

VIRGÍLIO DE PORTUGAL ARAÚJO



Colmeias para “abelhas sem ferrão”

“MELIPONINI”



INSTITUTO DE ANGOLA

Separata do Boletim N.º 7

JULHO — DEZEMBRO DE 1955



VIRGÍLIO DE PORTUGAL ARAÚJO
Dr. Warwick E. Kerr



Colmeias para “abelhas sem ferrão”

“MELIPONINI”



INSTITUTO DE ANGOLA

Separata do Boletim N.º 7

JULHO — DEZEMBRO DE 1955

	PAG.
Considerações gerais sobre os Meliponíneos	9
Distribuição geográfica..	13
Algumas considerações ao «habitat» angolano	14
Colmeias... ..	15
Protecção às variações de temperaturas e à época invernosa	20
Manuseamento e produção	22
Especificações para a construção de colmeias	23
Agradecimentos	26
Sumário... ..	27
Bibliografia... ..	29
Sommaire..	—
Summary... ..	—

*Ho seu bom amigo
Dr. Warwick Estorvam Kerr
em seu nome e em nome
de Angyola agradeço toda
ajuda e amizade que
lhe tem dispensado.
Vigílio de Portugal
Branda
4
VIII
1956*

Colmeias para “abelhas sem ferrão” “MELIPONINI”

CONSIDERAÇÕES GERAIS SOBRE OS MELIPONÍNEOS

Ao apresentar os materiais para a cultura racional das abelhas que não ferroom, universalmente conhecidas por «abelhas sem ferrão», dando-lhes uma habitação que penso mais apropriada ao seu manuseamento em África, é meu propósito, antes de o fazer, dizer algumas palavras sobre o seu aparecimento na Terra, lugar que ocupam entre a família «Apidae», evolução e «habitat».

Não podia, sem incorrer em falta, por serem básicos, alhear-me dos trabalhos do maior valor científico, — de H. F. Schwarz, entomologista do American Museum of Natural History e Warwick E. Kerr, professor de Citologia e Genética Geral, da Escola Superior de Agricultura, «Luiz de Queiroz», da Universidade de São Paulo —, a que se aliam os trabalhos de Paulo Nogueira Neto, sobre diversas facetas da bionomia dos Meliponíneos brasileiros, e do seu trabalho, «A criação das abelhas indígenas sem ferrão», no qual apresenta os seus novos tipos de colmeias para a cultura racional destas abelhas.

Os dados obtidos sobre o aparecimento dos Meliponíneos coloca-os no Oligoceno, muito depois das «~~Apidae~~^s» originadas no Cretácico último período do Mesozoico.

Segundo Kerr, no seu trabalho «Estudos sobre o género Melipona», o género Trigona foi o que se originou primeiro, — Mioceno em diante — e, das suas representantes primitivas, originaram-se os géneros Melipona — após a segunda glaciação no Pleistoceno — e Lestrimelitta, cujo aparecimento não está ainda esclarecido.

Os fósseis obtidos no âmbar da Sicília e âmbar burmense, deram forma à hipótese de que os primeiros Meliponíneos apareceram na Europa ou Ásia.

Pode dizer-se que, devido ao aparecimento do género *Melipona* no Pleistoceno, após a segunda glaciação, continuamos a assistir à sua evolução, observada de uma forma acentuada.

Verificando segundo Kerr, a árvore filogenética executada por Michener, apresentada em 1944, encontramos os Meliponíneos como descendentes da tribo «Paracolletini» que é o grupo de abelhas mais primitivo, ascendente comum dos «Meliponini» «Apini» e demais «Apoidea».

Entre os «Apidae» e no alto do ramo genealógico, encontram-se os «Bombini» e, logo a seguir, os «Apini» e «Meliponini», dos quais derivam, baseando-se, ainda Michener, nos seus «caracteres morfológicos externos e internos como por sua bionomia».

Dos primitivos «Meliponini», originaram-se depois os géneros *Trigona*, (com células reais), *Melipona* (sem células reais) e *Lestrimelitta* (sem corbículas nas patas).

Esta classificação não é aceite como única, pois existem três escolas que a discutem: Ducke, Moure e Schwarz.

Ducke agrupou todos os Meliponíneos num género único: *Melipona*.

Nogueira Neto no seu livro «A criação de abelhas indígenas sem ferrão», seguiu a classificação de Moure.

Este, considera os Meliponíneos como uma sub-família, «Meliponinae», dividindo-se em 3 tribos: «Meliponini» com 13 géneros; «Trigonini» com 8 géneros, divididos em subgéneros, que agrupam espécies e «Lestrimelittini» com um único género.

Schwarz, seguido por Kerr, que não discorda completamente da classificação de Moure, por suspeitar mais acorde com um esquema filogenético, por razões várias, dividiu os Meliponíneos em 3 géneros: *Lestrimelitta* com um sub-género; *Melipona* com um sub-género e *Trigona* com cerca de 20 sub-géneros, que se filiam na tribo «Meliponini» e sub-família «Apinae».

Obvio será dizer que, como componentes da sub-família «Apinae», os seus hábitos levam os Meliponíneos a viver em sociedades, incluindo-os no número dos himenópteros sociais, de interesse para o homem, além do seu interesse científico, devido à produção e armazenagem de mel.

Os caracteres que mais acentuadamente diferenciam as outras tribos da sub-família «Apirae», na cultura das suas colónias são a presença de acúleo desenvolvido.

Apesar disso outro caracter acentuado os diferencia: — a armazenagem dos alimentos, mel e polen, em favos nos «Apini» e em potes ovoí-

des nos Meliponíneos.

Deixando de parte os caracteres, morfológicos e bionómicos, necessários para a sua diferenciação científica, verifiquemos outros, nos mais evoluídos, que conhecemos e cultivamos e que nos interessam de perto.

Caracteres acentuados nas Apis, para comparação com os Meliponíneos:

Tamanho mais ou menos constante, com raras excepções — «Apis dorsata, Fab.» e «Apis florea, Fab.».

Olhos densamente pilosos.

Secreção de cera sòmente por glandulas ventrais.

Sistema venínifero e acúleo desenvolvidos.

Evolução de castas determinada pela quantidade e qualidade de alimentos, com excepção dos machos, cujo sexo é determinado partenogeneticamente, como nos Meliponíneos. Alimentação maior com secreção glandular — fêmeas férteis, rainhas; alimentação dirigida, quase só baseada em mel e polen — fêmeas estéreis, operárias.

Células hexagonais.

Células de operárias, sem papa alimentícia e abertas, enquanto a larva não atinge a fase de prepupa.

Células organizadas verticalmente — favos — servindo para criação e armazenagem de alimento.

Defesa contra as baixas temperaturas, por amontoamento em pinha dos componentes da colónia.

Nos Meliponíneos os caracteres de diferenciação, para a comparação com as «Apis», não são constantes na tribu; há diferenças entre os generos; mas os que enumero são básicos:

Tamanho inconstante de, aproximadamente, 13,5 mm. a 2 mm.

Olhos glabros.

Secreção de cera sòmente por glandulas dorsais.

Atrofia do acúleo e aparelho venínifero.

Enchimento das células de criação de papa alimentícia e fechadas logo após o depósito do ovo pela rainha.

Células cilíndricas de topos arredondadas ou oval-alongadas.

Células de criação em favos horizontais ou helicoidais, verticais ou oblíquos, no mesmo ninho, ou horizontais, helicoidais ou verticais ou células em cacho por espécie ou grupo.

Células para criação de obreiras e machos do mesmo tamanho.

Hábito de retirada da cera dos alvéolos após ter sido tecido o casulo.

Destruição das células após o nascimento de cada abelha com expulsão residual da colônia.

Aperfeiçoamento do sistema de armazenagem de alimentos, construindo potes de cera e materiais resinosos, com dimensões que vão de 5 mm. a, aproximadamente, 6 cm. conforme os géneros ou espécies.

Sistema de entrada da colônia por galeria.

Reprodução de colônias, por transporte prévio de materiais da colônia-mãe e transladação crescente, mas não simultânea, dos indivíduos componentes da colônia-filha e transladação de uma rainha virgem, depois da colônia estar pronta para^a receber.

Coexistência, numa mesma colônia, de rainhas fecundadas e rainhas virgens, nos géneros *Trigona* e *Melipona*.

Envolucro membranoso e cavernoso defendendo o ninho de baixas temperaturas, com excepções.

Caracterizam-se os géneros por algumas diferenças, a todos os modos acentuadas, entre si.

Nas *Trigonas*:

Células reais maiores que as das obreiras e machos.

Rainhas originadas por alimentação especial tal como as «*Apis*».

Nas *Melíponas*:

Células de rainhas de machos e de obreiras iguais.

Evolução sexual predeterminada antes da obturação das células, não dependendo da quantidade ou qualidade de alimento a sua casta, mas sim a sua heterozigotia — indivíduos férteis, rainhas — e homozigotia — indivíduos estéreis, operárias.

Desenvolvimento dos ovários das rainhas e aspecto fisiogástrico próprio, depois de fecundadas e alimentadas com secreção glandular das obreiras, ausente nas células no estado larvário.

Nas Lestrimelitta:

Ausência de corbículas nas patas.

Hábito do saque a colónias de Trigonas e Meliponas e transporte no papo de papa alimentícia e polen proveniente dos assaltos.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA

Os Meliponíneos são encontrados em todo o Mundo dentro dos seus limites de «habitat».

Apesar de terem sido encontrados fósseis no âmbar, como ficou dito, provando-se a sua existência na Europa, em épocas remotas, o seu «habitat» limita-se às zonas tropicais e sub-tropicais do globo.

Segundo a maioria dos autores, limita-se o seu «habitat», nas Américas, a 30 graus de latitudes Norte e Sul, com excepção da região dos Andes, mais elevada.

Na África, o limite Norte passa pelo paralelo de Cabo Verde, apanhando o Sul do Saará, o Norte da Etiópia, com excepção das Somálias. A Sul do Equador o seu limite inicia-se na costa do Golfo da Guiné numa linha até Durbin. Esta linha não é correcta pois os Meliponíneos são encontrados em todo o litoral angolano até ao Norte de Moçâmedes, onde encontra o deserto do mesmo nome e Norte do Calaari. Desta maneira o limite correcto a Ocidente, desce do paralelo de Cabo Verde, inflecte ao Norte de Moçâmedes para Este, numa linha sinuosa que ultrapassa a fronteira Sul e do Sudeste angolano, desce numa linha em direcção a Durbin (1.) O limite oriental vai aproximadamente de Durbin pelo litoral, passa a Madagascar e dali novamente pela costa até ao Nordeste da Etiópia na Eritreia.

Na Ásia, o «habitat» é limitado ao Norte, por uma linha partindo um pouco ao Norte de Diu até à Formosa, tomando em seguida a direcção Sudeste, até à Nova Guiné.

(1) Já depois do presente trabalho elaborado, foram assinaladas abelhas «Apis» no deserto de Moçâmedes o que pode forçar os limites do «habitat» S. S. W. angolano quanto aos meliponíneos.

A sua presença foi verificada em Março-Abril, pelo botânico-ecologista J. Brito Teixeira dos Serviços de Agricultura de Angola, quando visitavam flores de plantas da família das «Acathaceae» provavelmente do género «Barleria».

Ao Sul o seu limite situa-se no paralelo que divide a Austrália a meio, aproximadamente o trópico de Capricórnio, segue depois para Noroeste pelo Arquipélago Malaio até ao Norte da Ilha de Sumatra, costa Birmanêsa e Índia englobando Ceilão.

Apesar desta linha limite, conhecem-se, segundo Schwarz, exemplares vindos do Japão, Ilhas Palau, Carolinas e de Truck, Nova Geórgia, Guadalcanal e Ilhas Salomão e ainda a sua presença em Sideny. (Fig. 1).

ALGUMAS CONSIDERAÇÕES AO «HABITAT» ANGOLANO

Apesar da falta de uma prospecção, para a localização das espécies, os Meliponíneos, estão representados em Angola de Norte a Sul, com excepção das áreas de vegetação desértica representadas no Sul (1).

Verificando-se a sua existência, nas regiões do globo, de temperaturas próprias, mais ou menos constantes, em Angola, as regiões de altitudes que se aproximam dos 2.000 metros, e nos planaltos do Centro e Sul, onde a amplitude térmica é considerável — -4,8:28, 9,2:37,8 —, nas épocas secas e chuvosas, são também povoadas por estas abelhas.

Parece assim em princípio, que a sua ausência se relaciona em parte, com o prolongamento de estações muito frias de temperaturas muito baixas constantes.

Um facto é certo: a sua existência em Angola, em regiões onde as temperaturas apresentam índices de 4 graus negativos, ou ainda mais baixos, inferiores aos de certas regiões da Europa. (2)

O autor se bem que tenha capturado colónias de Meliponíneos no Norte de Angola, não tem conseguido uma representação larga de espécies, embora tenha capturado indivíduos isolados, pertencentes a diversas.

