

COLMEIA RACIONAL UTILIZADA PARA EXPLORAÇÃO ECONÔMICA DA *Melipona subnitida*

Carlos Roberto da Costa Macedo¹; Italo de Souza Aquino²; Alex da Silva Barbosa²;
Péricles de Farias Borges³; Geovergue Rodrigues de Medeiros³; Lucas Targino Macedo⁵

¹Mestre em Ciências Agrárias (Agroecologia). E-mail: robertomacedo1@hotmail.com

²Professor da Universidade Federal da Paraíba (UFPB). E-mail: italo.aquino@pq.cnpq.br

²Professor Universidade Federal da Paraíba (UFPB). E-mail: aldasibarbosa@cchsa.ufpb.br

³Professor da Universidade Federal da Paraíba (UFPB). E-mail: periclesufpb@gmail.com

⁴Instituto Nacional do Semiárido (INSA). E-mail: geovergue.medeiros@insa.gov.br

⁵Graduando no Curso de Engenharia Civil (UNIP), João Pessoa. E-mail: lucastargino@hotmail.com

RESUMO: O Brasil oferece excelentes condições climáticas para o desenvolvimento de abelhas melíponas em seu *habitat* natural; é um país reconhecido por possuir grande variedade de espécies distribuídas por toda sua extensão territorial, adaptadas aos vários biomas e ecossistemas. Entre essas espécies, destaca-se a *Melipona subnitida* (Jandaíra), espécie endêmica da região Nordeste, com notada ocorrência no Curimataú paraibano, a qual exerce grande importância econômica, social e ambiental. Este trabalho teve como objetivo oferecer uma proposta de colmeia racional para exploração econômica da *M. subnitida*. Aliado à revisão bibliográfica inerente à utilização de colmeias para exploração da *M. subnitida*, elaborou-se uma proposta de colmeia racional, modelo CRCM 2017, com auxílio do software AutoCAD[®], com suas devidas especificações técnicas. As medidas da colmeia CRCM 2017 são as seguintes medidas: 69 x 24 x 24 cm de comprimento, largura e altura na parte externa, respectivamente; um orifício de entrada com 9 mm; os ninhos, sobre-ninho e melgueira com 18 x 18 x 10,5 cm de largura, comprimento e altura (externamente); a espessura da tabua utilizada é de 1,5 cm. Esta colmeia proposta, para a criação racional de *M. subnitida*, apresenta-se como viável para exploração racional e econômica adequada à espécie, com design avançado que facilita o manejo e extração do mel.

Palavras-chave: Colmeia Racional, Comportamento, *Melipona subnitida*.

ABSTRACT: Brazil offers excellent climatic conditions for the development of stingless bees in their natural habitat; is a country recognized for having a great variety of species distributed throughout its territorial extension, adapted to the various biomes and ecosystems. Among these species, the *Melipona subnitida* (Jandaíra) bee is an endemic species of the Northeast region, with a notable occurrence in the Paraíba's Curimataú, which has great economic, social and environmental importance. This work aimed to offer rational bee hive proposal for economic exploitation of *M. subnitida* bee. In addition to the bibliographic review inherent to the use of rational bee hives for the exploration of *M. subnitida*, a proposal for a rational bee hive, model CRCM 2017, with the aid of AutoCAD[®] software, with its technical specifications was elaborated. The dimensions of the box CRCM 2017 are: 69 x 24 x 24 cm in length, width and height on the outside, respectively; a single 9 mm inlet hole; the nests, over-nest and mound with 18 x 18 x 10.5 cm in width, length and height (externally); the thickness of the tablet used is 1.5 cm. This proposed bee hive, for the rational rearing of *M. subnitida* is presented as viable for rational and economic exploitation appropriate to this species, with advanced design that facilitates the handling and extraction of honey.

