



Cartilha de **MELIPONI CULTURA**





Apresentação

Este manual é parte integrante do Programa de Tecnologias Sustentáveis do Projeto No Clima da Caatinga, realizado pela Associação Caatinga e patrocinado pela Petrobras por meio do Programa Petrobras Socioambiental.

O Projeto tem a proposta de contribuir para mitigação de efeitos potencializadores do aquecimento global, adaptação climática de comunidades envolvidas, a proteção dos recursos hídricos, das florestas e do Tatu-bola por meio de ações de conservação da Caatinga.

Objetivos

Protoger a Reserva Natural Serra das Almas através da implementação de ações de conservação, do fomento à gestão de RPPNs e do desenvolvimento de políticas públicas ambientais; aliar a conservação da Caatinga ao uso sustentável através de ações de reflorestamento; promover a apropriação de tecnologias sustentáveis de uso e manejo dos recursos naturais da Caatinga para a proteção do habitat do Tatu-Bola; promover, de forma transversal, a educação am-

biental para a conservação dos recursos naturais na Caatinga e seus serviços ambientais, bem como do Tatu-Bola (*Tolypeutes tricinctus*), espécie ameaçada de extinção – são alguns objetivos do projeto.

Com essas ações conseguimos incentivar o uso racional e o manejo dos recursos naturais, principalmente da água, do solo e da biodiversidade, que garantem uma agricultura sustentável, promovem melhorias na oferta de alimentos, na qualidade de vida, na geração de renda e contribuem para a conservação do meio ambiente.

Portanto, objetiva-se por meio deste manual, capacitar agricultores na criação racional da abelha Jandaíra e disseminar a prática da meliponicultura, usada na formação e acompanhamento dos grupos de meliponicultura da região. Esta cartilha serve de material didático para os meliponicultores e contém informações essenciais para a criação de abelhas nativas.

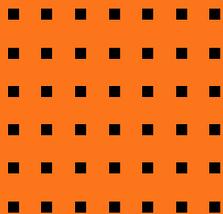
A distribuição deste material é gratuita e não pode ser vendida nem utilizada para fins comerciais. A cópia deste manual está autorizada desde que seja de forma integral.





Parabéns

Agora você faz parte do Projeto No Clima da Caatinga e sua contribuição é essencial para que consigamos alcançar o sucesso. O programa de Tecnologias Sustentáveis tem a proposta de promover transformações reais e significativas por meio do desenvolvimento local sustentável.



SUMÁRIO

INTRODUÇÃO 8

A importância das abelhas nativas 12

O QUE É MELIPONICULTURA? 16

Anatomia de uma abelha sem ferrão 20

Abelha Jandaíra 22

Arquitetura do ninho 24

Materiais de construção utilizados pelas abelhas 29

As castas das abelhas 31

Processo reprodutivo 34

Meliponicultura 35

Instalação das colmeias 42

Manejos básicos na meliponicultura 44

Alimentação artificial 48

Coleta de mel 52

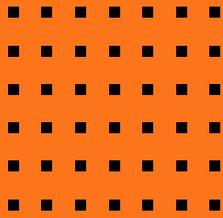
Multiplicação das colônias 57

Inimigos naturais 63

Adquirir as colônias 70

Acompanhamento da equipe do projeto 72

LITERATURA SUGERIDA 74



INTRODUÇÃO

Existem várias espécies (tipos) de abelhas no planeta. Dados apontam mais de 20 mil. Dentre estas, existe um grupo chamado de “meliponíneos” ou “abelhas indígenas”. Ao contrário da “abelha italiana” (*Apis mellifera*), espécie mais conhecida no Brasil e que é exótica, os meliponíneos possuem ferrão atrofiado. Assim sendo, eles são impossibilitados de ferroar e, por isso, ficaram conhecidos como “abelhas sem ferrão”. Essas abelhas habitam as regiões tropicais do planeta e correspondem a mais de 400 espécies. Em toda a extensão do Brasil há a presença de abelhas sem ferrão. No Nordeste encontramos espécies como a Uruçu, Manduri, Rajada, Jandaíra, Canudo, Arapuá, Jati, Tiúba, Uruçu-nordestina entre outras. Hoje em dia, o mel mais consumido é o mel da abelha “italiana”, mas antes da sua chegada aqui, nos séculos XIX e XX o mel das abelhas nativas era o mais usado.

Devido à ação do homem no habitat desses animais, houve uma diminuição das espécies de plantas que servem como fonte de alimento e também como local para que elas façam seus ninhos. Ações como desmatamento, queimadas e uso indiscriminado de substâncias sintéticas na agricultura estão entre as principais atividades que afetam a riqueza de espécies de abelhas nas áreas. Com menos recursos disponíveis, o tamanho da população de abelhas nas áreas acaba por entrar em declínio, restando apenas as espécies mais adaptadas a ambientes modificados pelo homem.



Dáí a importância de atividades que mantém as espécies nativas presentes em suas áreas de ocorrência, como a meliponicultura. O tamanho, a cor e o potencial produtivo dessas abelhas são variados e as propriedades medicinais atribuídas aos produtos das Abelhas sem ferrão (mel, pólen, própolis e cera) incentivam a procura por ninhos para a criação racional. Porém, é indicada a aquisição APENAS por meio de captura com caixa-isca ou compra de colônias multiplicadas em outros meliponários. Esse é um ponto importante para a preservação da biodiversidade da área, já que a extração de ninhos diretamente da natureza acaba por afetar as plantas nas quais as abelhas fazem os ninhos, bem como expõe a colônia a um risco grande de morte, no caso de uma transferência inadequada.



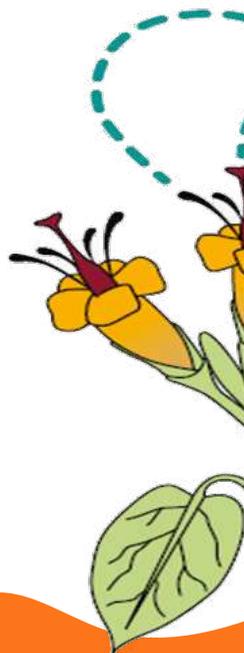
Foto: Hiara Meneses

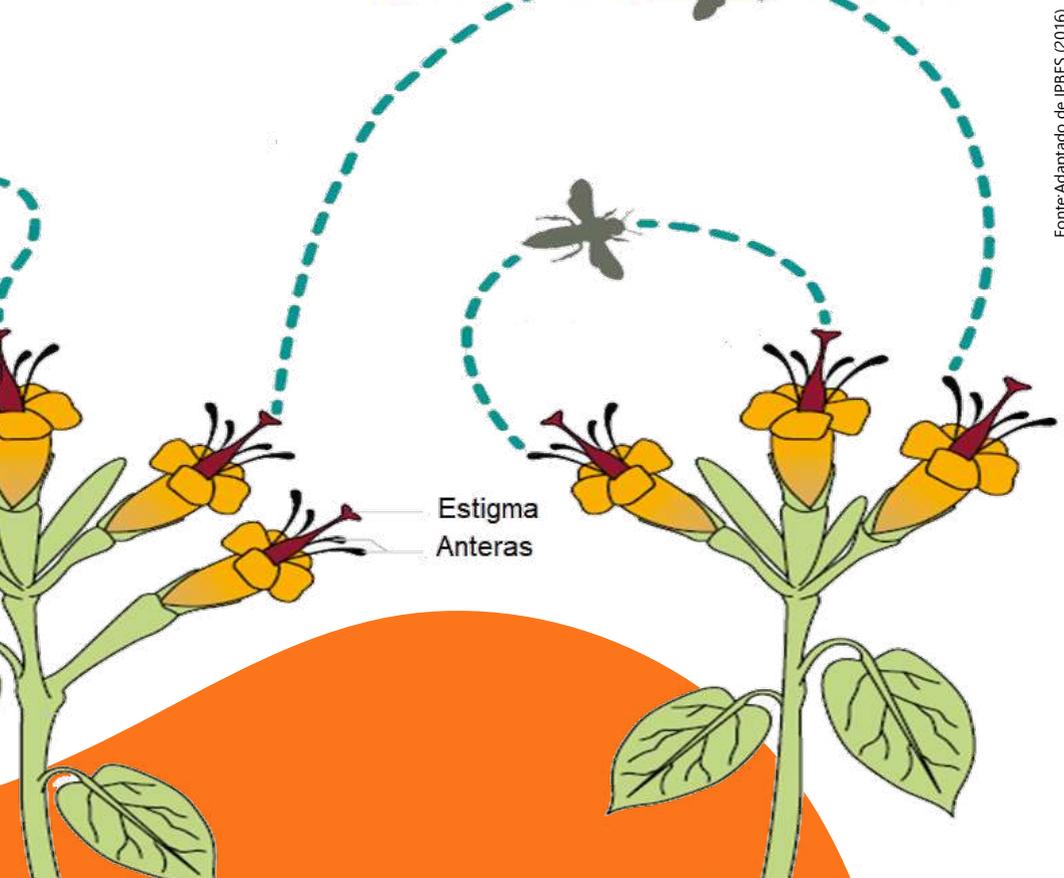
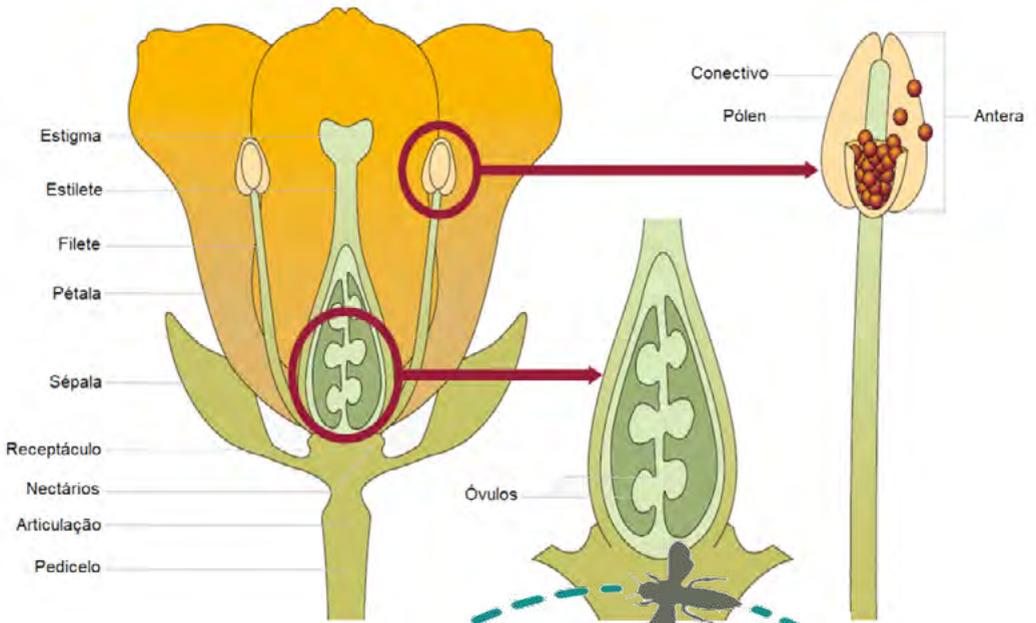


