é muitas vezes exacerbado e na realidade uma mera “suposição” e sem respaldo em casos concretos e identificados na realidade atual.

Artigo que aborda a questão publicado pelo renomado e especialista na área, Dr. Paulo Nogueira Neto, na revista Mensagem Doce 123 (<http://www.apacame.org.br/mensagemdoce/123/artigo3.htm>), onde destacamos alguns trechos abaixo:

“Uma questão de equilíbrio” – Paulo Nogueira Neto – 2013

....A Resolução CONAMA – 346/2004 tem alguns aspectos que a meu ver precisavam ser revistos e aperfeiçoados. Assim, como está agora, essa Resolução protege mais as espécies nativas das abelhas sem ferrão, as abelhas Meliponini.

*...Contudo, em vários lugares houve uma exceção: a *Melipona scutellaris* (URUÇU do NORDESTE), que em virtude de alguma ajuda recebida vive e se reproduz bem no Planalto Paulista, no Sul de Goiás, no litoral na mata atlântica paulista e em muitos outros lugares. Não vi sequer uma única enxameagem dessa abelha. Ela era reproduzida por divisão das colônias existentes, com sucesso.*

*...A meu ver as *M. scutellaris* basicamente não oferecem perigo de extinguir colônias de outras abelhas.*

*...Os órgãos estaduais de controle ambiental, agora reforçados nos seus trabalhos pelo IBAMA, poderiam dar permissão à criação local dessa espécie de abelhas (*M. scutellaris*).*

...Essa espécie poderia ser importante nos trabalhos de expansão da polinização de plantas úteis. Seu uso na polinização poderia ser vista, na minha opinião, como parte dos trabalhos científicos previstos na RESOLUÇÃO 346/2004 do CONAMA.

*Com os novos poderes efetivos que o IBAMA transferiu às entidades estaduais, sobre a criação de animais silvestres, poderão haver acordos sobre as questões aqui expostas. Ou seja, será possível criar no mesmo Meliponario, a *M. scutellaris* e as espécies nativas de Meliponini, lado a lado, como ocorre na realidade, sem problemas.*

Outra maneira de proteger essas abelhas seria a determinação, pelos Estados, que as abelhas Meliponini vindas de outros Estados sejam recebidas como animais domésticos e bem tratados. Isso é permitido pela atual Constituição Federal (1988) que dá aos Estados um poder legislativo.

A questão do impacto da introdução de espécies consideradas “invasoras” ou “pragas” é abordada na Revista Galileu, de agosto de 2003, cujo título é

“Dossiê: Espécies Invasoras” (p. 45-56), de autoria de Lara Lima. Segue abaixo citações da autora:

“Uma porção bem pequena das exóticas faz um estrago muito grande. Esta não é uma questão de número, e sim de capacidade de invasão e ocupação de território” (LIMA, 2003, p. 47).

“As espécies exóticas com potencial invasor são mais competitivas que as nativas porque, entre outros fatores, estão longe de seus predadores naturais. Além disso, elas têm alta capacidade reprodutiva e se adaptam facilmente a outros ambientes, alastrando-se de forma rápida e devastadora” (ibidem, p. 47).

O que fica claro quando se consideram tais colocações, é que essa situação não ocorreu nas situações promovidas pelo homem em relação a diferentes espécies de ASF, tão pouco ocorreu em relação à espécie exótica introduzida (*Apis mellifera*) e outras espécies de ASF.

Dessa forma, o que se pode observar na prática, em muitos casos e regiões é exatamente o oposto, onde espécies de abelhas de determinadas regiões vem apresentando grande desenvolvimento e com índices zootécnicos de produção em outras regiões, no que concerne à produção de mel e colônias, por exemplo, melhores daqueles obtidos com espécies consideradas de ocorrência natural.

Outra vantagem das abelhas de fora de sua região está na busca por fontes alternativas. Tal comportamento é copiado pelas abelhas locais. Cita-se um caso em Santa Catarina em que a introdução da *Melipona scutellaris* “ensinou” as abelhas locais a frequentarem flores de citros, as quais não eram visitadas antes disso.