(83) 3322.3222

contato@conidis.com.br

www.conidis.com.br

Introdução

O Brasil é um país de extensão continental, de clima tropical, oferecendo condições climáticas favoráveis para o desenvolvimento de abelhas meliponíneas em seu *habitat* natural. É uma nação que se destaca por possuir grande número de espécies distribuídas por toda sua extensão territorial, adaptadas aos vários biomas e ecossistemas. No Brasil, até o momento, foram descritos 33 gêneros de meliponíneos Neotropicais, compreendendo 300 espécies (CAMPOS, 1998); para Camargo e Pedro (2012) entre 350 e 400 espécies. Já para Imperatriz-Fonseca *et al.* (2006), existem mais de 500 espécies eussociais. Estes números são controversos, por não se ter uma quantidade exata dos registros.

Os meliponíneos são abelhas sem ferrão, nativas do Brasil, conhecidas popularmente por abelhas nativas, indígenas ou meliponíneas (CÂMARA *et al.*, 2004). Pertencente à superfamília Apoidea; família: Apidae; subfamília: Meliponinae; estas se dividem em duas tribos: Meliponini e Trigonini (KERR *et al.*, 1996). A tribo Meliponini possui um único gênero, *Melipona*, com mais ou menos 20 espécies, enquanto a tribo Trigonini possui, na região Neotropical, dez gêneros, num total de mais ou menos 120 espécies (SAKAGAMI, 1982).

As abelhas prestam um grande legado ao planeta contribuindo efetivamente na perpetuação das espécies vegetais através da polinização ao coletarem néctar, pólen e resina para a produção de mel. São conhecidos no mundo pelos vários benefícios que proporcionam, como a capacidade de algumas espécies de produzir mel e pelo seu papel natural de polinização (SANTOS, 2010).

O homem, por sua vez, interfere neste ciclo colhendo mel em ninhos silvestres ou capturando-as para aprisioná-las em cortiços ou caixas racionais. Segundo Nogueira- Neto (1997) e Buchmann (2006), tradicionalmente as abelhas são criadas e mantidas em cortiços, que são troncos onde as colônias estavam nidificadas naturalmente com finalidade de lazer e preservação ambiental. Existem, ainda, muitos meliponicultores que criam abelhas indígenas como passatempo, explorando o mel apenas esporadicamente (CAMPOS, 2003). A criação racional pode ter outras finalidades: o lazer, a exploração dos produtos da colmeia como fonte de renda e a preservação de espécies (VILLAS-BÔAS, 2012).

A meliponicultura sempre foi caracterizada por ser uma exploração extrativista, causando sérios danos ambientais como corte de árvores e a destruição dos ninhos, ações que contribuem para o desequilíbrio de vários ecossistemas existentes no Brasil. Desta forma, muitas espécies de abelhas indígenas, sem ferrão, estão ameaçadas de extinção em consequência das alterações de seus ambientes, causados principalmente pelo desmatamento, uso indiscriminado de agrotóxico e pela ação predatória de meleiros (KERR *et. al.*, 1996).

A exploração racional e econômica da meliponicultura praticada de forma tradicional na agricultura familiar, seguimento comprometido pela manutenção dos recursos naturais, vem ganhando cada vez mais atenção atraída pelo alto valor do mel de melíponas para consumo e como terapêutico medicinal. Segundo Vilela & Pereira (2002), as melíponas têm como principal produto de interesse comercial o mel, o qual possui alto valor comercial por possuir agradável sabor, cheiro, cor, aspectos nutricional e terapêutico etc..

A literatura relata um grande número de espécies melíponas, todas com funções essenciais dentro dos ecossistemas de ocorrência. No entanto, quando se pensa em uma exploração racional e econômica, poucas espécies se adaptam às condições de manejo impostas. Neste sentido, merece destaque a *Melipona subnitida*, por ser uma abelha que aceita as condições de manejo, favorecendo o meliponicultor com sua produção de mel de alto valor econômico. Entretanto, ainda há uma considerável quantidade de opções em relação a que tipo (modelo) de colmeia é mais adequado à criação racional de *M. subnitida*.

Este trabalho teve como objetivo oferecer uma proposta de caixa racional para exploração econômica da *M. subnitida* em que o meliponicultor pode ter a flexibilidade de uso vertical ou horizontal.

