



Boletim Técnico-Científico Insecta

Volume 3 | Número 2
2023

ISSN: 2763-6887

Sobre os Autores:

Jefferson Alves dos Santos é Tecnólogo em Agroecologia/IFBAIANO e Mestrando em Ciências Agrárias/UFRB.

Joilson da Conceição Santana, é Graduando em Agronomia/UFRB.

Ciro Barbosa Gomes, é Graduando em Agronomia/UFRB.

Carlos Alfredo Lopes de Carvalho é Engenheiro Agrônomo/UFBA, Mestre em Ciências Agrárias/UFBA e Doutor em Ciências (Entomologia)/USP.

Publicação do Grupo de Pesquisa Insecta do Centro de Ciências Agrárias, Ambientais e Biológicas da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia.

CONFEÇÃO DE ALIMENTADOR EXTERNO DE PVC PARA COLÔNIAS DE ABELHAS SEM FERRÃO

Jefferson Alves dos Santos
Joilson da Conceição Santana
Ciro Barbosa Gomes
Carlos Alfredo Lopes de Carvalho

DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.11081247>

Cruz das Almas – Bahia – Brasil

Sobre o Grupo de Pesquisa Insecta:

Continuação dos egressos do Grupo de Pesquisa Insecta durante o período da UFBA (em ordem alfabética) (formação no âmbito do GPI na UFBA e situação atual, quando foi possível obter essa informação): Marília Dantas da Silva (Discente do Mestrado/IB_UFBA) (Atualmente Doutora e Docente do IFBAIANO); Maurício Lopes Coutinho (Estágio Voluntário em Entomologia Agrícola/UFBA); Noelma Miranda de Brito (Estágio Voluntário em Entomologia Agrícola/UFBA) (Atualmente Doutora e ex Docente da Faculdade Maria Milza – FAMAM); Patrícia Almeida dos Santos (Estágio Voluntário em Entomologia Agrícola/UFBA); Poliane Sá Argolo (Estágio Voluntário em Entomologia Agrícola/UFBA) (Atualmente Pós-Doutora); Rafael Dias Silva (Estágio Curricular Supervisionado/UFBA); Reinildes Silva Filho (Mestrado/UFRJ); Rildo dos Santos Gomes (Estágio Curricular Supervisionado/UFBA); Rita Maria de Cássia Bittencourt Cardoso (Estágio Voluntário em Entomologia Agrícola/UFBA) (Atualmente Mestre e Diretora Executiva da Casa Familiar Agroflorestal do Baixo Sul da Bahia); Rogéria Mendes do Nascimento (Mestrado/UFBA) (Atualmente Doutora e Docente do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Pernambuco – IFPE); Rogério Marcos de Oliveira Alves (Mestrado/UFBA) (Atualmente é Doutor e Docente aposentado do IFBAIANO); Ronaldo Bastos Caldas (Estágio Voluntário em Entomologia Agrícola/UFBA); Rosana Maria Batista da Costa (Estágio Curricular Supervisionado/UFBA) (continua no próximo número).

Apresentação

O Boletim Técnico Científico Insecta tem por objetivo divulgar técnicas e informações científicas de aplicação na entomologia e áreas afins, de maneira clara e objetiva, contribuindo para suprir lacunas da literatura brasileira ou ampliando as informações disponíveis sobre temas específicos, focando no estudo dos insetos, seus produtos ou nas suas relações com outras áreas do conhecimento.

Pretende-se colaborar na divulgação de técnicas e ferramentas que ajudem na execução de ensaios técnicos e científicos, assim como, revisões e impressões sobre temas específicos da entomologia e áreas correlatas.

Neste número é abordado o tema CONFECÇÃO DE ALIMENTADOR EXTERNO DE PVC PARA COLÔNIAS DE ABELHAS SEM FERRÃO, uma importante contribuição para os interessados no desenvolvimento da pesquisa com abelhas.