A importância das abelhas nativas

As abelhas são muito importantes para a realização do processo reprodutivo das plantas. Ele consiste na transferência das células reprodutivas masculinas (os grãos de pólen) para o receptor feminino (estigma), para assim haver a fecundação e produção de frutos e sementes. Essa transferência pode ser feita pelo vento, pela água, ou pelos seres vivos. Dentre os seres vivos que realizam esse processo de transferência, chamado de polinização, as abelhas destacam-se por realizarem essa atividade em grande parte das plantas cultivadas, bem como das não cultivadas. Pelas abelhas, a transferência de pólen é realizada durante as visitas às flores para coleta de alimento.

Sem a contribuição das abelhas, muitas espécies de plantas não produziram sementes e frutos, e não se reproduziram para garantir o crescimento e a sobrevivência da vegetação nativa, ou a produção de alimentos. Se por um lado as abelhas são fundamentais para a





Fonte: Adaptado de IPBES (2016).

sobrevivência das plantas, da mesma forma as plantas são para as abelhas, já que são fonte de alimento e de construção dos ninhos das abelhas.



Foto: Hiara Meneses

Na Caatinga temos árvores, arbustos, herbáceas e trepadeiras, que são visitadas pelas abelhas sem ferrão. A Jandaíra apresenta preferência por algumas espécies vegetais, nem sempre visitando todas as espécies de plantas que estão em floração na época. Temos como exemplo de plantas visitadas por essas abelhas: o Marmeleiro, o Mufumbo, a Imburana, a Catingueira, o Angico, a Aroeira, o Cajueiro, o Umbuzeiro, a Carnaubeira, o Juazeiro, as Juremas, entre outras. Portanto, para produzir o mel o meliponicultor precisa cuidar das plantas que servem de alimento para as abelhas.



Aroeira



Catingueira



Mufumbo



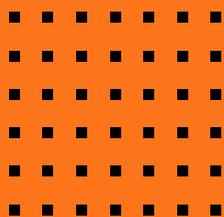
Umbuzeiro



Jurema Branca



Marmeleiro



O QUE É MELIPONI CULTURA?

A meliponicultura é o nome dado à criação racional de abelhas nativas sem ferrão. Na verdade, o ferrão nessas espécies existe, porém é atrofiado, ou vestigial. Essa é uma atividade utilizada pelos índios antes mesmo da colonização do Brasil. Desta forma, as abelhas sem ferrão são também conhecidas no Brasil como abelhas indígenas. Apesar de ser pouco difundida entre os cursos técnicos de nível médio e superior, havendo poucos técnicos capacitados para dar apoio na difusão dessa tecnologia, essa é uma criação animal bastante promissora. A propagação das técnicas de manejo e criação de abelhas nativas sem ferrão é parte da estratégia do programa para estimular o manejo sustentável de recursos naturais e a geração de renda.

Por conta do grande número de espécies que abrange o “grupo das abelhas sem ferrão”, a sua criação ainda não possui técnicas suficientes para abranger toda a cadeia produtiva e as diferentes espécies. Entretanto, a região semiárida oferece condições viáveis para o desenvolvimento desta atividade. A vegetação da Caatinga pode ser ótima para a produção de mel e multiplicação de colônias de abelhas sem ferrão, desde que seja levada em consideração a espécie de abelha desejada.

A meliponicultura contribui ainda para a conservação das florestas através da manutenção do processo de polinização das plantas nativas e principalmente reduzir a pressão sobre as populações de abelhas nas matas, as quais sem o manejo têm suas colmeias destruídas para a retirada de mel e cera,



principalmente. Além disso, a meliponicultura se encaixa nos preceitos de atividade sustentável, pois é ecologicamente correta, já que as abelhas são parte integrante do nosso ecossistema e sua criação, se feita adequadamente, não causa impactos negativos ao ambiente; É economicamente viável, pois o mel produzido tem um bom valor de mercado e os custos da produção são baixos; Além disso, é uma atividade socialmente justa, pois além de auxiliar no aumento da renda de pequenos agricultores, integra diferentes gêneros e idades.

Uma espécie de destaque no Nordeste é a abelha Jandaíra (*Melipona subnitida*). Sobre a criação racional da abelha Jandaíra há a grande contribuição do Padre Huberto Bruening, com a publicação do livro "A Abelha Jandaíra", em 1990, sendo referência para muitos meliponicultores.

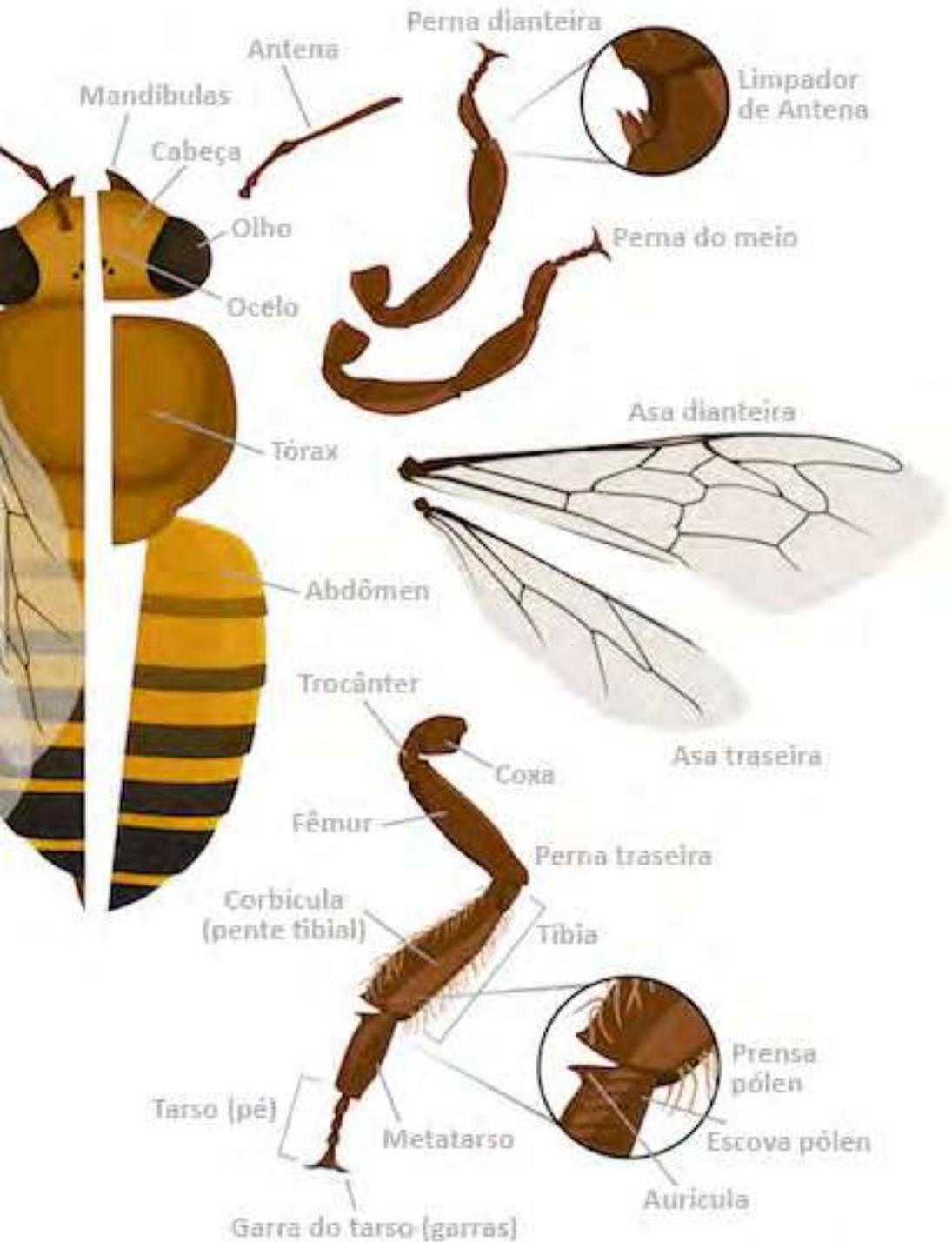
A meliponicultura contribui ainda para a **CONSERVAÇÃO** **DAS FLORESTAS**



Anatomia de uma abelha sem ferrão

O corpo da abelha se divide em três partes principais: a cabeça, o tórax e o abdômen. Na cabeça as principais estruturas são: o aparelho bucal, que as permite morder, mastigar e sugar líquidos, sendo importante não só na alimentação, como na defesa e construção do ninho, por exemplo; o par de antenas, que é como se fosse o nariz da abelha, pois as permite perceber os diferentes odores, além de outras funções; e os olhos, que as permitem enxergar e ter uma ótima percepção das mudanças de luminosidade. No tórax as principais estruturas são: os dois pares de asas, que permitem o voo; e os três pares de pernas, que têm funções principais diferentes entre eles, sendo o último par muito importante na coleta de alimentos, já que ele possui uma estrutura especializada para o transporte de recursos, a chamada corbícula. No abdômen encontram-se alguns órgãos, como o papo (estômago) e o intestino, além das glândulas cerígenas e os órgãos reprodutores.







Abelha Jandaíra

Ajandaíra tem a cor de seu pelo alaranjado e abdômen preto com discretas listras mais claras. Esse é um meliponíneo típico do sertão. Ocupa regiões relativamente secas do Nordeste e ocorre nos estados de Alagoas, Bahia, Ceará, Maranhão, Paraíba, Pernambuco, Piauí, Rio Grande do Norte e Sergipe.