Características e importâncias da *Melipona subnitida*

A *Melipona subnitida* Ducke, 1910, é um meliponíneo da tribo Meliponini, conhecida popularmente por Jandaíra; é uma espécie endêmica do Nordeste do Brasil com ocorrência natural na região de Caatinga nos estados do Pernambuco, Rio Grande do Norte, Paraíba, Bahia, Ceará, Alagoas, Maranhão, Piauí e Sergipe (MARTINS, 2002; CAMARGO & PEDRO, 2007), de grande potencial econômico nestas regiões (FREITAS *et al.*, 2000; CRUZ *et al.*, 2004), sendo amplamente criada racionalmente devido à facilidade de adaptação, manejo e alta produção de mel e outros produtos

(BRUENING, 2001; CORTOPASSI-LAURINO & IMPERATRIZ-FONSECA, 2001; LOPES *et al.*, 2007; CAMARGO & PEDRO, 2013), exercendo grande importância no âmbito social, econômico e ambiental. Segundo Nogueira-Neto (1970) a verdadeira Jandaíra vive no Nordeste. Na Amazônia há diversas outras abelhas denominadas “Jandaíra”. Provavelmente, essa designação é devida à influência dos emigrantes nordestinos.

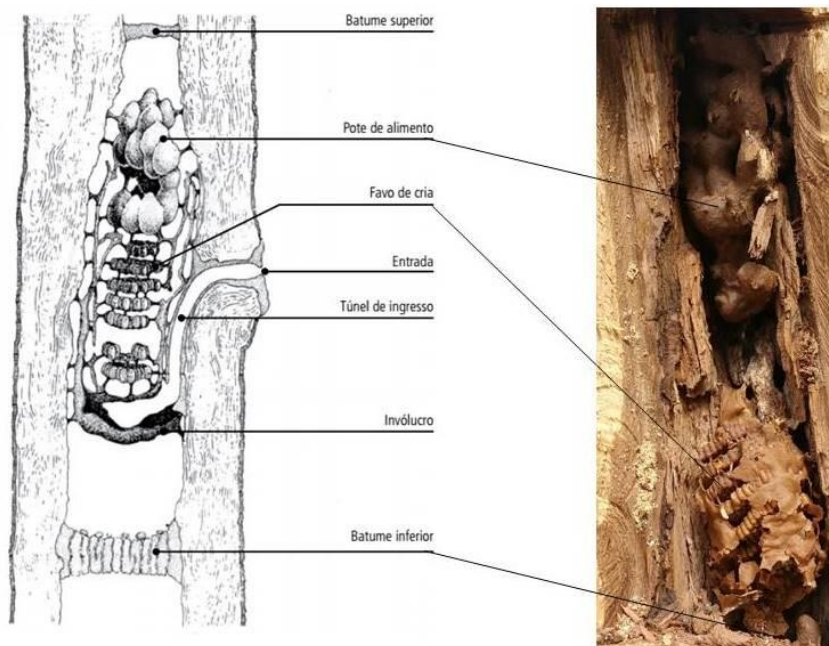
A exploração racional da *M. subnitida* tem baixos custos de implantação, manejo simplificado, ausência de acidentes com ferroadas e baixo impacto ambiental (TEIXEIRA, 2007; CAVALCANTE *et al.*, 2009). A maioria das unidades produtivas dessa abelha objetiva a produção de mel e a venda de enxames. Por ser uma espécie bem adaptada às condições áridas do nordeste brasileiro, a mesma responde com uma boa produção de mel que é bastante apreciado em função de suas características peculiares, propriedades organolépticas, uso medicinal e terapêutico (ALVES *et al.*, 2008), além de alcançar elevado valor comercial.

Exploração de *Melipona subnitida* em caixas racionais

A exploração racional dos meliponíneos em especial da *M. subnitida* exige técnicas modernas de manejo que minimizem o estresse. Esse cuidado deve ser verificado desde o momento da captura, especialmente de colônias nidificadas em cavidades de ocos preexistentes de árvores hospedeiras onde, tradicionalmente, parte destes troncos com os ninhos são extraídos do seu *habitat* natural para serem criadas em cortiços (NOGUEIRA-NETO, 1997; BUCHMANN, 2006). Esta forma arcaica de apropriação dos ninhos em estado natural é considerada agressiva e as abelhas, dessas colônias, passam por várias perturbações no ninho, com danos às estruturas, como o deslocamento de potes de alimentos, perda de larvas, e até mesmo a eventual morte da rainha, causando um estresse significativo nas abelhas (ALVES *et al.*, 2005).