Conselho Editorial

CONFECÇÃO DE ALIMENTADOR EXTERNO DE PVC PARA COLÔNIAS DE ABELHAS SEM FERRÃO

Jefferson Alves dos Santos^{1*}, Joilson da Conceição Santana², Ciro Barbosa Gomes² & Carlos Alfredo Lopes de Carvalho³

DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.11081247>

¹ Discente do Curso de Mestrado do Programa de Pós-Graduação em Ciências Agrárias, Universidade Federal do Recôncavo da Bahia (UFRB), Cruz das Almas-BA. <https://orcid.org/0000-0002-7775-0219>

² Discentes do Curso de Graduação, Universidade Federal do Recôncavo da Bahia (UFRB), Cruz das Almas-BA. <https://orcid.org/0000-0003-4160-4241>; <https://orcid.org/0009-0008-1698-3693>

³ Docente da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia (UFRB), Cruz das Almas-BA. <https://orcid.org/0000-0002-6184-4720>; <http://orcid.org/0000-0002-3306-3003>

* Autor correspondente: jefferson.agroeco@gmail.com

Resumo: O manejo adequado da alimentação é essencial durante períodos de escassez de florada. Nesse sentido, é fundamental garantir que as colmeias tenham acesso aos nutrientes necessários para sustentar sua atividade e vitalidade, especialmente quando os recursos naturais são limitados. Neste contexto é apresentado neste Boletim um alimentador externo alternativo, confeccionado em PVC. A descrição do equipamento, materiais necessários para sua confecção, bem como imagens que elucidam o processo de passo a passo da montagem e instalação do alimentador são apresentados. São fornecidas recomendações de utilização para que o produtor alcance os melhores resultados na utilização do alimentador, proporcionando uma solução de baixo custo para os meliponicultores.

Palavras-chaves: Alimentação de abelhas sem ferrão, Manejo de colônias, Meliponicultura.

Abstract: Correct feeding management is essential during periods of flowering shortage. It is essential to ensure that hives have access to the nutrients necessary to sustain their activity and vitality, especially when natural resources are limited. An alternative external power supply, made of PVC, is presented in this Bulletin. The description of the equipment, materials required for its manufacture, as well as images that elucidate the step-by-step process of assembling and installing the feeder are presented. Recommendations for use are provided so that the producer can achieve the best results when using the feeder, providing a low-cost solution for stingless beekeepers.

Key words: Stingless bee feeding, Colony management, Meliponiculture.

As abelhas são prestadoras de serviços ecossistêmicos mais importantes do planeta, a polinização. Elas são responsáveis pela polinização de cerca de 80% das plantas utilizadas direta ou indiretamente na produção de alimento (MONTENEGRO; SIMONI, 2021). Além disso, a polinização realizada por elas contribui para o aumento da produtividade das culturas agrícolas, sendo essenciais para a garantia da segurança alimentar da população (CARVALHO et al, 2003).

Os grupos de abelhas que têm desencadeado maior interesse em estudos e ganhado destaque são os pertencentes ao gênero *Apis* e a tribo Meliponini (abelhas sociais sem ferrão), pois além do serviço de polinização realizado, sua criação permite explorar economicamente os seus produtos e subprodutos, a exemplo do mel, cera, própolis, pólen, geoprópolis, apitoxina, venda de colônia, geleia real, dentre outros (ALVES et al., 2005).

Entretanto, apesar do amplo conjunto de informações disponíveis, há ainda muito o que avançar, especialmente no que diz respeito a criação e manejo das abelhas sem ferrão, devido sua vasta diversidade de espécies. Deste modo, as técnicas de manejo que visam a manutenção

e o aumento da produtividade das colônias são imprescindíveis para que esta atividade seja bem-sucedida (CARVALHO et al., 2006; SOUZA et al., 2009).

Um dos principais manejos realizados por criadores de abelha é a alimentação, que consiste basicamente no fornecimento de alimento durante períodos de escassez de florada, visando manter a população do enxame estável. Dentro desse contexto, destacam-se basicamente dois tipos de alimentação: a proteica, fornecida de maneira sólida ou pastosa e tem a função de suprir a escassez de pólen; e a alimentação energética, geralmente oferecida na forma líquida e tem a função de suprir a escassez de néctar (CARVALHO-ZILSE et al., 2011).