A origem de seu nome comum vem do Tupi-Guarani (yã-da'ira), e significa abelha de mel. Como a grande maioria das abelhas indígenas sem ferrão, as colônias habitam em ocos de árvores. Essa espécie de abelha dá preferência à Imburana (*Commiphora leptophloeos*) e Catingueira (*Poincianella pyramidalis*), árvores nativas da região Nordeste.

Família: Apidae

Subfamília: Apinae

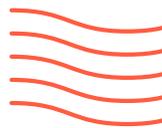
Tribo: Meliponini

Género: Melipona

Espécie: *M. subnitida*

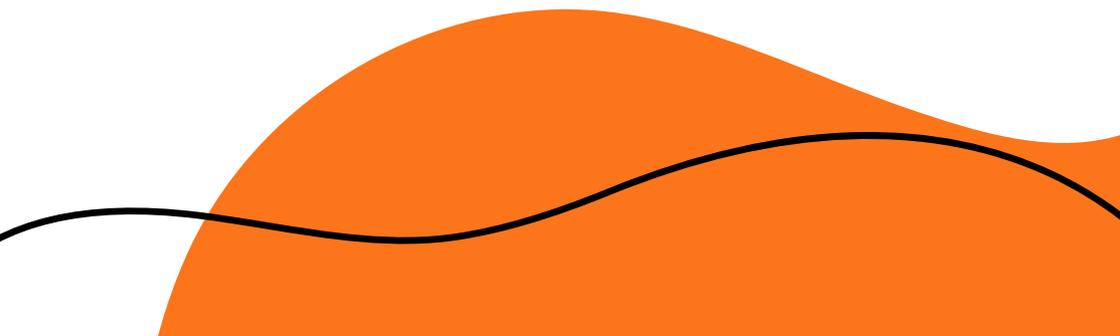


Arquitetura do ninho



As colônias de jandaíra possuem população de cerca de 300 indivíduos. É uma abelha mansa por não possuir ferrão, entretanto também possui uma forma de defesa: a mordida. Dependendo da condição da colônia, o número de indivíduos que partem para morder o alvo é bem grande, podendo causar grande incômodo. Seu ninho se divide em algumas partes, sendo as principais: entrada; área de cria; potes de alimentos; e lixeira.

A entrada do ninho é bem característica, sendo raiada com barro. Nessa parte do ninho uma abelha fica responsável por fazer a segurança da colônia, decidindo os indivíduos que podem ou não entrar. A essa abelha dá-se o nome de "guarda". Após essa entrada há um túnel que dá acesso ao interior da colônia.



Partes da colônia de Jandaira.



A área de cria costuma ficar bem protegida sendo circundada, na maioria das vezes, por uma estrutura chamada invólucro ou “lençol da abelha”. Esse invólucro é feito de cera e tem a função de manter a temperatura da área de cria estável. A cria é depositada em discos horizontais e para o surgimento de rainhas não há a produção de células especiais, ou realeiras.

Entrada da colmeia de Jandaíra



“Guarda”



Túnel de entrada



Ninho protegido pelo invólucro. Foto Hiara Menezes

Há também a área onde são armazenados os alimentos: pólen, ou saburá e mel. Esses alimentos são depositados em potes de tamanhos variados construídos de cera pelas abelhas, sendo que cada pote contém apenas um tipo de recurso alimentar.

Para delimitar e fechar as frestas do ninho as abelhas utilizam o batume, que é uma mistura de barro e própolis. Essa camada de batume que delimita o ninho, além de ser uma proteção física contra a entrada de inimigos também ajuda a manter constante a temperatura da colônia.



Potes de Pólen e Mel na colônia de Jandaíra. Fotos: Hiara Meneses

Materiais de construção utilizados pelas abelhas

Uma colônia de abelhas sem ferrão é construída com diversos materiais. Eles podem ser retirados da natureza, como o barro e a própolis, ou produzidos pelas próprias abelhas, como a cera. Alguns são, inclusive, a mistura de alguns materiais, como o batume (barro + cera + própolis) ou o cerume (cera + própolis).

A maior parte das estruturas internas de uma colônia é construída com cerume, material formado pela mistura de cera branca (pura) com própolis. Sua cor pode variar de um amarelo bem claro a uma cor quase negra, de acordo com a quantidade e a qualidade da própolis utilizada na mistura. A cera é produzida na própria colônia, secretada por abelhas jovens através de glândulas existentes no abdômen. Já a própolis é a resina coletada pelas abelhas nas plantas.



Batume colocado pelas abelhas nas frestas da tampa da colônia. Foto: Hiara Meneses

O barro é muito usado por algumas espécies de meliponíneos para a construção da entrada de seus ninhos na forma de geoprópolis. O geoprópolis é uma mistura de barro e própolis. Funciona como cimento, utilizado pelas abelhas para a vedação das frestas. A coloração do geoprópolis também varia de acordo com os materiais que o constituem.

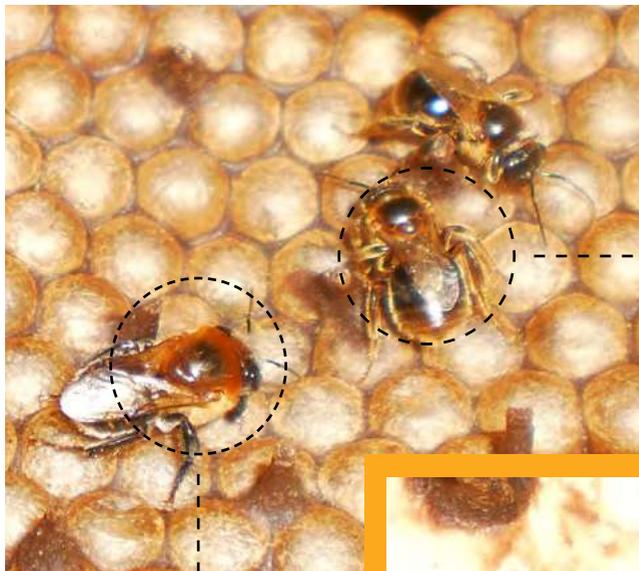
As castas das abelhas

Além dos machos, que têm função exclusivamente reprodutiva, há na colônia duas castas de fêmeas: as fêmeas reprodutivas (rainhas ou princesas) e as operárias. As princesas são futuras rainhas, porém ainda não acasalaram. Elas se diferenciam das outras fêmeas da colônia (as operárias) por terem a cabeça menor e o abdômen bem mais desenvolvido. Após o acasalamento essa fêmea é chamada de rainha e já começa a desempenhar sua principal função, que é a de colocar ovos. Além disso, a rainha ajuda a manter a ordem no interior da colônia. É importante ressaltar que só há uma rainha por colônia. Como não atua na coleta de alimentos, as princesas e rainhas não possuem corbícula, que é a estrutura utilizada para o transporte de recursos até a colônia. As princesas demoram pouco tempo para estarem aptas a voar. Isso é preciso, pois se ela não for aceita na colônia será morta logo após o seu nascimento ou será expulsa.

Já as operárias desempenham a maioria das funções: limpeza do interior da colmeia; prover as células com alimento



para as crias; fazer as estruturas de cera, batume e cerume;
coleta de pólen, néctar, água e resina; proteção da colônia;
manter a temperatura interna estável entre outras.



Princesa

Rainha, Princesas e operárias
da abelha Jandaíra.

Operária



Rainha



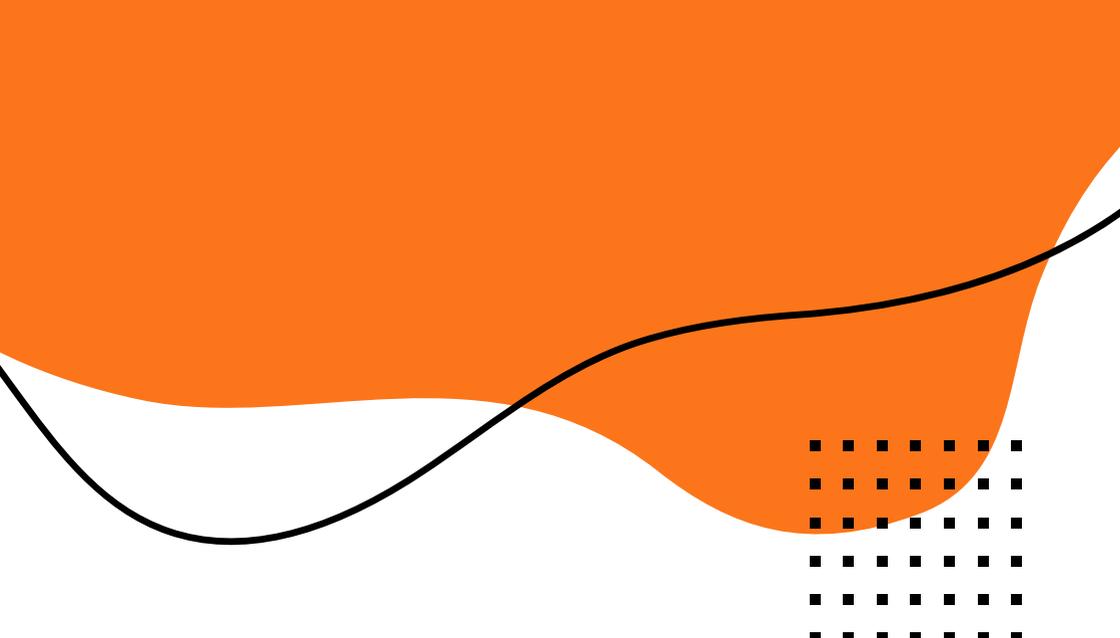
Machos das abelhas Jandaíra
(diferença entre macho e operária).

Operária - - - - -



Macho - - - - -

Os machos, por sua vez, desempenham uma única função: reproduzir. Enquanto não chega esse momento eles ficam cerca de 15 dias no interior da colônia, até se tornarem sexualmente maduros e voarem até uma área de agregação. A área de agregação é um local onde vários machos se reúnem para esperar a princesa fazer o voo de acasalamento. Esses indivíduos são facilmente reconhecidos por não possuírem corbícula, ou seja, seu último par de pernas é fininho. Além disso eles tem pelos brancos no meio da face que se organizam em formato de "M".