A captura de ninhos em seu *habitat* natural está condicionada a legislação do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) por meio da Resolução nº 346, de 06 de julho de 2004, que só permite a aquisição de enxames de abelhas sem ferrão de meliponário autorizado pelo órgão competente ou a partir de captura por meio de utilização de ninho-isca, ou ainda por multiplicação artificial de colônias. Quando o meliponário ultrapassar 50 colmeias se faz necessário a inclusão do criador no Cadastro Técnico Federal (CTF) do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente (IBAMA).

A reprodução das condições em seu *habitat* natural para caixas racionais confeccionadas em madeira requer especificações para cada espécie (NOGUEIRA-NETO, 1997; BUCHMANN, 2006). Vários fatores influenciam na obtenção de padrões técnicos a serem adotados, em um manejo eficiente. Entre tais características, se faz necessário o conhecimento de informações sobre a arquitetura do ninho e biologia da abelha (SOUZA *et al.*, 2009). Assim, para construção de uma colmeia racional e eficiente é necessário conhecer a estrutura de um ninho de melíponas em seu *habitat* natural (VILLAS-BÔAS, 2012; CAMPOS & PERUQUETTI 1999) [Figura 1].



Fonte: Villas-Bôas, 2012.

Figura 1. Arquitetura interna do ninho das abelhas melíponas.

Uma colônia de meliponíneos em seu *habitat* natural é constituída pelos seguintes elementos principais: um ninho, onde ficam os discos de crias (jovens e maduras); potes, onde são armazenados separadamente os alimentos: mel e pólen (construídos de forma ovoide); por estruturas auxiliares, como: batume, que está presente no invólucro, na entrada e no túnel de ingresso. O ninho das abelhas sem ferrão é construído de cerume (uma mistura de cera branca com a resina - própolis) e batume; é uma massa preparada pelas abelhas nativas para calafetar as frestas e formar as paredes internas que separam e apoiam o ninho. Este é constituído de geoprópolis (uma mistura de barro ou argila e própolis). A entrada dos ninhos dos meliponíneos normalmente é caracterizada para cada espécie ou gênero, permitindo, na maioria dos casos, a identificação das abelhas. À entrada, segue-se um túnel construído com cerume, resina ou geoprópolis, que vai até a região onde é armazenado o alimento. Este túnel é um corredor repleto de abelhas guardas, que serve de conexão com o interior da colônia (VILLAS-BÔAS, 2012; BRUENING, 2006; CAMPOS e PERUQUETTI, 1999).

Material e Métodos

Este trabalho foi realizado na microrregião do Curimataú Paraibano, constituída por 18 (dezoito) municípios com uma área geográfica de 56.468,4 km² (IBGE). A proposta desta colmeia só foi possível depois de realizadas observações de colônias de *M. subnitida* (em seu *habitat* natural e entre meliponicultores). Avaliações de comportamento foram registradas em quatro municípios: Araruna (06°33'30"S – 35°44'30"W), Damião (06°37'54"S – 35°54'18"W), Cuité (06°29'01"S – 36°09'13"W) e Cacimba de Dentro (06°38'21"S – 35°46'42"W) perfazendo uma área de 1.336,9 km². Foram visitadas as comunidades de Fazenda Serra Bonita e Girau, em Araruna; Fazenda Maria Preta, Três Lagoas, Conceição e Sítio Lagoa do Cavado, em Cacimba de Dentro; Fazenda Malhada da Cruz e Quatro Estradas, em Cuité; e Fazenda Belo Horizonte, município de Damião.