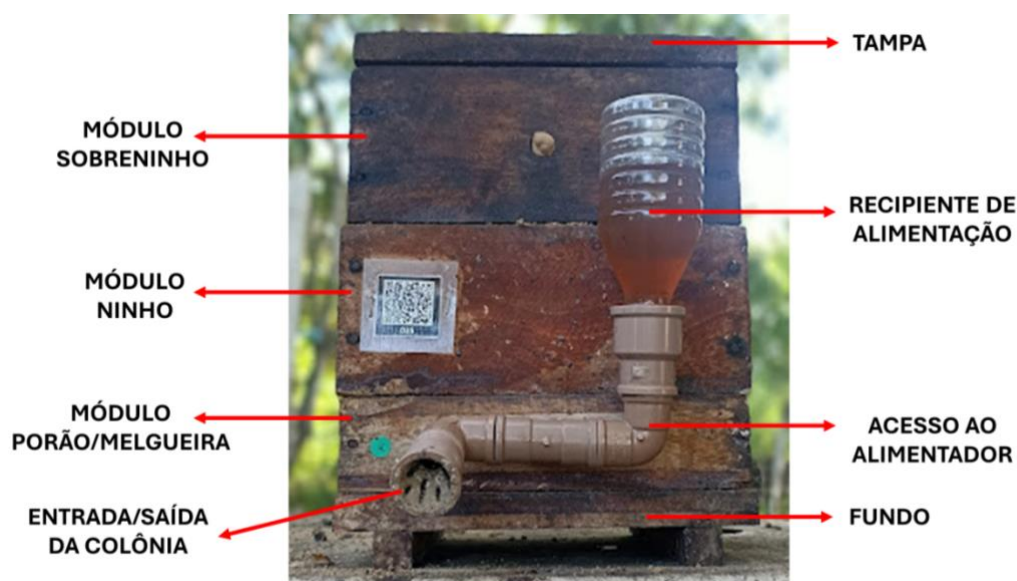
Existem diversas formas e métodos para o fornecimento desses alimentos suplementares às abelhas. Dessa maneira, alguns fatores podem ser determinantes para a escolha do melhor método para ofertar a alimentação suplementar às colônias, dentre os quais pode-se citar o custo dos alimentadores comercializados, dificuldade em encontrar estabelecimentos que vendam esse produto, a eficiência do alimentador ou a otimização do manejo das colônias. Existem uma série de opções de alimentadores alternativos, neste boletim está descrito o alimentador externo de PVC como uma dessas alternativas. Este alimentador se destaca por ser de baixo custo e de fácil produção, podendo ser elaborado pelo(a) próprio(a) meliponicultor(a), com materiais de fácil aquisição.

O alimentador externo além de ser uma opção viável, ele é de fácil manejo e possui outras vantagens, como dificultar a entrada de inimigos naturais, a exemplo dos forídeos; o material é resistente às intempéries climáticas; fornece o alimento gradativamente para as abelhas; permite adaptação para diversos modelos de caixas de criação técnica e não atrapalha nenhum outro manejo a ser realizado na colônia. Com isso, o objetivo deste boletim técnico é apresentar os materiais e ferramentas necessárias para a confecção e montagem do alimentador externo para colônias de abelhas sem ferrão.

Desenvolvimento

O alimentador externo de PVC apresentado neste boletim é constituído por um túnel instalado na parte externa da colmeia, estabelecendo uma conexão entre o ambiente externo e interno por meio de dois caminhos distintos (Figura 1). Esses caminhos proporcionam acesso tanto ao recipiente de alimentação quanto à entrada/saída da colônia. Ao utilizar o túnel, as abelhas têm a opção de sair para o ambiente externo ou seguir diretamente para o alimentador.

Figura 1. Colmeia Padrão INPA de Uruçu Nordestina (*Melipona scutellaris*) com alimentador externo instalado no módulo porão/melgueira.



Fonte: Acervo *Insecta*, 2023.

Além de servir como suporte para o recipiente de alimentação (garrafa PET), o túnel instalado na entrada da colônia desempenha um papel estratégico na defesa contra invasões por inimigos naturais. Assim, o inimigo natural enfrenta o desafio de percorrer um túnel povoado por abelhas guardas, que por sua vez, dificultam o acesso ao ambiente interno da colônia.

A confecção do alimentador externo é um processo acessível e descomplicado, não demandando extrema habilidade com ferramentas. O procedimento de montagem é simples e requer um esforço mínimo, tornando-o viável para diversos perfis de meliponicultores. A facilidade de confecção, aliada à eficácia do dispositivo, o destaca como uma solução prática para a alimentação artificial de abelhas sem ferrão.

Os materiais necessários para a montagem desse alimentador são facilmente encontrados em lojas comerciais de materiais de construção, sendo predominantemente compostos por conexões de rede hidráulica. Essa escolha estratégica de materiais não apenas simplifica o processo de aquisição, mas também ressalta a praticidade e acessibilidade do projeto, permitindo que os (as) meliponicultores (as) de diferentes níveis de experiência possam utilizar este alimentador em suas práticas de manejo.