Um «tabú», nem sempre respeitado mas às vezes feroz, entre os indígenas, tem dificultado a aquisição de colónias e captura de novas espécies.

(1) Ver nota da página anterior.

(2) Na América do Sul, a Sul de S. Paulo, Paraná e S. Catarina, segundo Moure e Kerr, a «Mel, quadrifasciata quadrifasciata» é frequentíssima — «principalmente nas regiões altas, mais sujeitas no inverno a grandes geadas (até - 10°)» — Sugestões para a modificação do género *Melipona* (Hymen-Apoidea) — «Dusénia», 1 (2) pág.-107

COLMEIAS

A criação de abelhas sem ferrão foi praticada de forma intensiva, desde tempos recuados, pelos povos mais cultos das Américas que, ao tempo da chegada dos europeus, tinham atingido um grau de civilização bastante elevada.

Hoje, a par de uma forma de cultura mais ou menos adiantada e que resta daquelas antigas civilizações, encontra-se ainda a forma de exploração primitiva, sobretudo entre os Guiaquis da América do Sul e, na generalidade, entre todos os povos negros africanos.

Contudo, só depois da publicação de trabalhos de vulto sobre sistemática bionomia e cultura racional, a sua criação começa a tomar posição entre os povos civilizados.

A introdução das abelhas «Apis» nas Américas, pelos portugueses e espanhóis, por altura do século XVII ou princípios do século XVIII, não conseguiu absorver a cultura dos Meliponíneos.

A cultura destes entre os povos das Américas não atingiu, contudo, o tipo de colmeia apropriado a uma cultura racional como a vemos à luz dos conhecimentos presentes.

Só em 1948 apareceu o primeiro destes tipos. (Fig. 3).

Foi seu autor Paulo Nogueira Neto, de São Paulo, que, logo após — 1950 — adaptou, em colaboração com o autor, o tipo da sua colmeia a alguns Meliponíneos angolanos. (Fig. 4).

O valor da criação desta colmeia é incontestável, no campo económico e educativo, pelo enriquecimento na obtenção de alimentos e contacto mais directo e fácil com uma das maravilhas da Natureza.

O tipo de colmeia é muito interessante a todos os títulos e, de certeza, com todos os quesitos para a sua boa utilização, tanto nas Américas como noutras partes do Mundo. Depende apenas da sua boa adaptação às diferentes espécies de abelhas. Por outro lado a sua construção é simples.

Depois de alguns anos de estudo e, aliando as observações efectuadas, quanto ao nicho ecológico africano, aos factores biológicos que em conjunto moldaram os seus hábitos, o autor chegou a um tipo que julga mais adequado e de maior defesa àqueles factores, para a sua cultura em África, com base no tipo Nogueira Neto.

As colmeias para abelhas sem ferrão, diferem das colmeias de quadros móveis, para a cultura das abelhas comuns, pelo seu tamanho mais pequeno e ausência de acessórios no interior.

Ainda que o emprego a que são destinados os seus componentes seja idêntico, a sua utilização pelos Meliponíneos apresenta um aspecto diferente.

O tipo de colmeia que apresento e que na essência é uma modificação ao tipo Nogueira Neto, baseia-se na localização dos armazéns e grossura das paredes de todos os componentes da colmeia, além de um tabuleiro cuja função é comparável à mesma peça das colmeias para abelhas comuns.

Devido à localização dos armazéns o tipo classifica-se de sobreposição e subposição de armazéns ao ninho.

O intuito desta disposição é aproximar, tanto quanto possível, da maneira como os Meliponíneos orientam a construção e localização do ninho e seguem a construção dos armazéns, sem prejudicar a manipulação das colmeias construção e defesa ao clima, água das chuvas, etc.

Os Meliponíneos, ao contrário das «Apis», não formam cacho para o aquecimento e defesa contra o abaixamento de temperaturas.

Todo o seu cuidado se baseia no ninho, construindo ainda algumas espécies um ou mais envolveros membranosos à sua volta, mas cuidando sempre de que o ninho fique no centro da colónia e fazendo desembocar a galeria de entrada, subindo ou descendo, num dos lados do ninho.

Formada a nova colónia, no estado silvestre, a área ocupada é apenas a necessária. Posteriormente, são abertos agulheiros nos tampões superiores e inferiores e construídos novos tampões, mais acima e abaixo, desaparecendo os primitivos.

Preenchidos estes espaços, novos tampões são construídos até a colónia atingir o seu limite de tamanho. (Fig. 11).

Lógicamente o ninho das colmeias deveria ficar ao centro dos armazéns, sem entrar noutros pormenores.

É esta localização que se pretende baseando-se nela e na orientação seguida o tipo de colmeia.

Por coincidência feliz, a necessidade de paredes mais ou menos

grossas do ninho e armazéns, nas diversas espécies, está em relação com a quantidade de alimentos que podem armazenar, defesa procurada quanto às amplitudes térmicas excessivas e conjunto harmónico.

Na sua forma natural, as colónias das espécies maiores optam por uma maior armazenagem de polen abaixo do ninho, sobretudo se a colónia estiver em toda a sua pujança.

Não está explicada a razão, procurando-se esclarecer, se a sua localização se relaciona com zonas de temperaturas diversas no interior da colónia, se por outra razão.

Contudo a quantidade de alças a colocar inferiormente ao ninho, fica condicionada a observações futuras.

O ninho, neste tipo, pode, conforme as conveniências, regional, hábitos da espécie ou outros, ficar logo a seguir ao tabuleiro, ao centro ou acima das alças.

Estas apresentam para algumas espécies, uma inversão de posição que se relaciona com a construção dos potes.

Esta inversão foi já recomendada por Nogueira Neto, nas especificações para a construção de colmeias no seu livro «A criação de abelhas indígenas sem ferrão», pág. 102, e refere-se às espécies que iniciam a construção dos potes a partir do tecto das alças.

* * *

O ninho não contém interiormente quadros ou qualquer acessório, porque a disposição dos favos ou cachos de células de criação, não é de molde a permitir a sua utilização. Assim, o ninho ou câmara de criação, apresenta uma forma geométrica, cúbica ou achatada, vazia, onde as abelhas constroem a seu modo os favos ou cachos de células. ~~Figs.~~ 12 a 20.
Figs.

O seu tamanho está em relação com o volume máximo dos favos ou cachos de células e envolvero protector nas espécies que o constroem.

Os Melíponíneos, com raras excepções, não obedecem a uma regra absoluta na construção dos seus favos.

Os quadros, não tem razão de ser por desnecessários.

As paredes, construídas de madeira, possuem grossura tal que, no ninho, não possa haver grandes variações de temperatura por modificações exteriores do ambiente. (Figs. 12 a 20, peças A, B, C, D).

Esta grossura está em relação com a espécie e tipo de troncos utilizados pelas colónias em estado silvestre.

Na parede frontal está embutida a entrada, seguindo em canal, interiormente, até $3/4$ de altura total ou correndo a toda a sua altura, conforme as espécies, transformado posteriormente em galeria ou tunel, com a construção do 4.º lado pelas abelhas, utilizando uma mistura de produtos resinosos, tornados quase pétreos pelo seu envelhecimento.

Lateralmente estão localizadas duas janelas correndo a todo o comprimento para inspecção e divisão de colónias.

O fundo é formado por uma peça pregada às paredes anterior e posterior, sem tocar nas laterais, onde ficam passagens para os andares inferiores quando colocados. (Figs. 17 e 18).

A largura desta passagem é de 5 mm. para as espécies maiores e 4 e 3 mm. para as menores.

As colmeias para as espécies cujo hábito é suspender do tecto os potes de alimentos, estas passagens são alargadas como se vê na figura 18, porque se forem colocadas alças abaixo, as passagens da primeira a seguir ao ninho, não ficariam certas por virtude da inversão da alça.

Também estas colónias exigem uma segunda peça, igual à do fundo da câmara de criação, como se vê na figura 20, peça E porque, como as alças nestas espécies são invertidas, as abelhas iniciariam a construção de células a partir da 1.ª alça, colocada acima do ninho, ou se iniciadas a partir do fundo deste, aquela alça, passaria da mesma forma a fazer parte dele. *Essa peça não é pregada.*

As janelas têm o lado inferior ligeiramente oblíquo, para facilitar a sua abertura, pormenor este em relação com a obliquidade da parte superior das peças B.

Abaixo da entrada e suspensa por grampos, é usada uma peça de plano inclinado que se designa por peça de voo. O seu papel é o de ajudar as abelhas das espécies maiores, quando chegam carregadas do campo, pousando ou caindo nela, se atingidas por golpes de vento e por vezes para serviço diurno das guardas.

A sua utilização não é necessária ou possível se não houver alças abaixo do ninho.

Não é necessária para as espécies que constroem um tubo exterior de entrada; mas se as ranhuras para utilização da alavanca de separação de peças — alavanca de apicultor — forem efectuadas na frente da colmeia a peça torna-se conveniente. (Figuras 7 a 10).

A parte da colmeia mais importante, em seguida ao ninho, é o armazém, composto por diversos andares, gavetas ou alças.

O número de alças deve ser tal que nelas possam caber todos os alimentos a colher pela espécie alojada na colmeia.

A sua posição em relação ao ninho foi já mencionada.

Essencialmente, cada alça é formada por quatro peças laterais e um fundo, com duas passagens laterais, cuja altura interior seja proporcional à altura média dos potes de alimentos e passagens acima destes para as abelhas, (Figuras 12 a 16) e em algumas espécies também pelo seu lado inferior, (Figuras 13 a 15).

A sua colocação nas colmeias deve ser feita gradualmente.

O fundo deve ter uma espessura bastante reduzida, peça H, mas não tanto que a sua resistência seja afectada, sobretudo, quando as alças tiverem de ser removidas do conjunto, devido ao uso de propolis para o calafetamento interior.

Devido a este calafetamento as passagens das alças podem ser diminuídas excessivamente. Aconselho para evitar o seu estrangulamento biselar a esquina superior da peça F numa profundidade de 3 mm.

Sempre que forem separadas, estas peças devem ser limpas no seu kisel, com a alavanca ou faca, de apicultor evitando a acumulação de propolis.

As paredes podem ser mais finas que as do ninho mas protegendo convenientemente a temperatura interior.

A colmeia é assente numa peça designada por tabuleiro.

Esta peça deve possuir boa espessura e assentar em duas travessas protegendo-a do contacto da humidade e torsão.

Os bordos salientes dão uma melhor base de sustentação à colmeia e a inclinação destes bordos, um escoamento fácil à água das chuvas. As dimensões destes bordos salientes estão em relação com o assentamento sobre os mesmos, de uma peça acessória, a caixa de protecção, cujo uso se pretende evitar, com este tipo de colmeia. Tudo depende da boa adaptação da grossura das paredes das colmeias ao abaixamento prolongado de temperaturas. Em princípio não é necessária em Angola.

Acima do armazém superior, é colocada a tampa, formada por uma peça simples e duas travessas para evitar a torsão da peça inferior

A sua espessura deve ser um pouco superior à espessura das paredes das alças nas espécies maiores.

As dimensões desta peça estão também em relação com as dimensões interiores de uma possível caixa de protecção.

Superiormente à tampa deve ser usado qualquer material para evitar a incidência directa dos raios solares.

O tabuleiro ou fundo das colmeias, câmara de criação e alças, possuem nos seus bordos superiores laterais ou nos bordos anterior e posterior ranhuras, como mostram as figuras 18 a 20 com dimensões tais que nelas caiba a pá de uma alavanca de apicultor, para a separação fácil das diferentes peças das colmeias. As espécies maiores servem-se, para calafetamento, de um material que, às vezes se torna quase pétreo, dificultando seriamente a separação das peças.

Existem as mesmas ranhuras em posição vertical, na parte posterior da câmara de criação, junto às janelas, para facilitar a sua abertura, introduzindo a alavanca de apicultor. (Fig. 27).

A pintura das colmeias é necessária para uma boa conservação dos materiais. As cores claras devem ser preferidas, não utilizando a cor branca, para evitar a reflexão intensa dos raios solares ou luminosidade excessiva que, às vezes, prejudica as abelhas ao tentarem penetrar nas colmeias.

As diferentes peças devem ser pintadas separadamente, com duas mãos de tinta de óleo sem necessidade de pintura das faces internas do ninho e alças. Podem, no entanto, ser pintadas totalmente, o que é recomendado por Nogueira Neto. Mas cuidando que sejam usadas só depois que o cheiro a tinta tenha desaparecido ou, pelo menos, esteja bastante desvanecido.