Processo reprodutivo

O processo reprodutivo exige a presença de dois tipos de indivíduos: os machos, que disputarão a oportunidade de acasalar com a princesa; e a princesa. Os machos irão se juntar numa área próxima ao ninho onde há a princesa e lá esperar até o momento em que ela sairá para fazer o voo de acasalamento. Quando há condições climáticas satisfatórias a princesa sai para o “voo nupcial”. Nesse momento os machos a acompanham e aquele que for mais rápido e conseguir acompanhá-la no voo será o mais provável a conseguir a cópula, que é feita em voo.



Após a cópula a princesa já fecundada volta para o ninho (no caso de a antiga rainha ter morrido) ou vai para um ninho novo (no caso de ser uma enxameação). Após alguns dias ela desenvolve o abdômen ainda mais e passa a ser a rainha dominante da colônia, iniciando o processo de postura de ovos. Os machos já não retornam mais para as colônias.

Um detalhe importante é que para produzir princesas de Jandaíra não há a formação de realeiras, pois esse é um processo determinado geneticamente nessa espécie. Mais de 15% das crias são princesas, que se tornam ou não rainhas, dependendo das condições da colônia.

Meliponicultura

Quando se quer iniciar uma criação racional de abelhas sem ferrão alguns pontos são importantes: local do meliponário, plantas disponíveis para as abelhas, água e colmeia. Além disso, deve-se ter conhecimento dos manejos básicos como os de: revisão, transporte de colônias, alimentação artificial, coleta de mel e multiplicação das colônias.





Manejo de abelhas no meliponário improvisado.

LOCAL DO MELIPONÁRIO

A estrutura do meliponário deve oferecer proteção às colônias contra o sol e a chuva. Deve ter um espaço no qual se possa apoiar as colônias para fazer as revisões e manejo. Não há necessidade de ser uma estrutura sofisticada, o importante é que seja útil.

PLANTAS UTILIZADAS PELAS ABELHAS

Nas proximidades do meliponário é interessante que haja plantas que as abelhas utilizam para a sua alimentação, tanto fontes de pólen como de néctar. As espécies presentes na área também fazem grande diferença, já que é desejável ter algumas plantas que florescem no inverno e outras que florescem no verão, para haver sempre a disponibilidade de

recursos ao longo do ano. Espécies como o marmeleiro, caatingueira, pau-ferro, jurema e sabiá são algumas utilizadas por essas abelhas na alimentação.

Caatingueira (*Coesalpinia pyramidalis*)



**Flor da
Caatingueira**

Jurema Branca (*Mimosa artemisiana*)



**Flor de
Jurema**

ÁGUA

É essencial que haja uma fonte de água de boa qualidade para as abelhas, principalmente no período mais seco do ano. No período de chuvas elas encontram água com facilidade na natureza, porém no período seco isso se torna mais difícil.



Abelha Jandairá bebendo água na natureza e Reservatório para água no período seco.

COLMEIA (CAIXA RACIONAL)

Existem vários modelos de caixa racional que podem ser usados, essa variação de caixa utilizada ocorre também de acordo com a espécie de abelha com a qual se está trabalhando. É importante que o modelo escolhido leve em consideração a biologia das abelhas, a arquitetura do ninho e a facilidade de manejo.

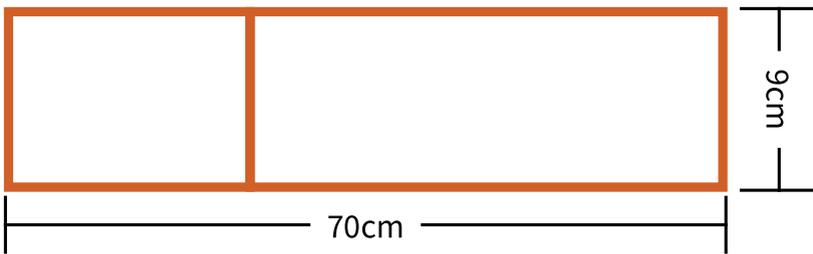
O modelo mais usado no Nordeste é chamado “Caixa Nordeste”, que consiste em duas partes unidas por parafusos e um bloco de madeira interno. Na primeira parte ficam os favos de cria com a abelha rainha, além de alguns potes de mel e pólen. Na segunda parte as abelhas guardam o mel que pode ser colhido para consumo próprio ou venda.

Para adquirir uma colmeia pode-se comprá-la já feita ou construí-la você mesmo. É importante que a madeira seja leve, de cheiro agradável e resistente, sem nenhum tratamento. Algumas das mais utilizadas são o Pinho e o Cedriho. Durante a construção da caixa deve-se ficar atento para não deixar brechas entre as madeiras, pois isso facilitará o ataque de inimigos, como as formigas, à colônia.

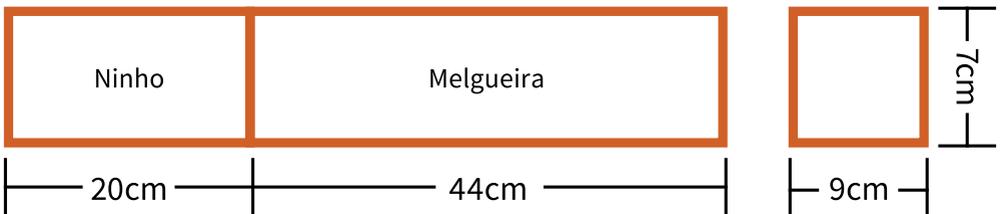
Especificação: (Medidas)

Tamanho (comprimento)	70cm
Altura	13cm
Largura	11cm
Espessura da madeira	2cm
Fundo e tampa da caixa	13x70cm
Laterais da caixa	7x70cm
Frente, fundo e divisória	9 a 7cm
Medidas do ninho	25cm
Tamanho das melgueiras	45cm
Diâmetro do furo de entrada da caixa	8mm

Vista superior



Vista lateral





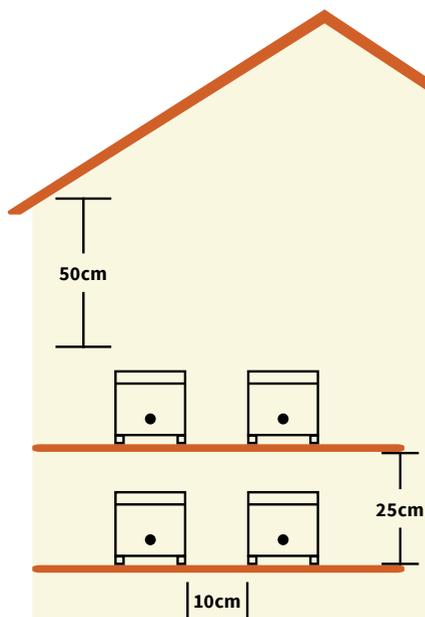
MATERIAL UTILIZADO

Madeira, martelo, chave de fenda, dobradiças, aldabas redonda, pregos, parafusos, furadeira e broca de 8mm.

Depois de prontas devemos impermeabilizá-las e pintá-las com cores claras, como por exemplo, amarelo, verde claro, azul claro, cinza claro etc. Essa pintura deve ser feita só do lado de fora da caixa.

Instalação das colmeias

As colmeias devem ser instaladas em lugar protegido de chuva e do sol forte, como por exemplo, áreas de residência ou copas de árvore. A sustentação da colmeia pode ser feita com arames ou com uma base fixa no local de instalação.



Em volta da colmeia deve haver um espaço livre de 40cm ou mais



Exemplo de instalação de colmeias. Foto: Acervo Associação Caatinga.

Coloque a colmeia pendurada nos galhos e caso a árvore tenha a copa muito fechada a pendure mais perto da extremidade. Faça uma cobertura na colmeia para evitar infiltração de água e a danos pela queda de frutos. A estrutura deve ficar em um local que não tenha fumaça, cheiros fortes, barulho excessivo, pó, incidência direta do sol à tarde, luzes acesas a menos de dez metros e ao abrigo dos ventos mais fortes.

Seja qual for o local, guarde a uma distância de 40cm de galhos, troncos, paredes, caibros, vigas e outras estruturas, ou seja, em volta da colmeia deve haver um espaço livre de 40cm ou mais e a colmeia pode ficar até 3m de altura. A distância entre as colmeias deve ser de, no mínimo, 10cm. A distância entre prateleiras deve ser de, no mínimo, 25cm e da prateleira para o teto de 50cm.

É importante ter atenção para a iluminação elétrica próxima ao meliponário, já que as abelhas se orientam pela luz. Luz elétrica muito próxima das colmeias pode fazer com que elas saiam das colônias mesmo a noite. Isso dificultará a orientação delas, podendo fazer com que muitas abelhas se percam.

Manejos básicos na meliponicultura

Para ser uma atividade lucrativa, a criação de abelhas sem ferrão deve ser levada tão a sério quanto a criação de qualquer outro animal. Deve-se atentar para a sua saúde, alimentação e fazer os manejos adequados no período adequado. A seguir temos o detalhamento de algumas técnicas de manejo da abelha jandaíra.

REVISÃO

A principal atividade de acompanhamento das colônias é a revisão. Nessa atividade de manejo o meliponicultor abre a colmeia e verifica a situação geral de cada colônia do meliponário. Dessa forma, caso a colônia esteja passando por algum problema ele será detectado e será tomada a medida necessária para resolvê-lo. Essa atividade deve ser realizada com frequência de uma vez a cada quinze dias.

Os pontos a serem verificados durante uma revisão são:

- Presença de rainha – Verificar se a rainha está dentro da colônia, pois isso já é um bom sinal. Caso ela não seja vista, deve-se ficar atento às condições da colônia;
- Postura nova – Verificar se há entre os discos de cria aqueles mais escuros, que representam postura recente. Caso só haja postura clara, ou seja, mais velha é sinal de que a rainha parou de colocar ovos. Isso pode ser devido à morte da rainha ou por alguma dificuldade que a colônia está passando, como a falta de alimento;
- Sinais de doença – Verificar se há algum sinal de doença, como abelhas mortas dentro da colônia ou falha e apodrecimento da cria. Caso haja algum desses sintomas deve-se investigar qual a sua causa;
- Ataque de inimigos – Verificar se está havendo o ataque de inimigos como formigas ou outras abelhas no interior da colônia. Caso haja a presença desses inimigos, deve-se tomar alguma atitude para evitar a entrada deles na colônia;
- Alimentação – Verificar se a colônia dispõe de alimentação suficiente para se manter. Caso não tenha, deve-se fornecer alimentação artificial suplementar, como o xarope de água com açúcar.