1. Materiais necessário para montagem do alimentador externo

Para confecção do alimentador externo, será necessário a aquisição de alguns materiais, conforme descrito na Tabela 1. Além dos materiais descritos na tabela 1 será necessário ter em

mãos outros equipamentos cruciais para a montagem do alimentador na colônia, sendo eles: Furadeira elétrica, lâmina de serra manual, serra copo de 20 mm, broca chata para madeira de meia polegada, uma chave de fenda ponta cruzada e um módulo melgueira (opcional).

Tabela 1. Orçamento de materiais para confecção de um alimentador externo.

Material	Quant.	Valor Unitário¹	Valor Total (R\$)	Valor Total (USD)²
Tê soldável de 20 mm	1 uni	R\$ 0,60	R\$ 0,60	US \$ 0,12
Joelho soldável de 20 mm	2 uni	R\$ 0,30	R\$ 0,60	US \$ 0,12
Bucha de redução soldável curta de 25 x 20 mm	1 uni	R\$ 0,40	R\$ 0,40	US \$ 0,081
Luva de redução soldável 25 x 20 mm	1 uni	R\$ 1,20	R\$ 1,20	US \$ 0,24
Luva de redução soldável 32 x 25 mm	1 uni	R\$ 3,00	R\$ 3,00	US \$ 0,60
Tubo de PVC soldável de 20 mm	20 cm	R\$ 2,15/m	R\$ 0,43	US \$ 0,087
Parafuso cabeça chata 3,5 x 40 mm	1 uni	R\$ 0,08	R\$ 0,08	US \$ 0,016
Garrafa PET de 200 mL	1 uni	R\$ 0,60	R\$ 0,60	US \$ 0,12
		Total	R\$ 6,91	US \$ 1,38

2. Preparação dos materiais para montagem do alimentador externo

Antes de iniciar a montagem do alimentador, é preciso reunir os materiais necessários e prepará-los devidamente para o procedimento. Recomenda-se a instalação do alimentador em um módulo porão, que consiste em uma melgueira posicionada abaixo do módulo ninho. Inicialmente, essa melgueira será utilizada pelas abelhas para acumular dejetos da colônia, facilitando assim o manejo de limpeza. Além disso, a disposição do alimentador nesse local não afeta o manejo de divisões das colônias, garantindo a integridade das práticas de manejo. Outro aspecto vantajoso é que, em um estágio posterior, o módulo porão/melgueira será preenchido com potes de alimento, transformando-se em uma reserva de alimento para as abelhas. Entretanto o alimentador poderá ser instalado no módulo ninho, bem como no orifício de entrada de colmeias de modelos diferentes.

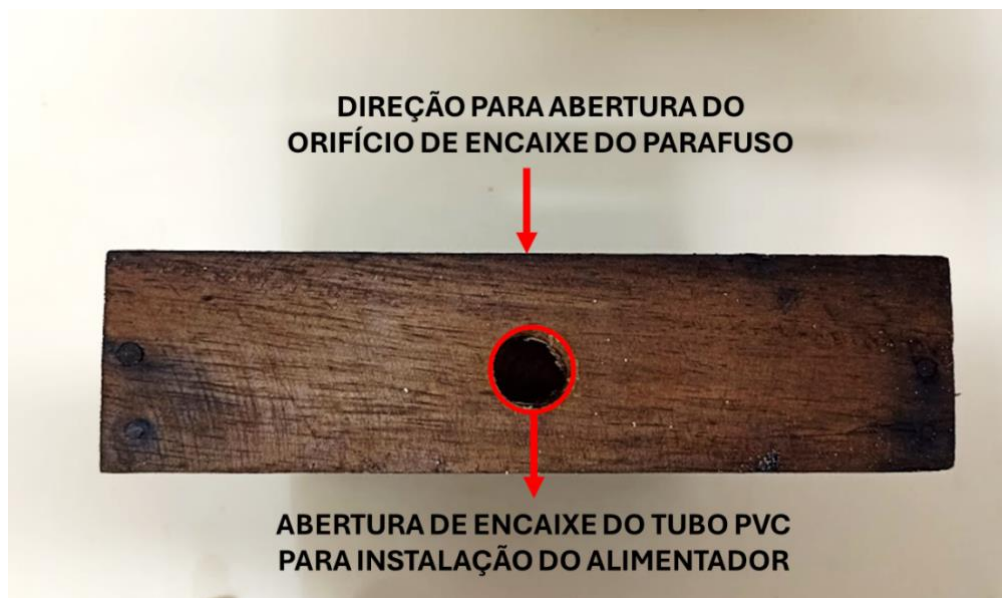
O primeiro passo para confecção e montagem do alimentador é preparar a melgueira que será utilizada como porão e receberá, realizando um furo em qualquer um dos lados da melgueira, com auxílio da serra copo de 20 mm acoplado à furadeira, conforme ilustrado na figura 2. Em seguida, logo acima do furo realizado com a serra copo, deve-se fazer a abertura de um orifício raso com auxílio da borca chata. Este orifício servirá para a inserção de um parafuso que irá fixar o tubo de PVC que conecta o túnel do alimentador à parte interna da colmeia (Figura 2). O orifício

¹ Cotação realizada dia 06 de fevereiro de 2024 no comércio de Cruz das Almas - BA.