Nesse sentido, o impedimento de criar as ASF Brasil afora parece ser uma restrição extremamente conservadora, quando consideramos que é perfeitamente aceitável no meio acadêmico e produtivo, o plantio e uso, por exemplo, de espécies vegetais amazônicas em outras regiões do país, como o caso da seringueira, ou a introdução de novas espécies animais, às vezes dos mais remotos lugares do mundo, para os chamados “cruzamentos industriais”, no sentido de se promover a melhoria zootécnica das espécies já criadas em nosso país, sendo todas elas exóticas.

Ou seja, na prática se estimula o fluxo gênico interespecies de inúmeras espécies de animais e plantas nativas e exóticas, mas no caso das abelhas, sequer se aceita o deslocamento de espécies de diferentes regiões.

Aqui vale reforçar, que não se está defendendo que espécies que habitem biomas muito específicos, como é o caso da caatinga, recebam estímulos para sua criação em regiões que apresentem características de flora e clima muito distintas de sua região atualmente habitada, o que poderia gerar riscos desnecessários para sua

sobrevivência, sem o emprego de mecanismos extremamente artificiais e radicais, como o aquecimento de caixas, para a manutenção das colônias.

Por outro lado, aqui vale também o relato e o exemplo prático que é indevido o uso de apenas trabalhos já publicados como referência para balizar e estabelecer regiões de ocorrência natural de determinadas espécies, como podemos exemplificar a seguir.

Como exemplo, cita-se a ASF chamada carinhosamente de “rainha do sertão” e já muito estudada, a *Melipona subnitida*, conhecida popularmente como “Jandaíra” na região Nordeste, a qual tinha sua área de ocorrência natural de distribuição definida como sendo a região compreendida pelo semiárido nordestino.

Em 2002, a Embrapa Meio Norte localizada em Teresina-PI, especificamente o Núcleo de Pesquisas com Abelhas (NUPA) recém-criado, foi contatado pelo IBAMA de Parnaíba – PI, especificamente pelo responsável na época pela RESEX do Delta do Parnaíba, para visitar a área e contribuir na ordenação da atividade de criação de uma abelha sem ferrão, que estava sendo recolhida pelos catadores de caranguejo e pescadores locais. A preocupação era cabível, uma vez que os ninhos estavam sendo identificados no mangue pela comunidade local e os “pedaços” de troncos onde as abelhas estavam alojadas estavam sendo retirados e levados para as casas, para utilização do valorizado mel dessas abelhas.

Logo após esse contato, essa verificação ocorreu *in loco* e gerou posteriormente projeto de pesquisa, patrocinado pelo Banco do Nordeste e que teve como objetivos a identificação da espécie de abelha, a realização de levantamento florístico da região para o conhecimento do “pasto” para as abelhas, a avaliação, após transferência das colônias instaladas nos troncos, de modelos de caixas racionais que apresentassem melhor aceitabilidade por parte das abelhas e que pudessem favorecer o desenvolvimento racional das colônias, além da avaliação dos méis produzidos.

Após coleta dos espécimes e envio para a identificação por especialistas foi identificado como sendo a *Melipona subnitida* a abelha que estava sendo criada empiricamente pela comunidade local e que estava naturalmente nidificando nas áreas de mangue e no interior das ilhas e que, portanto, nunca havia sido descrita com ocorrência naquela região e tão pouco em um ambiente tão diferente do semiárido nordestino. Esse fato foi posteriormente corroborado por trabalhos realizados por outros pesquisadores no lado Maranhense do Delta do Parnaíba, em área do Parque Nacional dos Lençóis Maranhenses, que também identificaram a presença da *M. subnitida*.

O que se pode perceber com esse exemplo é que muitos levantamentos de apifauna e que balizaram a determinação das regiões de ocorrência natural de determinadas espécies, não podem ser as únicas ferramentas para essa determinação, uma vez, que dependendo da metodologia empregada, da amplitude amostral, do período de estudo, dentre outros fatores, a geração de dados pode não necessariamente refletir a real distribuição das espécies, principalmente nos tempos atuais, onde os impactos promovidos pela atividade humana têm gerado mudanças

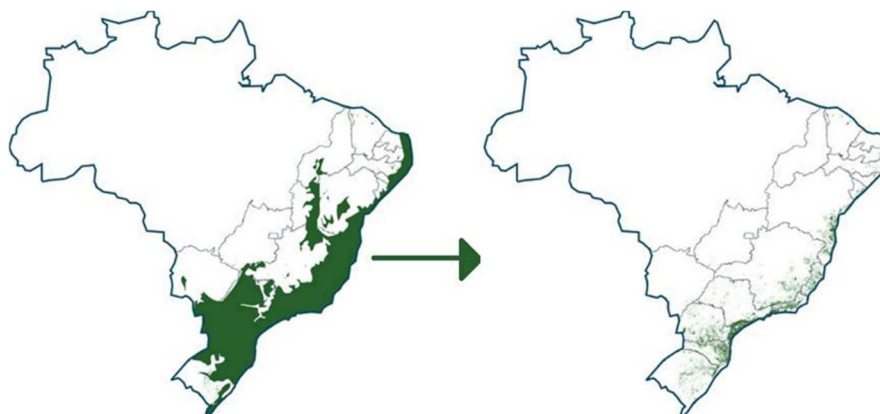
extremamente intensas e rápidas para os biomas e conseqüentemente para as comunidades naturais.

Atribuir o aspecto territorial dos limites cartográficos entre Estados para coibir a criação de uma espécie em relação à outra também nos parece um equívoco gigantesco, uma vez que as abelhas estão presentes atualmente em determinadas regiões, muitas vezes pela pressão que as próprias atividades do homem lhes impuseram. Ou seja, a retirada de enormes áreas de vegetação nativa para a prática da pecuária intensiva e agricultura mecanizada, além da expansão da urbanização histórica, dentre outras atividades produtivas e poluidoras, não pode ser desconsiderada no efeito de “isolar” certas comunidades de abelhas.

Aqui citamos o caso de um dos principais biomas brasileiros e aquele que talvez mais tenha sido alterado pela ação do homem, a Mata Atlântica. Se esse bioma originalmente cobria de norte a sul boa parte da costa brasileira, como afirmar que espécies de abelhas que hoje só são encontradas em determinadas porções ainda preservadas desse bioma, não ocupavam outras regiões do país onde esse bioma ocorria?

O bom desenvolvimento de certas espécies de abelhas, como a *Melipona scutellaris* em outras regiões fora da região supostamente de sua ocorrência natural é um fato que deve ser considerado e pode estar relacionado com seu grau de distribuição original nesse bioma, mas que pela supressão de áreas contínuas, apenas pequenos fragmentos desse importante bioma ainda são encontrados, certamente influencia negativamente na capacidade dessas espécies de se deslocar e atingir novas áreas.

Abaixo esquema, que demonstra a alteração do bioma Mata Atlântica e sua distribuição original e atual no território Brasileiro.



O mesmo poderia ser levado em consideração quando falamos do bioma cerrado e de espécies de abelhas sem ferrão, como a *M. fasciculata* (Tiúba ou Uruçu cinzenta), que atualmente ocorre de forma mais intensa nos estados da região Meio Norte (Maranhão e Piauí) e da região centro-oeste (Tocantins). Ocupando áreas de cerrado e já sendo criada intensamente em várias outras regiões com o Sudeste, com bom

desempenho produtivo, porque não imaginar que sua distribuição original também não incluía essas regiões, a partir da presença do bioma cerrado, mas que ao longo das décadas foi sendo intensamente devastado.

Se levarmos em consideração esse outro bioma importante, não só em termos de área total, mas de rica biodiversidade, inclusive de inúmeras espécies de abelhas sem ferrão, que é o caso do Cerrado, fica claro que a perda intensa da cobertura original pode ter influenciado diretamente na ocorrência atual de algumas das espécies de abelhas sem ferrão. O mais triste é concluirmos que esse desmatamento intenso ao longo das últimas décadas, foi promovido, inclusive em favorecimento de um modelo agrícola altamente impactante a preservação da biodiversidade, calcado em monoculturas em enormes e contínuas extensões de terra e uso intensivo de agrotóxicos, mas são os meliponicultores que são impedidos de criarem espécies antes presentes nesse bioma em outras regiões, com o pretexto de que não seriam áreas de sua “ocorrência natural”.

O Cerrado se estende por mais de 2 milhões de quilômetros quadrados (Km²) do território brasileiro, o que equivale a quase 24% do país. Contudo, a área com vegetação íntegra do bioma já foi reduzida a cerca de 20% de sua cobertura original. Um estudo do Instituto de Pesquisa Ambiental da Amazônia (Ipam) mostra que, em 15 anos, o desmatamento no Cerrado foi mais intenso que na própria Amazônia.