Alguns outros problemas que são verificados durante a revisão têm soluções bem simples:

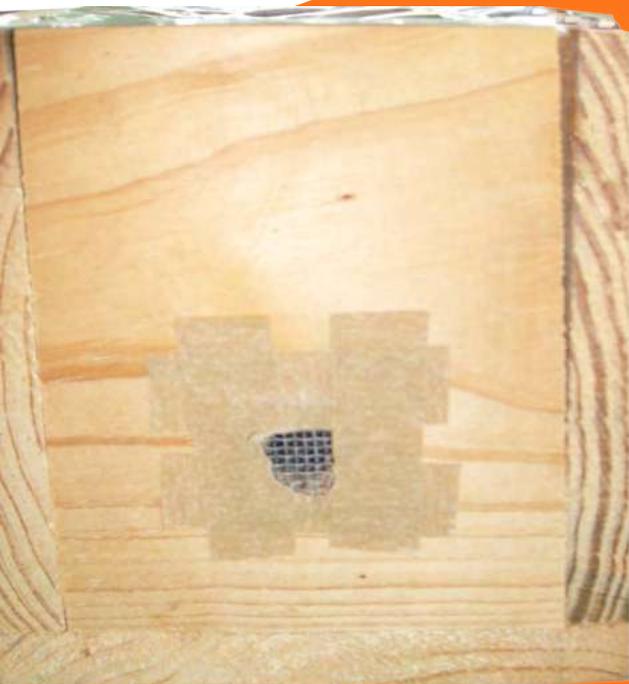
- Colônia fraca, com poucas abelhas e pouca cria: basta escolher uma outra colônia que esteja forte para doar um disco de cria mais velha (disco de cor mais clara). Isso irá ajudar a aumentar a população da colônia, e assim ela irá se desenvolver melhor e mais rapidamente;
- Briga entre colônias: se for visto briga entre abelhas de duas ou mais colônias (abelhas mortas e/ou brigando no chão em frente às caixas) deve-se, no final do dia, fechar a entrada das colônias que estavam brigando e afastá-las o máximo possível dentro do meliponário. A entrada deve ser aberta após dois ou três dias fechada com tela;
- Pilhagem: a pilhagem acontece quando abelhas de uma colônia invadem outra colônia para “roubar” seus recursos, como cera, pólen e mel. Geralmente acontece de uma colônia mais forte pilhar colônias mais fracas. Para solucionar o problema, é indicado que as colônias tenham suas entradas fechadas com tela ao final do dia e que sejam afastadas o máximo possível. Nesse caso, pode-se inclusive levar uma das colônias para fora do meliponário e deixá-la bem mais distante das outras.

TRANSPORTE DAS COLÔNIAS

Para fazer o transporte de colônias é necessário o fechamento da entrada da colmeia. Essa atividade deverá ser feita na noite anterior ao dia do transporte. Para isso, deve-se co-

locar uma tela na entrada da colônia e fixá-la com fita adesiva. Caso não tenha tela, pode cortar um pedaço de garrafa PET, fazer furos com um prego e depois colar na entrada da colônia. Os furos permitirão a ventilação no interior da colônia, deixando as abelhas menos desconfortáveis possível.

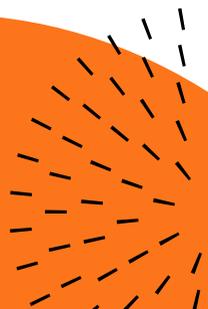
Para abrir novamente a entrada das colônias basta retirar a tela de proteção. Esse processo deve ser feito no final da tarde para que as abelhas saiam gradualmente, e não todas de uma vez. Os primeiros voos serão de reconhecimento da área. A partir do dia seguinte é que elas iniciarão as atividades de coleta de mel e pólen.



ATENÇÃO:
Nunca feche totalmente a entrada da colmeia, pois o ar que entra por ali é necessário para a sobrevivência das abelhas.

Alimentação artificial

Durante os meses quentes e secos ocorre a diminuição de recursos alimentares disponíveis nas plantas para as abelhas. Portanto, as colônias entram em um perigoso período de escassez, quando muitas colônias podem morrer devido à falta de alimento. Durante esse período a produção de cria costuma diminuir significativamente, já que a colônia não terá condição de manter tantas abelhas com tão pouco alimento. Essa diminuição do número de abelhas gera grandes problemas, principalmente durante o período de transição entre o período seco e o chuvoso. Pois, nesse momento, acontece a florada de várias espécies de plantas utilizadas pelas abelhas e quando a colônia está fraca ainda tem que dar tempo de voltar a produzir novos indivíduos (mais de 40 dias) até conseguir realmente iniciar a acumular os recursos, como o mel. Quando a colônia acompanha esse período das primeiras floradas com um número de operárias maior, ela já começa a armazenar mel desde o início do período chuvoso, ou seja, aumenta a produção.

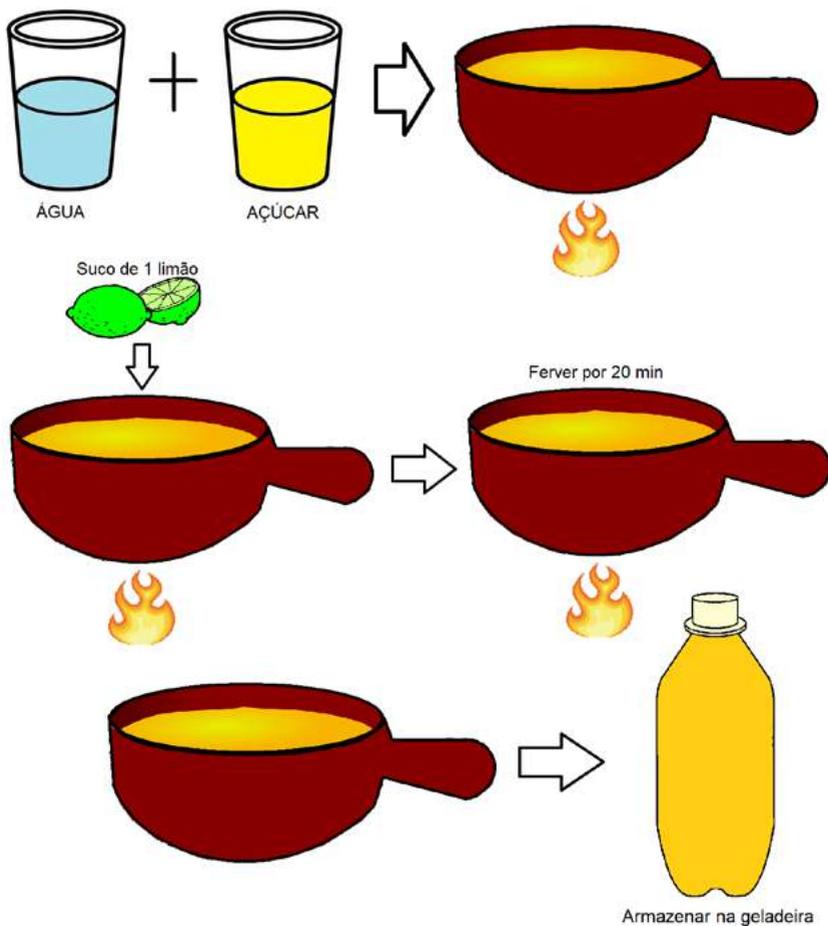


Para permitir que a colônia comece a armazenar mel desde as primeiras floradas, é necessário mantê-la bem ao longo de todo o ano. Dessa forma, é necessário fornecer alimentação artificial durante os meses com menos floradas (período seco). O principal alimento artificial que se fornece é o xarope da água com açúcar, ou água com mel, que é uma fonte de energia para as abelhas. Entretanto, é importante lembrar que quando o meliponicultor quer comercializar o mel produzido nas colônias, ele deve parar a alimentação artificial cerca de um mês antes das primeiras floradas, para evitar a adulteração do mel misturando-o com xarope. A seguir, a receita de preparação do xarope.

RECEITA DE XAROPE

A quantidade preparada irá depender do número de colônias que se quer alimentar. O xarope pode ser armazenado na geladeira, mas é preferível que não passe muitos dias até o fornecimento às colônias. A receita tem proporção de 1:1, ou seja, a cada litro de água, um quilo de açúcar. Se usar meio quilo de açúcar, usa meio litro de água.

Deve-se misturar a água e o açúcar e levar ao forno até começar a ferver. Após iniciar a fervura, adiciona-se o suco de um limão e mexe durante 20 min. Pode ser acrescentado à essa mistura uma folha de capim santo.



O fornecimento do xarope pode ser feito fora da colônia (alimentador coletivo) ou dentro da colônia (alimentação interna). Os alimentadores internos devem ser colocados na área de melgueira da colônia. Para isso, utiliza-se pequenos depósitos ou tampas de garrafa, por exemplo. É importante colocar dentro do depósito com xarope alguns palitos de madeira ou chumaços de algodão para evitar que as abelhas se afoguem quando forem coletar o xarope.



Reservatório para água usado para alimentação artificial.



Pequeno recipiente para alimentação artificial. Hiara Marques

Além do xarope, podemos fornecer também rações que servem como fonte de proteína para as abelhas. Essas rações podem ser compradas ou feitas pelo próprio meliponicultor. A seguir, as receitas de alguns tipos de ração.

RECEITA DE RAÇÃO

- Folha de mandioca (*Manihot esculenta*) e de leucena (*Leucaena leucocephala*): Deve-se retirar os talos das folhas e colocá-las para secar até que elas fiquem no ponto de esfarelar facilmente. Então, devem ser moídas, peneiradas e fornecidas as abelhas (dentro ou fora da colmeia).
- Farelo de babaçu (*Orbygnia martiana*): O farelo de babaçu deve ser moído e peneirado, para ser então fornecido às abelhas (dentro ou fora da colmeia).
- Algaroba (*Prosopis juliflora*): Deve-se colocar a vagem de algaroba para secar. Quando ela estiver bem seca, deve ser moída e peneirada para ser fornecida às abelhas (dentro ou fora das colônias).