² Conversão realizada no dia 06 de fevereiro de 2024 com dólar americano cotado em (R\$ 4,96).

deve ser profundo o suficiente para que a cabeça do parafuso fique para dentro do módulo e não atrapalhe o encaixe do módulo superior.

Figura 2. Abertura para encaixe do tubo PVC de fixação do alimentador no módulo porão/melgueira, com destaque para a posição de abertura do orifício de fixação do parafuso.

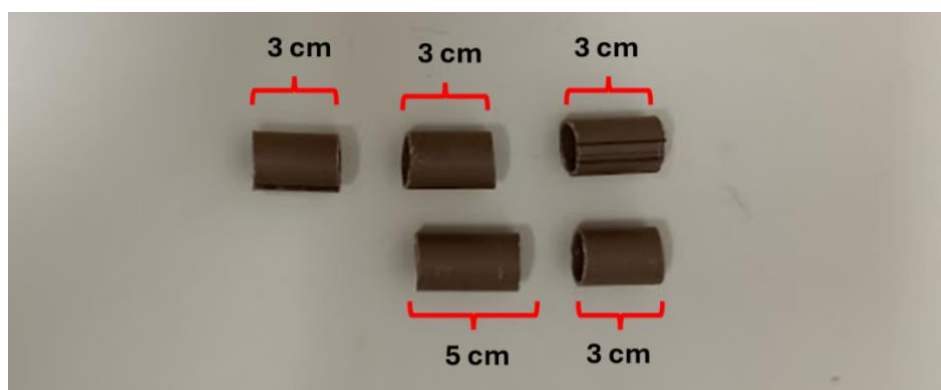


Fonte: Acervo *Insecta*, 2023.

3. Montagem e instalação do alimentador

Com o porão melgueira já preparado para receber o alimentador, o próximo passo é montar o alimentador. Para isso, é preciso cortar o tubo PVC de 20mm em pequenos pedaços para realizar a conexão das peças, assim, com o auxílio da lâmina de serra manual, deve-se cortar o tubo em quatro pedaços de aproximadamente três centímetros de comprimento e um pedaço com aproximadamente cinco centímetros de comprimento (Figura 3).

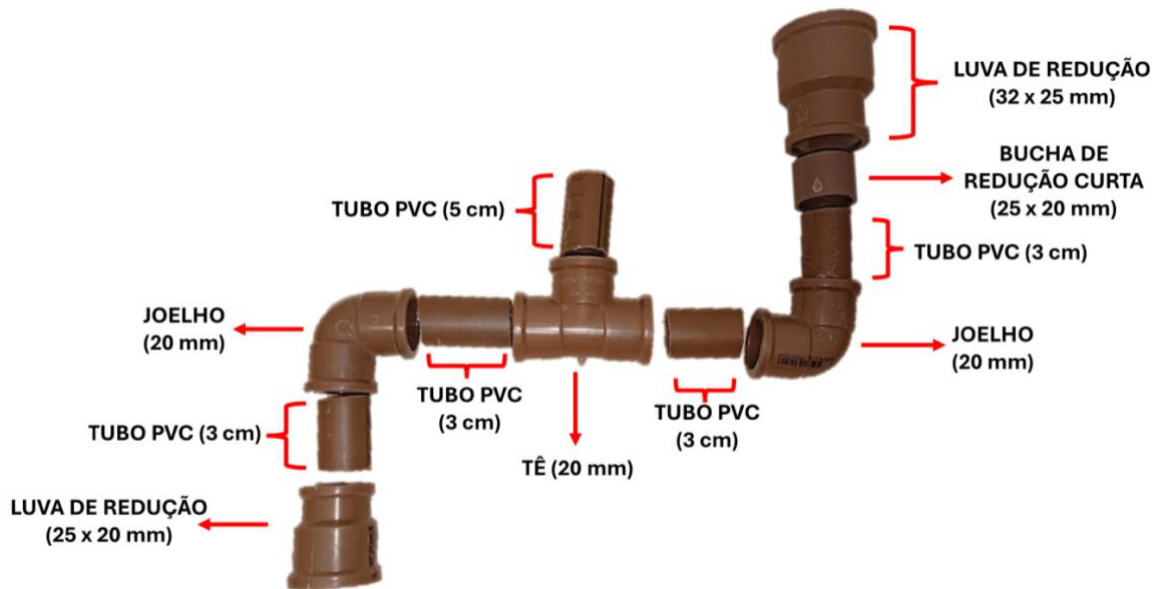
Figura 3. Recortes de tubo PVC para conexão das peças do alimentador.



Fonte: Acervo *Insecta*, 2023.

Com os pedaços de tubo já cortados, deve-se realizar o encaixe das peças do alimentador, conforme ilustrado na figura 4. Vale ressaltar que para esta montagem não há a necessidade de aplicação de cola para soldar as conexões. A não aplicação de cola possibilita a movimentação das peças do alimentador, o que permite ajustes depois de instalado na colmeia.

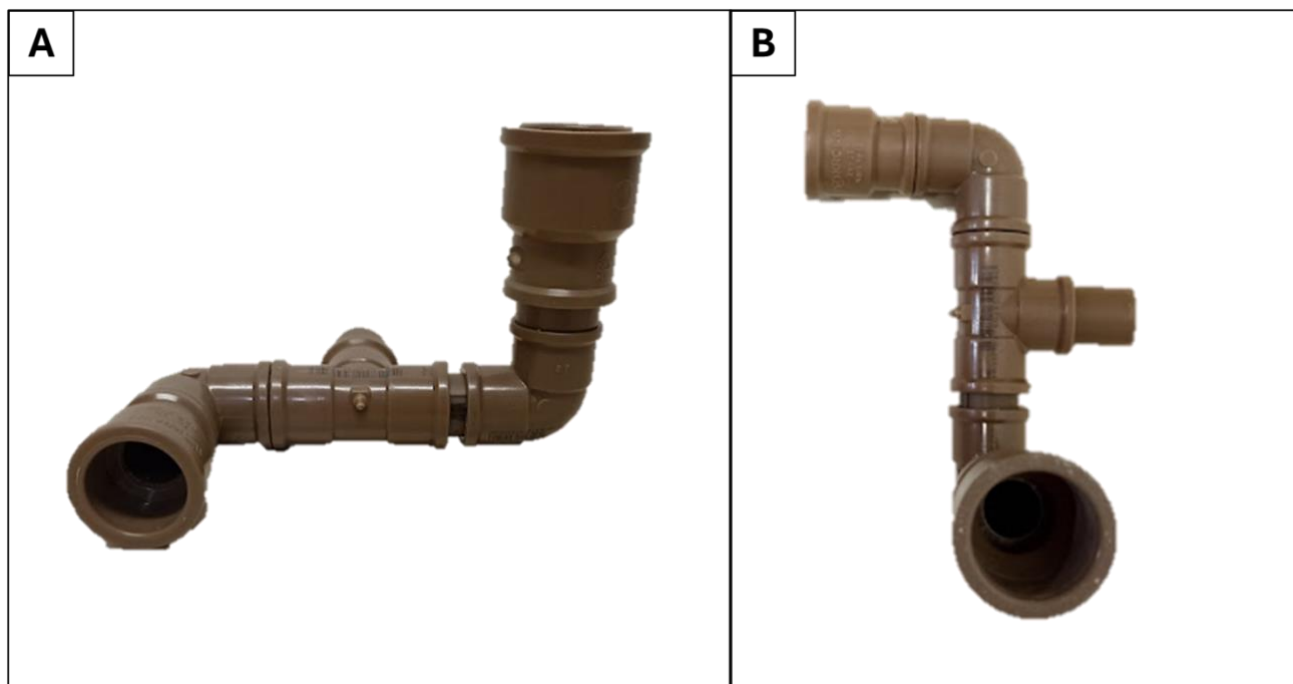
Figura 4. Esquema de montagem do alimentador externo.



Fonte: Acervo *Insecta*, 2023.

