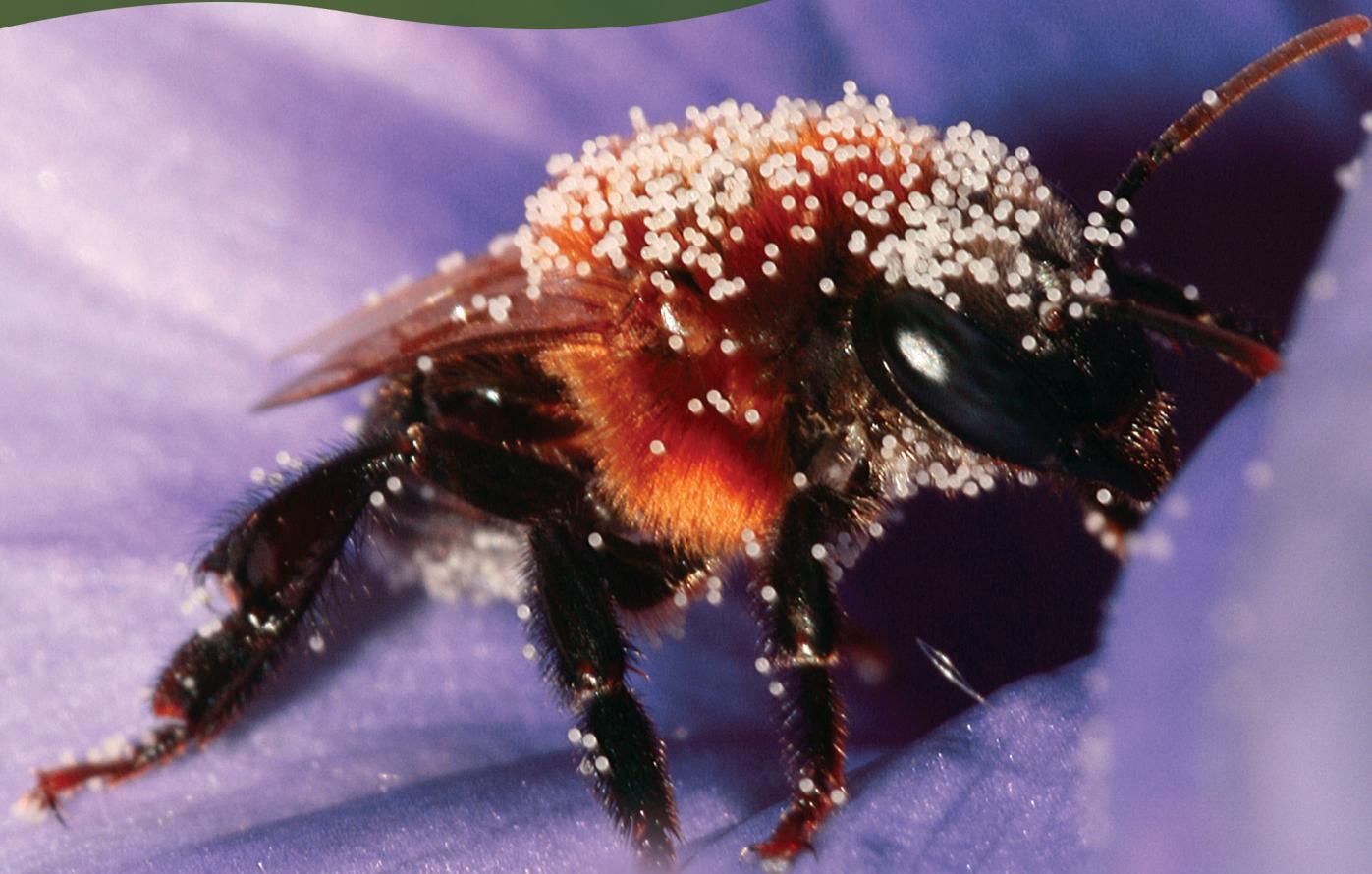


MANUAL DE BOAS PRÁTICAS PARA O SERVIÇO DE POLINIZAÇÃO




MELIPONICULTOR



Eleve Pesquisa e Desenvolvimento Ltda.

Manual de Boas Práticas para o Serviço de Polinização
Meliponicultor

1ª Edição

Ribeirão Preto
2020



Autores

Yara Sbrolin Roldão-Sbordoni
Joyce Mayra Volpini Almeida-Dias
Andresa Aparecida Berretta-Silva

Revisores externos

Cristiano Menezes
Sidnei Mateus

Edição e revisão de texto

Yara Sbrolin Roldão-Sbordoni

Projeto gráfico

Leandro do Vale

Foto da capa

Michael Hrcir - *Melipona subnitida*

Demais fotografias

1. Cristiano Menezes (*Tetragonisca angustula*)
2. Yara Roldão (*Melipona scutellaris*)
3. Yara Roldão (*Melipona fasciculata*)
4. Denise Alves (*Melipona scutellaris*)

Anderson Magalhães

Cristiano Menezes

Denise Alves

Diego (Meliponário Abelha Jataí)

Sidnei Mateus

Yara Roldão



É permitida a reprodução desta obra para fins não comerciais, desde que citada a fonte. Esta permissão não se aplica às fotos, que foram retiradas de internet ou das fontes citadas.

Ficha catalográfica

Roldão-Sbordoni. Yara Sbrolin

Manual de Boas Práticas para o Serviço de Polinização –
Meliponicultor/ Yara Sbrolin Roldão-Sbordoni; Joyce Mayra Volpini
Almeida-Dias; Andresa Aparecida Berretta-Silva.

- Ribeirão Preto, 2020.

40p.: 47il; 21cm x 29,7cm

1. AgroBee. 2. Polinização Assistida e Inteligente. 3. Brasil. 4.
Meliponicultura.

ISBN: 978-65-00-03269-7



SUMÁRIO



Apresentação	8
1 A polinização e a importância das abelhas	11
2 Cultivos que necessitam e são beneficiados pela polinização	17
3 Como preparar suas colônias para o serviço de polinização	23
4 Saúde das Abelhas sem ferrão	27
5 Como transportar suas colônias até a lavoura	31
Bibliografia	34
Anexo A	36

APRESENTAÇÃO

Com grande esforço e conquista científica, reconhece-se a biodiversidade de abelhas e a luta para sua preservação. No momento atual, há necessidade de comprometimento com a preservação e com a proteção dos atuais climas, que ainda estão muito ameaçados pela excessiva produção de carbono. As abelhas estão desaparecendo e com elas toda a nossa flora, que depende do processo de polinização para se multiplicarem e gerarem frutos e sementes. Um dos grandes desafios que atualmente os países encontram é garantir que seus recursos sejam utilizados de forma equilibrada, com funcionalidade, permanecendo não só para o momento presente, mas também para futuras gerações e se constituindo num elemento de desenvolvimento ambiental, social e econômico.