Coleta de mel

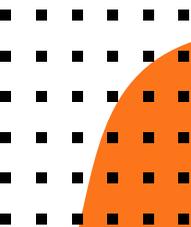
Tendo em vista que o mel é um alimento, o meliponicultor deve estar sempre atento para produzir um mel de qualidade e o mais higiênico possível. Utilizar equipamentos confeccionados com materiais de fácil higienização, como aço inox, vidro e plásticos atóxicos. Sempre lavar os equipamentos, antes e depois do uso, com água limpa e sabão neutro (sabão de coco ou detergente neutro). Para a manipulação do mel (colheita ou beneficiamento), é reco-



mendado o uso de touca e máscara (encontrada em farmácias) e roupas limpas, preferencialmente com avental.

Para identificar se já é hora de coletar o mel da colônia, deve-se fazer uma revisão e verificar se a melgueira já está completa de potes de mel fechados. Caso esteja, deve-se separar a colônia para proceder à coleta. Se o modelo da caixa permitir que seja separada a melgueira do resto da caixa, retire-a e leve para o local de coleta. Para as caixas que não permitem essa separação a coleta é feita com a caixa completa, porém deve ser tomado mais cuidado para evitar ao máximo matar abelhas, principalmente a rainha, durante o processo.

O ambiente no qual a coleta é feita deve ser o mais limpo possível. Evitando a presença de outros animais na área, inclusive outras abelhas e moscas que são atraídas pelo mel. Para isso pode-se utilizar a proteção de um véu para evitar esses outros insetos.





A coleta em si deve ser feita com o auxílio de uma seringa ou sugador automático que retira o mel de dentro do pote de cera e o transfere diretamente para o recipiente onde ficará aguardando ser coado. É importante evitar ao máximo o contato desse mel com sujeira, barro ou outros contaminantes, pois isso pode afetar o processo de fermentação. Após coletar o mel, a caixa deve ser devolvida ao seu lugar original.



A coleta deve ser feita com o auxílio de uma seringa ou sugador automático.



Após a colheita, deixe o mel decantar por três horas e, usando uma peneira de plástico e um funil, o engarrafe-o. Não use pano para coá-lo e nada que esteja molhado ou úmido na sua manipulação. Guarde-o em armário fechado para que a luz e o calor não venham a alterar o sabor. O recipiente que vai receber o mel deve ser de vidro e tampado com tampa de cortiça a fim de permitir a correta fermentação do mel.

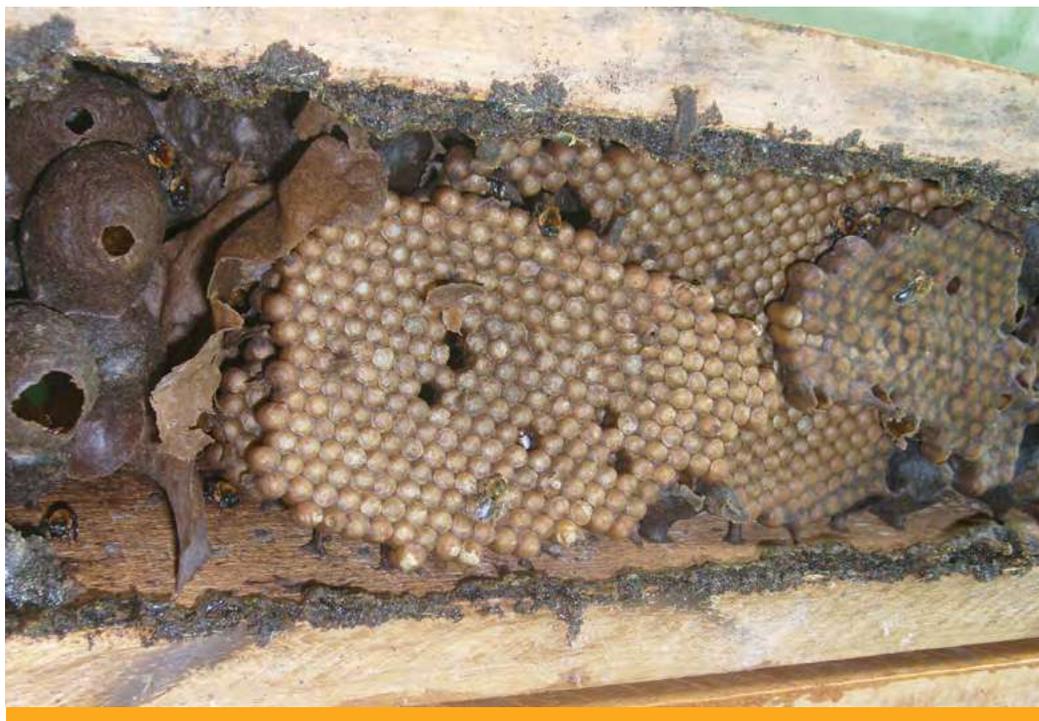
Durante esse processo, os microrganismos naturais do mel seguem um processo de fermentação que deve ser

controlado já que esse material foi retirado de seu ambiente natural e colocado em potes completamente fechados. Caso a tampa do depósito de vidro seja de cortiça, os gases provenientes da fermentação sairão através da própria cortiça. Se a tampa for de metal ou plástico o recipiente deve ser aberto semanalmente para saírem os gases produzidos na fermentação. Isso deve acontecer até quando o produtor perceber que não estão mais sendo produzidos os gases, isso significará que o processo de fermentação acabou e o mel já será considerado maduro. Esse processo pode levar de 3 a 5 meses. É importante ressaltar que o armazenamento do mel durante todo esse período deve ser feito em um ambiente arejado e escuro, para que a luminosidade e altas temperaturas não interfiram no processo fermentativo.

As características do mel de abelha sem ferrão são bem diferentes das do mel mais conhecido, o de abelhas "italianas" (*Apis mellifera*). O mel de abelha sem ferrão é mais fino, pois o teor de umidade é maior (cerca de 40%), quando comparado com o das abelhas com ferrão (cerca de 17%). A cor varia principalmente de acordo com a florada que foi utilizada para produzi-lo. O sabor é levemente ácido, o que chama a atenção do consumidor do produto. Muitas pessoas utilizam esse produto por acreditar que ele possui características medicinais, entretanto não há muitos estudos que comprovem todos esses benefícios medicinais do mel de abelha sem ferrão.

Multiplicação das colônias

A multiplicação da colônia é basicamente fazer de uma colônia forte, duas. O método mais fácil e mais utilizado pela maioria dos meliponicultores têm passos simples, que estão listados a seguir:



Exemplo de colônia forte para multiplicação.

01

Passar cera de abelha da mesma espécie no interior da caixa. Isso ajuda as abelhas a não rejeitarem a caixa por conta do cheiro da madeira ou qualquer outro cheiro que possa ter.



Cera



Túnel de cera

Preparar um túnel de cera na entrada da colônia pela parte de dentro (diminui o trabalho que elas teriam para construir todo o túnel).

02



03

Colocar um pouco de cera da colônia mãe na entrada da colônia pelo lado de fora (ajudará as campeiras a identificarem a colônia e aceitarem melhor a nova caixa).



Colocar pequenas bolas de cera no fundo da caixa (servirão para apoiar o disco que será colocado lá, deixando assim um espaço para que as abelhas possam andar por baixo do disco).

04

Bola de Cera



Disco de cria

Transferir dois a quatro discos de cria mais velha (aqueles discos mais claros) para o interior da nova caixa (esses discos darão origem as novas abelhas e à princesa que se tornará a nova rainha).

05



Potes

06

Colocar potes de alimento vazios ou com um pouco de mel (para ajudar no estabelecimento da nova colônia).

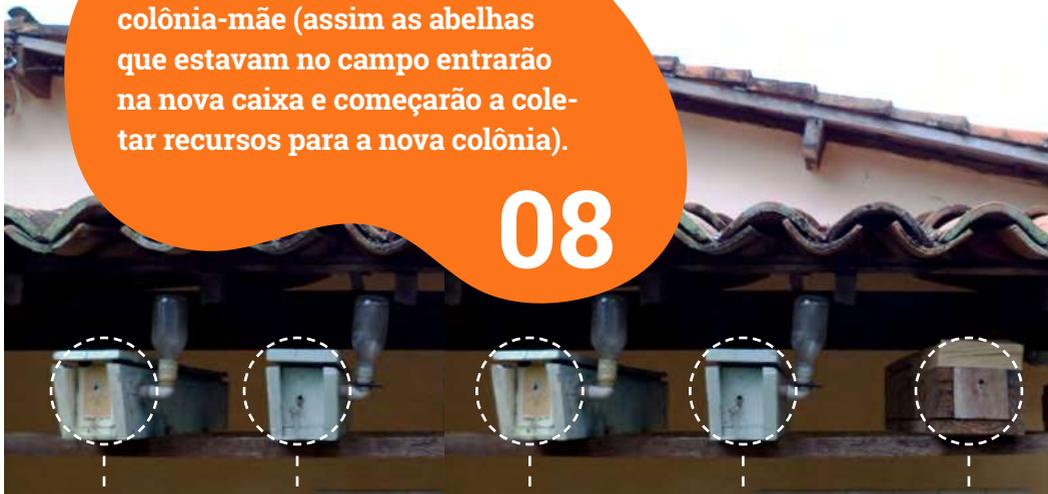


07

Fechar a colônia-filha e passar fita adesiva nas frestas da tampa (para evitar a entrada de inimigos, como formigas, já que essa nova colônia ainda não está forte para se defender sozinha).

Colocar a caixa nova no lugar da colônia-mãe (assim as abelhas que estavam no campo entrarão na nova caixa e começarão a coletar recursos para a nova colônia).