Com todas as peças encaixadas, o alimentador montado deve ficar igual ao apresentado na figura 5, com a luva de redução 25 x 20 mm apontando para a frente e a luva de redução 32 x 25 mm apontando para cima. O tubo de PVC de 5 cm deve estar apontando para trás do alimentador e este será encaixado no módulo porão/melgueira conforme ilustrado na figura 6. Com o alimentador já encaixado no módulo, deve-se colocar o parafuso no orifício aberto com a broca chata, de modo que o mesmo faça a fixação do tubo de PVC de 5 cm ao módulo porão/melgueira (Figura 6).

Figura 5. Alimentador externo depois de encaixadas todas as peças. A - Vista frontal; B - Vista Superior.



Fonte: Acervo Insecta, 2023.

Figura 6. Alimentador externo instalado no módulo porão/melgueira, com detalhe para o local onde deve ser instalado o parafuso para fixação do tubo PVC de 5 cm.



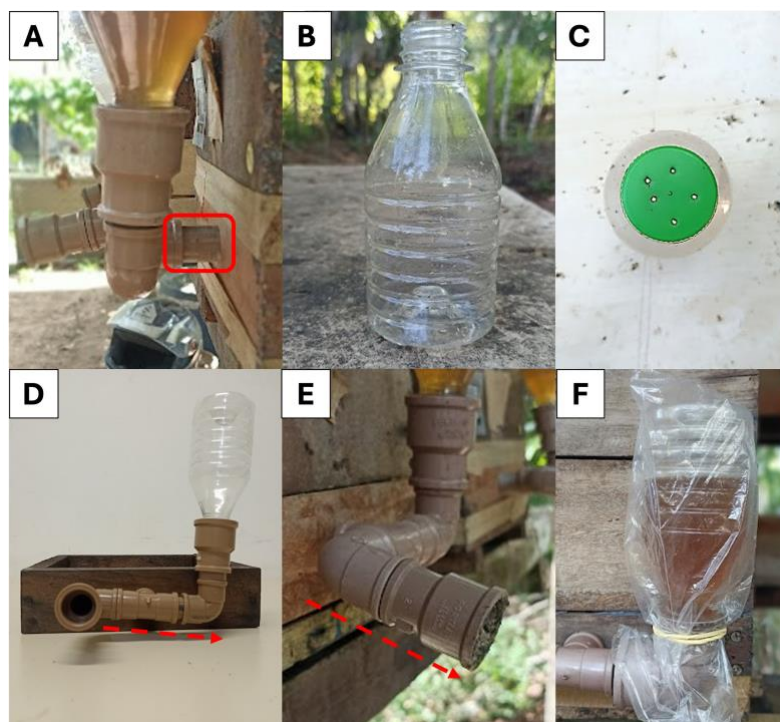
Fonte: Acervo Insecta, 2023.

4. Recomendações de utilização do alimentador

Para obter os melhores resultados na utilização deste tipo de alimentador para as abelhas sem ferrão, devem ser levados em consideração alguns aspectos, sendo eles:

- a) Entre a ponta do Tê de 20 mm e o módulo porão/melgueira deve-se ter um espaço de pelo menos 2 cm, de modo que a garrafa PET (recipiente de alimentação) não fique colado na colmeia (Figura 7A);
- b) Recomenda-se a utilização de garrafas PET de 100 a 250 mL com gargalo fino para melhor encaixe no alimentador (Figura 7B). O preenchimento da garrafa com xarope de alimentação deve ser realizado de acordo com a necessidade da colônia e manejo realizado pelo (a) meliponicultor (a);
- c) Para que as abelhas possam consumir o alimento, a tampa da garrafa PET deve ser perfurada com um prego fino, de modo que gotas do alimento escorram lentamente da garrafa (Figura 7C). Atenção! Observe se as gotas estão caindo muito rápido, isso pode ocasionar em derramamento de alimento para dentro da colmeia, caso isso aconteça tampe alguns dos furos com cera;
- d) Instale o alimentador de modo que o mesmo fique com uma leve inclinação para o lado do recipiente de alimentação, assim, caso escorra mais alimento do que as abelhas conseguem consumir, ficará acumulado no túnel do alimentador (Figura 7D);
- e) Certifique-se de que o túnel de entrada/saída da colmeia (Luva de redução 25 x 20 mm) está levemente inclinado para baixo, isso evitará que eventuais respingos de chuva ou alimento derramando entrem para dentro da colmeia (Figura 7E);
- f) Caso haja tentativas de saque por outras abelhas, pelo orifício de encaixe do recipiente de alimentação, uma alternativa é cobrir o recipiente com um saco plástico e uma liga de borracha até que a tentativa de saque seja neutralizada (Figura 7F).