Com base em observações do primeiro e segundo autores, em seus estudos na microrregião Curimataú paraibano, observou-se que a *M. subnitida* prefere nidificar dentro de uma zona de conforto que ofereça uma entrada de orifício dos seus ninhos com diâmetro de 8,45 mm, diâmetro do tronco de 0,83 m de circunferência e altura do ninho em relação ao solo de 1,5 m, aliados a uma revisão bibliográfica inerente à utilização de caixas racionais para exploração da *M. subnitida*, elaborou-se uma proposta de uma colmeia racional. Com o auxílio do *software*

AutoCAD[®], com suas devidas especificações técnicas, construiu-se a colmeia racional, modelo CRCM 2017.

Resultados e Discussão

Especificações técnicas para construção de colmeia racional

A *Melipona subnitida* em seu *habitat* natural nidifica em troncos de árvores vivas com cavidades ocas preexistentes. No passado, tradicionalmente parte destes troncos com os ninhos eram cortados e trazidos para as residências e criados na forma de cortiços. Atualmente, estas abelhas também são criadas em caixas racionais confeccionadas em madeira, com tamanhos específicos para cada espécie (NOGUEIRA-NETO, 1997; BUCHMANN, 2006).

Na criação de melíponas em caixas racionais, um dos fatores que pode influenciar no seu desenvolvimento é a utilização de material não ajustado para a criação. No entanto, com a intenção em fornecer um manejo eficiente, os meliponicultores buscam adequar as caixas utilizando as características de cada espécie de abelhas. Para isso, são utilizadas informações sobre a arquitetura do ninho e biologia da abelha (SOUZA *et al.*, 2009).

Tradicionalmente as melíponas são criadas de forma precária em cortiços, originalmente troncos trazidos das matas com ninhos em suas cavidades. Há, também, entre meliponicultores mais refinados, a utilização de em caixas tipo nordestina no formato retangular com 10 x 12 x 64 cm de largura, altura e comprimento, respectivamente. Na Paraíba, por exemplo, esse é o tipo utilizado mais comum entre os criadores de abelhas. No entanto, não existe a adoção de um modelo de colmeia eficiente para uma exploração econômica de abelhas nativas criadas por meliponicultores nesse estado (AQUINO, 2006).

São vários os modelos de colmeias racionais destinadas à criação de abelhas sem ferrão. No entanto, o modelo mais indicado para a criação e multiplicação de abelhas do gênero *Melipona* é o modelo criado no Instituto Nacional de Pesquisa da Amazônia (INPA). Trata-se de uma colmeia com 4 módulos verticais de 15 x 15 x 7 cm de largura, comprimento e altura respectivamente, que proporciona menor intervenção do meliponicultor durante o manejo, facilitando o manejo e possibilitando a recuperação da colônia, no chamado “Método

de Perturbação Mínima” (OLIVEIRA & KERR, 2000).

De acordo com Bruening (2001), a *M. subnitida* se contenta com um espaço de 15x15x15 cm para depositar o seu ninho, ou seja, um espaço de 3.375 cm³. Para Kerr (1996), a *M. subnitida* necessita de uma colmeia que ofereça um espaço interno de 15 litros para desenvolver suas atividades em níveis de produção satisfatórios e com harmonia.

Com a finalidade de atender as exigências impostas pela espécie *M. subnitida* e oferecer aos meliponicultores uma opção de caixa racional que atenda a exploração racional desta espécie, especialmente nas condições da microrregião do Curimataú/Caatinga/Semiárido, buscou-se reunir informações da vivência dos autores com esta abelha e propor uma colmeia racional, de uso prático nas posições horizontal e vertical, para exploração rentável da *M. subnitida*, demonstrada a seguir:

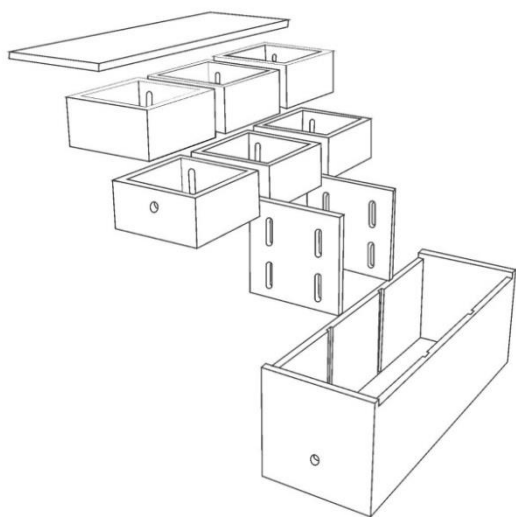


Figura 2. Colmeia para exploração racional de *M. subnitida*, modelo CRCM 2017, para uso horizontal.

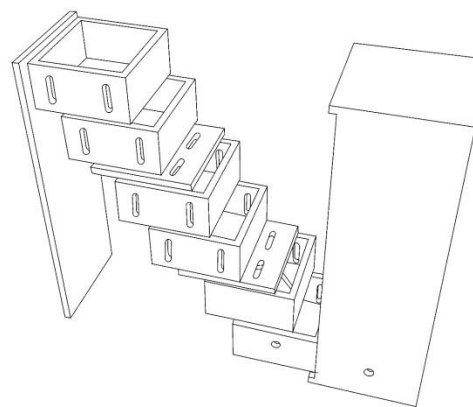
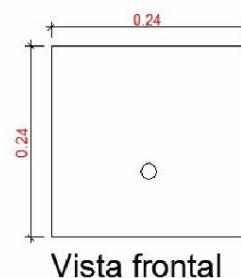
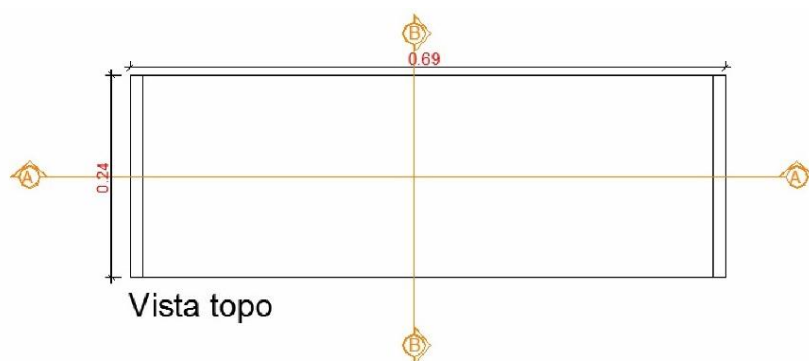


Figura 3. Colmeia para exploração racional *M. subnitida*, modelo CRCM 2017, para uso na vertical.



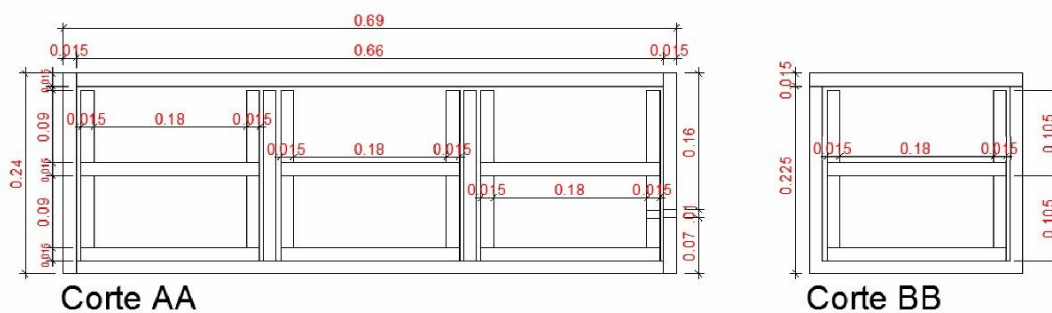


Figura 4. Detalhamento das medidas (com cortes transversal e longitudinal) da colmeia racional modelo CRCM 2017 para exploração de *Melipona subnitida*.



Figura 5. Colmeia racional (em 3D) modelo CRCM 2017 para *Melipona subnitida*.

Algumas peculiaridades podem ser atribuídas à proposta de colmeia racional modelo CRCM 2017 para *Melipona subnitida*. Esta colmeia é composta de 1 ninho, 1 sobre ninho e 4 melgueiras. As especificações técnicas estão de acordo com os hábitos de nidificação da abelha *Melipona subnitida* em seu *habitat* natural, (próximo da realidade encontrada na natureza). Por ser construída com parede dupla, proporciona uma zona de conforto ideal, com baixa propagação de ruídos e isolamento térmico adequado. Por ser uma colmeia modulada, atende as duas vertentes de meliponicultores; aos que preferem a posição vertical e aos que preferem a posição horizontal.

A sua construção é de fácil execução, podendo ser realizada pelo próprio meliponicultor, caso tenha conhecimentos básicos em marcenaria. Para tanto, é necessário 1,21 m² de tábua com espessura de 1,5 cm, distribuída nas seguintes dimensões: 2 tábuas de 69 x 24 cm; 2 tábuas de 66 x 21 cm; 2 tábuas de 18 x 14 cm; 4 tábuas de 18 x 18 cm; 2 tábuas de 24 x 24 cm; 2 tábuas de 18 x 14 cm; 12 tábuas de 10,5 x 18 cm; 12 tábuas de 10,5 x 21 cm; e 200 gramas de prego.

Conclusão

A abelha *Melipona subnitida* apresenta características favoráveis para sua exploração em colmeias racional modelo CRCM 2017. Esta colmeia alternativa se apresenta como uma opção viável para exploração racional e econômica de *M. subnitida*, com padrão adequado à ao fácil manejo e extração do mel.

Referências Bibliográficas

- ALVES, D. F. S. *et al.* Efeitos da aplicação tópica do mel de *Melipona subnitida* em feridas infectadas de ratos. **Revista Colégio Brasileiro de Cirurgões**, v. 35, n. 3, p. 188-193, 2008.
- ALVES, R. M. O. *et al.* **Custo de produção de mel: uma proposta para abelhas africanizadas e meliponíneos**. Cruz das Almas: Universidade Federal da Bahia, SEAGRI-BA, 2005, 14 p. (Série Meliponicultura, 2).
- AQUINO, I. S. **Abelhas Nativas da Paraíba**. 1ª edição. João Pessoa: Editora Universitária - UFPB. 2006. 91 p.
- BRUENING, H. **Abelha Jandaíra**. Mossoró- RN: Coleção Mossoroense - Série CV. 1189- Abril, 2001.
- BRUENING, H. **Abelha Jandaíra**. 3ª ed. Natal, RN: SEBRAE. 2006.
- BUCHMANN, S. L. Threats to *Melipona beecheii* colonies and traditional meliponiculture: Conservation strategies for restoring stingless bees and forests of the Yucatan Peninsula, Quintana Roo, Mexico. In: ECONTRO SOBRE ABELHAS VII., 2006, Ribeirão Preto. **Anais...** Ribeirão Preto: USP, 2006. 1 CDROM.
- CÂMARA, J. Q. *et al.* Estudos de meliponíneos com ênfase a *Melipona subnitida* D. no município de Jandaíra, RN. **Revista de Biologia e Ciências da Terra**, v. 4, n. 1, 2004. (primer semestre).
- CAMARGO, J. M. F.; PEDRO, S. R. M. Meliponini Lepepetier, 1836, p.272 – 578. In: MOURE, J. S.; URBAN, D.; MELO, G. A. R. (Org.). **Catalogue of bess (Hymenoptera, Apoidea) in the**

Neotropical Region. Curitiba: Sociedade Brasileira de Entomologia, 2007.

CAMARGO J. M. F.; PEDRO S. R. M. Meliponini Lepeletier, 1836. In Moure J. S., Urban, D. & Melo, G. A. R. (Eds), Catalogue of Bees (Hymenoptera, Apoidea) in the Neotropical Region. **Sociedade Brasileira de Entomologia**, Curitiba, p. 272-572, 2012.

CAMARGO, J.M.F.; PEDRO, S.R.M. Meliponini Lepeletier, 1836. In Moure, J. S., Urban, D., Melo, G. A. R. (Orgs). 2013. Catalogue of Bees (Hymenoptera, Apoidea) in the Neotropical Region - online version. Disponível em: <<http://www.moure.cria.org.br/catalogue>> Acessado em 05/07/2017

CAMPOS, L. A. O. **A criação de abelhas indígenas sem ferrão.** Informe Técnico - Ano 12 - Número 67 - Conselho de Extensão - Universidade Federal de Viçosa, 2003.