08



Doadora de disco de cria

Doadora de operárias

Doadora de operárias

Doadora de disco de cria

Colônia filha

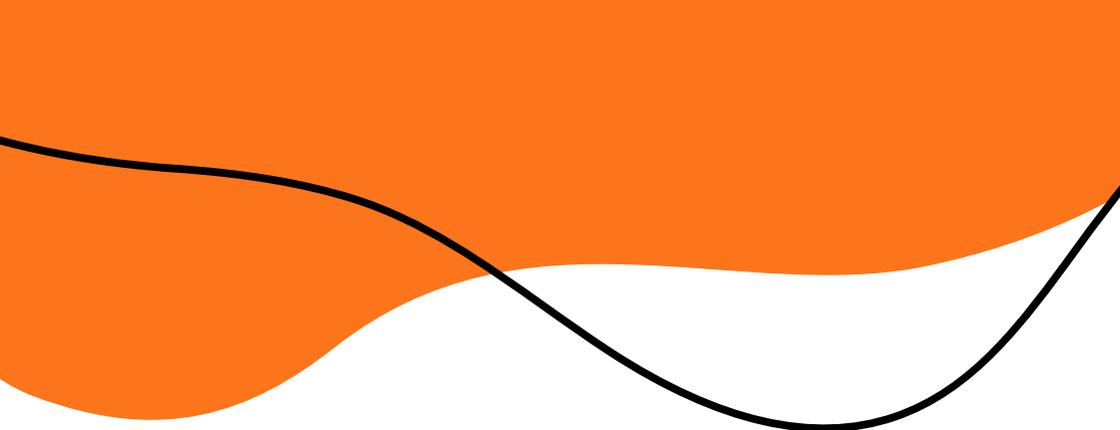


Telar a colônia-mãe e colocá-la em um novo lugar do meliponário. Abri-la apenas depois de 04 dias.

09



A multiplicação é de um método de extrema importância dentro da meliponicultura, pois permite aumentar o número de colônias do meliponário sem a necessidade de coletar colônias da natureza (método totalmente desaconselhado, pois destrói a planta na qual as abelhas estavam nidificadas, além de haver um grande risco de matar a colônia). É importante lembrar que a multiplicação só deve ser feita a partir de colônias fortes, pois, do contrário, corre o risco de perder as duas colônias, a filha e a mãe.



Inimigos naturais

O outro conhecimento fundamental para desenvolver a criação racional de abelhas sem ferrão é sobre seus inimigos naturais e as formas de evitá-los. Para a Jandaíra é muito comum o ataque de formigas, lagartixas, forídeos (moscas pequenas), aranhas e até mesmo outras espécies de abelhas. Esses invasores atacam o ninho para roubar tanto os recursos alimentares das abelhas (mel e pólen), quanto para alimentarem-se das abelhas, ou até mesmo usar o ninho para fazer postura de sua própria cria. Manter o meliponário limpo e organizado é o primeiro passo para evitar o ataque de inimigos naturais. Entretanto, outras medidas também podem ser tomadas. A seguir, temos uma lista de inimigos naturais e a forma de evitar que eles prejudiquem as colônias de abelhas sem ferrão.



Formigas: esses insetos podem invadir as colônias de abelhas tanto para roubar alimento, quanto para construir ali seu próprio ninho. Suas atividades costumam ser mais intensas a noite quando conseguimos detectar mais facilmente a invasão. Para evitar o ataque de formigas, deve-se atentar para que as frestas entre as madeiras da caixa sejam inexistentes. Caso haja frestas, elas podem ser tampadas com fitas até as próprias abelhas as fecharem com resina ou barro. Além disso, pode ser usado barro (o mais argiloso possível) para fazer esse fechamento das frestas (umedecer o barro e passar nas frestas até tampá-las), isso evita que as formigas entrem na caixa. Para evitar que as formigas cheguem até a caixa deve ser passada graxa em todos os possíveis pontos de acesso, como base de madeira e nos arames de sustentação das caixas.

Formigas dentro da colônia de Jandaíra. Foto: Hiara Marques.





Lagartixa do gênero *Tropidurus* na colmeia de Jandaíra.

Lagartixas: o ataque desse réptil é comum em colônias de abelha sem ferrão. Eles costumam ficar perto da entrada e capturar as operárias que voltam ou saem para o campo e se alimentam delas. Para evitar esse tipo de ataque utiliza-se protetores na entrada da colônia, como os feitos com garrafa PET para afastar o local onde as lagartixas ficam da linha de voo das abelhas.

Sapos: esses anfíbios utilizam-se do mesmo comportamento das lagartixas, ficando à espreita na entrada da colônia para capturar as abelhas em voo. Geralmente o ataque por esses animais ocorre quando as colmeias ficam próximas ao chão. Para solucionar esse problema, basta elevar a altura das caixas, dessa forma evita-se que eles alcancem a entrada das colônias.



Aranha caranguejeira do gênero *Lasiodora*. Foto: Hiara Marques.

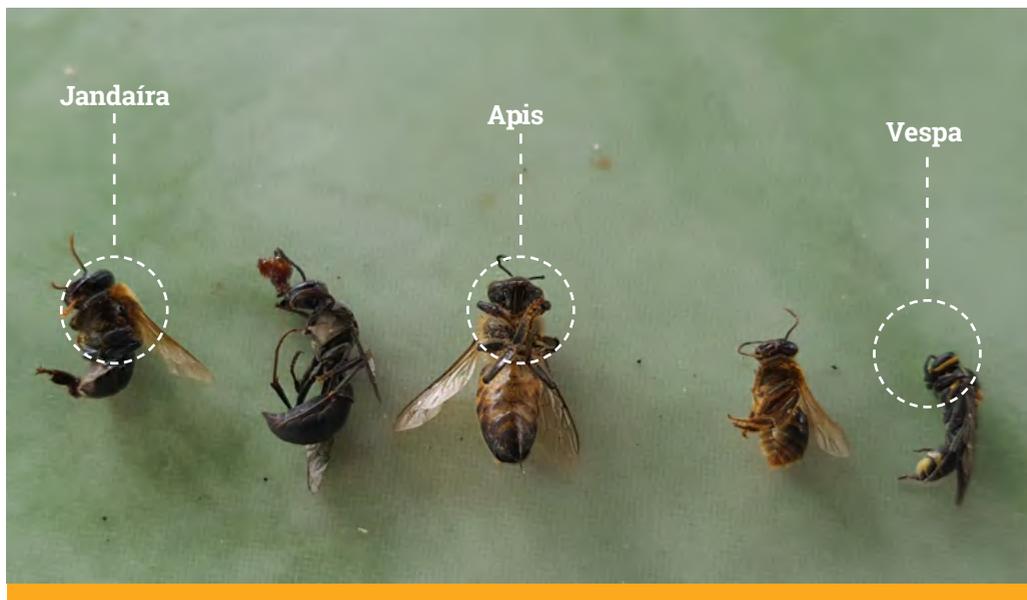
Sapo do gênero *Rhinella*



Aranhas: esses aracnídeos fazem suas teias próximo à colônia a fim de capturar abelhas e delas se alimentar. Para evitar a perda de abelhas por esse motivo, basta fazer com frequência uma limpeza no meliponário, retirando as teias de aranhas de próximo das caixas e prateleiras.

Outras abelhas: várias são as espécies de abelhas que podem invadir as colônias de Jandaíra. Porém, as mais comuns são: a arapuá (*Trigona spinipes*) e a italiana (*Apis mellifera*). Geralmente o ataque ocorre para o saqueamento dos recursos alimentares e de cera, sendo mais comum nos períodos de escassez nos quais se fornece alimentação artificial para as colônias e o cheiro atrai outras abelhas. Para evitar esse tipo de ataque, deve ser fornecida a alimentação artificial apenas no final da tarde. Caso o meliponicultor perceba que o ataque já está acontecendo deve fechar com tela ao final

do dia a colônia atacada e deixá-la fechada por dois dias. Assim os inimigos não poderão entrar e a colônia terá tempo de se recuperar para proteger-se por si só.



Forídeos: esses insetos são moscas bem pequenas que invadem a colônia para consumir os recursos alimentares e fazer a postura de seus ovos dentro da colônia. Geralmente só conseguem se instalar em colônias mais fracas e logo se proliferam, enchendo os potes de pólen (saborá) e a área de cria com seus ovos. Apesar de serem bem pequenos, o ataque de forídeos pode levar a morte da colônia pois se proliferam muito rápido e se espalham para outras colônias vizinhas. Para evitar o aparecimento de forídeos é importante deixar o meliponário sempre limpo e evitar derramar xarope, mel ou



Ataque de Vespas e Apis na cocônia de Jandaíra. Foto: Hiara Marques.

pólen dentro das colônias, pois eles são atraídos pelo cheiro desses recursos. Caso os forídeos já tenham se instalado dentro de alguma colônia, pode ser utilizada uma armadilha para capturá-los. Essa armadilha consiste em um pequeno tubo tampado e a tampa com vários furos pequenos (do tamanho do forídeo). Dentro do tubo coloca-se vinagre para atrair esses insetos. Ao entrar, atraídos pelo cheiro do vinagre, eles não conseguirão sair e morrerão afogados no interior da armadilha. É importante, após a instalação da armadilha, que ela seja verificada semanalmente até que chegue ao fim a incidência de forídeos. Quando não houver mais, a armadilha deve ser retirada.



Adquirir as colônias

Estado do Ceará, Lei nº 17.896, de 11 de janeiro de 2022, que “ Dispõe sobre a criação, o manejo, o comércio e o transporte de abelhas sem ferrão (*meliponíneos*) no estado do Ceará e define a meliponicultura como uma atividade agropecuária conforme a legislação vigente”. De acordo com a referida lei acima citada os métodos legais para a aquisição de colônias são: a compra, o resgate e a multiplicação.