PROTECÇÃO AS VARIAÇÕES DE TEMPERATURAS E A ÉPOCA INVERNOSA

A disposição das diversas partes das colmeias, formando um conjunto mais ou menos compacto, a pequena espessura das divisórias interiores, e a grossura das paredes exteriores, conjugam-se para proteger o interior das colmeias das modificações de temperatura, sobretudo do seu abaixamento.

A protecção a uma temperatura excessivamente alta, reside também nesta disposição e componentes, facilitando uma ventilação interior geral.

A protecção à incidência dos raios solares, reside na pintura clara ou branca; porém, neste caso, o meliponicultor terá que intervir directamente e procurar dar sombra às colmeias.

Procurou-se, quanto possível, defender as colónias do seu pior inimigo: o excessivo abaixamento de temperaturas, tanto nas regiões onde as amplitudes térmicas diurnas são violentas até ao prolongamento das temperaturas baixas na época invernosa.

Nogueira Neto, o criador da caixa de protecção, para as colmeias de abelhas sem ferrão, procurou defender as colónias em aclimação.

É possível que as colmeias que apresento não respondam de uma forma cabal a este quesito; mas só o tempo, depois de se tentar a aclimação de espécies, nos poderá dizer da sua necessidade de utilização.

A caixa de protecção é, em essência, uma caixa que defende exteriormente a colmeia, sustentando entre as paredes de uma e outra, seradura ou outro material de isolamento térmico.

Com ideia na aclimação de espécies e como reforço preliminar, na saída de alguma colónia para latitudes diferentes da sua, até se verificar onde termina a resistência destas abelhas ao clima, o autor adaptou a caixa de protecção de Nogueira Neto, restando, apenas, algumas observações de pormenor, para o seu emprego.

Contudo, a sua utilização deve ser evitada, procurando, antes, adaptar a grossura das paredes da colmeia às oscilações de temperaturas.

Em latitudes onde as temperaturas invernosas se prolongam, pode procurar-se abrigar as colmeias em pequenas casas-meliponários, método de protecção já bastante antigo, usado para as colmeias, alojando abelhas «Apis» — casas-apiários — com segunda serventia: a protecção contra o roubo.

A estufa eléctrica de Kerr, apresentada por Nogueira Neto, no seu livro «A criação de abelhas indígenas sem ferrão» é também um método de protecção às colónias transportadas para regiões de clima diferente do seu; mas o seu uso pode considerar-se mais próprio para o investigador.

As espécies de Angola que vivem no solo ou sub-solo, não foram ainda estudadas.

Depois de ter comparado os índices de temperaturas de diversas regiões angolanas, na sua época invernosa, com aparecimento de geadas, aos índices de outras regiões africanas e do Sul da Europa, conclui-se que, a distribuição geográfica dos Meliponíneos, não se baseia totalmente nas temperaturas.

A ausência do factor antropóricó, por desconhecimento de métodos de cultura racional, pode considerar-se uma das razões de alguns dos seus limites.

Segundo C. P. Dadant em «A Abelha e a Colmeia, (pág. 289), foi em tempos passados, experimentada a sua introdução em países temperados com resultados negativos.

Pouco se conhecia então sobre a cultura dos Meliponíneos entre os povos índios e, acredito até, numa retração destes, a ensinar os seus métodos ou desinteresse por problemas de civilizações que ignoraram a sua.

O envio de abelhas sem ferrão, para países temperados foi desacompanhado de conhecimentos básicos para a sua cultura e defesa a um dos seus piores inimigos: o prolongamento de temperaturas baixas, como ficou dito.

Com os conhecimentos actuais, é de tentar a sua introdução na zona mediterrânica, incluindo o Sul de Portugal.

O seu valor como polinizadoras por excelência, está provado, a que se junta o seu valor como mais uma fonte directa na obtenção de alimentos.

MANUSEAMENTO E PRODUÇÃO

O manuseamento das colmeias para abelhas sem ferrão é muito fácil, tanto pela disposição das diferentes peças de que são formadas, como pelo carácter da mansidão próprio destas abelhas, aproximando da sua cultura as pessoas alérgicas ao veneno das abelhas comuns.

A extracção do mel reduz-se à abertura da colmeia, retirando as alças desejadas, cheias de mel, abertura dos potes, na sua parte superior, com um palito, despejando o conteúdo num recipiente e devolvendo-as vazias de mel à colmeia.

O mel é um pouco diferente do mel das abelhas comuns, em muitas regiões superior a este, em aspecto, paladar e perfume; mas mais aquoso. A sua pasteurização devido a factores que fogem ao âmbito deste trabalho é aconselhada.

A produção de mel por colónia varia de espécie para espécie, sem qualquer valor nas mais pequenas; mas de grande valor polinizador como ficou dito e atingindo 5 litros ou mais nas espécies maiores. Os indígenas parece terem já encontrado colónias onde chegam a retirar 10 a 18 litros.

As colmeias para as espécies mais pequenas, 3 a 5 milímetros, têm, apenas, interesse prático, para o investigador, devido à facilidade de observação de todo o interior removendo as peças.

Três alojamentos se podem usar para a criação destas espécies: a colmeia propriamente dita, a colmeia formada apenas por alças, levando uma das alças a entrada, ou uma pequena caixa.

Estas abelhas iniciam a construção de potes junto às células, às vezes em tal quantidade que diminuem a capacidade do ninho de forma a prejudicar a área para criação. Outras vezes iniciam, em seguida ao primeiro cacho de células, separadamente outro ou outros cachos, inclusive nas alças.

Mais vulgarmente estas anomalias são próprias das formas Cas-sússo e Bula.

A forma Landúla, é a que, entre as espécies pequenas de Angola, se serve bem do ninho e das alças. No entanto a colheita de mel destrói todos os potes, devido à delicadeza do material de que são construídos.

O tamanho da colmeia para a espécie Bula, «Lestrimelitta cubiceps», foi estudado, baseando-me nas dimensões máximas verificadas em colónias silvestres, sem que até agora tenha conseguido atingir o máximo nas colmeias.

Conhecido o seu hábito de rapina e assalto de colónias de espécies pequenas, onde por vezes se instalam, depende, quase essencialmente do roubo o menor ou maior tamanho da colónia em população e alimentos.

O seu interesse é nulo para o meliponicultor, se não contra-producente.

* * *

Especificações para a construção de colmeias

Colmeia para abelhas COLO — «Trigona (Meliponula) bocandei, Spinola». Figuras, 5, 6, 12, 17 e 18.

	Peças	Quant.	Dimensões em cms.
Camara de Criação ou Ninho	A	2	28x24x4
	B	2	32x6,5x7,5x4
	C	2	32x7x4
	D	2	34x10,5x10x4
	E	1	28x23x0,5

Armazens (Alças)	F	20	32x3,5x2
	G	20	30x3,5x2
	H	10	30x27x0,5
Tabuleiro	I	1	40x40x3
	J	2	40x6x2
Tampa	K	1	27x27x2,5
	L	2	27x3x2
Peça de voo	M	1	10x4x2

PORMENORES

I — 5 cm. — II — 0,4 cm. III — 0,4 cm. IV — 2 cm. V — 2,5 cm. VI — 1,5 cm.
VII — 2 cm. VIII — 1 cm. IX — 1 cm. X — 4 cm. XI — 5x0,3 XII — 2 cm.

Colmeia para abelhas SAQUE — «*Trigona erythra togoensis*, Standelman». Figuras, 5, 7, 13, 17 e 18.

	Peças	Quant.	Dimensões em cms.
Câmara de criação ou Ninho	A	2	22x20x4
	B	2	26x6x6,5x4
	C	2	26x6x4
	D	2	28x3,5x8x4
	E	1	22x17x0,5
Armazens (Alças)	F	12	26x3x2
	G	12	24x3x2
	H	6	24x21x0,5
Tabuleiro	I	1	34x34x3
	J	2	34x6x2
Tampa	K	1	31x31x2,5
	L	2	31x3x2
Peça de voo	M	1	5x2x0,3

PORMENORES

I — 2 cm. II — 1 cm. III — IV — 1 cm. V — 2 cm. VI — 1,5 cm. VII — 2 cm.
VIII — 0,8 cm. IX — 1 cm. X — 4 cm. XI — 5x0,3 XII — 2 cm.

Colmeia para abelhas LANDULA — «*Trigona (Hypotrigona) gribodoi*, Magretti» - forma Landula. Figuras, 5, 8, 14, 19 e 20.

	Peças	Quant.	Dimensões em cms.
Câmara de criação ou Ninho	A	2	18x9x3
	B	2	20x2x2,5x3
	C	2	20x2,5x3
	D	2	21x4,5x4x3
	E	2	16x13,2x0,5

Armazens (Alças)	F	12	20x1,7x2
	G	12	18x1,7x2
	H	6	18x15,2x0,5
Tabuleiro	I	1	27x27x2,5
	J	2	27x5x2
Tampa	K	1	24x24x2
	L	2	24x2,5x2
Peça de voo	M	1	5x1x0,3

PORMENORES

I — 1cm. II — 1 cm. III — IV — 1 cm. V — 1 cm. VI — 1,5 cm. VII — 1 cm.
VIII — 0,5 cm. IX — 1 cm. X — 3,5 cm. XI — 5x0,3 XII — 8 cm.

Colmeia para abelhas CASSUSSO — «Trigona (Hypotrigona) Gribodoi, Margretti». - forma Cassusso, Figuras, 5, 9, 15, 19 e 20

	Peças	Quant.	Dimensões em cms.
Câmara de criação ou Ninho	A	2	11x6x2,5
	B	2	13x1,5x2x2,5
	C	2	13x2x2,5
	D	2	14x2,5x2x2,5
	E	2	10x7,4x0,5
Armazens Alças	F	4 a 8	13x1,4x2
	G	4 a 8	11x1,4x2
	H	2 a 4	11x8,4x0,5
Tabuleiro	I	1	18x18x2
	J	2	18x4x2
Tampa	K	1	15x15x2
	L	2	15x2,5x2
Peça de voo	M	1	5x1x0,5

PORMENORES

I — 0,5 cm. II — 0,5 cm. III — IV — 0,5 cm. V — 0,5 cm. VI — 0,5 cm.
VII — 0,5 cm. VIII — 0,5 cm. IX — 0,5 X — 2,5 XI — 5x0,3 XII — 2,5 cm.

Colmeia para abelhas — BULA — «Lestrimelitta Cubiceps». Figuras, 5, 10, 16, 19 e 20.

	Peças	Quant.	Dimensões em cms.
Câmara de criação ou Ninho	A	2	14x7x2,5
	B	2	16x1,5x2x2,5
	C	2	16x2x2,5
	D	2	17x3,5x3x2,5
	E	2	13x10,2x0,5

Armazens (Alças)	F	10	16x1,5x2
	G	10	14x1,5x2
	H	5	14x11,2x0,5
Tabuleiro	I	1	22x22x2
	J	2	22x5x2
Tampa	K	1	19x19x2
	L	2	19x2,5x2
Peça de vôo	M	1	5x1x0,3

PORMENORES

I — 0,5 cm. II — 0,5 cm. III — IV — 0,5 cm. V — 0,5 cm. — VI — 0,5 cm. VII — 0,5 cm. VIII — 0,5 cm. IX — 0,5 cm. X — 3 cm. XI — 5x0,3 XII — 2,5 cm.

NOTA DO AUTOR — O número de alças para a forma Cassusso, ainda está em estudo. Contudo o número máximo que julgo possível por estas abelhas é indicado.

A espécie Bula, devido ao seu hábito de rapina, não apresenta constância na entrada de alimentos tornando contingente a indicação do número de alças para as suas colmeias.

AGRADECIMENTOS

Devo os meus agradecimentos ao autor da primeira colmeia para a cultura racional das abelhas sem ferrão, Dr. Paulo Nogueira Neto, de São Paulo, pela ajuda que me tem dispensado no estudo dos Meliponíneos em geral, adaptação da colmeia que criou aos Meliponíneos africanos e a honra da inclusão do meu modesto nome no seu livro «A criação das abelhas indígenas sem ferrão».

Ao Prof Dr. Warwick Estevam Kerr, da Escola Superior de Agricultura «Luiz de Queiroz», da Universidade de São Paulo, agradeço reconhecido o envio, em separatas, dos seus trabalhos bibliográficos, que cito, e muito em especial a revisão da rubrica do trabalho presente: — «Considerações gerais sobre os Meliponíneos».

Agradeço também muito reconhecido ao Dr. Herbert Francis Schwarz, do American Museum of Natural History de Nova York e ao Prof. Pe. Jesus Santiago Moure, C. M. F. da Faculdade de Filosofia

Ciências e Letras da Universidade do Paraná e do Museu Paranense a identificação dos Meliponíneos que estudo. E ainda ao Dr. Herbert F. Schwarz as indicações preciosas para a publicação da fotografia representando uma colmeia de terra-cota.

Ao Dr. Tsing Chao-Maa, de Taipeh, Taiwan, agradeço os seus conselhos de mestre quanto ao estudo das abelhas africanas.

Para o Dr. Francis G. Smith, B. Sc. (Forestry) do Beeswax Officer, Beekeeping Research Station, de Tabóra — Tanganica, vão os meus agradecimentos pelo envio de trabalhos bibliográficos diversos, de sua autoria, entre eles «Beekeeping in the tropics» e «Notes on the biology and waxes of four species of african «Trigona bees» (Himenoptera: Apidae).

Ao Prof. Dr. Ralph J. C. Hertel, da Faculdade de Filosofia Ciências e Letras da Universidade do Paraná e editor da Revista «Dusénia», agradeço as suas gentilezas e o envio de alguns exemplares da «Dusénia» preciosos para mim, pelos trabalhos sobre Meliponíneos que incluem.

Ao Eng. Silvicultor Pompeu Ferreira de Almeida, dos Serviços Florestais de Angola, sou muito grato pela ajuda que me prestou para um melhor conhecimento de algumas regiões de Angola de grande valor apícola.

Ao artista Albano Neves e Sousa, autor de obras de arte de grande valor, sobre etnografia, fauna e flora de Angola, além de outras, agradeço todo o interesse que pôs, para o conhecimento em Angola dos meus estudos e ajuda de bom amigo.

Finalmente sou muito grato a minha esposa Julieta de Portugal Araújo por toda ajuda que me tem prestado, e revisão ortográfica do trabalho presente.

SUMÁRIO

Foi apresentado um tipo, modificado, de colmeias para abelhas sem ferrão, aos tipos de Nogueira Neto — 1948 e 1953 — adaptado às condições climáticas e espécies de abelhas africanas.

É historiado, em resumo, o aparecimento dos Meliponíneos na Terra, sistemática e «habitat», como preliminar ao esclarecimento das bases em que assenta a criação de colmeias para esta tribo de abelhas sociais.

Este trabalho é baseado, entre outros, nos trabalhos de grande valor científico de Herbert F. Schwarz, Warwick E. Kerr e Paulo Nogueira Neto.

É indicada a descoberta de fósseis e o seu aparecimento no Oligoceno, o que inclui os Meliponíneos numa época posterior ao aparecimento das ~~sub-família~~ «Apinae», encontrada no último período do Mesozoico, no Cretácico.

A descoberta de fósseis no âmbar europeu, revela a existência dos Meliponíneos na Europa, em épocas remotas.

Segundo Kerr, com base na árvore filogenética de Michener,, o ascendente comum dos «Meliponini» e «Apini» foi a tribo «Paracolletini».

Os «Apini» e «Meliponini» derivaram directamente dos «Bombini». Dos «Meliponini» primitivos originaram-se os géneros *Trigona* *Melipona* e *Lestremelita*.

Três escolas discutem a sistemática dos Meliponíneos: Ducke, Moure e Schwarz.

Apresentam-se os caracteres que diferenciam mais acentuadamente os «Apini» dos «Meliponini»: A presença do aculeo e aparelho venífero desenvolvido nos «Apini» o aculeo e aparelho venífero atrofiado, assim como o aperfeiçoamento de armazenagem de alimentos em potes nos «Meliponini».

Pormenorizam-se os caracteres que diferenciam os três géneros de Meliponíneos, dentro do âmbito do trabalho que se apresenta, e o fenómeno da diferenciação de castas nas Melíponas, por evolução sexual, predeterminada, antes da obturação das células: heterozigotia e homozigotia.

A distribuição geográfica dos Meliponíneos é indicada dando os limites correctos do litoral e Sul angolanos.

As considerações, quanto ao «habitat» angolano, incluem as amplitudes térmicas de algumas regiões, por vezes com índices negativos.

São indicadas as dificuldades para a aquisição de colónias devido à atitude dos indígenas.

A parte histórica, para a criação de uma colmeia racional, inclui considerações elogiosas às colmeias de Nogueira Neto, as primeiras que foram criadas e faz observações aos estudos para a criação do tipo que julga mais adequado às condições africanas.

Ao apresentar as colmeias, comentando a razão dos seus componentes, faz observações à localização do ninho, armazéns e armazenagem de polen, quanto às temperaturas interiores das colmeias.

Devido a esta localização o tipo de colmeia classifica-se de sobreposição e subposição de armazéns ao ninho.

Este tipo de colmeia apresenta uma inversão das alças para as espécies que iniciam a construção dos potes a partir do tecto das mesmas, inversão já recomendada por Nogueira Neto — 1953.

Uma das rubricas de grande interesse, trata de «Protecção às variações de temperatura e à época invernosa». O autor apresenta nesta rubrica, a razão da grossura das paredes das colmeias e faz comparações dos índices de temperaturas, em diversas regiões de Angola, com as temperaturas de outras regiões africanas e do Sul da Europa.

Não considera concludentes as tentativas de introdução dos Meliponíneos em países temperados.

Baseado na falta de conhecimentos para a cultura dos Meliponíneos quando dessas tentativas, aconselha, devido aos conhecimentos actuais nova tentativa da sua introdução na Europa.

Fazem-se recomendações sobre a protecção das colmeias, alojando colónias, em regiões onde a época invernosa é prolongada, com ideia na sua saída das regiões onde vivem.

Incluem-se algumas observações ao manuseamento e produção das colmeias e abelhas.

Nesta rubrica o autor faz algumas considerações às colmeias para as espécies mais pequenas, em especial à colmeia para a espécie «Bula» «*Lestrimelitta cubiceps*».

BIBLIOGRAFIA

- ARAÚJO, V. DE PORTUGAL — 1955 — Notas sobre colónias de Meliponíneos de Angola — «Dusenía», 4. (3-4) 97-114.
- DUBOIS, L. et COLLART, E. — 1950 — L'Apiculture au Congo Belge et au Ruanda-Urundi — pp 10, 14, 15, 20, 77, 78, 91 98 e 99.
- EMELEN OSB, A. VAN — 1945 — Cartilha do Apicultor Brasileiro pp. 13-16, 47-48, Figs. 7, 8, 56-60.
- KERR, WARWICK E. — 1946 — Formação das castas no genero Melipona (Illiger, 1806) — Anais da Esc. Sup. de Agric. «Luiz de Queiroz» — Univ. de S. Paulo. Vol. 3 pp. 299-312, 3 fot.
- KERR, WARWICK E. — 1948 — Estudos sobre o género Melipona. Anais da Esc. Sup. de Agric. «Luiz de Queiroz» — Univ. de S. Paulo. — Vol. 5 — pp. 181-294 — 51 fig.

- KERR, WARWICK E. — 1951 — Bases para o estudo da genética de populações dos HYMENOPTERA em geral e dos APINAE sociais em particular — Tese para livre-docência na Esc. Sup. de Agric. «Luiz de Queiroz» da Univ. de S. Paulo — Anais da Esc. Sup. de Agric. «Luiz de Queiroz» da Univ. de S. Paulo. — Vol. 8, pp. 219-368. 12 fig. 14 graf.
- KERR, WARWICK E. e WOLFGANG KRAUSSE — 1950 — Contribuição para o conhecimento da Bionomia dos Meliponini. Fecundação da rainha em «Melipona Quadrifasciata, Lep». (Hymenopt.-Apoidea) — «Dusenía», 1. (5) : 275-282.
- LANGSTROTH e DADANT — 1943 — La abeja y la colmena — Edição em espanhol da Editorial Gustavo Gili, SA — Barcelona — Trad. do inglês de M. Paul Fabrégues. pp. 282 (539) e 289 (555).
- MOURE, Pe. J. S., CMF — 1950 — Notas sobre Meliponinae da Guiana Francesa — «Dusenía», 1. (2) : 297-303.
- MOURE, Pe. J. S., CMF e W. E. KERR — 1950 — Sugestões para a modificação da sistemática do género Melipona (Hymen. Apoidea) — «Dusenía», 1. (2) : 105-129.
- NOGUEIRA-NETO, PAULO — 1948 — A colmeia racional para algumas de nossas abelhas que não ferroam — Chacaras e Quintais, Vol. 77 pp. 311 - 313, 426 - 428, 559 - 561.
- NOGUEIRA-NETO, PAULO — 1949 — Notas bionômicas sobre Meliponíneos: II Sobre a pilhagem — Papeis Avulsos do Dept. de Zool. Secr. Agric. do Est. de S. Paulo, pp. 13-22, 1 fig.
- NOGUEIRA-NETO, PAULO — 1950 — Notas bionômicas sobre Meliponíneos: IV — Colónias mistas e questões relacionadas — Rev. de Entom., Vol. 8 (1-2), pp. 305-367.
- NOGUEIRA-NETO, PAULO — 1953 — A criação de abelhas indígenas sem ferrão (Meliponinae) — 280 pag., 30 des., 14 fot. Edit. Chacaras e Quintais — S. Paulo — Brasil.
- SCHWARZ, HERBERT F. — 1948 — Stingless bees (Meliponidae) of the Western Hemisphere — Bull. Americ. Mus. Nat. Hist., Vol. 90, pp. I-XVIII, 1-546, 87 figs. 8 pls. 5 tab.
- SMITH, FRANCIS G. — 1953 — Beekeeping in the tropics — Reprinted from «Bee World» 34 (12) : 233-245 — Reprint R 15.
- SMITH, FRANCIS G. — 1954 — Notes on the biology and waxes of four

species of african «Trigona bees» (Hymenoptera: Apidae) — The proceedings of the Royal Entomological Society of London — Series A. General Entomology — Vol. 29, Parts 4-6, June 30 th, 1954.

VELLARD, J. — 1939 — Une civilization du miel. Les indiens Guaiakys du Paraguay — 189 pág. — 24 pls.

SOMMAIRE — SUMMARY

On a présenté un type, modifié, de ruches pour *Mélipones*, des types de Nogueira Neto — 1948 et 1953 — adapté aux conditions climatiques et aux espèces d'abeilles africaines.

L'auteur historic, en résumé, l'apparition des *Méliponinées* sur la Terre, systématique et «habitat», comme préliminaire à la connaissance des bases sur lesquelles se pose la création de ruches pour cette tribu d'abeilles sociales.

Ce travail est basé, entre autres, sur les travaux d'une grande valeur scientifique de Herbert F. Schwarz, et Warwick E. Kerr et Paulo Nogueira Neto.

Il indique la découverte de fossiles et son apparition dans l'Oligocène, ce qui inclurait les *Méliponinées* dans une époque postérieure à l'apparition des ~~de la sous-famille~~ «*Apini*» rencontrée en fossiles dans la dernière période du Mésozoïque dans le Crétacé.

La découverte de fossiles dans l'ambre européen, révèle l'existence des *Méliponinées* en Europe, à des époques éloignées.

Suivant Kerr, qui se base sur la phylogénèse de Michener, l'ascendant commun des «*Méliponini*» et des «*Apini*» est la tribu «*Paracolletini*».

Les «*Apini*» et les «*Méliponini*» dérivèrent directement des «*Bombini*». Les «*Méliponini*» primitifs ont donné origine aux genres *Trigona-Mélipona* et *Lestremelitta*.

Trois écoles discutent la systématization des *Méliponinées*: Ducke, Moure et Schwarz.

Il nous est présenté les caractères qui font différer, d'une manière plus profonde, les «*Apini*» des «*Méliponini*», à savoir: la présence de l'aiguillon et de l'appareil vénéfère développé chez les «*Apini*» et de l'aiguillon et de l'appareil vénéfère atrophié, ainsi que le perfectionnement du magasinage des aliments en pots chez

A modified type of bee-hive for stingless bees, adapted to the climatic conditions and species of African bees, has been introduced to the types of Nogueira Neto — 1948 and 1953.

The Author relates, in resume, the appearance of the genus *Melipona* in the world, method and habitat, as a preliminary to the explanation of the basis which lays down the creation of bee-hives for this tribe of social bees.

This work is based, amongst others, on the works of Herbert F. Schwarz, ~~and~~ Warwick E. Kerr, and Paulo Nogueira Neto which are of great scientific value.

He indicates the discovery of fossils and their appearance in the Oligocene, which includes the genus *Melipona* in a period following the appearance of the ~~sub-family~~ «*Apini*», found in the latter period of Mesozoic, in the Cretaceous.

The discovery of fossils in European amber, reveals the existence of the genus *Melipona* in Europe in remote periods.

According to Kerr, on the basis of the philogenetic tree of Michener, the common ascendant of the «*Meliponini*» and «*Apini*» was the «*Paracolletini*» tribe.

The *Apini* and *Meliponini* come originally directly from the «*Bombini*». From the primitive *Meliponini* originate the genus *Trigona-Melipona* and *Lestrimelitta*.

Three schools discuss the methods of the genus *Melipona*: Ducke, Moure and Schwarz.

They present the characters which distinguish more markedly the *Apini* from the *Meliponini*: The presence of the sting and the developed poison carrying apparatus in the *Apini*, and the sting and the atrophied poison carrying apparatus, as well as the perfection of storage of food in earthen pots in the *Meliponini*.

Puis, sont détaillés les caractères qui diffèrent dans les trois genres de Melliponinées, dans le circuit de travail qui se présente, et le phénomène de la différenciation de castes chez les *Meliponas* par évolution sexuelle, prédéterminée, avant l'obturation des cellules — hétérozygotie et homozygotie.

La distribution géographique des Melliponinées est indiquée, en donnant les limites du littoral et du Sud-Angolans.

Les considérations quant à l'habitat angolais, incluent les amplitudes thermiques de quelques régions, parfois avec des indices négatifs.

Les difficultés pour l'acquisition de colonies à cause de l'attitude des indigènes nous sont également indiquées.

Dans la partie historique, pour la création d'une ruche rationnelle, se trouvent des considérations élogieuses pour les ruches de M. Nogueira Neto, les premières qui ont été créées, et les observations sur les études pour la création du type qu'il juge le plus adéquat aux conditions africaines.

En présentant les ruches, et en commentant la raison de ses composants, il fait des observations sur la localisation du nid, sur les magasins et le magasinage du pollen, quant aux températures intérieures des ruches.

Du fait de cette localisation le type de ruche se classe en surposition et sousposition de magasins au nid.

Ce type de ruche représente une inversion des hausses pour les espèces qui initient la construction des pots à partir de leur toit, inversion déjà recommandée par Nogueira Neto en 1953.

Une des rubriques d'un grand intérêt, trait de la «Protection aux variations de température à l'époque hivernale». L'auteur présente dans cette rubrique, la raison de la grosseur des parois des ruches et fait des comparaisons des indices de températures dans diverses régions de l'Angola, avec les températures d'autres régions africaines et du Sud de l'Europe.

Il ne considère pas concluantes les tentatives d'introduction des Melliponinées en pays tempérés.

The characters which distinguish the three genus of *Melipona* are detailed within the compass of the work which is presented, and the phenomenon of differentiation of species in the *Melipona*, by sexual evolution, predetermined before the obturation of the cells: heterozygosity and homozygosity.

The geographic distribution of the *Melipona* is indicated, giving the correct limits of the littoral and Southern Angola.

The consideration as to the Angolan habitat, includes the thermal amplitudes of some regions, at times with negative tables.

The difficulties are mentioned in the acquisition of colonies, due to the attitude of the natives.

The historical part for the creation of a reasonable bee-hive, includes commendable considerations of the bee-hives of Nogueira Neto, the first that were created, and makes observations on the studies for the creation of a type which is considered most adequate to the African conditions.

In presenting the bee-hives and commenting on the reason of their components, the Author makes observations on the localisation of the hives, store-houses and storage of pollen, and as to the temperature inside of the bee-hives.

In view of this localisation, the type of bee-hive is classified as superstructure and substructure of the store-houses of the hives.

This type of hive presents a change from the frames for the species which begin the construction of earthen pots from the roof of same, a change already recommended by Nogueira Neto — 1953.

One of the headings of great interest, deals with the «Protection against the variation of temperature the winter period». The Author presents under this heading the reasons for the thickness of the walls of the bee-hives and makes comparisons from the temperature tables in various regions of Angola, with the temperatures of other African regions and of the south of Europe.

The attempts to introduce the genus *Melipona* in temperate countries are not considered conclusive.

Puis, sont détaillés les caractères qui diffèrent dans les trois genres de Melliponinées, dans le circuit de travail qui se présente, et le phénomène de la différenciation de castes chez les Méliponas par évolution sexuelle, prédéterminée, avant l'obturation des cellules — heterozygotie et homozygotie.

La distribution géographique des Melliponinées est indiquée, en donnant les limites du littoral et du Sud-Angolans.

Les considérations quant à l'habitat angolais, incluent les amplitudes thermiques de quelques régions, parfois avec des indices négatifs.

Les difficultés pour l'acquisition de colonies à cause de l'attitude des indigènes nous sont également indiquées.

Dans la partie historique, pour la création d'une ruche rationnelle, se trouvent des considérations élogieuses pour les ruches de M. Nogueira Neto, les premières qui ont été créées, et les observations sur les études pour la création du type qu'il juge le plus adéquat aux conditions africaines.

En présentant les ruches, et en commentant la raison de ses composants, il fait des observations sur la localisation du nid, sur les magasins et le magasinage du pollen, quant aux températures intérieures des ruches.

Du fait de cette localisation le type de ruche se classe en surposition et sousposition de magasins au nid.

Ce type de ruche représente une inversion des hausses pour les espèces qui initient la construction des pots à partir de leur toit, inversion déjà recommandée par Nogueira Neto en 1953

Une des rubriques d'un grand intérêt, trait de la «Protection aux variations de température à l'époque hivernale». L'auteur présente dans cette rubrique, la raison de la grosseur des parois des ruches et fait des comparaisons des indices de températures dans diverses régions de l'Angola, avec les températures d'autres régions africaines et du Sud de l'Europe..

Il ne considère pas concluantes les tentatives d'introduction des Melliponinées en pays tempérés.

The characters which distinguish the three genus of Melipona are detailed within the compass of the work which is presented, and the phenomenon of differentiation of species in the Melipona, by sexual evolution, predetermined before the obturation of the cells: heterozygoty and homozygoty.

The geographic distribution of the Melipona is indicated, giving the correct limits of the litoral and Southern Angola.

The consideration as to the Angolan habitat, includes the thermal amplitudes of some regions, at times with negative tables.

The difficulties are mentioned in the acquisition of colonies, due to the attitude of the natives.

The historical part for the creation of a reasonable bee-hive, includes commendable considerations of the bee-hives of Nogueira Neto, the first that were created, and makes observations on the studies for the creation of a type which is considered most adequate to the African conditions.

In presenting the bee-hives and commenting on the reason of their components, the Author makes observations on the localisation of the hives, store-houses and storage of pollen, and as to the temperature inside of the bee-hives.

In view of this localisation, the type of bee-hive is classified as superstructure and substructure of the store-houses of the hives.

This type of hive presents a change from the frames for the species which begin the construction of earthen pots from the roof of same, a change already recommended by Nogueira Neto — 1953.

One of the headings of great interest, deals with the «Protection against the variation of temperature the winter period». The Author presents under this heading the reasons for the thickness of the walls of the bee-hives and makes comparisons from the temperature tables in various regions of Angola, with the temperatures of other African regions and of the south of Europe.

The attempts to introduce the genus Melipona in temperate countries are not considered conclusive.

Basé sur le manque de connaissances pour la culture des Méliponinées quant à ces tentatives, il conseille, vu les connaissances actuelles de la tentative de son introduction en Europe.

Des recommandations sont faites sur la protection des ruches, en logeant des colonies dans des régions où l'époque hivernale est prolongée, avec l'idée de leur sortie des régions où elles vivent.

Des observations sont faites sur la manutention et sur la production des ruches et des abeilles.

Dans cette rubrique l'auteur fait des considérations sur les ruches pour les plus petites espèces, spécialement sur la ruche pour l'espèce «*Lestrimelitta cubiceps*».

Based on the of knowledge for the culture of the genus *Melipona* when making these experiments, in view of actual knowledge the attempt of their introduction into Europe is advised.

Recommendations are made in regard to the protection of bee-hives and keeping colonies in regions where the winter period is prolonged, with the idea of their emmigrating from the regions where they live.

Some observations are included on the handling and production of bee-hives and bees.

Under this heading, the Author gives some consideration as to bee-hives for the smaller species, especially to bee-hives for the Bula species «*Lestrimelitta cubiceps*».

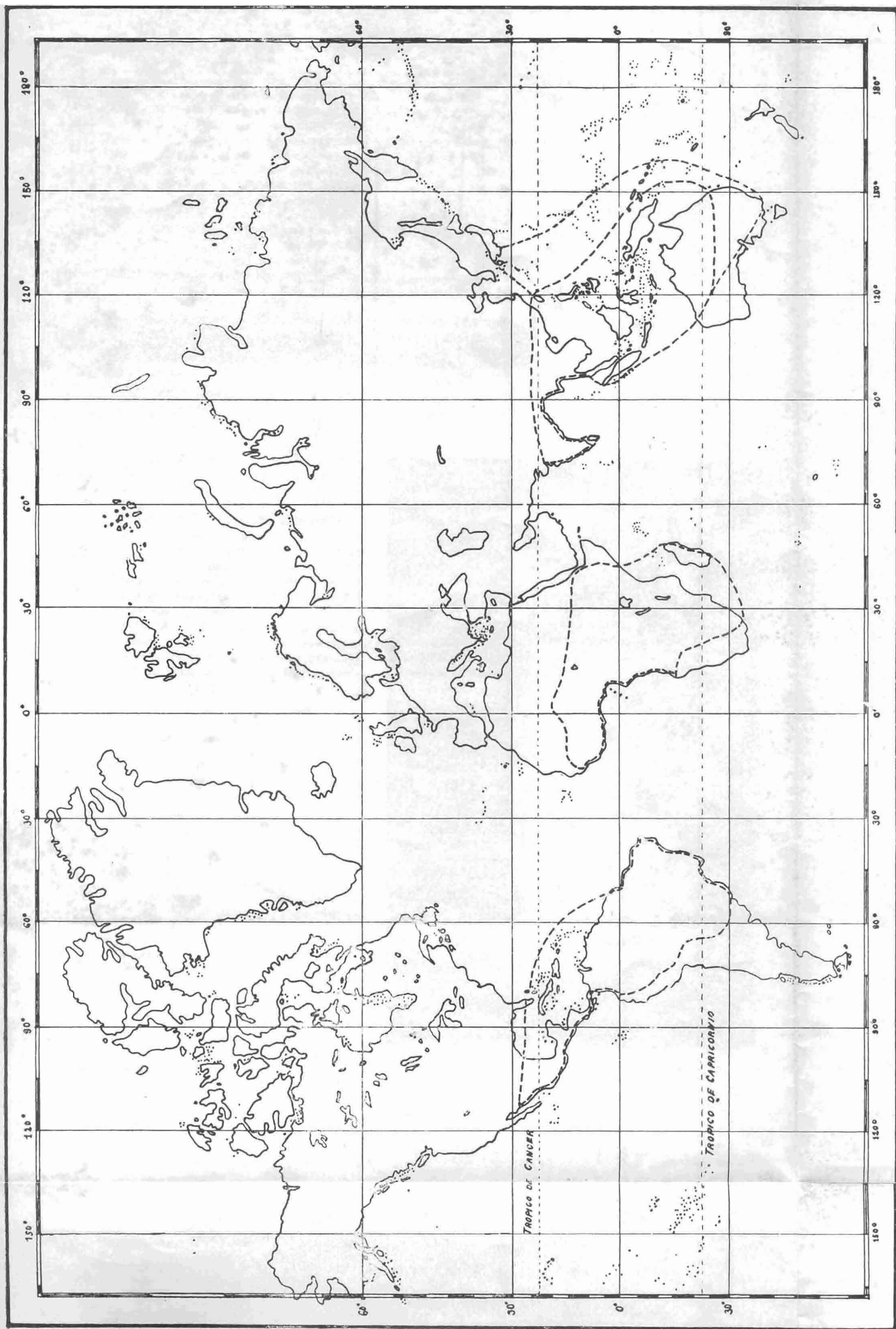


Fig. — 1 — Mapa-mundi mostrando a distribuição geográfica dos meliponíneos, segundo W. E. Kerr «Estudos sobre o genero *Melipona*», pag. 293.

A linha exterior a Este do Arquipélago Malaio e Sul da Austrália, aqui representada, indica o limite até onde se tem colhido exemplares de meliponíneos, segundo H. F. Schwarz. — «Stingless bees (*Meliponidae*) of the Western Hemisphere — Bull. Americ. Mus. Nat. Hist., Vol. 90, pp. 9-11». Os

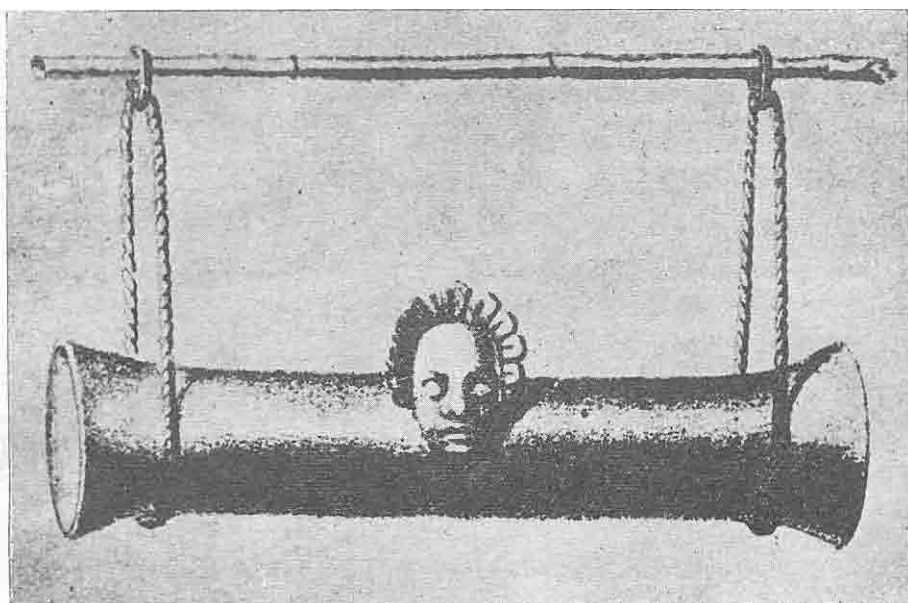


Fig. — 2 — Colmeia de terra-côta, de Tampico, México. — Fotografia publicada por H. F. Schwarz a pags. 79 Plate -4, fig. -2, em «Stingless bees (Meliponidae) of the Western Hemisphere». Ampliada do original.

Segundo Schwarz, citando Pierre Huber, que primeiro a publicou estas colmeias eram por vezes povoadas com abelhas sem ferrão «*Melipona beecheii*, F. T. Bennett». A entrada da colmeia está situada na boca aberta da máscara ao centro. A extracção do mel era efectuada pelos lados da colmeia, removendo as tampas.

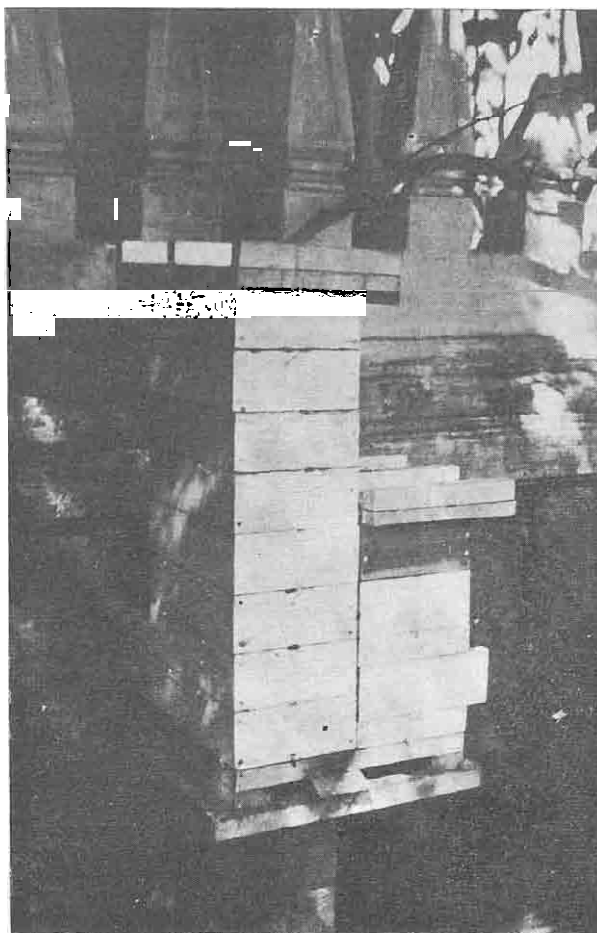


Fig. — 3 — Colmeia de Nogueira Neto de 1948, tipo Urussu», com tabuleiro e peça de vôo extras, contendo uma colónia de abelhas Cóló. Esta colmeia foi a primeira construída pelo autor. — Fotografia efectuada no dia imediato ao seu transporte para Luanda vinda do Dande em 1950.

(Fotografia do autor)

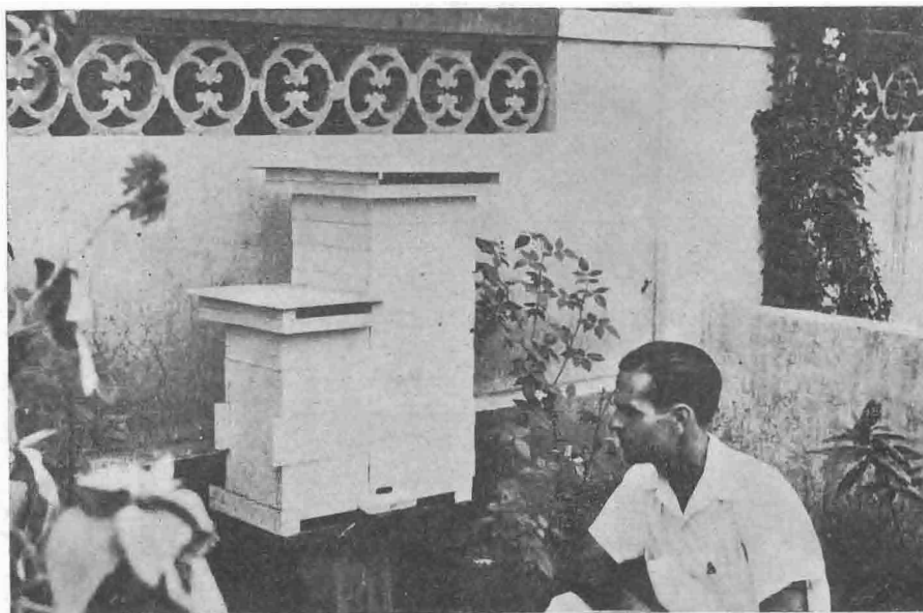


Fig. — 4 — O autor junto a uma colmeia de Nogueira Neto de 1953, alojando uma colónia de abelhas Cóló. — A colmeia aqui representada apresenta um tabuleiro e peça de vôo extras.

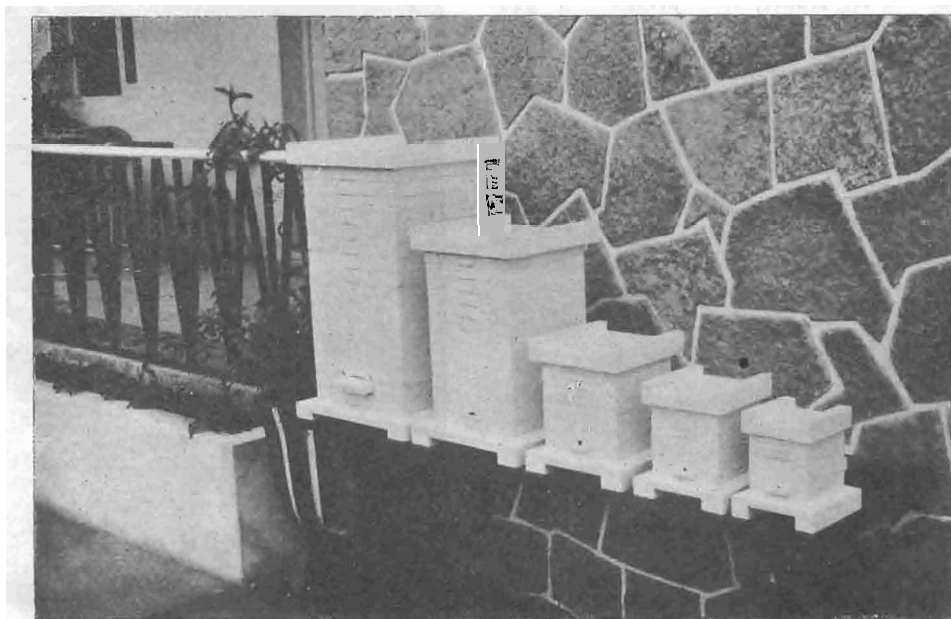


Fig. — 5 — Colmeias do autor para cinco espécies, — Cóló, Saque, Landúla, Bula e Cassúso. — Fotografia efectuada antes do seu envio para o Museu-Escola do Pôsto Central de Fomento Apícola, na Tapada da Ajuda em Lisboa.
(Fotografia do autor)

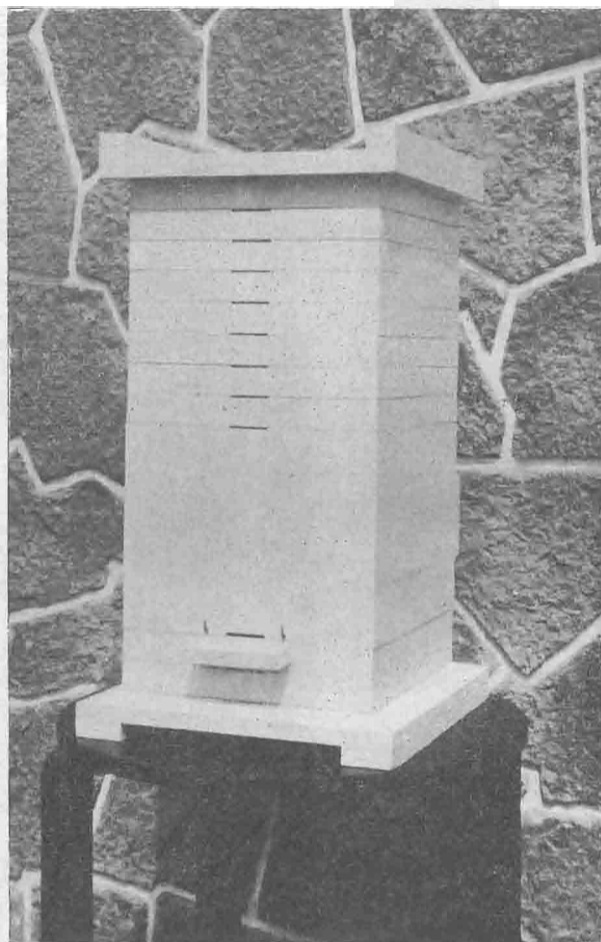


Fig. — 6 — Colmeia tipo C6lo.
(Fotografia do autor)

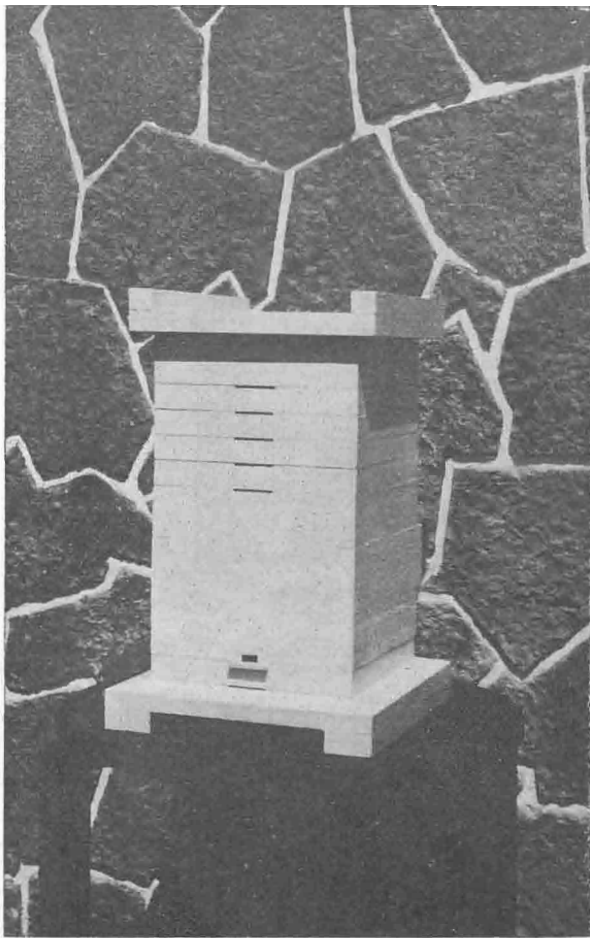


Fig. — 7 — Colmeia tipo Saque.
(Fotografia do autor)

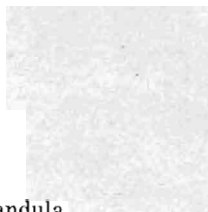
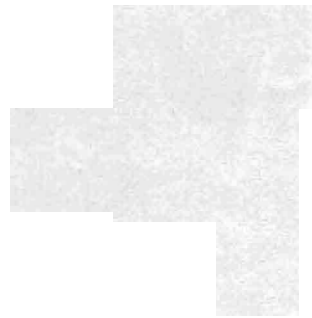
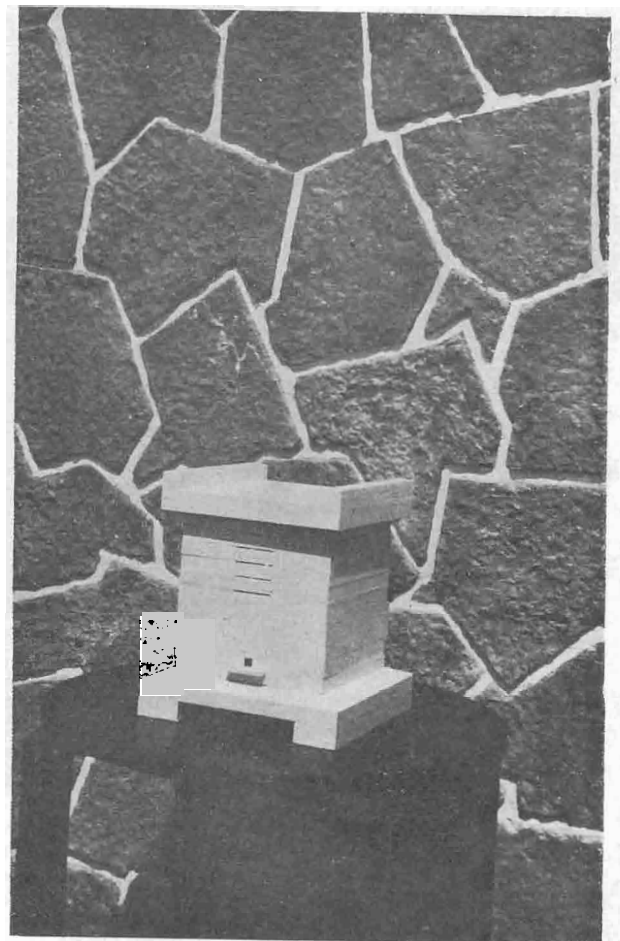


Fig. — 8 — Colmeia tipo Landula.
(Fotografia do autor)



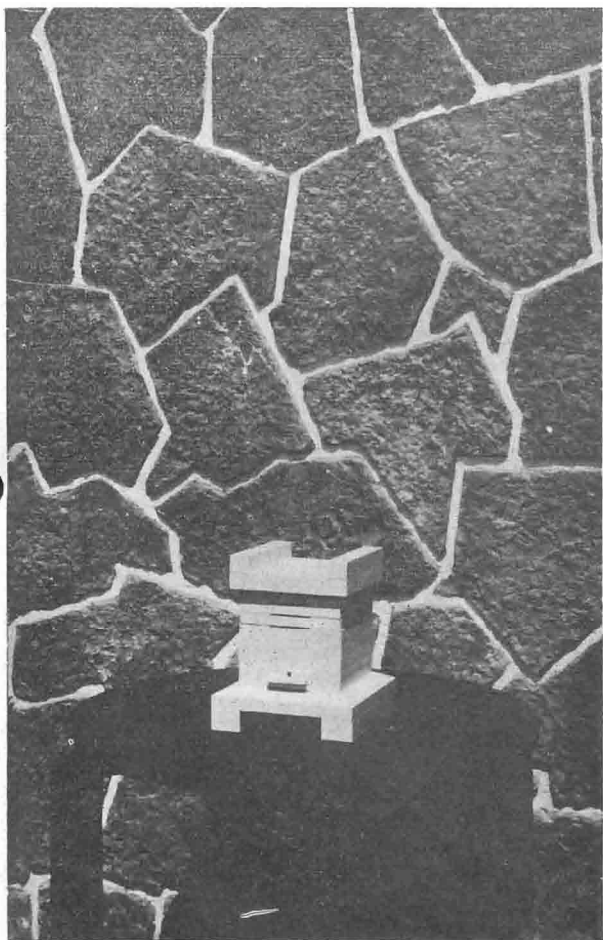


Fig. — 9 — Colmeia tipo Cassúso.
(Fotografia do autor)

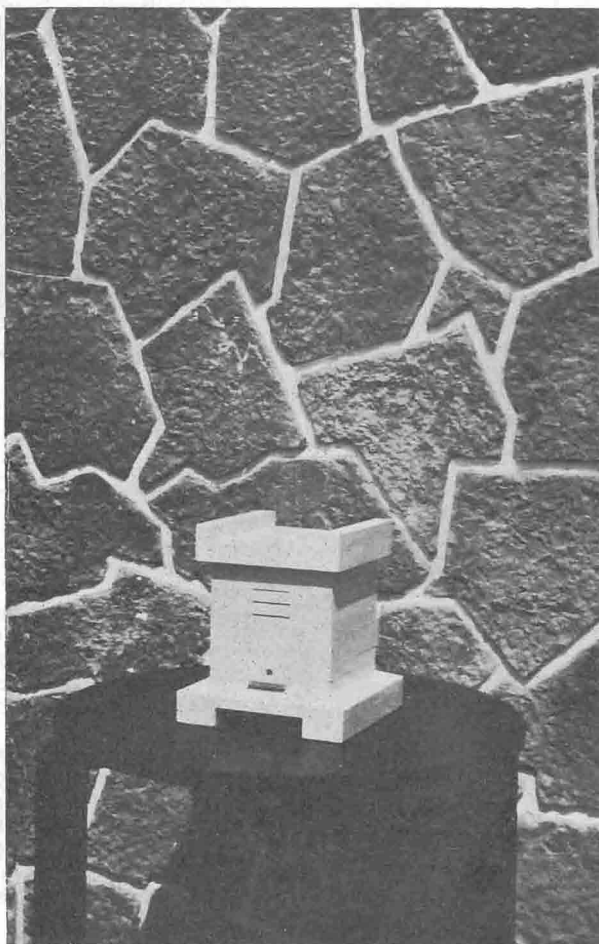


Fig. — 10 — Colmeia tipo Bula.
(Fotografia do autor)

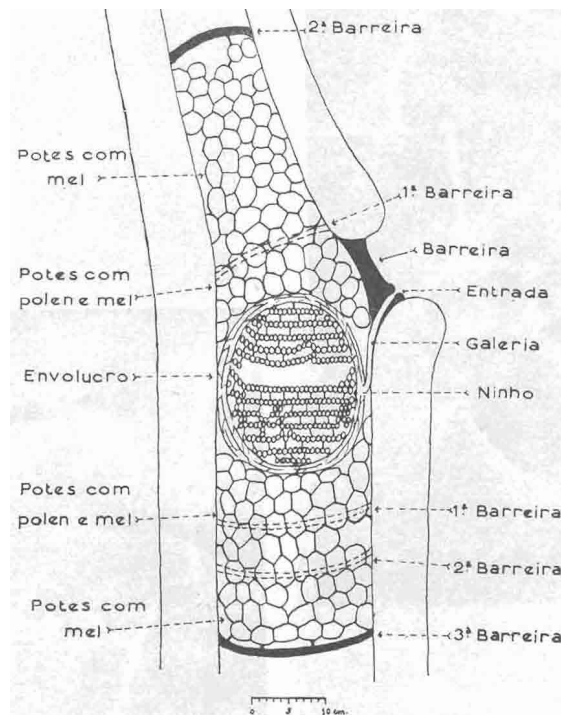


Fig. — 11 — Corte longitudinal de um tronco de árvore, alojando uma colônia de abelhas, Cólo «Trigona (Meliponula) bocandei, Spinola».

A entrada, fortemente defendida por uma barreira de propolis, localizada no lugar que indica a existência anterior de um ramo, segue em galeria, aproximadamente com 20 cms. de comprimento até ao envólucro membranoso do ninho.

Na primeira fase, a colônia é restringida a uma pequena área dentro do tronco pela construção de duas barreiras de propolis abauladas para fora, contendo pequenos agulheiros do diâmetro de uma abelha, com o topo exterior fechado.

Posteriormente os agulheiros são abertos e são construídas novas barreiras, mais longe, desaparecendo em seguida as primeiras.

A armazenagem do pólen é efectuada na proximidade do ninho.

O mel ainda que armazenado em alguns potes de mistura com os potes de pólen, ocupa as partes mais distantes do ninho.

O princípio em que assenta a disposição do ninho, potes e barreiras é geral nos meliponíneos com diferenças de pormenor.

(Desenho do Autor)

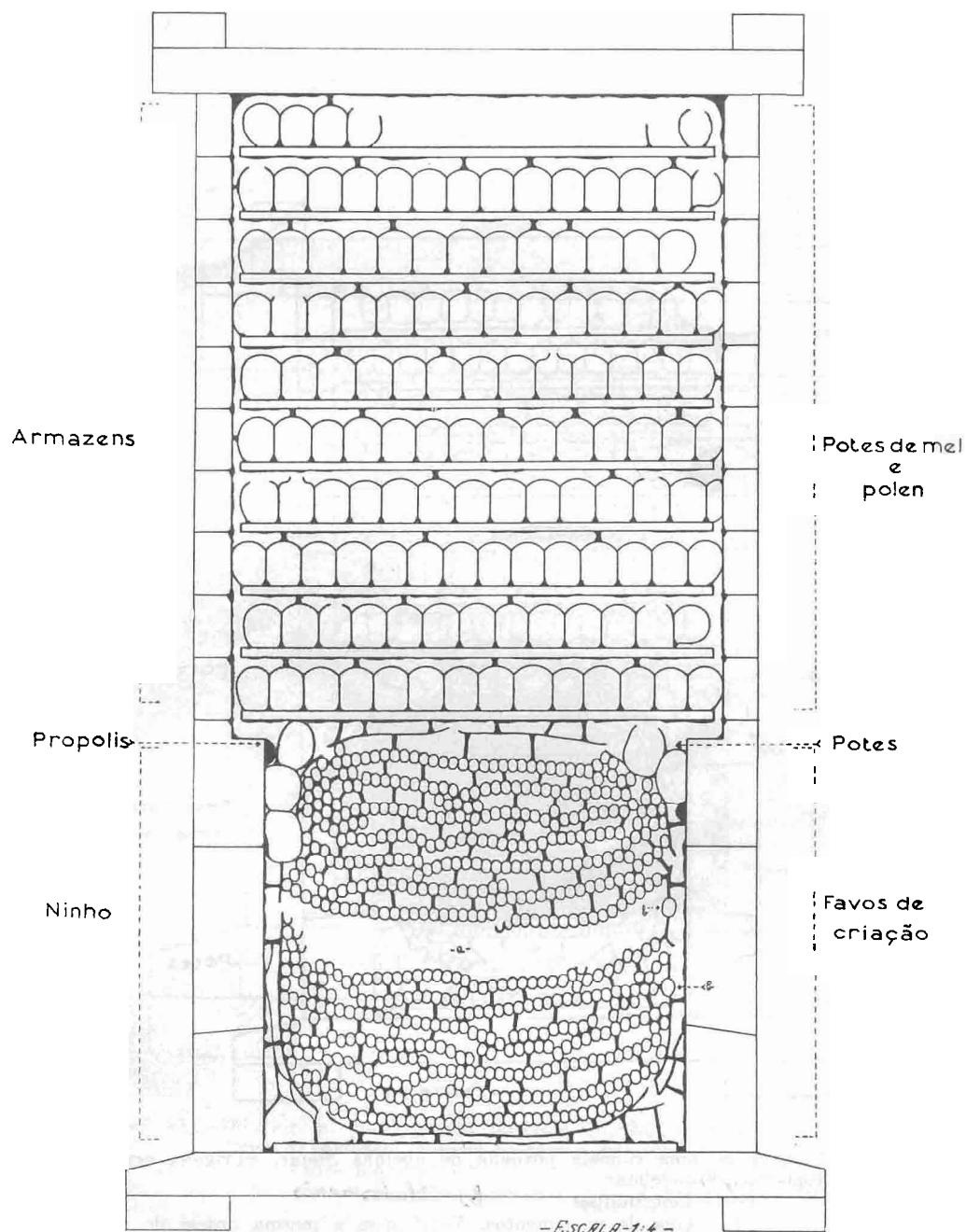


Fig. — 12 — Interior de uma colmeia de abelhas Cóló, «Trigona (Meliponula) bocandeí, Spinola».

Corte longitudinal.

a) — Area de nascimentos. — Inferiormente vão sendo construídos novos favos enquanto os favos superiores são destruídos após o nascimento das abelhas. b) — Celulas reais.