De 2000 a 2015, o bioma perdeu 236 mil quilômetros quadrados, enquanto a perda na Amazônia, bioma duas vezes maior, foi de 208 mil quilômetros quadrados. Só no ano de 2015, o volume desmatado do Cerrado correspondeu a mais da metade da área devastada da floresta amazônica.

Segundo dados contidos no documento “Estimativas de Perda da área do cerrado Brasileiro” (2004), elaborado pela Conservação Internacional, Muito provavelmente a abertura de áreas de pastagem para a criação de gado de corte foi a principal causa de desmatamento do Cerrado. Dias (1994) sugere que até 1985 o manejo de áreas nativas para a criação de gado seria a atividade econômica que ocuparia a maior parte nas paisagens naturais do Cerrado. Nos anos recentes, entretanto, as pressões sobre o Cerrado começam a ter uma outra origem.

Dados obtidos no banco de dados do IBGE (Sidra – disponível em <http://www.ibge.gov.br>) indicam que a área ocupada pela cultura da soja tem aumentado enormemente no país. De acordo com o anuário estatístico do agronegócio (Agrianual de 2003), mesmo considerando que a tecnologia tem aumentado a produtividade, que passou de aproximadamente 2,5 toneladas por hectare em 1995 para 2,9 toneladas por hectare em 2002, a área plantada tem aumentado em uma proporção muito maior. A área destinada ao plantio da soja praticamente dobrou de tamanho, indicando que o bom momento do mercado pode estar atraindo cada vez mais empreendedores para a atividade.

Ao analisarmos esses dados, fica claro que existe em nosso país uma política clara de “dois pesos, duas medidas” para diferentes setores produtivos e restrições imputadas a expansão da meliponicultura e a criação livre das diferentes espécies de abelhas sem ferrão, têm sido descabidas e desconectadas da premissa da proteção ambiental desses importantes elos de nossa biodiversidade.

III – CATEGORIZAÇÃO DE MELIPONÁRIOS E LIMITE DE CRIAÇÃO DE COLÔNIAS

A inclusão da Meliponicultura na Instrução Normativa 169 do IBAMA, de 2008, atualizada em 2015 com a IN 07, é totalmente equivocada e passível de ser questionada, uma vez que, como já foi abordado anteriormente e conforme proposta de inclusão na revisão da Resolução 346, as ASF não são animais criados em CATIVEIRO e, portanto, como o objeto da aplicação da IN 07 se refere ao uso e manejo da fauna silvestre em cativeiro, essa norma não se aplicaria às ASF.

Tomando-se como base o reconhecimento do processo de domesticação que essas abelhas sofreram ao longo do tempo, o conceito de “categorias” de criação não é aplicado para os animais domésticos.

Se usarmos um exemplo mais próximo da realidade da meliponicultura, como a apicultura que é amplamente praticada em nosso país, verificamos que não existe nenhuma menção em qualquer marco regulatório em relação à categorização da atividade por tipos de apiários ou categorias de apicultores. Por que usá-lo então para as ASF? Qual o efeito real e prático para a conservação desses animais?

A criação de animais domésticos deve estar fundamentada nos princípios da sanidade e conforto animal e boas práticas de produção e o “tamanho” ou o “foco” da criação é algo que diz respeito apenas ao criador, seu interesse na atividade e condição econômica.

Estabelecer limites de criação para as ASF e relacioná-los com categorias apenas reforçam os aspectos burocráticos e pouco ou nada produtores para o fomento e desenvolvimento de uma atividade, tão pouco valorizada e reconhecida.

Como estabelecer que um limite específico, por exemplo, de 50 colônias, conforme contido na Resolução 346, tem real inferência sobre o foco da criação?

Nesse sentido, estaríamos considerando que um meliponicultor que tenha 49 colônias de “jataí” é amador, ou como comumente gostam de denominar, “hobbista”, mas que após uma única divisão de uma colônia de seu plantel, passe a ter 50 colônias e dessa forma, passaria a ser considerado “profissional” e assim todo o aparato regulatório seria alterado, lhe trazendo uma série de obrigações, que ele não teria condição de atender e tão pouco interesse em se responsabilizar.

Da mesma forma, ele poderia ter se tornado profissional com 50 enxames mas, com a morte de um só, poderia ser enquadrado como não-profissional. Seria algo contraproducente.

Em contrapartida, um meliponicultor pode perfeitamente atingir um grande número de colônias compatível com sua técnica e local propício para sua criação, todavia, não apresentar foco de comercialização de suas abelhas ou produtos. Nesse caso qual a categoria desse criador?

Voltando ao tratamento dado a apicultura, não existe qualquer instrumento regulatório que defina categorias de apicultores e traga obrigações legais ao produtor de acordo com o número de suas colmeias e foco de sua produção.

Além disso, da forma como está estabelecido na legislação atual, essas obrigações para um criador comercial apenas demonstram que não estão sendo considerados os aspectos socioculturais, regionais e econômicos dos meliponicultores, tão pouco o aspecto da aplicabilidade que uma regulamentação deve seguir.

Considerando-se ainda o mecanismo natural de determinação do sexo nestas abelhas e a importância da variabilidade genética necessária para manutenção das populações, a limitação do número de colmeias se torna fator decisivamente contrário à conservação, preservação e exploração comercial destas abelhas. Diversos autores (Kerr e Vencovsky, 1982; Carvalho, 2001; Carvalho e Kerr, 2004; Carvalho et al., 2009, Carvalho-Zilse e Nunes-Silva, 2012; etc) vem demonstrando a essencial condição de um número mínimo de 44 colônias de uma mesma espécie de abelha, numa área de reprodução de aproximadamente 1,2 km de raio, para garantia do sucesso reprodutivo da espécie e, portanto, da criação das ASF e a manutenção de meliponários.

Dessa forma, reforçamos que não existe aplicabilidade prática alguma quando se pretende categorizar criadouros e estabelecer limites de criação para a meliponicultura.

O Governo, contudo deveria ser o maior interessado em fomentar e assim promover o desenvolvimento dessa atividade, sua expansão e aumento de meliponicultores, do volume de criação e de espécies de ASF a serem criadas, pois sem sombra de dúvida estaria dando um exemplo ao mundo, de como valorizar e assim promover a conservação e o uso sustentável da sua biodiversidade.

IV – CONSIDERAÇÕES FINAIS

A título de sugestão, o interessado na criação das ASF poderia apenas se cadastrar em um sistema automático de emissão de licença para criação de ASF (CS – Cadastro Simplificado de Emissão de Licença para Criação de ASF), dentro de um sistema que poderia ser denominado de SIRMEL – Sistema Integrado de Registro de Meliponicultores e Meliponários), deixando-o imediatamente apto a iniciar a atividade. O sistema poderia funcionar de forma semelhante ao sistema de emissão de licenças

para pesca amadora, que atualmente é um sistema bem-sucedido e sem entraves burocráticos, disponível em:

<http://sinpesq.mpa.gov.br/pndpa/web/pesca_amadora.php>.

Com o CS ficaria dispensada a inclusão dos criadores no Cadastro Técnico Federal (CTF), porque as informações necessárias para fiscalização pelos órgãos públicos e desenvolvimento de políticas públicas já estarão contempladas no próprio Cadastro. É importante reforçar que o sistema atual para a emissão do CTF é extremamente arcaico e de difícil preenchimento, até mesmo por pessoas com bom nível educacional e dessa forma, inibi o seu acesso por pessoas de baixos índices de escolaridade, como é o caso de muitos meliponicultores espalhados no país. Dessa forma, quanto mais simples e fácil for o cadastramento, maior será o engajamento por parte dos criadores.

Nessa nova “visão” da atividade, sugere-se que sejam definidas algumas espécies que passem a ser consideradas como “domésticas” nacionais, pois já são de fato amplamente criadas em todas as regiões brasileiras (Anexo 1). Essas espécies seguiriam as normas nacionais referentes a *Apis mellifera*. Fora isso, cada Estado poderá criar uma lista com outras espécies locais a serem consideradas como domésticas. Isso não as caracteriza como domésticas nacionais, apenas regionais (estaduais).

Por fim, competiria ao Ibama e aos órgãos ambientais estaduais proteger e fiscalizar as abelhas silvestres presentes na natureza, a fim de que a carga genética permaneça intacta e forte. Isso diz respeito às áreas dos parques nacionais e estaduais, reservas legais, unidades de conservação, APPs, etc. Mas claro que a preservação dessas espécies não deve ser limitada às abelhas, mas também a toda a flora em que se encontram, pois são totalmente interdependentes.