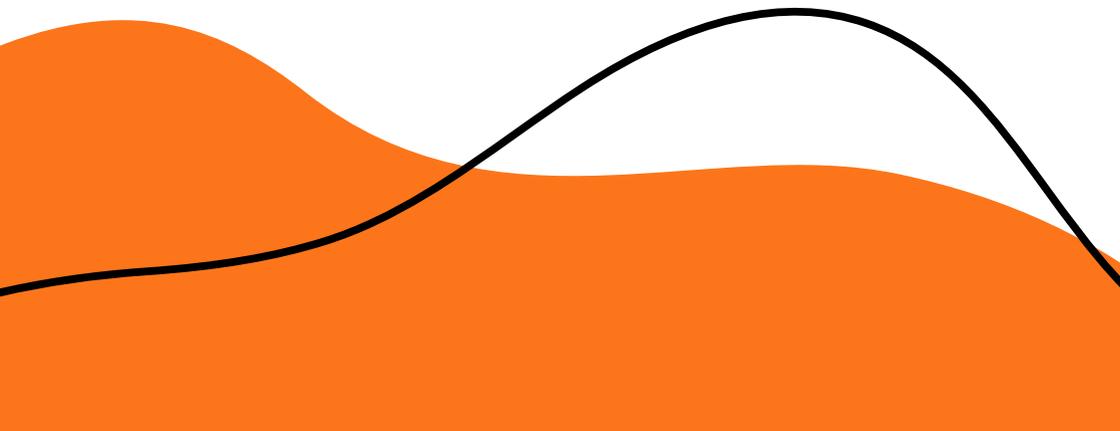
COMPRA

Fica permitido o comércio apenas aos meliponicultores cadastrados, nos termos de aquisições, bem como o transporte de colônias dentro do território do Estado do Ceará, desde que esses materiais estejam acompanhados da Guia de Trânsito Animal – GTA emitida pelo órgão competente, de acordo com o Art. 10 da Lei nº 17.896, de 11 de janeiro de 2022 (Ceará, 2022). A captura de enxames da natureza só é permitida através de métodos não destrutivos já em uso, como os ninhos-isca.

O RESGATE

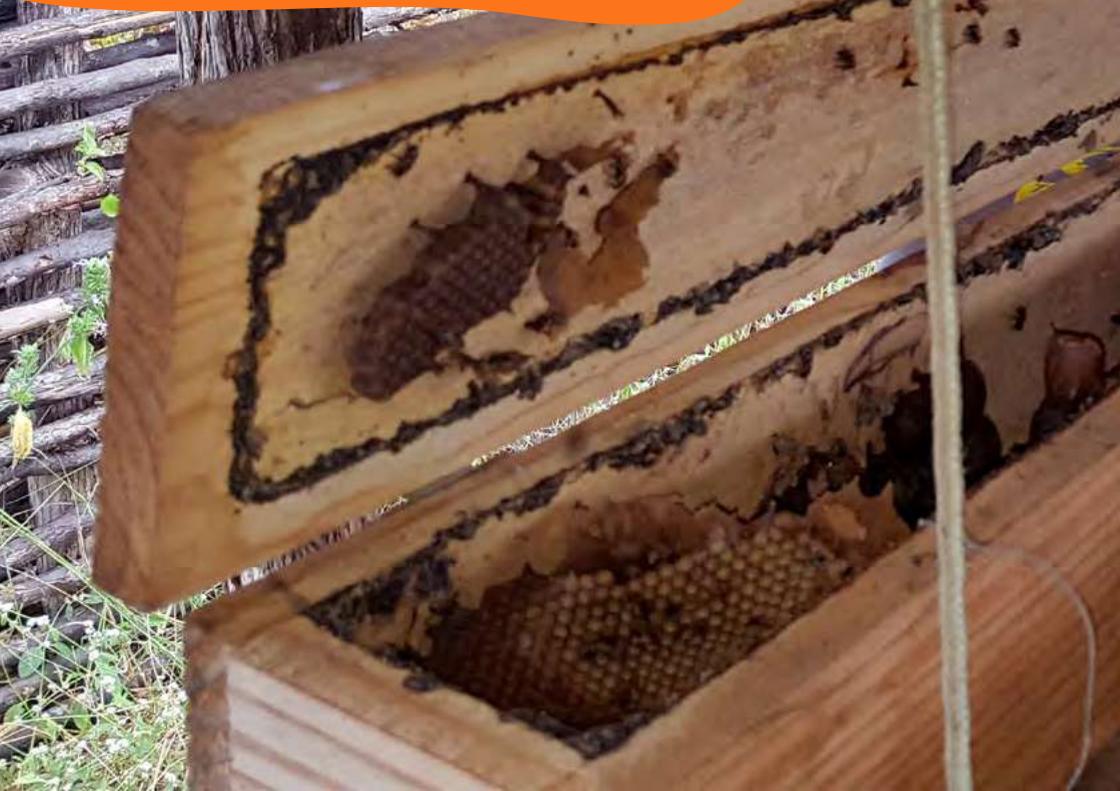
O Art. 9 da referida Lei garante a proteção das abelhas em ambientes naturais proibindo a coleta de colônia dessas abelhas diretamente nos seus ninhos na natureza.

O resgate somente é permitido “Parágrafo único. Contudo em áreas de derrubamento de mata, de tragédias naturais, ou de situações urgentes e relevantes os meliponicultores registrados poderão solicitar a autorização para a coleta de colônias junto aos órgãos ambientais competentes”.



Acompanhamento da equipe do No Clima da Caatinga

Após o recebimento das colmeias com colônia de Jandaíra na sua residência, o meliponicultor contará com visitas técnicas periódicas, para o bom desenvolvimento das colônias, evitar perdas, facilitar o manejo e esclarecer dúvidas que possam surgir ao longo do tempo, principalmente nos períodos de estiagem.





Literatura sugerida

Vida e Criação de Abelhas indígenas sem ferrão – Paulo Nogueira Neto

Criação de abelhas indígenas sem ferrão – Giorgio Cristino Venturieri

REFERÊNCIAS

BALLIVIÁN, J. M. P. P. (org). **Abelhas Nativas sem Ferrão. São Leopoldo:** Oikos, 2008. 128 p.

BRUENING, P. H. **Abelha Jandaíra.**– 2a Edição –FUNDAÇÃO GUIMARÃES DUQUE. FUNDAÇÃO VINGT-UN ROSADO COLEÇÃO MOSSOROENSE. Série “C” – Volume 1189 – Abril de 2001.

FREITAS, M.F; MARINHO, I. V.; GUILHERME, R. F.; CALDAS, A. L. **Preservação de Abelha Sem Ferrão no Semi-Árido Através da Criação Racional.** Anais do Encontro de Paraibano de Educação Ambiental. João Pessoa – PB. 2000.

FUNDAÇÃO TERRA MIRIM. (FTM)2013. **Abelha Dourinha ensina como criar abelha Uruçu.** <http://www.mma.gov.br/estruturas/fnma/publicacao/1publicacao25112010112010.pdf>. Acesso em setembro de 2014.

MAGALHÃES, T. L. de; VENTURIERI, G. C. Aspectos Econômicos da Criação de Abelhas Indígenas Sem Ferrão (Apidae: Meliponini) no Nordeste Paraense. Embrapa Amazônia Oriental. Belém, PA. 2010.

MAIA-SILVA, C; HRNCIR, M; SILVA, C. I.da; IMPERATRIZ-FONSECA, V. L. **Adaptações comportamentais de Melipona subnitida (Apidae, Meliponini) às condições ambientais do semiárido brasileiro.** Tese apresentada à Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto/USP, Área de Concentração: Entomologia. Ribeirão Preto/SP, 2013. 132 p.

MAIA-SILVA, C; SILVA, C. I. da; HRNCIR, M; QUEIROZ, R. T. de; IMPERATRIZ-FONSECA, V. L. **Guia de plantas: visitadas por abelhas na Caatinga.** 1. ed. -- Fortaleza, CE : Editora Fundação Brasil Cidadão, 2012.

MENEZES, P. MELIPONÁRIO MONS. HUBERTO BRUENING – MOSSORÓ(RN) <http://www.melmenezes.com.br/blog/> . Acesso em setembro de 2014.

MONTEIRO, W. **Meliponicultura (Criação de Abelhas Indígenas sem Ferrão)**. Departamento de Abelhas Indígenas da APACAME. [Http://www.apacame.org.br](http://www.apacame.org.br). Acesso em setembro de 2014.

NOGUEIRA-NETO, P. **Vida e Criação de Abelhas indígenas sem ferrão**. — São Paulo: Editora Nogueirapis, 1997. 445 p

NOGUEIRA-NETO, P; IMPERATRIZ-FONSECA, V. L.; KLEINERT-GIOVANNINI, A; VIANA, B. F; CASTRO, M. S. de. *Biologia e manejo das abelhas sem ferrão*. - São Paulo: Tecnapis, 1986. 54p.

OLIVEIRA, F. F. de; RICHERS, B. T. T.; SILVA, J. R.da; FARIAS, R. C; MATOS, T. A. de.L. **Guia Ilustrado das Abelhas “Sem-Ferrão” das Reservas Amanã e Mamirauá**. Brasil (Hymenoptera, Apidae, Meliponini) . Tefé: IDSM, 2013. 267 p.

PEREIRA, F.de. M; LOPES, M. T. do. R.; SOUZA, B. A ; NETO, J. M. V. ABELHAS SEM FERRÃO: **Transferência de Ninhos para Colmeias Racionais**. Embrapa MeioNorte. Teresina, PI. 2009

PEREIRA, Kalhil. <http://meliponariodosertao.blogspot.com.br/2009/07/caatinga-e-homem.html>. Acesso em setembro de 2014.

SILVA, W. P; PAZ, J. R. L. da. **Abelhas sem ferrão: muito mais do que uma importância econômica**. Publicado pela ESFA [online] <http://www.naturezaonline.com.br>. Natureza on line 10 (3): 146-152. 2012.

VILLAS-BÔAS, J. **Manual Tecnológico: Mel de Abelhas sem Ferrão**. Brasília – DF. Instituto Sociedade, População e Natureza (ISPAN). Brasil, 2012.96 p.

WEBBEE. **Biodiversidade de abelhas sem ferrão**. <http://www.webbee.org.br/jandaira/adema.htm>. Acesso em setembro de 2014



ELABORAÇÃO

Carlito Rodrigues Lima

Dennis Dias Machado

Gilson Miranda do Nascimento

Hiara Marques Meneses

FOTOS:

Acervo Associação Caatinga

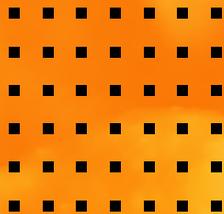
Hiara Marques

REVISÃO

Jessika Thaís

PROJETO GRÁFICO E DIAGRAMAÇÃO

Anderson Lemos Campos





Este manual é uma parte integrante do Programa de Tecnologias Sustentáveis do Projeto No Clima da Caatinga que é realizado pela Associação Caatinga e patrocinado pela Petrobras por meio do Programa Petrobras Socioambiental. A ideia é contribuir para a adaptação aos efeitos das mudanças climáticas por meio de ações de conservação, educação, reflorestamento e convívio com a natureza.

Projeto

Realização

Patrocínio:

