



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE
CENTRO DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL DO SEMIÁRIDO
UNIDADE ACADÊMICA DE TECNOLOGIA DO DESENVOLVIMENTO
CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM AGROECOLOGIA**

GLEYDSON FLORENCIO DE SOUZA

ESTUDO DE CASO:

***Amor agarradinho (*Antigonon leptopus*)
uma alternativa de subsistência para as *Apis melífera*.***

**SUMÉ - PB
2014**

GLEYDSON FLORENCIO DE SOUZA

ESTUDO DE CASO:

**Amor agarradinho (*Antigonon leptopus*)
uma alternativa de subsistência para as *Apis melífera*.**

.

Monografia apresentada ao Curso Superior de Tecnologia em Agroecologia do Centro de Desenvolvimento Sustentável do Semiárido da Universidade Federal de Campina Grande, como requisito parcial para obtenção do título de Tecnólogo em Agroecologia.

Orientadora: Professora Ma. Ana Cristina Chacon Lisboa

**SUMÉ - PB
2014**

S729e Souza, Gleydson Florêncio de.

Estudo de caso : amor agarradinho (*antigonon leptopus*) uma alternativa de subsistência para as *Apis malífera* / Gleydson Florencio de Souza. Sumé - PB: [s.n], 2014.

45 f.

Orientadora: Professora Ma. Ana Cristina Chacon Lisboa.

Monografia - Universidade Federal de Campina Grande; Centro de Desenvolvimento Sustentável do Semiárido; Curso Superior de Tecnologia em Agroecologia.

1. Apicultura. 2. Semiárido Paraibano. 3. Criação de abelhas. I. Título.

CDU: 638.1(043.3)

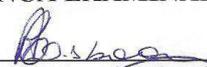
GLEYDSON FLORENCIO DE SOUZA

ESTUDO DE CASO:

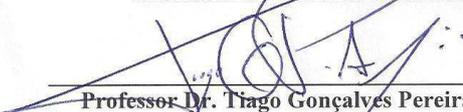
**Amor agarradinho (*Antigonon leptopus*)
uma alternativa de subsistência para as *Apis melífera*.**

Monografia apresentada ao Curso Superior de Tecnologia em Agroecologia do Centro de Desenvolvimento Sustentável do Semiárido da Universidade Federal de Campina Grande, como requisito parcial para obtenção do título de Tecnólogo em Agroecologia.

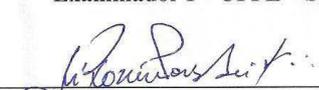
BANCA EXAMINADORA:



Professora Ma. Ana Cristina Chacon Lisboa
Orientadora - UATEC/CDSA/UFCG



Professor Dr. Tiago Gonçalves Pereira Araújo
Examinador I - UFPE - Serra Talhada



Professor Me. José Romério Soares Brito
Examinador II

Trabalho aprovado em: 18 de setembro de 2014.

SUMÉ - PB

A minha família, em especial
a meu pai e mãe por todo
amor e dedicação, **Dedico**

AGRADECIMENTOS

A Deus que tem dado saúde e que nunca vai nos abandonar e sempre vai saber o que é melhor pra nós.

A meus pais e minha família e amigos que tem ajudado e acreditado em meu potencial e que tem prezado por minha saúde e vitória como pessoa e como um profissional.

A todos os professores que fazem parte da instituição (UFCG) Universidade Federal de Campina Grande.

A professora Ana Cristina Chacon Lisboa pela dedicação em ter sido minha orientadora e por ter incentivado nos trabalhos e por ter acreditado no meu potencial. Muito Obrigado!

Ao grande amigo Pedro Estevão Neto por ter fornecido sua propriedade para realizar o trabalho sobre a sua criação de abelhas e pela sua força de vontade para manter a sua produção e criação, por ter incentivado e orientado tirando dúvidas e mostrando novas formas de interagir com a prática de apicultura.

Ao meu amigo Leon Denis Batista por ter ajudado e incentivado nessa jornada de estudo com grande satisfação.

Ao meu amigo Weliton Pereira por ter ajudado nos meus trabalhos e por ter sempre acreditado na minha pessoa.

A meu amigo José Romério Soares Brito pela ajudado e incentivado na minha jornada.

A minha namorada Gilsimária Silva Rodrigues pro apoiar e dar muita força e autoestima.

Em fim agradeço a todos amigos que fiz durante toda essa jornada que contribuíram de certa forma para formação deste trabalho.

Muito Obrigado

DEDICATÓRIA

Dedico a minha família por ter ajudado e incentivado durante o meu período formação profissional.

Dedico a professora Ana Cristina Chacon Lisboa pela dedicação e força de vontade em ter sido minha orientadora e por acreditar no meu trabalho e no meu potencial como profissional.

Ninguém vai bater mais forte do que a vida.

Não importa como você bate e sim e o quanto aguenta apanhar e continuar lutando, o quanto pode suportar e seguir em frente.

É assim que se ganha.

RESUMO

A apicultura tem um papel fundamental e importântíssimo para a agricultura, devido a sua eficiência de polinização das flores, aumentando e melhorando a produção e a qualidade dos frutos. O trabalho foi desenvolvido na cidade de Prata-PB no sitio Boa Sorte do proprietario Pedro Estevão Neto que fica a 3 Km da cidade. Tendo como objetivo mostrar a importancia da especie amor agarradinho (*antigonon leptopus*) como uma alternativa de subsistência da atividade apis melifera no semiárido Paraíbano, no período de escassez de chuva. Foi realizada as devidas visitas onde foi feita as observações dos apiarios para saber se estava tendo um controle sanitário correto e para dar manutenções se caso fosse necessário. Verificou-se que o produtor Pedro Estevão Neto utilizando a especie amor agarradinho (*antigonon leptopus*), conseguiu alcansar excelente resultado enquanto os apicultores que não investiram nessa alternativa não conseguiram manter as suas colmeias.

Palavra-chave: Apicultura. Escassez de alimento. Semiárido

ABSTRACT

Beekeeping is a fundamental and important role for agriculture due to its efficiency of pollination of flowers, increasing and improving the production and fruit quality. The study was conducted at the Prata-PB at the site Good Luck owner Peter Stephen grandson who is 3 km from the city. Aiming to show the importance of the species agarradinho love (*Antigonon leptopus*) as an alternative livelihood activity *apis melifera* in semiarid Paraíba, a period of low rainfall. Appropriate visits where the observations of the apiaries was made to see if he was having a proper sanitary control and to give maintenance is necessary if the case was held. It was found that the producer Pedro Estevão Neto using the sort amor agarradinho (*Antigonon leptopus*) succeeded excellent result while beekeepers not investiram this alternative failed to keep their hives.

Keywords: Beekeeping. Esscazes food. Semiarid.

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1	Localização do município de Prata-PB.....	18
FIGURA 2	Observação das caixas para manutenção.....	19
FIGURA 3	Manutenção das caixas.....	19
FIGURA 4	Amor agarradinho sendo visitados pelos abelhas.....	20
FIGURA 5	Área plantada do amor agarradinho (<i>Antigonon leptopus</i>): (A).....	20
FIGURA 6	Área plantada do amor agarradinho (<i>Antigonon leptopus</i>): (B).....	21
FIGURA 7	Bebedouro para bebida das abelhas: (A).....	21
FIGURA 8	Bebedouro para alimento: (B).....	22
FIGURA 9	Identificação das colmeias.....	25
FIGURA 10	Abelha visitando o Amor agarradinho.....	27
FIGURA 11	Abelhas se alimentando no bebedouro.....	29
FIGURA 12	Comportamento das abelhas sobre os quadros.....	31

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	11
2	OBJETIVOS.....	13
2.1	OBJETIVO GERAL.....	13
2.2	OBJETIVOS ESPECIFICOS.....	13
3	REVISÃO DE LITERATURA.....	14
3.1	O MEL.....	14
3.2	APICULTURA.....	15
3.3	BENEFICIAMENTO DOS PRODUTOS APÍCOLAS.....	16
3.4	AMOR AGARRADINHO (<i>ANTIGONON LEPTOPUS</i>).....	17
3.4.1	Como plantar e cultivar o amor agarradinho.....	17
4	MATERIAL E MÉTODOS.....	18
4.1	COLETA DOS DADOS.....	18
4.2	ÁREA PLANTADA DO AMOR AGARRADINHO (<i>ANTIGONON LEPTOPUS</i>).....	20
4.3	BEBEDOURO ALTERNATIVO.....	21
4.4	DURANTE AS VISITAS UTILIZOU-SE OS SEGUINTESEQUIPAMENTOS.....	22
5	RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	25
5.1	MANUTENÇÃO DE COLMEIAS.....	25
5.2	AMOR AGARRADINHO (<i>ANTIGONON LEPTOPUS</i>).....	26
5.3	BEBEDOURO ALTERNATIVO.....	29
6	CONCLUSÃO.....	32
	REFERÊNCIAS.....	33
	ANEXOS.....	37

1 INTRODUÇÃO

A apicultura é uma das mais antigas e importantes atividades do mundo, além de ser uma alternativa de renda para as famílias do campo, conhecida como uma atividade de fácil manutenção e baixo custo inicial quando comparada às demais atividades agropecuárias. É por meio dela que adquirimos o mel, produto de altíssima qualidade nutricional. (MAGALHÃES, 2006).

No Nordeste brasileiro a apicultura exerce grande importância por ser uma alternativa rentável, além de adaptar-se bem ao clima do Semiárido obtendo excelente produtividade, sendo utilizada como alternativa de renda para muitos produtores da agricultura familiar, contribuindo assim, com o desenvolvimento social e econômico da região (CRUZ; MOREIRA, 2009).

Atualmente não só apenas o mel mais há outras formas de explorar a atividade, com a criação adequada de abelhas, o apicultor poderá produzir os diversos produtos como: pólen apícola, geleia real, rainhas, polinização, apitoxina, cera, enxames e crias. A apicultura tem um produto fundamental e essencial que é a produção de mel, o mesmo tem grande importância para o consumo humano devido a sua grande quantidade de proteínas e por ter um valor medicinal altíssimo.

O consumo per capita de mel entre os brasileiros gira entre 250 e 300 gramas entre as classes alta e média. Na Região Sul esse consumo é de 400 gramas/ano, caindo para somente 150 gramas/ano na Região Nordeste (PAULA NETO; ALMEIDA NETO, 2006).

Hoje em dia o Brasil é o 10º produtor de mel ficando atrás apenas da China, Turquia, Estados Unidos, Ucrânia, Argentina, México, Rússia, Irã e Etiópia.

A apicultura tem um papel fundamental e importantíssimo para a agricultura, devido a sua eficiência de polinização das flores, aumenta e melhora a produção e a qualidade dos frutos.

Na produção Brasileira e internacional a prática das abelhas para polinização tem uma total eficiência fazendo com que um pomar ou plantio tenha uma produtividade de cerca de 80 a 90% de germinação das sementes fazendo com que tenha uma grande produtividade e consecutivamente gere uma boa renda para os devidos produtores.

Na região do semiárido o clima e a vegetação propicia um excelente ambiente para o cultivo das abelhas. Porém, no período de escassez de chuva, as abelhas ficam sem alimento,

devido a falta de floradas. Esta espécie tem como características a necessidade de visitar as flores dos vegetais. A visitação é necessária para que as abelhas possam produzir o mel e se manterem vivas.

Nos estados nordestinos, a maioria do mel é proveniente de floradas naturais do semiárido, como a do marmeleiro, do angico, cipó-uva e de outras floradas, como a florada do caju, nos períodos de entressafra (SOUZA, 2006). Acontece que no período de escassez de chuva, estas espécies não produzem flores, ficando assim as abelhas sem ter pasto para visitar.

Uma alternativa para os apicultores terem florada o ano todo é o amor agarradinho (*Antigonon leptopus*). Esta planta é um arbusto tuberoso tipo trepadeira com ramos finos e bastante flexíveis com gavinhas que facilita a sua ramificação é uma flor pequena de cor rosa clara e um grande atrativo para as abelhas que pode ser frequentada o ano todo por possui uma boa duração da flor e resistência.

Diante do exposto este trabalho teve por objetivo avaliar a importância da espécie amor agarradinho como uma alternativa de subsistência da atividade *Apis mellifera* no Semiárido Paraibano, no período de escassez de chuva.

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo geral

Avaliar a importância da espécie amor agarradinho como uma alternativa de subsistência da atividade *Apis mellifera* no Semiárido Paraibano, no período de escassez de chuva.

2.2 Objetivos específicos

Acompanhar e monitorar as colmeias e o amor agarradinho;

Avaliar a permanência das abelhas durante o ano todo devido a presença do amor agarradinho;

Produzir mel no período de escassez de chuva devido a florada do amor agarradinho.

3 REVISÃO DE LITERATURA

3.1 O MEL

O mel é um produto viscoso, adocicado e geralmente de aroma agradável. É constituído, essencialmente, por diferentes açúcares, com predominância de glicose e frutose, que perfazem cerca de 70% do total de carboidratos, além de contribuírem na sua doçura (CRANE, 1983; MOREIRA; DE MARIA, 2001). Contudo, Finola, et.al (2007) afirmaram que esses monossacarídeos variam de 85% a 95% da totalidade da composição de glicídios no mel, sendo a água o segundo maior componente no mel.

A importância do mel foi mencionada na Bíblia no antigo testamento, bem como a sua excelência medicinal e a qualidade do alimento ressaltada pelos povos israelitas, que em agradecimento a Deus pelos produtos de suas primeiras colheitas incluíam o mel como presente. Os Egípcios ofertavam alimentos em suas cerimônias, entre eles destacava-se o mel. Esse alimento também foi muito utilizado na Babilônia e na Grécia Antiga, com a finalidade de conservar os corpos de reis e generais mortos em grandes batalhas (PEREIRA et al., 2003; BOGDANOV, 2009).