CAMPOS, L. A. O.; PERUQUETTI, R. C. **Biologia e criação de abelhas sem ferrão.** Informe Técnico. Viçosa: UFV, n. 82, 38 p., 1999.

CAVALCANTE, D. G. *et al.* Meliponicultura como fator de permanência do homem nas zonas de várzea do município de Boa Vista do Ramos/AM. In: XIX ENCONTRO NACIONAL DE GEOGRAFIA AGRÁRIA, São Paulo, p.1-12, 2009.

CORTOPASSI-LAURINO, M.; IMPERATRIZ-FONSECA, V. L. **La cria de abejas sin aguijon mas comunes em el Nordeste Brasileiro.** In: II SEMINÁRIO MEXICANO SOBRE ABEJAS SIN AGUIJÓN - Una visión sobre su biología y cultivo. Mérida: p. 40-43, 2001.

CRUZ, D. O. *et al.* Adaptação e comportamento de pastejo da abelha Jandaíra (*Melipona subnitida* Ducke) em ambiente protegido. **Acta Scientiarum. Animal Sciences**, v. 26, p. 293-298, 2004.

FREITAS, M. F. *et al.* Preservação de Abelha Sem Ferrão no Semiárido Através da Criação Racional. **Anais do Encontro Paraibano de Educação Ambiental**, João Pessoa: João Pessoa, PB. 2000.

IMPERATRIZ-FONSECA, V. L. *et al.* **Bees as pollinators in Brazil: assessing the status and suggesting best practices.** Ribeirão Preto: Holos, 2006, 112 p.

LOPES, M. T.de R. *et al.* **Atividade de Voo de Abelhas Jandaíra (*Melipona subnitida* Ducke, 1910) Instaladas em dois modelos de colmeia.** (Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento/ INFOTECA-E). 2007, 20 p.

KERR, W. E. *et al.* **Abelha Uruçu : Biologia, Manejo e Conservação.** Belo Horizonte, MG: Acangaú, 1996. 144 p.: il., (Coleção Manejo da vida silvestre; 2).

MARTINS C. F. Diversity of the Bee Fauna of the Brazilian Caatinga. IN: Kevan P & Imperatriz Fonseca VL (eds) - Pollinating Bees – The Conservation Link Between Agriculture and Nature - Ministry of Environment / Brasília. 2002, 131-134 p.

NOGUEIRA-NETO, P. **Vida e criação de abelhas sem ferrão.** São Paulo: Editora Nogueirapis, 1997. 446 p.

NOGUEIRA-NETO, P. **A criação de abelhas indígenas sem ferrão**. 1ª ed. São Paulo, SP: Chácaras e quintais, 1970. 365 p.

OLIVEIRA, F.; KERR, W. E. **Divisão de uma colônia de Jupará (*Melipona compressipes*) usando-se o método Fernando Oliveira**. Manaus, AM: INPA, 2000, 77 p.

SAKAGAMI, S. F. Stingless bees. In: Herman, H. R. ed. **Social Insects III**. London, Academic Press. 1982; p. 361-423.

SANTOS, A. B. Abelhas nativas: polinizadores em declínio. **Natureza online**, v. 8, p.103-106, 2010.

SOUZA, B. de A. *et al.* **Munduri (*Melipona asilvai*): a abelha sestrosa**. Cruz das Almas: Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, 2009, 46 p. (Série Meliponicultura-7).

TEIXEIRA, A. F. Princípios agroecológicos aplicados à criação de abelhas nativas sem ferrão. **Revista Brasileira de Agroecologia**, v. 2, n. 2, p. 1295-1298, 2007.

VILELA, S. L. O.; PEREIRA, F. M. **Cadeia produtiva do mel no estado do Rio Grande do Norte – Natal**: SEBRAE/RN. 2002, 130 p.

VILLAS-BÔAS, J. **Manual tecnológico de abelhas sem ferrão**. Brasília: Ed. ISPN, 2012.