As abelhas são modelos de pesquisa há muitos anos, desde a década de 40. No início foram muitas pesquisas abordando a socialidade e vida organizacional desses insetos. Atualmente, as pesquisas têm ênfase em conservação, buscando ambientes mais favoráveis à vida das abelhas, assim como, de toda a biodiversidade.

Além do interesse dos pesquisadores pelas abelhas, há também os criadores conservacionistas, que utilizam da criação de meliponíneos para auxiliar na preservação de várias espécies, como o Dr. Paulo Nogueira-Neto (*in memoriam*), que iniciou esse tipo de criação e inseriu as abelhas sem ferrão no convívio social e científico. Os criadores de abelhas sem ferrão, os meliponicultores, possuem uma rica diversidade nas mãos, uma vez que essas abelhas possuem especificidades que permitem a polinização eficiente de determinados campos florais. Além de não serem muito conhecidas em ambientes urbanos e muitas vezes até mesmo rejeitadas.

A polinização assistida e inteligente ainda não é um serviço bem estabelecido no Brasil, porém em outros países como nos Estados Unidos, esse tipo de serviço já é bem consolidado e de valores econômicos e ambientais inestimáveis e a partir do momento em que o ser humano busca um meio ambiente mais sadio para sua existência, podemos pensar em todos os benefícios que as abelhas nos trazem, direta e indiretamente todos os dias. Assim, surgiu a AgroBee®.



APRESENTAÇÃO

A AgroBee® é uma startup de tecnologia que nasceu com a missão de promover uma melhor integração no campo entre criadores de abelhas e agricultores, criando uma relação de ganhos mútuos ao mesmo tempo em que ajudamos a criar um meio ambiente sustentável.

Trabalhamos para promover um ambiente saudável por meio da polinização e pelo bem-estar das nossas abelhas!

Esse manual tem como objetivo principal, ajudar você criador de abelhas a preparar suas colônias de forma eficiente para o processo de polinização agrícola.

Aqui você terá dicas importantes de especialistas sobre diversos temas que auxiliam nesse preparo! O Serviço de Polinização Assistida e Inteligente oferecido pela AgroBee® ao agricultor, além de gerar um benefício de aumento na produtividade da lavoura e melhora na qualidade dos frutos produzidos, traz diversos benefícios ao criador de abelhas:

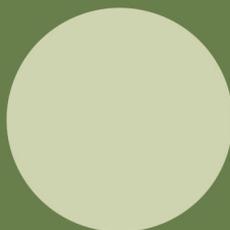
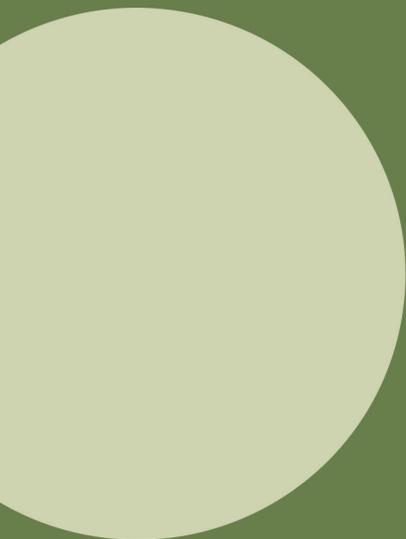
- ☞ Uma maximização do faturamento por colônia durante o ano (entre serviço de polinização e produção de mel)
- ☞ Relacionamento “ganha-ganha” entre criador de abelhas e agricultor
- ☞ Segurança para o criador de abelhas em relação às colônias com diminuição de roubo e mortandade das abelhas
- ☞ Diminuição da alimentação artificial das colônias
- ☞ Assistência técnica especializada para auxiliar o criador de abelhas durante todo o processo da polinização.





1

A POLINIZAÇÃO E A IMPORTÂNCIA DAS ABELHAS





A polinização é um fenômeno natural que consiste no processo de transferência dos grãos de pólen das anteras (que são as estruturas masculinas) de uma flor para a superfície dos estigmas (que são as estruturas femininas) da mesma, denominada autopolinização; ou de outra flor da mesma espécie, denominada polinização cruzada (Figura 1). Tal processo pode ser mediado pelo vento, água, gravidade ou pelos animais. Após a transferência dos grãos de pólen para o estigma da flor, ocorre a fecundação do óvulo presente na flor, dando origem ao embrião. O embrião por sua vez, dá origem a semente e ao fruto. Assim, se esse processo de fecundação não ocorrer, a flor murcha e cai sem originar frutos (na maioria dos casos).