No Brasil, são poucos os estudos dedicados ao consumo do mel e aos aspectos simbólicos deste consumo. Nos trabalhos de Cheung e Gerber (2009) e Dantas et al. (2009), eles verificaram que os consumidores do mel de abelhas associam ao bom funcionamento do corpo com as propriedades do alimento/medicamento. Entre as indicações para seu consumo, os participantes da pesquisa mencionaram o uso do mel para prevenir gripes, para doenças pulmonares, enfim, como fortificante, para prolongar a vida, associado à riqueza de nutrientes, principalmente, ao seu poder curativo e estético.

O mel tem sido utilizado também em larga escala como ingrediente em alimentos, como constituinte de nutracêuticos e na linha de cosméticos (NADIR, 2009). Segundo Matsuda e Sabato (2004) o mel é bem aceito em preparações como condimentos, temperos para saladas, na indústria de laticínios, por ser considerado um alimento prebiótico, carnes, bebidas, doces e produtos confeitados.

A crença de que o mel possui efeitos curativos e cicatrizantes se faz nos dias atuais, quando incorporados em várias receitas de cunho médico popular para o tratamento, limpeza e cicatrização de feridas infectadas por microrganismos, baseada na vinculação do seu potencial antimicrobiano relacionado, principalmente, ao seu efeito osmótico por se tratar de um alimento concentrado em açúcares (MOLAN, 1992; SHEIKH et al., 1995).

De acordo com Silva et al. (2006) o mel pode ser eficiente como repositor de glicose, na reidratação e adicionado à frutose auxilia na absorção de sódio, água e potássio. O mel é capaz de promover e reparar danos à mucosa intestinal, funcionando como um agente anti-inflamatório.

Além disso, o mel tem sido utilizado em ensaios científicos com animais, tendo em vista seus poderes conservantes e cicatrizantes. Amendola et al. (2003) avaliaram a utilização de osso canino conservado em mel como implante em defeitos ósseos em cães, e concluíram que o mel é realmente adequado como conservante de ossos, por manter o material livre de agentes patogênicos, além de preservar a rigidez óssea.

Sharquie e Najim (2004) realizaram experimentos com técnicas para fetos humanos e concluíram que o mel é um agente que pode ser utilizado para preservar corpos por longos períodos.

3.2 APICULTURA

A apicultura é a atividade de criação de abelhas melíferas, sendo as mais utilizadas as subespécies europeias (VILELA, 2000). As abelhas começaram a ser exploradas pelo homem há mais de 4000 anos, sendo os egípcios os pioneiros nas técnicas de manejo. As colmeias eram bastante primitivas, construídas de barro, palha e estrume de vaca. Somente em 1851, o Reverendo Lorain Langstroth, ao descobrir o “espaço-abelha” idealizou uma colmeia com quadros móveis, batizada de colmeia racional de Langstroth, sendo esta uma das mais utilizadas nos dias atuais (CRANE, 1983; PEREIRA et al., 2003).

Com a inserção das abelhas africanizadas no país ocorreu um resgate social de numerosas famílias no Brasil, que encontraram na atividade uma forma de trabalho e fonte de renda. É uma das poucas atividades que contempla tópicos importantes da sustentabilidade, como o econômico, por gerar renda para os produtores; o social por criar oportunidade de

ocupação da mão de obra familiar no campo, reduzindo o êxodo rural; e o ecológico, por não poluir, contribuindo para a preservação do ecossistema existente, além dos produtos apícolas servirem até mesmo de monitores de contaminação do meio ambiente (PORRINI et al., 2003; BOTH; 2009).

Ainda sob o ponto de vista social, outra vantagem da apicultura é sua incorporação às pequenas propriedades, sendo adaptável ao consórcio com outras atividades agropecuárias, com a diversificação dos trabalhos em propriedade familiar, resultando em mais uma fonte de renda (COSTA; FREITAS, 2009). No Brasil, a apicultura forma uma cadeia produtiva com mais de 300 mil apicultores, mais de uma centena de unidades de processamento, totalizando quase 500 mil pessoas (SOUZA, 2006).

A apicultura ainda está amadurecendo no que tange à atividade profissional e ainda existe um grande potencial apícola não explorado e possibilidades de aumentar a produção, de forma a incrementar o agronegócio apícola brasileiro (LEGLER; RATHMANN, 2006).

É importante formar um apicultor treinado e assistido periodicamente, e que esteja apto a transferir a tecnologia correta, para evitar o manejo inadequado das colmeias e não comprometer a produção do mel e manter-se inserido no mercado nacional e internacional. Um ponto crucial para a profissionalização do campo é o fortalecimento do associativismo e cooperativismo, uma vez que o pequeno produtor é a base da produção de mel brasileiro e não consegue sobreviver individualmente (SOUZA, 2006).

3.3 BENEFICIAMENTO DOS PRODUTOS APÍCOLAS

Anjo (2004) conceitua alimento funcional como todo alimento que, ao ser ingerido, oferece efeitos benéficos à saúde, além do valor nutritivo inerente à composição química, podendo contribuir na prevenção, manutenção e tratamento de doenças.

Esse conceito se estende ao mel, quando afirma ser um alimento considerado funcional, uma vez que o mesmo exerce atividade prebiótica e se caracteriza por ajudar na regulação do trânsito intestinal e da pressão arterial, e promove a redução do risco de câncer e dos níveis de colesterol e triglicerídeos, bem como auxilia na diminuição da intolerância à lactose.

A análise polínica é um importante critério na classificação de méis quanto à sua origem floral, porque durante a coleta do néctar as abelhas podem ingerir o pólen,

ocasionalmente, armazenando-o nos favos, além disso, os grãos de Pólen, Própolis e Apitoxina etc, podem ser inseridos no néctar via pelos do corpo das abelhas (BOGDANOV; et.al. 2004;).

3.4 AMOR AGARRADINHO (*ANTIGONON LEPTOPUS*)

Nomes Populares: Amor-agarradinho, cipó coral, cipó-de-mel, amor-entrelaçado, entre outros

Classe: Angiospermae –

Família: Polygonaceae

Origem: Originária do México

É uma planta arbustiva tuberosa, trepadeira tipo liana de ramos finos e flexíveis, providos de gavinhas, com folhas verde-claro em forma de coração e flores pequenas completas, cor-de-rosa ou brancas, numerosas e muito duradouras, reunidas em grande inflorescências, muito apreciadas pelas abelhas.

Muitos produtores de mel a cultivam para alimento destes insetos. Floresce praticamente o ano todo.

3.4.1. Como plantar e cultivar o amor agarradinho.

Necessita de muito sol e pode ser cultivada em todo o país. Não é exigente em fertilidade do solo, mas na cova de plantio colocar composto orgânico de folhas e adubo animal garantirá sua floração abundante.

As regas devem ser regulares, pois no verão sofre com a seca. Pra fazer propagação da planta basta semi-enterrar um dos ramos flexíveis no solo que enraizará facilmente.

Se não dispuser de espaço, faça um alporque de ramo, colocando musgo sfagno (*Sphagnum*) úmido junto a uma ou duas gemas. Antes retirar com cuidado as folhas nascidas nestas gemas, fazer uma pequena escarificação com estilete limpo abaixo delas e cobrir com plástico, amarrando nas duas pontas para manter no lugar. Quando notar que estão se desenvolvendo raízes, cortar abaixo do alporque e plantar a muda. Informação encontradas no site: <http://www.fazfacil.com.br/jardim/trepadeira-amor-agarradinho/>.