Autores:

Ricardo Costa Rodrigues de Camargo

- Biólogo Doutor - Pesquisador da Embrapa
- Presidente da AMESAMPA
- Presidente da Câmara Setorial de Produtos Apícolas do Estado de São Paulo
- Consultor Técnico da Câmara Setorial da Cadeia Produtiva do Mel e dos Produtos Apícolas- Ministério da Agricultura, Abastecimento e Pecuária-MAPA
- Coordenador da Comissão Especial da Meliponicultura da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT/CEE-227)

Sigfrid Frömming

- Vice-Diretor de Meliponicultura da FAASC

ANEXO I

LISTA DAS ESPÉCIES DE ABELHAS SEM FERRÃO CRIADAS E DOMESTICADAS E QUE PODEM SER CONSIDERADAS DOMÉSTICAS NACIONAIS

Melipona flavolineata

Melipona seminigra

Melipona favosa

Melipona fasciculata

Melipona marginata

Melipona quadrifasciata

Melipona bicolor

Melipona rufiventris

Melipona mondory

Melipona subnitida

Melipona asilvae

Melipona melanoventer

Melipona capixaba

Melipona ebúrnea

Melipona fuliginosa

Melipona scutellaris

Tetragonisca (angustula)

Scaptotrigonas (bipunctata, xanthotricha, depilis, postiça, tubiba)

Tetragonas (clavipes, dorsalis, quadrangular)

Nanotrigonas (testaceicornis)

Partamonas

Plebeias (remota, saiqui, droryana, emerina, witmanni, nigriceps, mínima, mosquito)

Cephalotrigonas

Friesellas (schrottkyi)

Frieseomelitas (varia, doederleini, francoi, longipes, flavicornis)

Geotrigonas (Mombuca)

Schwarzianas (quadripunctata)

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AIDAR, D.S. **A Mandaçaia**. 2. ed. Ribeirão Preto: FUNPEC, 2010.

ALVES, D.A.; IMPERATRIZ-FONSECA, V.L., FRANCOY, T.M. et al. Successful maintenance of a stingless bee population despite a severe genetic bottleneck. **Conservation Genetics**, v. 12, 2011, p. 647-658.

ALVES, R. M. de O. ; CARVALHO, C. A. L. de ; SOUZA, B. de A. ; SANTOS, W. da S. Areas of natural occurrence of *Melipona scutellaris* Latreille, 1811 (Hymenoptera: Apidae) in the state of Bahia, Brazil. **Anais da Academia Brasileira de Ciências** (Impresso), v. 84, p. 679-688, 2012.

ALVES, R.M.de O.; CARVALHO, C.A.L.; WALDSCHMIDT, A.M.; PAIXÃO, J.F. da; SOUZA, B.de A.; SANTOS, L.O.F.; SODRÉ, G.S.; SOUSA, I.C.; OLIVEIRA, M.P. **Melipona mandacaia** Smith, 1863 **A abelha da caatinga do Velho Chico**. Curitiba: CRV, 2016. 243p.

BALLIVIÁN, J.M.P.P. (Org). **Abelhas Nativas sem Ferrão - Mÿg Pě**, São Leopoldo: Oikos, 2008.

CAMARGO, J. M. F. & PEDRO, S. R. M. Meliponini Lepeletier, 1836. In: MOURE, J. S., Urban, D. & MELO, G. A. R. (Orgs). **Catalogue of Bees (Hymenoptera, Apoidea) in the Neotropical Region - online version**. 2013. Disponível em: <<http://www.moure.cria.org.br/catalogue>>. Acesso em: 23 set. 2016.

CAPPAS E SOUSA, J. P. *Os Maias e a Meliponicultura*. **O Apicultor**. Cascais, Portugal, n. 9, p. 15–17, 1995.

CARVALHO, Gislene Almeida. The number of sex alleles (CSD) in a bee population and its practical importance (Hymenoptera: Apidae). **Journal of Hymenoptera Research**, v. 10, 2001, pp. 10-15.

CARVALHO-ZILSE, G. A.; COSTA-PINTO, M. F. F.; NUNES-SILVA, C. G.; KERR, W. E. Does beekeeping reduce genetic variability in *Melipona scutellaris* (Apidae, Meliponini)? **Genetics and Molecular Research**, v.8, n. 2, 2009, p.758-765.