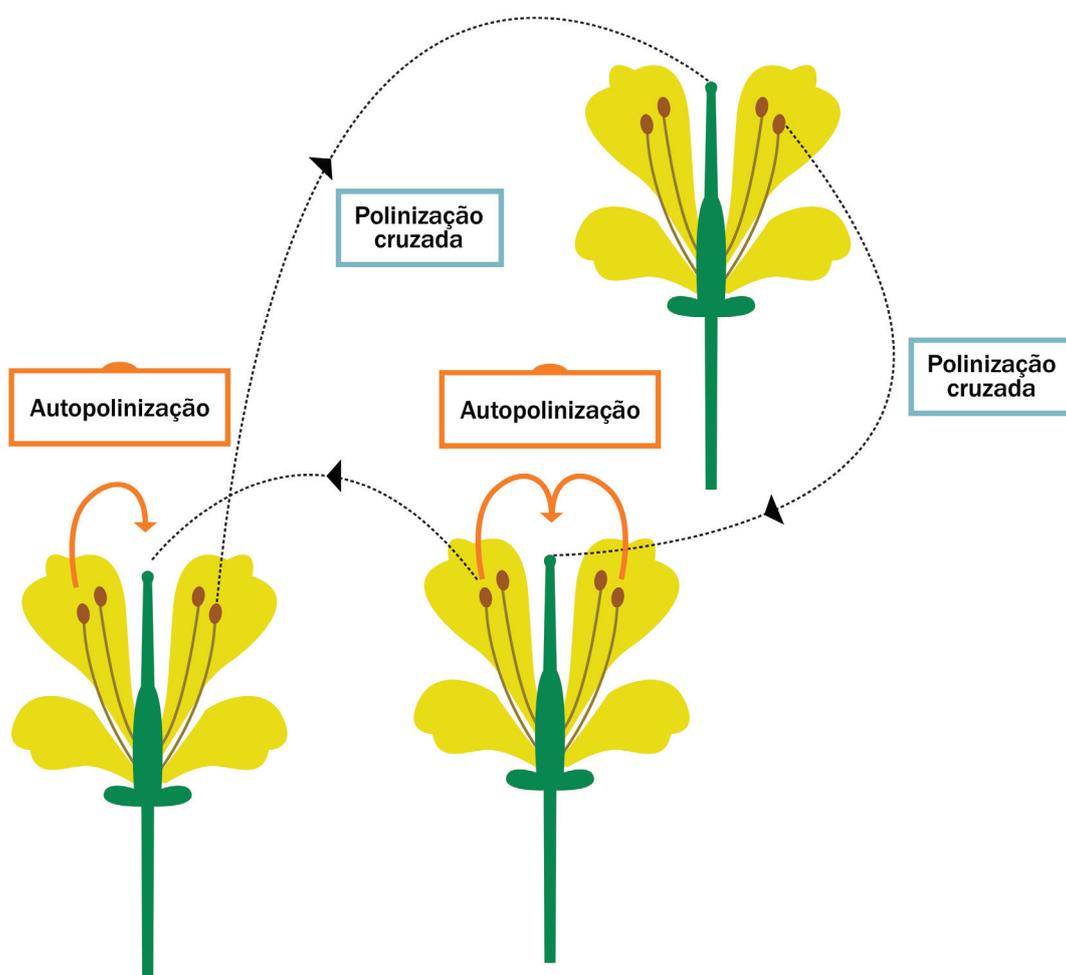


Figura 1: Esquema simplificado do processo de autopolinização, quando o pólen da antera cai no estigma da mesma flor, e polinização cruzada, quando o pólen é levado da antera de uma flor para o estigma da flor de outra planta da mesma espécie (Adaptado de: Peruchi, 2015).





Há muito tempo a ação dos polinizadores é conhecida e considerada como um elemento chave da produção agrícola e da conservação ambiental.

Cerca de 87,5% das espécies de plantas com flores conhecidas dependem, em algum momento, de animais polinizadores.

Muitos grupos de insetos e outros animais são conhecidos como polinizadores, porém as abelhas constituem o grupo com mais diversidade. Cada espécie vegetal tem um polinizador específico para seu tipo floral, ou seja, a polinização será efetiva e de maior sucesso, se a mesma for realizada pelo polinizador certo. Estes insetos são essenciais para a reprodução e manutenção da diversidade genética de muitas espécies de plantas nativas e agrícolas e são considerados os polinizadores mais importantes das culturas agrícolas ao redor do mundo. No Brasil, as abelhas correspondem a 66% das espécies de polinizadores agrícolas, enquanto que os demais grupos como besouros (9,2%), borboletas (5,2%), mariposas (5,2%), vespas (4,4%) e moscas (2,8%) representam um índice menor, além de não serem insetos que permitem o manejo e o remanejamento para áreas que necessitem de polinização intensa.

Entre as espécies de vegetais cultivadas no mundo, estima-se que 73% sejam polinizadas por alguma espécie de abelha. Várias culturas necessitam da polinização cruzada realizada, principalmente através desses insetos, para a produção de frutos, grãos e sementes, como é o caso de espécies vegetais de grande valor econômico como melancia, melão, chuchu, pepino, abóboras e outras.

A polinização por abelhas contribui para o aumento da produção agrícola e do número de sementes, melhora na qualidade do fruto, uniformização do amadurecimento e diminuição dos índices de má formação, e quando não há uma polinização efetiva os frutos perdem sua qualidade e há o aumento nas deformações (Figura 2). Esses benefícios são encontrados mesmo em plantas que toleram a autopolinização, como por exemplo, nas culturas de canola (*Brassica napus L.*) e café (*Coffea arabica*).



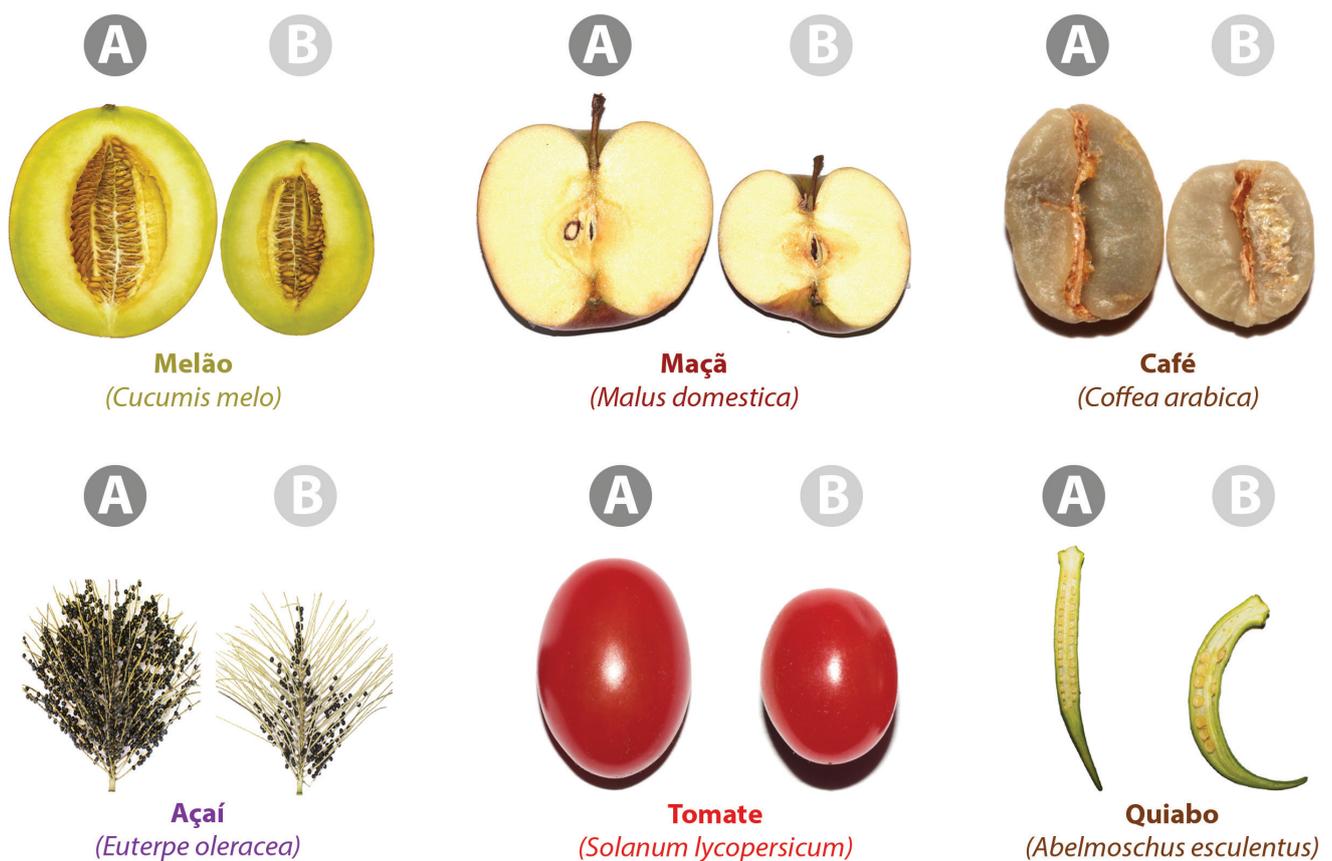


Figura 2: Diferença entre frutos polinizados efetivamente por abelhas (A) e frutos não/mal polinizados (B).

As espécies de abelhas sociais são, geralmente, preferidas pelo homem para a polinização de culturas agrícolas, principalmente, devido a facilidade de transporte, uma vez que a noite todas se recolhem para a colônia, e a facilidade que podem ser mantidas em determinada área. A espécie *Apis mellifera* é a mais utilizada para a polinização de cultivos comerciais devido a grande densidade populacional. O padrão de voo dessas abelhas é rápido e agitado entre as flores. Tal comportamento as torna eficientes na dispersão de pólen. Apesar de ser uma espécie que não é de origem brasileira, ou seja, ela foi introduzida no Brasil por meio de uma mistura entre espécies da Europa e África, que denomina-se como espécie exótica. Atualmente no Brasil há mais de dois milhões de colônias de *A. mellifera* utilizadas para produção de mel, cera, própolis, pólen, geleia real, apitoxina e serviços de polinização, principalmente em cultivos de maçã (*Malus domestica*), melão (*Cucumis melo*) e café (*Coffea arabica*).





Entretanto, as abelhas sem ferrão e seus produtos como mel e geoprópolis estão começando a ganhar espaço. A comercialização dos produtos das abelhas sem ferrão está sendo cada vez mais valorizado na gastronomia e na área da saúde. Atualmente, as abelhas sem ferrão estão sendo também utilizadas no serviço de polinização pois muitas culturas brasileiras dependem, para uma polinização eficiente, dessas abelhas com peculiaridades diferentes da abelha *A. mellifera*, como por exemplo, na cultura do morango (*Fragaria x ananassa*). Além disso, muitos produtores têm preferência por essas abelhas por elas não possuem ferrão.

Infelizmente as abelhas encontram-se em processo de desaparecimento em várias partes do mundo, principalmente na Europa e em alguns países da América do Norte. Diversos estudos mostram um grande declínio das abelhas nativas e melíferas, em vários países do mundo. O declínio das populações de polinizadores pode afetar a produção agrícola, tendo como consequência a redução da produção de frutos para quantidades abaixo do necessário para o consumo atual.

Entretanto o reconhecimento da importância da polinização com abelhas, no Brasil, encontra-se em fase de plena expansão, conquistando o seu espaço nos centros de pesquisa. Por outro lado, a preocupação com a escassez dos agentes polinizadores naturais é crescente e está mudando o rumo das investigações. Então, conscientizar produtores em relação ao uso do insumos nas plantações e unir os criadores de abelhas a fim de ajudar com a polinização dessas lavouras, seria um grande passo para a diminuição do problema da falta de polinizadores naturais nas plantações e a mortalidade em massa das abelhas.





2

CULTIVOS QUE NECESSITAM
E SÃO BENEFICIADOS PELA
POLINIZAÇÃO



CULTIVOS QUE NECESSITAM E SÃO BENEFICIADOS PELA POLINIZAÇÃO



Algumas culturas são totalmente dependentes da polinização por abelhas, já outras não dependem tanto. Devemos sempre lembrar que pode haver uma espécie de abelha que mais visita a flor, mas o importante é a diversidade de espécies no ambiente para que haja uma eficiência maior na polinização.

Abaixo exemplificamos algumas das mais importantes culturas agrícolas do Brasil que dependem, em diversos níveis, da polinização por abelhas sem ferrão.

Grau de dependência
de polinização

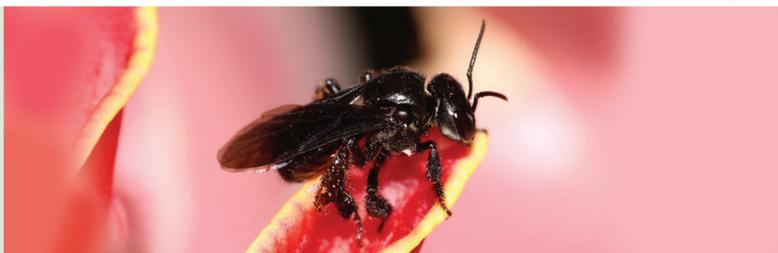


100% a 70%



Abaixo de 50%

Irapuá
Trigona spinipes



Abóbora
(*Cucurbita sp*)



Acerola
(*Malpighia emarginata*)



Girassol
(*Helianthus annuus*)



Melancia
(*Citrullus lanatus*)



Laranja
(*Citrus aurantium*)



Romã
(*Punica granatum L.*)



Melipona sp.



Urucum
(*Bixa orellana*)



Berinjela
(*Solanum melongena*)



Cajá
(*Spondias mombin*)



Tomate
(*Solanum lycopersicum*)



Goiaba
(*Psidium guajava*)



Café
(*Coffea arabica*)



Abóbora
(*Cucurbita sp.*)



Maçã
(*Malus domestica*)

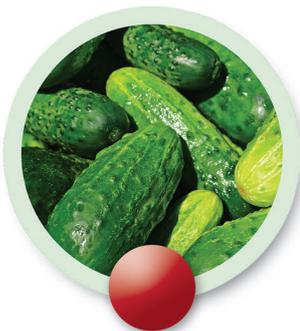




Jataí
Tetragonisca angustula



Morango
(Fragaria x ananassa)



Pepino
(Cucumis sativus)



Pimentão
(Capsicum annuum)



Cupuaçu
(Theobroma grandiflorum)

Scaptotrigona sp.



Café
(Coffea arabica)



Pepino
(Cucumis sativus)



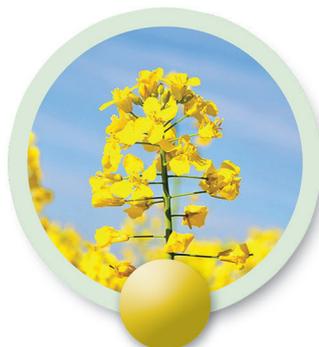
Açaí
(Euterpe oleracea)



Plebeia sp.



Morango
(*Fragaria × ananassa*)



Canola
(*Brassica napus*)

Iraí
Nannotrigona testaceicornis



Morango
(*Fragaria × ananassa*)

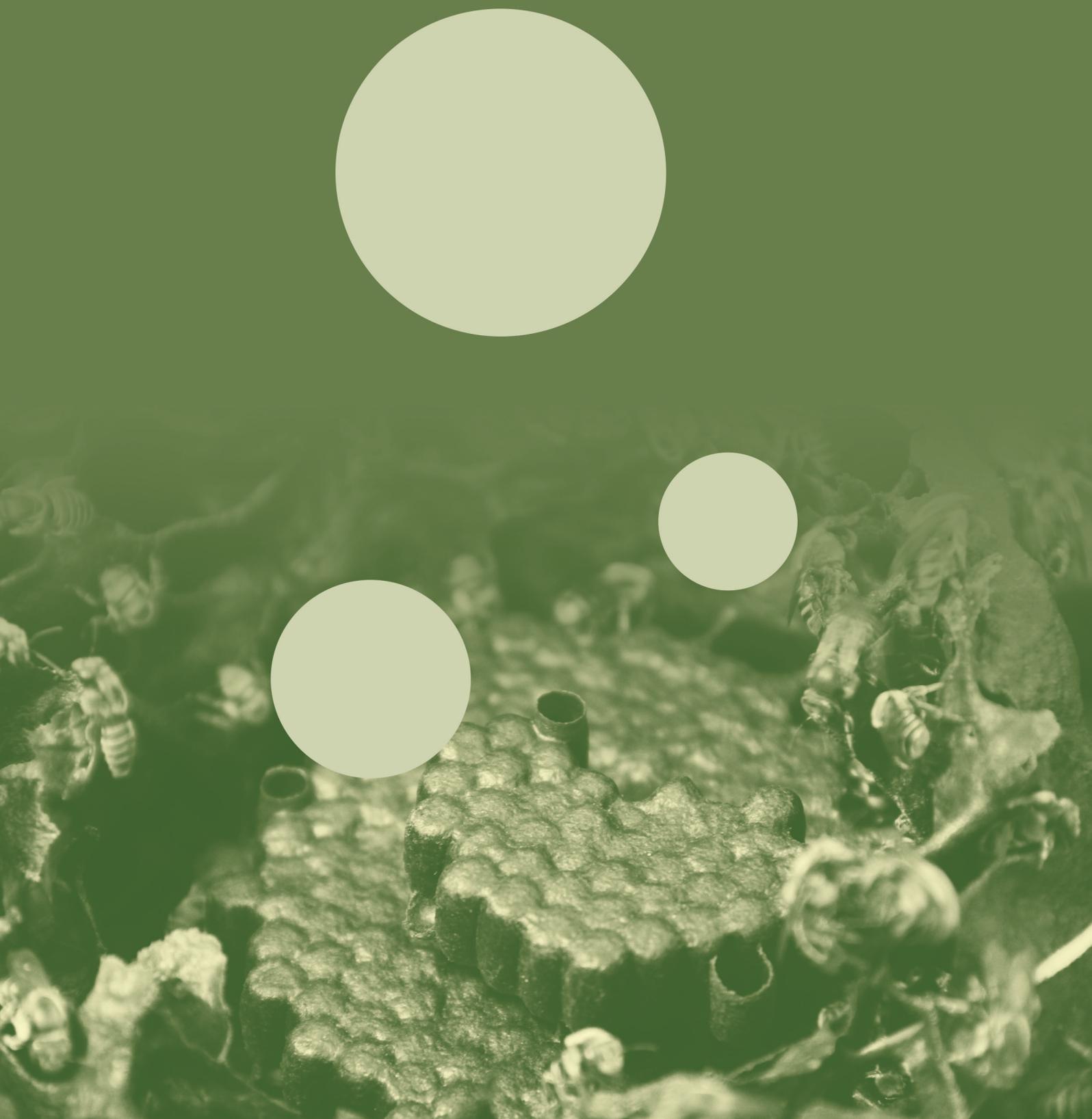


Pepino
(*Cucumis sativus*)



3

COMO PREPARAR SUAS
COLÔNIAS PARA O SERVIÇO
DE POLINIZAÇÃO





Entre os meliponíneos há uma grande variabilidade no tamanho dos ninhos e das abelhas, no comportamento e na adaptabilidade ao ambiente. A escolha de um modelo único de colmeia (caixa) para todas as espécies é inviável, sendo necessário ajustes que dependerão da biologia de cada espécie. Neste manual, tratamos as abelhas do gênero *Melipona* como abelhas sem ferrão de “maior porte” e as demais abelhas, como as do gênero *Plebeia*, *Frieseomelitta* entre outros, de “pequeno porte”. A criação dessas abelhas é aquela que é compatível com o clima da região (distribuição geográfica) e com o objetivo da criação. Dependendo do objetivo, no qual as abelhas sem ferrão são criadas, as colmeias facilitam o manejo, proporcionando às abelhas um ambiente semelhante ou melhor do que aquele em que viviam antes da captura, e ao mesmo tempo, manter a qualidade do mel.

As colmeias modulares são as mais utilizadas entre os meliponicultores e as mais indicadas para o serviço de polinização. Esse modelo de colmeia proporciona um fácil manejo para a coleta de mel, onde é possível retirar apenas o módulo específico da melgueira, separando os potes de alimento dos favos de cria que ficam em um módulo destinado ao ninho. Assim, na retirada do mel há menor perturbação aos favos de cria e a rainha. Porém, existem outros tipos de caixas utilizadas no Brasil.

Para o serviço de polinização, as colônias de abelhas sem ferrão precisam:

Possuir rainha e postura em novos favos de cria

É importante a colônia estar em atividade de postura devido a divisão de tarefas dentro do ninho, a fim de não faltar forrageiras para a coleta de recursos, consequentemente para a polinização e manter as colônias fortes.





Estar com as colônias fortes

Para o serviço de polinização, isso implica uma média de 7 a 10 favos de cria para abelhas “grandes” e de 5 a 8 favos para abelhas “pequenas”. Levando em consideração, uma variação entre a espécie da abelha, a região onde está localizada e o tipo de caixa utilizada.



Estar com as colônias fortes

As abelhas que fazem seus favos em forma de cacho, como é o caso das abelhas do gênero *Frieseomelitta*, precisam ter 13 cm X 13 cm X 10 cm de cria (Largura X Comprimento X Altura). Também levando em consideração, o tipo de caixa utilizada e a região do país onde se encontram essas abelhas.

Melgueira

A melgueira pode ser mantida durante o serviço de polinização.





4

SAÚDE DAS ABELHAS SEM FERRÃO



Um inimigo sério das abelhas sem ferrão são os forídeos. Estas são pequenas moscas da família *Phoridae* (Diptera), de coloração marrom e preta, muito ágeis que voam pouco e podem ser encontrados dentro e fora da colônia procurando entrar na mesma. Essas moscas são atraídas pelo odor do pólen fermentado, então ao invadirem a colônia, as fêmeas desses insetos depositam seus ovos nos potes de pólen abertos, em favos destruídos pelo manejo inadequado e nos depósitos de lixo. Quando os ovos eclodem, emergem larvas que se alimentam do pólen estocado pelas abelhas. Em casos de grande infestação, as larvas consomem totalmente os favos de cria, onde existe abundância de alimento larval (Figura 3). A melhor forma de combate a essa mosca é a prevenção.



Figura 3: Colônia de *Melipona scutellaris* (Uruçu Nordestina) infestada por forídeos (adultos, larvas e ovos).

COMO EVITAR?

Durante o manejo tomar cuidado para não danificar potes de pólen e células de cria, remover da colônia potes de pólen abertos e/ou danificados.

Evitar que a colônia fique aberta por período de tempo prolongado durante o manejo.

Manter frestas das caixas sempre vedadas e não deixar colônias infestadas nas imediações do meliponário.

Manter as colônias fortes.

Em caso de infestação é necessário realizar uma limpeza, removendo e queimando todos os potes de pólen e discos de cria infestados.





5

**COMO TRANSPORTAR SUAS
COLÔNIAS ATÉ A LAVOURA**





Para o transporte das colônias, de forma legal (de acordo com o Decreto nº 5.741 de 30 de março de 2006 do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento), é necessária a emissão da Guia de Trânsito Animal (GTA) para transportar quaisquer espécies de abelhas. Existe um manual desenvolvido pelo Ministério da Agricultura, no qual descreve o passo-a-passo de como emitir tal guia, que pode ser acessado através do site do Ministério da Agricultura¹. O meliponicultor associado AgroBee® possui auxílio e informações sobre como emitir a GTA no seu estado².

Para animais nativos, como as abelhas sem ferrão, além da GTA, se o transporte for realizado entre estados, é necessário também uma autorização de transporte expedida pelo IBAMA. De acordo com o Ministério do Meio Ambiente, a Resolução do Conama, que disciplina a criação e o transporte de abelhas sem ferrão, está sendo revisada e atenderá novas demandas no setor em breve (Anexo A).

Para emitir a GTA e a autorização do IBAMA (Resolução CONAMA) é necessário que o meliponicultor tenha registrado no IBAMA o Cadastro Técnico Federal (CTF), que permite a execução de atividades de controle ambiental e/ou a utilização de recursos ambientais, como por exemplo, a criação de fauna silvestre para fins de conservação, de pesquisa, entre outros, onde estão inseridas as abelhas sem ferrão³. Além disso, o (s) meliponário (s) deve (m) estar cadastrado (s) nos sistemas dos órgãos competentes para cada estado. Para o estado de São Paulo o meliponicultor deve possuir o cadastro na GEDAVE (Gestão de Defesa Animal e Vegetal)⁴ e para o estado de Minas Gerais o meliponicultor deve possuir o cadastro no SIDAGRO (Sistema de Defesa Agropecuária)⁵. O meliponicultor associado AgroBee® pode obter mais informações sobre esses cadastros com a equipe especializada². Vale ressaltar que quaisquer desses registros podem ser realizados como “pessoa física” (utilizando apenas o CPF), não necessitando de Cadastro Nacional de Pessoa Jurídica (CNPJ).

A propriedade rural que receberá as abelhas após o transporte (para o serviço de polinização) também deve estar cadastrada nos mesmos órgãos, estando assim, apta para o recebimento do “rebanho de abelhas”.

O meliponicultor deve estar atento ao tipo de deslocamento a ser utilizado, respeitando sempre o bem-estar das abelhas. No ato do transporte, o meliponicultor





deve colocar as colônias em veículo que não haja risco de quedas, o que prejudica as colônias.

As colônias devem ter sua entrada fechada com tela e frestas da caixa com fita, durante a noite, evitando a perda de forrageiras que estão voltando do campo. A tampa deve ser afixada a colônia por meio de fita ou outro material que a segure firmemente. Se a temperatura estiver baixa recomenda-se revestir as colônias com isopor de 3 centímetros (laterais, fundo e tampa). Evitar transportar em horários de muito sol ou muito quentes para que não haja muita mortalidade. Se for o caso, fornecer uma fonte de água próxima do local onde estarão as abelhas (distância de no máximo 1km).

1 Link para acessar o manual de como emitir a GTA: <http://www.agricultura.gov.br/assuntos/sanidade-animal-e-vegetal/saude-animal/transito-animal/arquivos-transito-internacional/ManualGTAAbelhaseoutrosinvertebradosverso4.0.pdf>

2 Informações sobre como emitir a GTA e como cadastrar seu meliponário em: https://www.youtube.com/channel/UCy88bHy19CWGbkh9n_9_mFg

3 Link para o CTF: <https://www.ibama.gov.br/cadastros/ctf>

4 Link para o GEDAVE: <https://gedave.defesaagropecuaria.sp.gov.br/>

5 Link para o SIDAGRO: <https://www.sidagro.ima.mg.gov.br/>



BIBLIOGRAFIA

- Badilla, F.; Ramirez, B. Polinización del café por *Apis mellifera* L. y otros insetos em Costa Rica. Turrialba, Costa Rica, 41: 285-288. 1991.
- Bawa, K.S. et al. Reproduction biology of tropical lowland rain forest tree. II. Pollination system. American Journal of Botany, 72: 346-356. 1985.
- Bee or not to be. Polinização. Disponível em: <https://www.semabelhasemalimento.com.br/bee-or-not-to-be/>.
- Biesmeijer, J.C. et al. Parallel declines in pollinators and insect-pollinated plants in Britain and The Netherlands. Science, 313: 351-354. 2006.
- Corbet, S.A. et al. Bees and the pollination of crops and wild flowers in the European Community. Bee World. 72: 47-59. 1991.
- Couto, R.H.N.; Couto, L.A. Utilização de polinizadores na conservação e sustentabilidade da agricultura. Mensagem Doce, São Paulo, n.90. 2007.
- Fávero, A. C. Polinização entomófila em soja (*Glycine max* L. Merrill, var. FT 2000) e café (*Coffea arabica* L., variedades Catuaí Vermelho – IAC 144 e Mundo Novo). Monografia. Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Universidade Estadual Paulista, Jaboticabal. 44p. 2002.
- Fao, A contribution to the international initiative for the conservation and sustainable use of pollinators. Rapid assessment of pollinators status. 2008. Disponível em: <http://www.fao.org/3/a-i1046e.pdf> . Acesso em: 20 jun. 2019. Free, J.B. Insect pollination of crops. 2º ed. Academic Press, Londres - Reino Unido. 684 pp. 1993.
- Freitas, B.M. et al. Diversity, threats and conservation of native bees in the Neotropics. Apidologie, 40: 332-346. 2009.
- Gallai, N. et al. Economic Valuation of the Vulnerability of World Agriculture Confronted with Pollinator Decline. Ecological Economics, 68: 810-821. 2009.
- Imperatriz-Fonseca, V. L. et al. (Eds.) Bees as pollinators in Brazil: assessing the status and suggesting best practices. Ribeirão Preto: Holos, p.63-73. 2006.
- Kearns, C.A et al. Endangered mutualisms: the conservation of plant-pollinator interactions. Annual Review of Ecology, Evolution, and Systematics, 29: 83-112. 1998.
- Kerr, W. E. Estudos sobre o gênero *Melipona*. Anais da Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", v. 5, n. 88, p. 181-276, 1948.
- Kevan, P.G. Pollinators as bioindicators of the state of the environment: species, activity and diversity. Agriculture, Ecosystems and Environment 74: 373-393. 1999.
- Kleijn, D.; Raemaker, S. A. A retrospective analysis of pollen host plant use by stable and declining bumblebee species. Ecology, 89: 1811-1823. 2008.
- Malerbo-Souza, D.T.; Halak, A.L. 2012. Agentes polinizadores e produção de grãos em cultura de café arábica cv. "Catuaí Vermelho". Científica, 40: 1-11. 2012.
- Nogueira-Neto, P. et al. Efeito da exclusão



BIBLIOGRAFIA

dos insetos polinizadores na produção do café Bourbon. *Bragantia*, Instituto Agrônômico de Campinas, 18: 441-468. 1959.

Nogueira-Neto, P. Criação de abelhas indígenas sem ferrão (Meliponinae). São Paulo: Chácara e Quintais, 365p. 1970.

Nogueira-Neto, P. Vida e criação de abelhas indígenas sem ferrão. São Paulo: Nogueirapis, 445p. 1997.

Ollerton, J.; Winfree, R. & Tarrant, S. How Many Flowering Plants are Pollinated by Animals? *Oikos*, 120(3): 321-326, 2011.

Peruchi, R.M.G. & Gonçalves, L.S. Sem abelha sem alimento: caderno de atividades para educação ambiental. Rio de Janeiro, Funbio, 2015.

Potts, S. et al. Status and trends of European pollinators. Key findings of the STEP project. Pensoft Publishers, Sofia, 72 p. 2015.

Roubik, D.W. Stingless bee nesting biology. *Apidologie*, v. 37, p.124-143, 2006.

Sakagami, S.F. Stingless bees. In: Hermann, H.R. (ed.). *Social Insects*. New York: Academic Press, v. 3, p. 361-423. 1982.

Sebrae Nacional. Manual de Segurança e Qualidade para Apicultura. Brasília, DF. 48p. 2009.

Slaa, E.J. et al. Stingless bees in applied pollination: practice and perspectives. *Apidologie*, 37: 293-315. 2006. Shipp, J.L. et al. Effectiveness of the bumblebee, *Bombus impatiens* Cr. (Hymenoptera: Apidae), as

a pollinator of greenhouse sweet pepper. *Scientia Horticulturae*, Amsterdam, 57: 29-39. 1994.

Venturieri, G. C. et al. Meliponicultura no Brasil: situação atual e perspectivas futuras. In: Imperatriz-Fonseca, V.L. et al. (Orgs.). *Polinizadores no Brasil: contribuição e perspectivas para biodiversidade, uso sustentável, conservação e serviços ambientais*. São Paulo: EDUSP, p. 213-236. 2012.

Villas-Bôas, J. Manual tecnológico: abelhas sem ferrão. Brasília, DF: Instituto Sociedade, População e Natureza. 2012. 96 p.

Westerkamp, C. Ricochet pollination in cassias and how bees explain enantiostyly. Preliminary communication. In *Solitary bees: conservation, rearing and management for pollination* (B.M. Freitas & J.O.P. Pereira, eds). MMA, Fortaleza. 2004.

Williams, I.H. et al. Beekeeping, wild bees and pollination in the European Community. *Bee World* 72: 170-180. 1991.

Witter, S & Nunes-Silva, P. Manual de boas práticas para o manejo e conservação de abelhas nativas (meliponíneos). 1 ed. Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul, 2014.

Wolowski, M. et al. Relatório temático sobre polinização, polinizadores e produção de alimentos no Brasil. BPBES. REBIPP. Editora Cubo. São Carlos, SP. 93p. 2019.



ANEXO A

RESOLUÇÃO CONAMA Nº 346,
DE 16 DE AGOSTO DE 2004 PUBLICADA NO DOU Nº 158,
DE 17 DE AGOSTO DE 2004, SEÇÃO 1, PÁGINA 70

Disciplina a utilização das abelhas silvestres nativas,
bem como a implantação de meliponários.

O CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE-CONAMA, no uso das competências que lhe são conferidas pela Lei no 6.938, de 31 de agosto de 1981, regulamentada pelo Decreto no 99.274, de 6 de junho de 1990, e tendo em vista o disposto no seu Regimento Interno,

Considerando que as abelhas silvestres nativas, em qualquer fase do seu desenvolvimento, e que vivem naturalmente fora do cativeiro, constituem parte da fauna silvestre brasileira;

Considerando que essas abelhas, bem como seus ninhos, abrigos e criadouros naturais são bens de uso comum do povo nos termos do art. 225 da Constituição Federal;

Considerando o valor da Meliponicultura para a economia local e regional e a importância da polinização efetuada pelas abelhas silvestres nativas na estabilidade dos ecossistemas e na sustentabilidade da agricultura; e

Considerando que o Brasil, signatário da Convenção sobre a Diversidade Biológica- CDB, propôs a "Iniciativa Internacional para a Conservação e Uso Sustentável de Polinizadores", aprovada na Decisão V/5 da Conferência das Partes da CDB em 2000 e cujo Plano de Ação foi aprovado pela Decisão VI/5 da Conferência das Partes da CDB em 2002, resolve:

CAPÍTULO I

Disposições Gerais

Art. 1º Esta Resolução disciplina a proteção e a utilização das abelhas silvestres nativas, bem como a implantação de meliponários.



ANEXO A

Art. 2º Para fins dessa Resolução entende-se por:

I - utilização: o exercício de atividades de criação de abelhas silvestres nativas para fins de comércio, pesquisa científica, atividades de lazer e ainda para consumo próprio ou familiar de mel e de outros produtos dessas abelhas, objetivando também a conservação das espécies e sua utilização na polinização das plantas;

II - meliponário: locais destinados à criação racional de abelhas silvestres nativas, composto de um conjunto de colônias alojadas em colmeias especialmente preparadas para o manejo e manutenção dessas espécies.

Art. 3º É permitida a utilização e o comércio de abelhas e seus produtos, procedentes dos criadouros autorizados pelo órgão ambiental competente, na forma de meliponários, bem como a captura de colônias e espécimes a eles destinados por meio da utilização de ninhos-isca.

Art. 4º Será permitida a comercialização de colônias ou parte delas desde que sejam resultado de métodos de multiplicação artificial ou de captura por meio da utilização de ninhos-isca.

CAPÍTULO II

Das Autorizações

Art. 5º A venda, a exposição à venda, a aquisição, a guarda, a manutenção em cativeiro ou depósito, a exportação e a utilização de abelhas silvestres nativas e de seus produtos, assim como o uso e o comércio de favos de cria ou de espécimes adultos dessas abelhas serão permitidos quando provenientes de criadouros autorizados pelo órgão ambiental competente.

§ 1º A autorização citada no caput deste artigo será efetiva após a inclusão do criador no Cadastro Técnico Federal-CTF do IBAMA e após obtenção de autorização de funcionamento na atividade de criação de abelhas silvestres nativas.

§ 2º Ficam dispensados da obtenção de autorização de funcionamento citada no parágrafo anterior os meliponários com menos de cinquenta colônias e que se destinem à produção artesanal de abelhas nativas em sua região geográfica de ocorrência natural.



ANEXO A

§ 3º A obtenção de colônias na natureza, para a formação ou ampliação de meliponários, será permitida por meio da utilização de ninhos-isca ou outros métodos não destrutivos mediante autorização do órgão ambiental competente.

Art. 6º O transporte de abelhas silvestres nativas entre os Estados será feito mediante autorização do IBAMA, sem prejuízo das exigências de outras instâncias públicas 57, sendo vedada a criação de abelhas nativas fora de sua região geográfica de ocorrência natural, exceto para fins científicos.

Art. 7º Os desmatamentos e empreendimentos sujeitos ao licenciamento ambiental deverão facilitar a coleta de colônias em sua área de impacto ou enviá-las para os meliponários cadastrados mais próximos.

Art. 8º O IBAMA ou o órgão ambiental competente, mediante justificativa técnica, poderá autorizar que seja feito o controle da florada das espécies vegetais ou de animais que representam ameaça às colônias de abelhas nativas, nas propriedades que manejam os meliponários.

CAPÍTULO III

Disposições Finais

Art. 9º O IBAMA no prazo de seis meses, a partir da data de publicação desta resolução, deverá baixar as normas para a regulamentação da atividade de criação e comércio das abelhas silvestres nativas.

Art. 10. O não-cumprimento ao disposto nesta Resolução sujeitará aos infratores, entre outras, às penalidades e sanções previstas na Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998 e na sua regulamentação.

Art. 11. Esta Resolução não dispensa o cumprimento da legislação que dispõe sobre o acesso ao patrimônio genético, a proteção e o acesso ao conhecimento tradicional associado e a repartição de benefícios para fins de pesquisa científica desenvolvimento tecnológico ou bioprospecção.

Art. 12. Esta Resolução entra em vigor na data de sua publicação.

MARINA SILVA - Presidente do Conselho

Este texto não substitui o publicado no DOU, de 17 de agosto de 2004.