4 MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi realizado no período de fevereiro a julho de 2014. E foi desenvolvido na propriedade do senhor Pedro Estevão Neto no sitio Boa Sorte que fica situado no município de Prata - PB a 3 km da cidade. O município de Prata possui clima semiárido por ter uma baixa umidade, onde no Brasil este clima está presente no nordeste e no sudeste que abrange a maior parte de toda região nordeste, com uma população de aproximadamente 6 mil habitantes.

Figura 1 - Localização do município de Prata-PB.



Fonte: <https://www.google.com.br/search?q=mapa+prata+pb>

4.1 COLETA DOS DADOS

Primeiramente foi realizada uma visita técnica onde foi observado o local para saber se estava sendo realizado praticas corretas sobre os apiários e se realmente estava tendo um controle sanitário correto devido as manutenções feitas nos mesmos e como estava a qualidade e condições das caixas das abelhas que já estavam implantadas no local. Foi

realizada uma segunda visita para fazer a manutenção e manejo das caixas para observar se tinha algum tipo de problema (Figura 2 e 3).

Figura 2 - Observação das caixas para manutenção



Fonte: Imagem captada pelo pesquisador

Figura 3 - Manutenção das caixas



Fonte: Imagem captada pelo pesquisador.

Posteriormente realizou-se uma terceira visita para fazer a coleta do mel para ver a sua coloração e se tinha alterado devido a florada do amor agarradinho já que era a única florada que estava sendo visitada pelas abelhas no período de estiagem (Figura 4).

Figura 4 - Amor agarradinho sendo visitados pelos abelhas



Fonte: Imagem captada pelo autor.

4.2 ÁREA PLANTADA DO AMOR AGARRADINHO

Foi escolhido o local para introduzir as mudas do amor agarradinho após a escolha do local foi feita uma limpeza sobre a área retirando plantas indesejadas para não prejudicar as devidas plantas que irarão ser implantadas no local.

Em seguida colocou no local estacas com (2 metros) de altura para dar sustentação e que as plantas possa se sustentar, conforme a (Figura:6).

O próximo passo foi esticar um arame de cerca de uma ponta a outra da estaca para a planta poder se agarrar de um local a outro.

Figura 5 - Área plantada do amor agarradinho (*Antigonon leptopus*): (A)



Fonte: Imagem captada pelo pesquisador.

FIGURA 6 - Área plantada do amor agarradinho (*Antigonon leptopus*): (B).



Fonte: Imagem captada pelo pesquisador.

4.3 BEBEDOURO ALTERNATIVO

Devido ao tempo de estiagem foi utilizado como alternativa de bebedouro para as abelhas com a água uma ideia criada pelo proprietário e apicultor Pedro Estevão Neto a utilização de um tonel de 200 litros d'água como fonte de alimento como mostra a figura abaixo. (Figura:8). Para fazer o bebedouro vai ser preciso os devidos equipamentos como furadeira, um arco de cera e cola de cano para em seguida faz os devidos procedimentos como pode ser observado na foto abaixo.

Figura 7 - Bebedouro para bebida das abelhas: (A)



Fonte: Imagem captada pelo pesquisador.

FIGURA 8: Bebedouro para alimento: (B)



Fonte: Imagem captada pelo pesquisador.

4.4 EQUIPAMENTOS UTILIZADOS.

Formão: é utilizado para fazer o deslocamento das tampas das caixas e para levantar os favos de maneira em que não danifique os quadros. (Anexo Figura:01).

Fumegador: é um grande aliado do apicultor por que sem ele é impossível fazer revisões manutenções ou coletas de mel, o Fumegador tem como finalidade lançar fumaça sobre as caixas que irá ser abertas para manter as abelhas menos agressivas por se agruparem dentro da caixa diminuindo o seu instinto agressivo. (Anexo Figura:02).

Vassourinha: é utilizada para fazer a limpeza dos favos nos momentos de revisão e de retirada dos favos que estão na melgueiras para garantir a qualidade de higienização do mel. (Anexo Figura:03)

Cilindro alveolador: este equipamento é utilizado para fazer a cera alveolada utilizando a própria cera das colmeias transformando em quadros prontos para ser colocados de volta nas caixas e melgueiras facilitando o trabalho das abelhas na construção dos favos e favorecendo

o apicultor na sua produção de mel por levar menor tempo para elaboração das abelhas puxarem os favos fazendo com que seja mais rápido a extração do mel. (Anexo Figura:04)

Cera alveolada: pós passar pela máquina pronta para ser colocada nos quadros. (Anexo Figura:05)

Carregador de barreira: É importante usar uma fonte 12V (voltes), para esquentar os arames que está no quadro para que cole na cera. (Anexo Figura:06)

Sargento: peça utilizada para apertar os quadros ao serem passados os arames para manter fixo e bem esticado. (Anexo Figura:07)

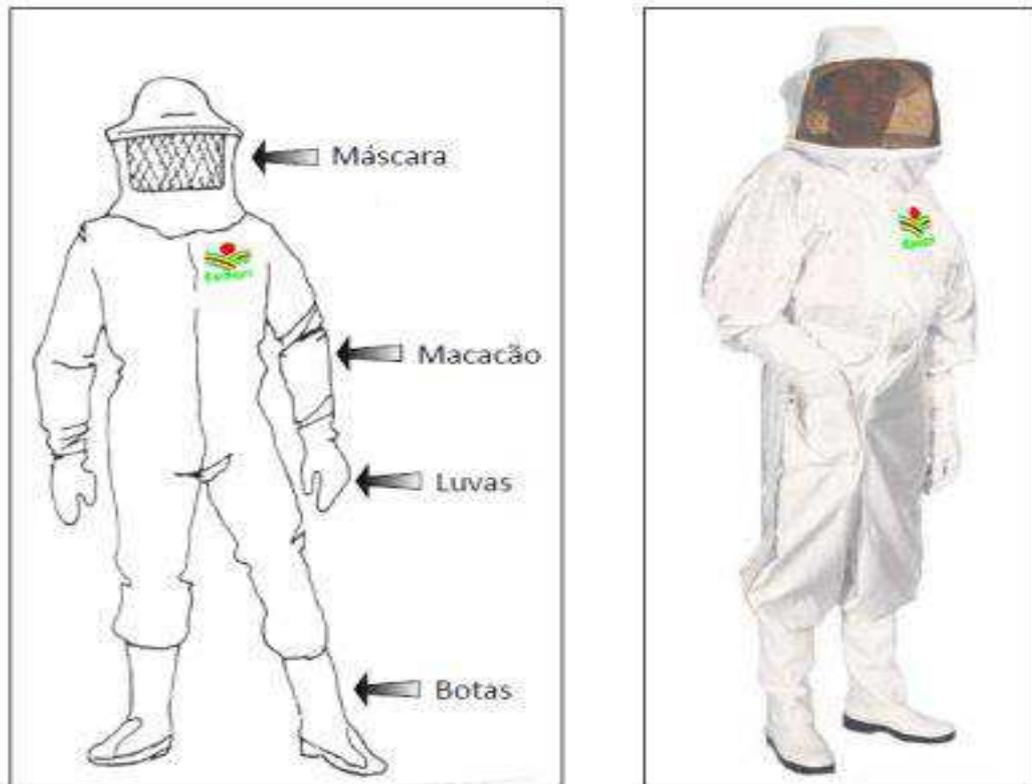
Arame inoxidável: usado nos quadros das caixas e das melgueiras para sustentar a cera aveolada. (Anexo Figura:08)

Ferramentas utilizadas: martelo para prender as pontas do arame, alicate de corte para cortar o arame no tamanho do quadro, arame inoxidável utilizado nos quadros para sustentar a cera aveolada, sargento usado para apertar os quadros para passagem do arame, quadro de melgueiras local onde fica a produção de mel. (Anexo Figura:09)

Tela excludora : tem como finalidade impedir que a rainha possa passar para a melgueira impedindo-a de colocar ovos e sendo utilizada a penas para produção e armazenamento de mel. (Anexo Figura:10)

Caixa de abelha padrão (LANGSTROTH) : tem modelo padrão devidos as suas medidas favoráveis para pratica da apicultura e por tem um bom acesso pelo apicultor nos momentos de revisão de apiario. (Anexo Figura:11)

Macacão completo: (Anexo)



1º - **mascara** : proteção do rosto;

2º - **macacão** : proteção do corpo, peito, bariga, costa, braços e pernas;

3º - **luvas** : proteção das mãos;

4º - **botas** : proteção dos pes.

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

5.1 Manutenção das colmeias

Durante o período de manutenção verificou-se quais as caixas que estavam desgastadas para fazer o conserto ou substituição. Observou que não foi preciso fazer nenhuma substituição de caixa nem conserto pois todas estavam em bom estado, foi apenas preciso fazer a manutenção sanitária para observar se tinha algum tipo de inseto ou traça que estava invadindo ou atacando a colmeia. (Figura: 21)

Figura 9 - Identificação das colmeias



Fonte: Imagem captada pelo pesquisador.

A manutenção de colmeias é uma necessidade durante todo o ano que vai garantir a saúde e a produtividade de suas colônias. As atividades de manutenção podem ser divididas em duas categorias. A primeira diz respeito às abelhas e suas atividades, enquanto a segunda se relaciona com a estrutura física da colmeia.

Para manter uma colônia saudável, o apicultor deve monitorar as abelhas contra ácaros, doenças, alimentação inadequada e quanto à força geral da colmeia. A estrutura física da colmeia deve garantir ventilação adequada e proteção contra esses elementos.

A manutenção de um apiário exige visitas frequentes do apicultor para as tarefas de remoção de mato perto das colmeias, revisão das caixas e colheita, dentre outros serviços.

Durante a revisão o apicultor verifica se há excedente de mel para colheita, se a rainha está fértil (a produzir crias), se não há formigas, se não há traças, se existe cera em quantidade suficiente. Uma vez por mês os favos são levantados para verificar estes itens. O serviço é trabalhoso porque um apiário comporta aproximadamente 30 colmeias e cada colmeia tem cerca de 12 favos. Apicultores profissionais podem ter centenas de colmeias espalhadas em dezenas de apiários. Assim o apicultor costuma trabalhar com um ajudante, e instalar o apiário sempre em local de fácil acesso para carro, ou caminhão.

Foi observado que não houve grande produção de mel, porém, tinha o suficiente para manter as abelhas nas colmeias. O fato do produtor realizar a manutenção das colmeias periodicamente, fez com que as mesmas não necessitassem ser substituídas e nenhuma foi atacada por predadores como traças e formigas. Isso provavelmente aconteceu devido o manejo de manutenção tenha ocorrido de forma correta.

5.2 AMOR AGARRADINHO COMO PASTO APÍCOLA

Nas abelhas, assim como nos demais animais, a capacidade produtiva e reprodutiva está relacionada com a eficiência nutricional. Dotadas de um aparelho bucal lambedor, com raras exceções, as maiores fontes de alimento dos adultos são o néctar e o pólen, que possuem grande variação nutritiva, de acordo com a espécie botânica. O néctar fornece carboidratos e minerais, enquanto o pólen constitui a principal fonte de proteínas, lipídeos, minerais e vitaminas. A quantidade de alimento necessária para as colônias depende da quantidade de cria e abelhas adultas existentes na mesma.

Em algumas ocasiões especiais é necessário também o fornecimento de alimento mesmo com a disponibilidade de flores, a exemplo do que ocorre durante a florada do cipó-uva (*Serjania sp.*). Esta espécie vegetal, que produz flores no período seco, possibilita a produção de um mel claro, com excelente qualidade e ótimo valor comercial. Entretanto, por não fornecer pólen e por não haver outra florada disponível nesta época, os apicultores necessitam fornecer um alimento protéico suplementar para garantirem uma nutrição adequada das suas colônias.

A espécie estudada neste trabalho, mostrou que não ocorreu produção de mel, porém não houve perdas de colmeias.

Foi observado que as abelhas visitavam as flores da espécie Amor Agarradinho (FIGURA 22). O uso dessa espécie vegetal para o pasto apícola foi positivo, pois, o produtor não perdeu nenhuma colmeia no período de escassez de alimento. Dentre os que estavam com a atividade em produção apenas o produtor Pedro Estevão Neto não perdeu nenhuma colmeia com a escassez de chuva e alimento.

Figura 10 - Abelha visitando o Amor agarradinho



Fonte: Imagem captada pelo pesquisador.

Isto pode ter ocorrido pelo fato de que o produtor fez investimento na espécie Amor Agarradinho. Esta planta demonstrou muito eficaz para ser usada como pasto apícola no período de escassez de alimento. A permanência das colmeias deste apiário, deve-se além do uso o amor agarradinho como pasto, como provavelmente pelo fato do produtor ter feito um manejo correto, tanto de, alimentação como sanitário.

Estas plantas apresentam grande importância pelo fato de em sua maioria apresentar sua floração na entressafra do semiárido (segundo semestre), quando existe uma baixa oferta de alimento, e sua ausência ou presença em baixa quantidade, apresenta-se como limitante à permanência dos enxames nestas regiões de baixa variação vegetal, principalmente em anos onde não há um ciclo regular de chuvas, aumentando o período de estiagem para até nove meses em algumas microrregiões do semiárido (SOUSA, 2006).

Diante destes aspectos descritos anteriormente é imprescindível ao apicultor o uso de técnicas que possibilitem a permanência dos enxames de abelhas africanizadas nas colmeias dos apiários. Enxames estes muitas vezes, já selecionados pelo apicultor por suas características produtivas, resistência a doenças e baixa defensividade, por exemplo, sendo

sua perda pelo ataque de pragas ou mesmo pela enxameação um alto custo de tempo e dinheiro para os apicultores. (PEREIRA et al., 2006).

É tarefa do apicultor, garantir que - durante os momentos de balanço negativo de alimentos - a colmeia conte com reservas suficientes de alimentos, sejam estas naturais ou artificiais. É muito comum que por falta de reservas se produza um "stress" alimentício das abelhas, com a consequente diminuição de postura da rainha, início de canibalismo das larvas e necessidade de recorrer a reservas corporais. Estes desequilíbrios populacionais antes da floração trazem consequência negativa na hora da colheita de mel.

Segundo Salomé (2008), no ano de 2007 no estado de Santa Catarina pelo menos 30% do lote produtivo de colmeias em campo (de um total de 300.000 colmeias), simplesmente sumiram. Os enxames fugitivos deixavam para trás, restos de cria nos favos por nascer, na forma de pupa.

Essa situação foi desastrosa para produtores, e técnicos tentavam compreender o que ocorria no campo. Buscavam-se maneiras para frear e reverter o processo de abandono de colmeias. Os níveis de perda eram altos e, naturalmente, se refletiram na safra da temporada seguinte, diminuindo toneladas de mel do que o estado de Santa Catarina normalmente produziria.

Após muito esforço e compreensão em campo dos fatos, as causas responsáveis por essa situação eram basicamente duas. A primeira delas foi o frio, a segunda uma escassez longa e contínua da oferta natural de pólen, única fonte de proteínas utilizada pelas abelhas.

As reservas de alimentos existentes nas colmeias são importantes para determinar o êxito ou o fracasso das diferentes ações que se realizam para regular a população. Dentro das mesmas existe um balanço das reservas alimentares, fundamentalmente determinado pela variação populacional da mesma.

Este balanço é negativo quando há mais consumo de alimentos que o aporte do mesmo na colmeia, e é positivo a partir do momento em que a entrada de alimento é maior que o consumo, ocorrendo um aumento das reservas. O apicultor deve conhecer o tipo de alimento que aporta durante a época de floração das espécies apícolas de sua região (néctar e pólen) e quais as limitações para o desenvolvimento de suas colmeias e em que momentos ocorrem. Desta forma, pode definir seu plano de alimentação artificial.

Segundo Salomé (2002), é preferível deixar alimentos de sobra, que alimentar atrasadamente uma colmeia. A causa principal de mortalidade invernal se deve a falta dos

apicultores em prover às colmeias suficientes reservas de mel. As abelhas morrem de fome, não de frio.

5.3 BEBEDOURO ALTERNATIVO.

A presença de água limpa e disponível o ano todo é essencial para o bom desempenho das colônias. As abelhas precisam de água para seu metabolismo e para regular a temperatura dentro da colmeia, especialmente em regiões de clima quente. Quando a temperatura do ninho sobe, geralmente quando ultrapassa 36°C, as operárias começam a ventilá-lo, abanando as asas e evaporando a água que é distribuída em pequenas gotas sobre os alvéolos ou mesmo pela exposição da água em suas línguas (WINSTON, 2003).

Segundo Ballardin (1998), a presença de água é fundamental para a manutenção dos enxames, principalmente em regiões de clima quente, uma vez que a água é usada para auxiliar na termorregulação (em casos extremos, uma colmeia pode chegar a consumir 20 litros d'água por semana). Deve-se fornecer para as abelhas fonte de água pura a uma distância de, no mínimo, 100 metros, (para que não haja contaminação pelos próprios dejetos das abelhas, uma vez que elas só os liberam fora da colmeia) e no máximo de 500 metros (evitando-se gasto energético acentuado para a sua coleta). Caso o local não disponha de fonte natural (rios, nascentes, etc.), deve-se instalar um bebedouro artificial, tomando-se o cuidado de manter a água sempre limpa. Para isso, deve-se trocá-la frequentemente e lavar o bebedouro com uma escova, evitando foco de contaminação.

Visando a importância da água para as abelhas, o apicultor em estudo, criou um sistema de bebedouro alternativo. Como visualizamos na Figura 12, o bebedouro foi eficiente e de muita importância para o apiário, pois elas necessitam de bastante água para realizar o resfriamento das colmeias.

FIGURA 11: Abelhas se alimentando no bebedouro.



Fonte: Imagem captada pelo pesquisador.

Este bebedouro o produtor adaptou de modelos já existente na criação de abelhas, porém, ele conseguiu baratear o custo de produção para R\$ 96,00 (Tabela 1), usando materiais alternativos e diminui a dimensão dos canos. Com isto ele obteve um bebedouro eficiente e mais econômico.

Tabela 1 - Orçamento para a construção do bebedouro

Material	R\$ (und)	Quantidade	Total
Tambor	50,00	1	50,00
Boia de caixa d'água	6,00	1	6,00
Cano de 75mim	7,00	4m	28,00
Joelho de 75mim	3,00	4	12,00
TOTAL R\$			96,00

Durante os dias mais quentes, as abelhas utilizam métodos para resfriar a temperatura das colmeias e mantê-las em cerca de 36,5°C. Lengler et al., 2000, explica as formas de manutenção da temperatura, que deve ser mantida sempre a mesma por causa do desenvolvimento das larvas.

Um dos métodos é a aspersão de água dentro do ambiente. "Elas visitam fontes de água limpa e fazem a aspersão dentro da colmeia. O objetivo é manter o ambiente com 36,5°C, aproximadamente", explica especialista.

Além da utilização de água, outro método para o resfriamento é bater as asas fora da colmeia para criar uma corrente de ar e conseguir ventilar o interior do local. No inverno, há o método para aquecer o local. "Elas se agrupam e friccionam as asas. São as formas manutenção de temperatura utilizada por este tipo de inseto", explica Lengler et al., 2000.

5.4 REVISÕES DAS COLMÉIAS

As revisões são realizadas para avaliar as condições gerais das colmeias e a ocorrência de anormalidades. Devem ser feitas somente quando necessário e de forma a interferir o mínimo possível na atividade das abelhas, evitando causar desgaste ao enxame, uma vez que, durante as revisões, geralmente ocorre um consumo exagerado de mel, mortalidade de abelhas adultas na tentativa de defender a colônia, mortalidade de crias em razão da exposição dos quadros ao meio ambiente e interrupção da postura da rainha, além de interferir na comunicação com a fonte de alimento.

As revisões também têm por finalidade a identificação de colmeias fortes e fracas no apiário, a fim de serem executados procedimentos para a sua uniformização. No caso de colmeias fracas, devem-se adotar das técnicas de fortalecimento de enxames. Em colmeias populosas, pode-se proceder à divisão dos enxames, se o apicultor desejar aumentar o número de colmeias. Entretanto, ressalta-se que o apicultor deve procurar trabalhar sempre com enxames forte.

Foi realizado em algumas colmeias a divisão de enxames para multiplicar a produção de mel e outros produtos como: cera; própolis e geleia real, onde as abelhas fez uso apenas do mel e da cera, o mel era utilizado pela própria colmeia para seu próprio alimento nas caixas que não possuíam melgueira e nas caixas que possuíam melgueira era retirado o mel para ser comercializado.

A própolis e a geléia real era apenas para consumo e para manter as abelhas nas devidas colméias.

FIGURA 12: Comportamento das abelhas sobre os quadros.



Fonte: Imagem captada pelo pesquisador.

6 CONCLUSÃO

O trabalho realizado no município de Prata-PB tem alcançado excelentes resultados para a apicultura na região. Onde no período de escassez de chuva o produtor Pedro Estevão Neto conseguiu manter suas colmeias, com a espécie amor agarradinho (*antigonon leptopus*), enquanto os demais apicultores que não tinham investido nesta planta perderam suas colmeias.

REFERÊNCIAS

AMENDOLA, G. F et al. Correção de defeito ósseo femoral em cães utilizando implante cortical homólogo conservado em mel. **Acta Cirúrgica Brasileira**, v. 18, n. 4, p. 302-307, 2003.

ANJO, D. F. C. Alimentos funcionais em angiologia e cirurgia vascular. **Jornal Vascular Brasileiro**, v. 3, n.2, p. 145-154, 2004.

BALLARDIN, L. A. Manejo para Aumento da Produtividade. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE APICULTURA, 12, 1998, Salvador. **Anais...** Salvador: confederação Brasileira de Apicultura, 1998. p. 146-147

BOGDANOV, S. **The Book of Honey**: a short history of honey. Bee Product Science, chapter 1, August, 2009. Disponível em: <<http://www.bee-hexagon.net>>.

BOGDANOV, S.; RUOFF, K.; ODDO, L. P. Physico-chemical methods for the characterisation of unifloral honeys: a review. **Apidologie**, v. 35, p.4-17, 2004.

CHEUNG, T. L.; GERBER, R. M. Consumo de mel de abelhas: análise dos comportamentos de comensais do Estado de Santa Catarina. **Informações Econômicas**, v. 39, n. 10, p. 22-31, 2009.

COSTA, C. P. M.; FREITAS, F. R. D. A produção do mel de abelha (*Apis mellífera*) no Município de Jardim: um estudo de caso. **Cadernos de Cultura e Ciência**, v. 1, n. 1, p. 56-76, 2009.

CRANE, E. **O livro do mel**. São Paulo: Nobel, 1983.

CRUZ, E. N. da; MOREIRA, R. T. Avaliação das atividades de beneficiamento do mel em entreposto de uma associação de desenvolvimento da agricultura familiar. III Jornada Nacional da Agroindústria.

DANTAS, P. C. et al. Preferências da população da região metropolitana da grande Aracaju (SE), sobre o consumo de produtos apícolas. **Scientia Plena**, v. 5, n. 12, p. 1-7, 2009.

FINOLA, M. S.; LASAGNO, M. C.; MARIOLI, J. M. Microbiological and chemical characterizations of honey from central Argentina. **Food Chemistry**, v. 100, p. 1649-1653, 2007.

LEGLER, L.; RATHMANN, R. Assimetria de relacionamentos na cadeia apícola do Rio Grande do Sul. **Revista da FAE**, v.9, n. 2, p. 51-62, 2006.

LEGLER, S.; KRÜGER, G.S.; ALVES, E.M.; KIEFER, C. Efeito dos diferentes tipos de suplementação alimentar para produção de pólen. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE APICULTURA, 13., 2000, Florianópolis. Anais... Florianópolis: Soft Eventos – Confederação Brasileira de Apicultura, 2000. v. 13, p. 601, 2000.

MAGALHAES, E. O. et al. Perfil do consumidor de mel de abelhas no município de: Itabuna, Bahia Brasil.

MATSUDA, A. H.; SABATO, S. F. Effects of irradiation on Brazilian honey's consistency and their acceptability. **Radiation Physics and Chemistry**, v. 71, n. 1-2, p. 109-112, 2004.

MOLAN, P. C. The antibacterial activity of honey 1. The nature of the antibacterial activity. **Bee World**, v. 73, p. 5-28, 1992.

MOREIRA, R. F. A; DE MARIA, C.A. B. Glicídios no mel. **Química Nova**, v.24, n. 4, p. 516-525, 2001.

PAULA NETO, F. L. de; ALMEIDA NETO, R. M. de. **Apicultura Nordestina: principais mercados, riscos e oportunidades**. Fortaleza: Banco do Nordeste do Brasil, 2006.

PEROSA, J. M. Y. et al. Parâmetros de competitividade do mel brasileiro.. **Informações Econômicas**, São Paulo, v.34, n.3, mar. 2004.

PEREIRA, D.S. et al. Abelhas nativas encontradas em meliponários no oeste Potiguar-RN e proposições de seu desaparecimento na natureza. **Revista Verde**, (Mossoró – RN – Brasil)

v.1, n.2, p. 54-65. 2006.

PEREIRA, F. M. et al. **Produção de mel**. Sistema de Produção. EMBRAPA Meio Norte, julho, 2003. ISSN 1678

PEREIRA, F. M. et al. **Produção de mel**. Sistema de Produção. EMBRAPA Meio Norte, julho, 2003. ISSN 1678-8818.

PORRINI, C. et al. Honey bees and bee products as monitors of the environmental contamination. **APIACTA**, v. 38, p. 63-70, 2003.

SALOMÉ, J. A. 2002. Levantamento e fenologia de plantas apícolas do estado de Santa Catarina

SALOMÉ, J. A. 2008. Alimentação Energética na Apicultura Racional. Informativo Zum Zum 301. pg. 10-11. Santa Catarina. Tese de Mestrado. Florianópolis. 112p. 2008.

SHARQUIE, K. E.; NAJIM, R. A. Embalming with honey. **Saudi Medical Journal**, v. 25, n. 11, p. 1755-1766, 2004.

SHEIKH, D. et al. Studies on the antimicrobial activity of honey. **Pakistan Journal of Pharmaceutical Sciences**, v. 8, n. 1, p. 51-62, 1995.

SILVA, R. A. et al. Composição e propriedades terapêuticas do mel de abelha. **Alimentos e Nutrição**, v. 17, n. 1, p. 113-120, 2006.

SOUZA, D. C. A profissionalização da apicultura no Brasil. **Revista Sebrae Agronegócios**, n. 3, p. 50-51, 2006.

SOUZA, D.C. (Org). **Apicultura**: manual do agente de desenvolvimento rural. Brasília: Sebrae, 2007.

USAID. **Análise da indústria do mel**: inserção de micro e pequenas empresas no mercado internacional. DAI/ BRASIL, v. 2, 42 p., 2006.

VILELA, S. L. de O. **A importância das novas atividades agrícolas ante a globalização: a apicultura no Estado do Piauí.** Teresina: Embrapa Meio-Norte, 228 p., 2000.

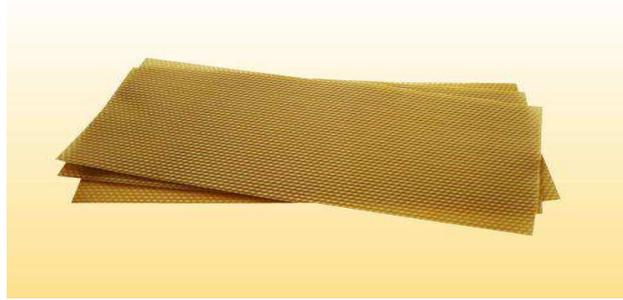
WINSTON, M. L. **A Biologia da Abelha.** Tradução de Carlos A. Osowski. Porto Alegre: Editora Magister, 2003. 427 p.