CARVALHO-ZILSE, G.A.; KERR, W.E. Natural substitutions of queens and flight distance of males in tiuba (*Melipona compressipes fasciculata* Smith, 1854) and uruçú (*Melipona scutellaris* Latreille, 1811) (Apidae, Meliponini). **Acta Amazonica**, v. 34, 2004, p.649-652.

CARVALHO-ZILSE, G.A.; NUNES-SILVA, C.A. Threats to the stingless bees in the Brazilian Amazon: how to deal with scarce biological data and na increasing rate of destruction. In: Florio, R.M. (Ed). **Bees**. Nova Science Publishers, Inc. 2012. p. 147-168

CORTOPASSI-LAURINO, M.; IMPERATRIZ-FONSECA, V.L.; ROUBIK, D.W.; DOLLIN, A.; HEARD, T.; AGUILAR, I.; VENTURIERI, G.C.; EARDLEY, C.; NOGUEIRA-NETO, P. Global meliponiculture: challenges and opportunities. **Apidologie**, v.37, 2006, p.275-292.

EMPERAIRE, Laure. O que é domesticação? In: INSTITUTO SOCIOAMBIENTAL. **Almanaque Brasil Socioambiental**: uma nova perspectiva para entender o país e melhorar nossa qualidade de vida. São Paulo, 2004. p. 339.

IHERING, H. von. **As abelhas sociaes do Brasil e suas denominações tupis**. São Paulo: Typographia do Diário Oficial, 1904.

JAFFÉ, Rodolfo et al. Bees for Development: Brazilian Survey Reveals How to Optimize Stingless Beekeeping. **The PLoS ONE Staff**, v.10, n.3, 2015: e0121157. doi:10.1371/journal.pone.0121157.

KERR, Warwick Estevam et. al. Aspectos pouco mencionados na biodiversidade amazônica. **Parcerias Estratégicas**, Brasília, n. 12, set. 2001, p. 20-41.

KERR, W. E.; CARVALHO, G. A.; NASCIMENTO, V. A. (orgs.). **Abelha urucu**: Biologia, manejo e Conservação. Paracatu, MG: Fundação Acangaú, 1996. 143p.

KERR, W.E.; VENCOVSKY, R. Melhoramento genético em abelhas I. Efeito de número de colônias sobre o melhoramento. **Braz. J. Genetics**, v. 5, 1982, p.279- 285.

MIRANDA, E.A. et al. Genetic Diversity of *Melipona mandacaia* Smith 1863 (Hymenoptera, Apidae), an Endemic Bee Species from Brazilian Caatinga, Using ISSR. **Psyche** (Cambridge, 1874), v. 2012, 2012, p. 1-6.

NOGUEIRA NETO, P. Uma questão de equilíbrio. **Mensagem doce**, n. 123, set. 2013. Disponível em <<http://www.apacame.org.br/mensagemdoce/123/artigo3.htm>>. Acesso em 13 set. 2016.

PEDRO, S.R.M. The Stingless Bee Fauna In Brazil (Hymenoptera: Apidae). **Sociobiology**, v.61, n. 4, 2014, p. 348-354.

SANTA CATARINA. **Lei 16.171, de 14 de novembro de 2013**. Publicada no DOE n. 19.704 de 18 nov. 2013.

SOUZA, B.A.; LOPES, M.T.R.; PEREIRA, F.M. Cultural aspects of meliponiculture. In: Vit P. & Roubik D.W. (eds). **Stingless bees process honey and pollen in cerumen pots**. SABER-ULA, Universidad de Los Andes; Mérida, Venezuela. 2012, p. 1-6.

SOUZA, J.P.C. Abelhas sem ferrão: a apicultura e a Meliponicultura. **O apicultor**. Cascais, S. n., [1998?], p. 25-26.

VENTURIERI, Giorgio C. et al. Meliponicultura no Brasil: situação atual e perspectivas futuras para o uso na polinização agrícola. In: IMPERATRIZ-FONSECA, Vera Lúcia et al

(Org.). **Polinizadores no Brasil**: contribuição e perspectivas para a biodiversidade, uso sustentável, conservação e serviços ambientais. São Paulo: EDUSP, 2012, p. 349-360.

VIANA, J. L. et al. Genetic variability in *Melipona scutellaris* from Recôncavo, Bahia, Brazil. **Genetics and Molecular Research**, v. 12, 2013, p. 3444-3454.