Figura 7. Detalhes de instalação e manejo do alimentador externo de PVC. A - Distância entre o alimentador e o módulo porão melgueira; B - Recipiente de alimentação; C - perfuração da tampa do recipiente de alimentação; D - Inclinação do alimentador; E - Inclinação do túnel de entrada/saída; F - proteção contra saque.



Fonte: Acervo *Insecta*, 2023.

Considerações finais

A utilização do alimentador externo de PVC oferece uma série de vantagens. Em primeiro lugar, destaca-se o baixo custo em comparação aos modelos similares disponíveis no mercado, que podem custar de três a cinco vezes mais, o que torna essa opção acessível e economicamente viável para os (as) meliponicultores (as). Além disso, a facilidade de confecção, instalação e manejo do alimentador contribui para simplificar os processos operacionais, proporcionando praticidade e eficiência nos trabalhos de manejo das colônias. Outro ponto relevante é a otimização do tempo durante o manejo de alimentação, pois o acesso externo ao alimentador reduz significativamente o tempo necessário para essa atividade em comparação com a alimentação interna. Ademais, o alimentador externo ainda permite o controle do consumo de alimento de cada colônia; um controle efetivo das invasões de inimigos naturais; maior facilidade no fechamento da colmeia para eventuais transportes, bem como a possibilidade de adaptação para outros modelos de caixas de criação de abelhas sem ferrão. Em suma, o uso do alimentador

externo de PVC representa uma solução vantajosa e versátil para os (as) meliponicultores (as), promovendo eficiência, economia e praticidade no manejo das colônias.

Agradecimentos

Aos Consultores *ad hoc* pelas contribuições no texto final. À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), Código de Financiamento 01, pela bolsa de pós-graduação concedida à JAS. Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), por meio dos Processos 406973/2021-0 e 305950/2021-5.

Referências Bibliográficas

- ALVES, R. M. de O.; SOUZA, B. de A.; CARVALHO, C. A. L. de; JUSTINA, Gisele Dela. **Custo de produção de mel**: uma proposta para abelhas africanizadas e meliponíneos. Cruz das Almas-BA: Gráfica e Nova Civilização, 2005. 14p.
- CARVALHO, C. A. L.; ALVES, R. M. O.; SOUZA, B. A.; **Criação de abelhas sem ferrão**: aspectos práticos. Cruz das Almas: Universidade Federal do Recôncavo da Bahia / SEAGRI - BA. 2003. 42p.
- CARVALHO, C. A. L. de; SODRÉ, G. da S.; ALVES, R. M. de O.; SOUZA, B. de A.; MARCHINI, L.C.; CLARTON, Lana; PEREIRA, L.L.; SOARES, A.C. F. **Como criar abelhas sem ferrão**: do cortiço à caixa racional. 1. ed. Cruz das Almas-BA: Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, 2006. 30p.
- CARVALHO-ZILSE, G. A.; SILVA, C.G.N. da; ALVES, R. M. de O.; SOUZA, B. de A.; WALDSCHMIDT, Ana Maria; SODRÉ, G. da S.; CARVALHO, C. A. L. de. **Meliponicultura**: perguntas mais frequentes sobre abelhas sem ferrão-I. 1. ed. Cruz das Almas-BA: Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, 2011. 41p.
- MONTENEGRO, M.; SIMONI, J (Org.). **Atlas dos insetos**: fatos e dados sobre as espécies mais numerosas da Terra. Rio de Janeiro: Fundação Heinrich Böll, 2021. 58p.
- SOUZA, B. de A.; CARVALHO, C. A. L. de; ALVES, R. M. de O.; DIAS, C. S.; CLARTON, Lana. **Munduri (Melipona asilvai)**: a abelha sestrosa. 1. ed. Cruz das Almas-BA: UFRB, 2009. 45p



**Boletim Técnico-Científico
Insecta, v.3, n. 2, 2023**

Esta publicação está disponível no
endereço:
<https://www.ufrb.edu.br/boletiminsecta>

1ª Edição
Versão eletrônica (2021)

Grupo de Pesquisa Insecta, CCAAB,
UFRB, Rua Rui Barbosa, 710 - Centro -
Cruz das Almas/BA - 44.380-000

Conselho Editorial:

Andreia Santos do Nascimento
Carlos Alfredo Lopes de Carvalho
Edilson Divino Araújo
Geni da Silva Sodré
Irana Paim Silva
Reginaldo Barros
Samira Maria Peixoto Cavalcante da Silva
Zuleide Silva de Carvalho