Anexos

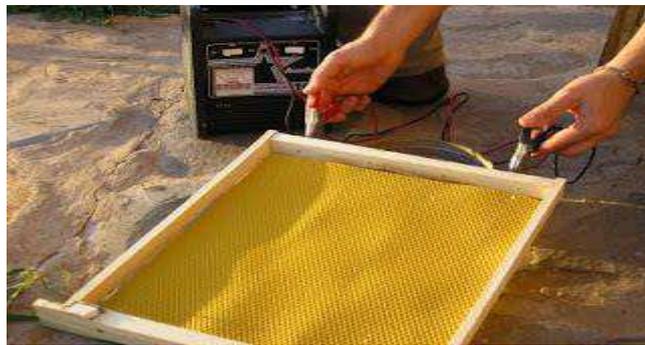
ANEXO A - Materiais utilizados para construção do bebedouro sustentável.**Tambo de 200L****Boia de caixa d'água****Cano de 75****Juelho de 75**

Formão**Fumegador****Vasourinha****Cilindro eveolador**

Cera aveolada



Carregador de bateria



Sargento

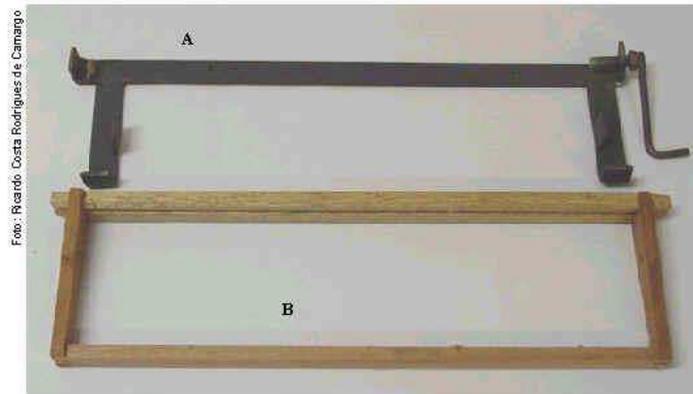
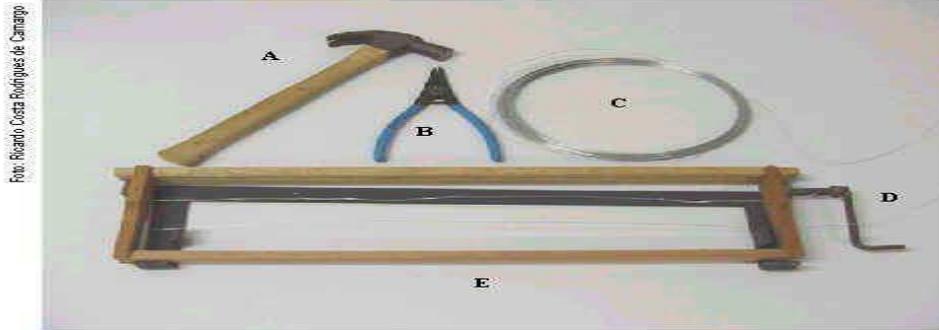


Foto: Ricardo Costa Rodrigues de Camargo

Arame inoxidavel



Ferramentas



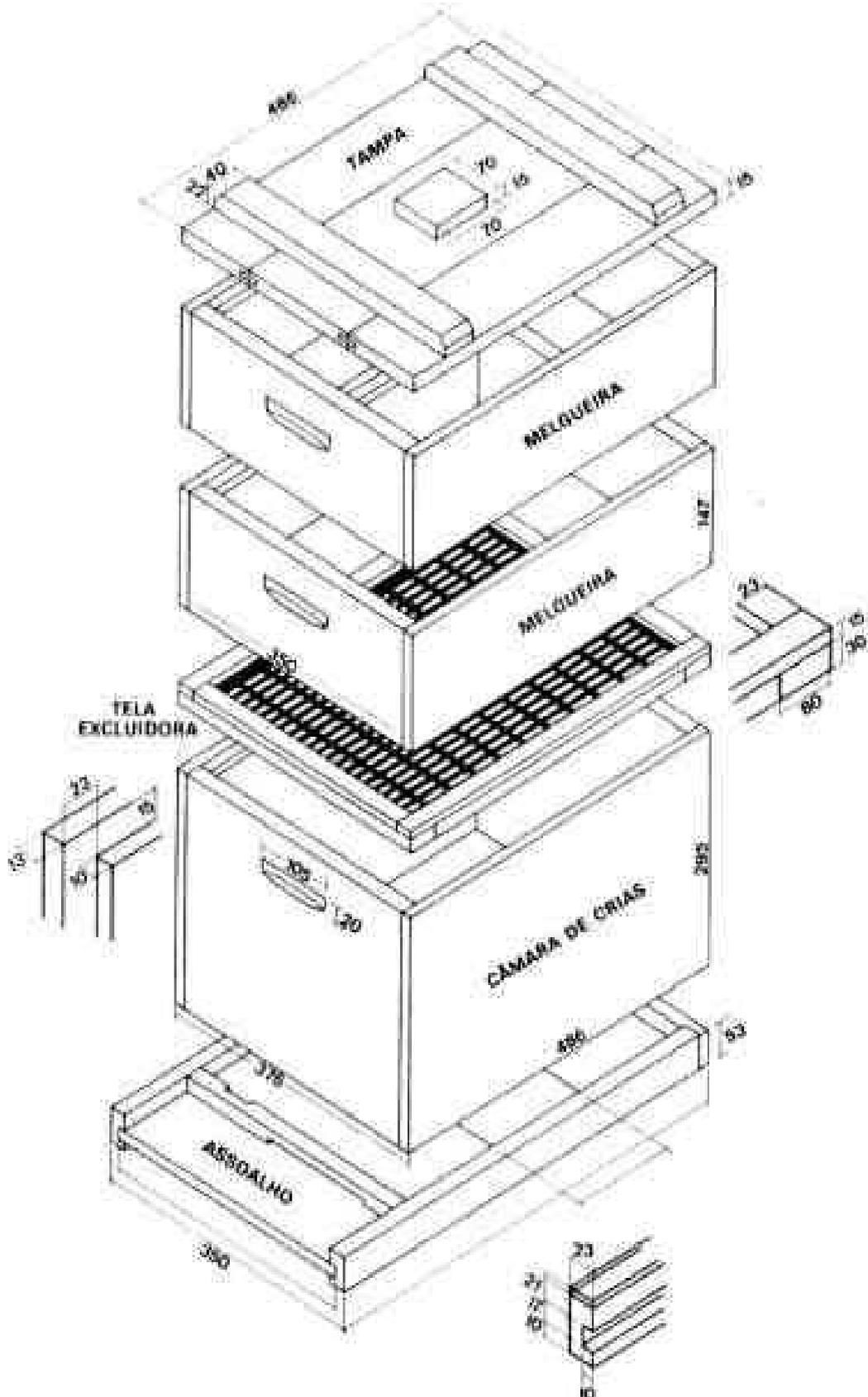
Tela excludora



(Langstroth)



Caixa padrão completa (Langstroth).



Quadro nas medidas corretas.