(Desenho do autor)

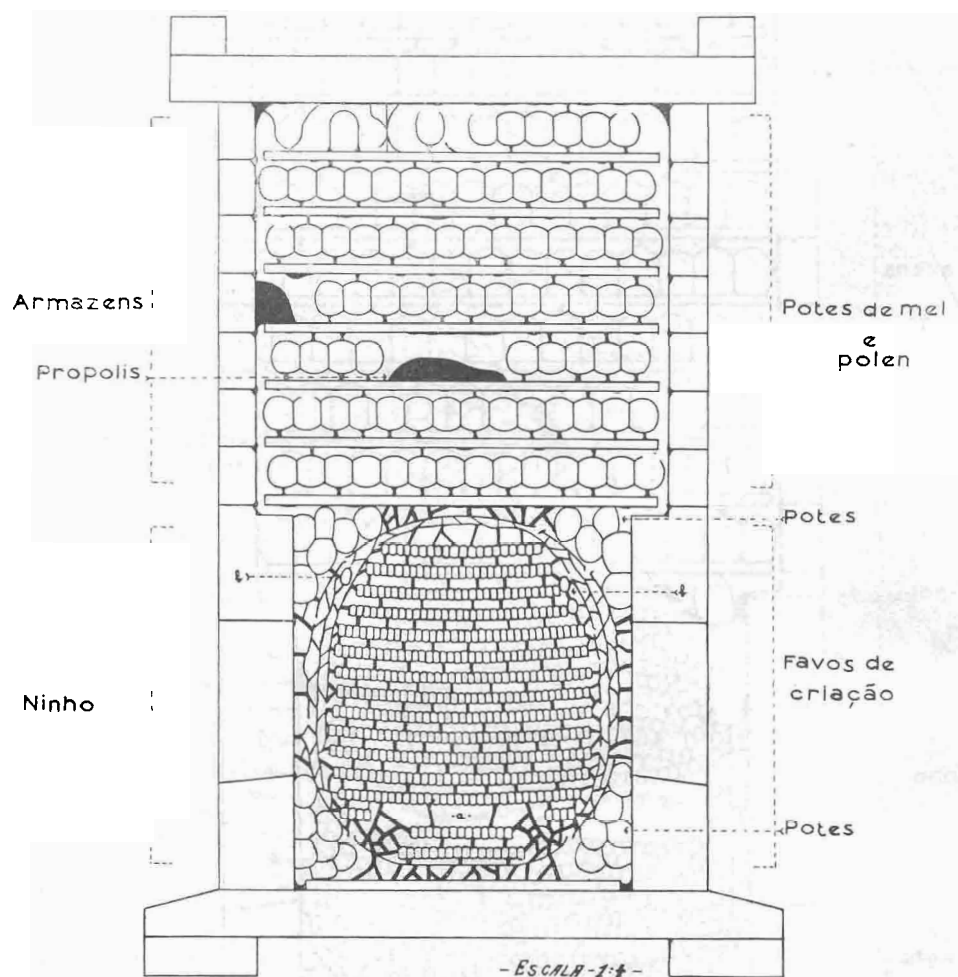


Fig. — 13 — Interior de uma colmeia povoada de abelhas *Saque*, «*Trigona erythra togoensis*, Standelman».

Corte longitudinal.

b) - Células reais

a) — Área de nascimentos. Verifica-se a mesma ordem de construção e destruição dos favos, indicada na fig. -12, para a espécie *Cólo*.

(Desenho do autor)

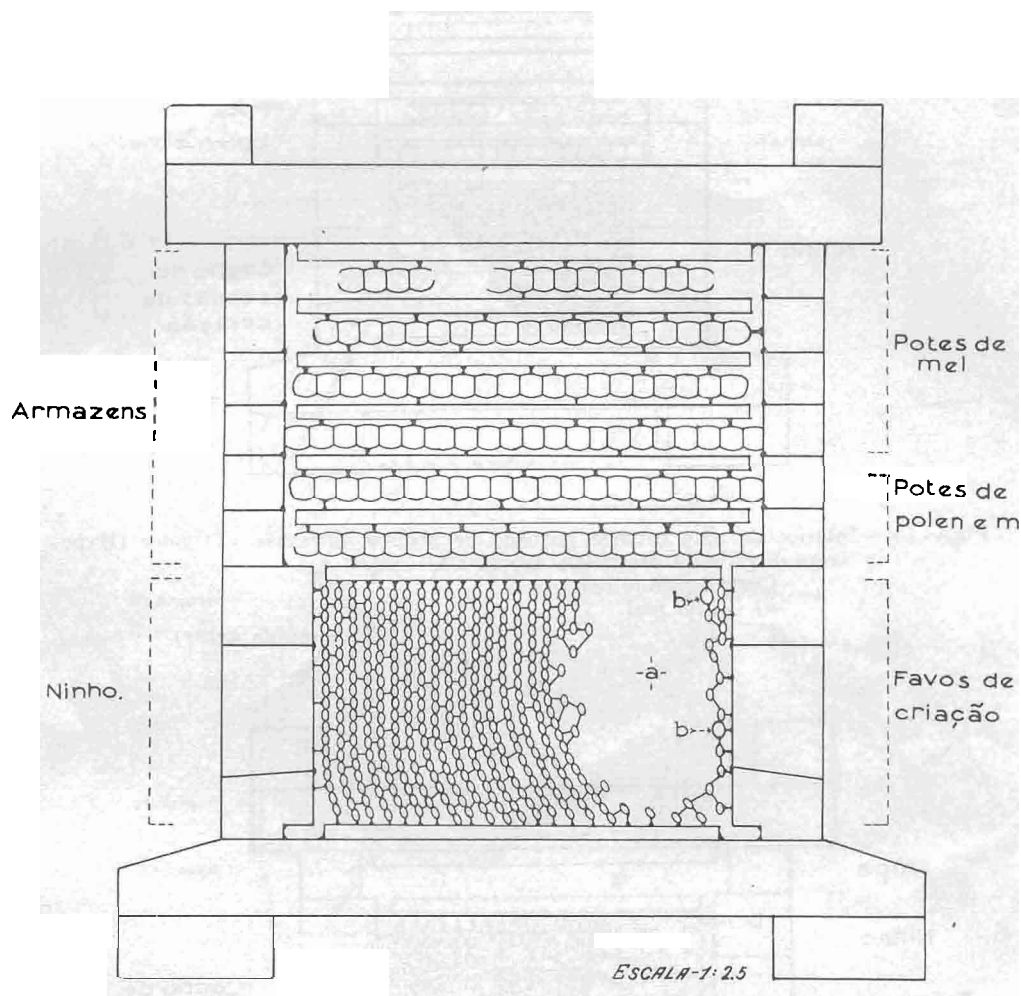


Fig. — 14 — Interior de uma colmeia povoada de abelhas *Landúla* «Trigona» (*Hypotrígona*) gribodoi, Magretti» forma Landúla.
Corte longitudinal.
a) — Area de nascimentos. b) — Celulas reais

(Desenho do Autor)

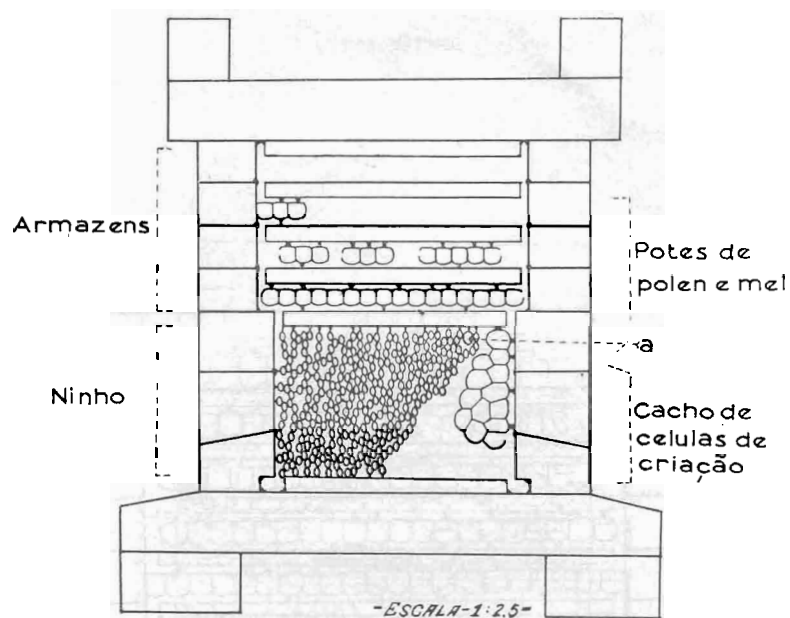


Fig.— 15 — Interior de uma colmeia povoada de abelhas *Cassus* «*Trigona* (*Hypotrigna*) *gribodoi* Magretti» forma *Cassus*.

Corte longitudinal

a) Celula real

(Desenho do autor)

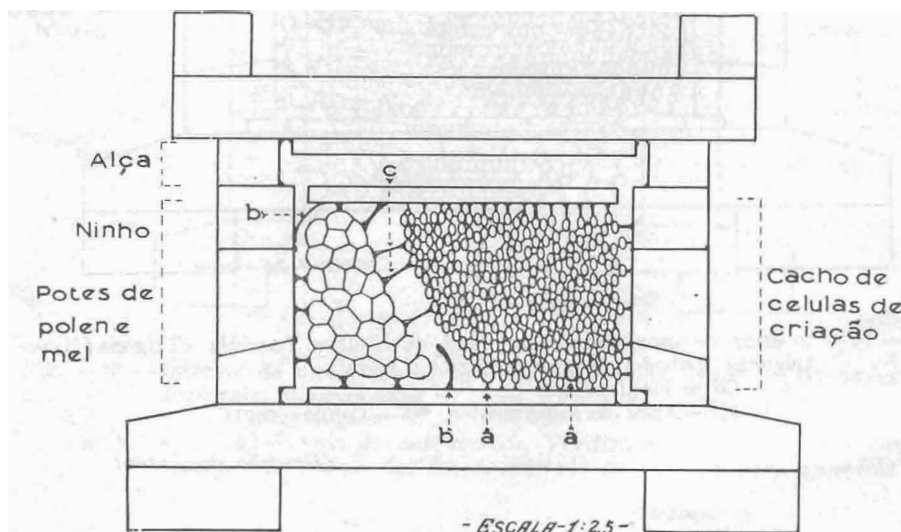


Fig.— 16 — Interior de uma colmeia de abelhas *Bula* «*Lestrimelitta cubiceps*»

Corte longitudinal

a) — Células reais. b) — Paineis de propolis e cera. c) — Colunas de sustentação.

(Desenho do autor)

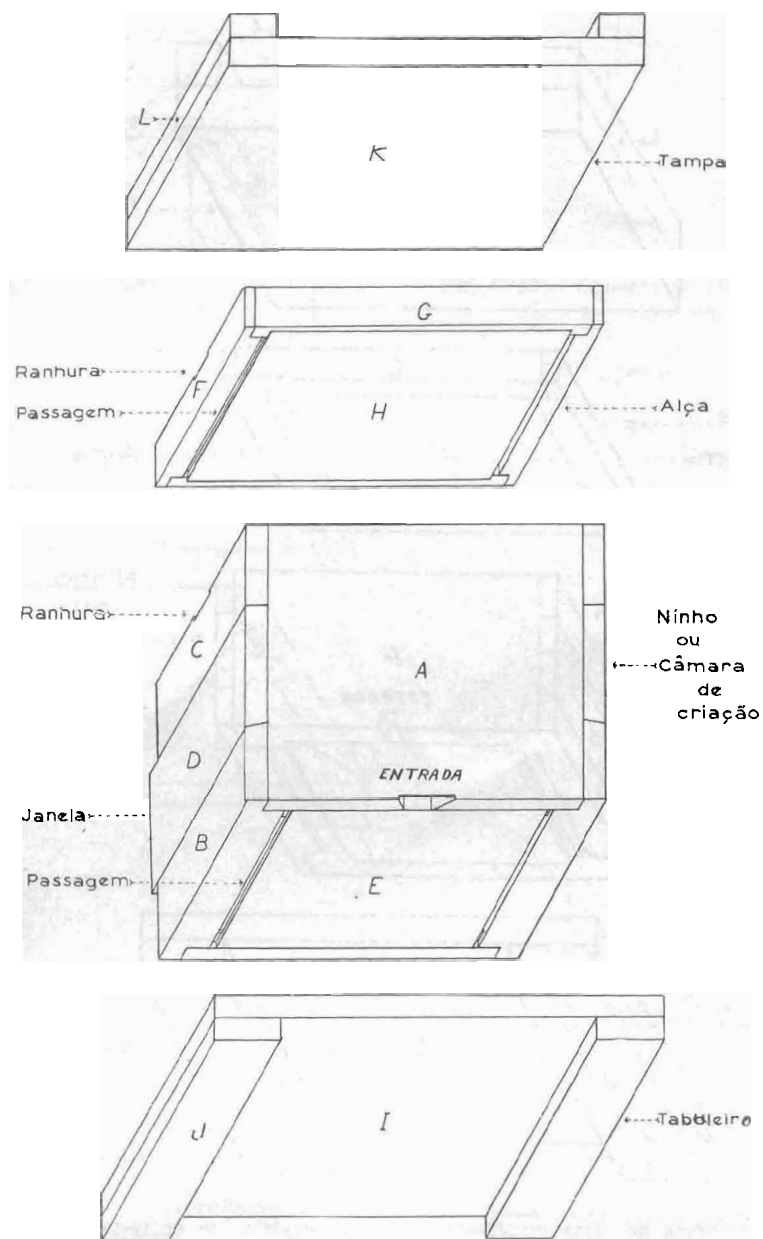


Fig.—17— Colmeia de alças em posição normal—tipo 1—vista em pormenor.

(Desenho do autor)

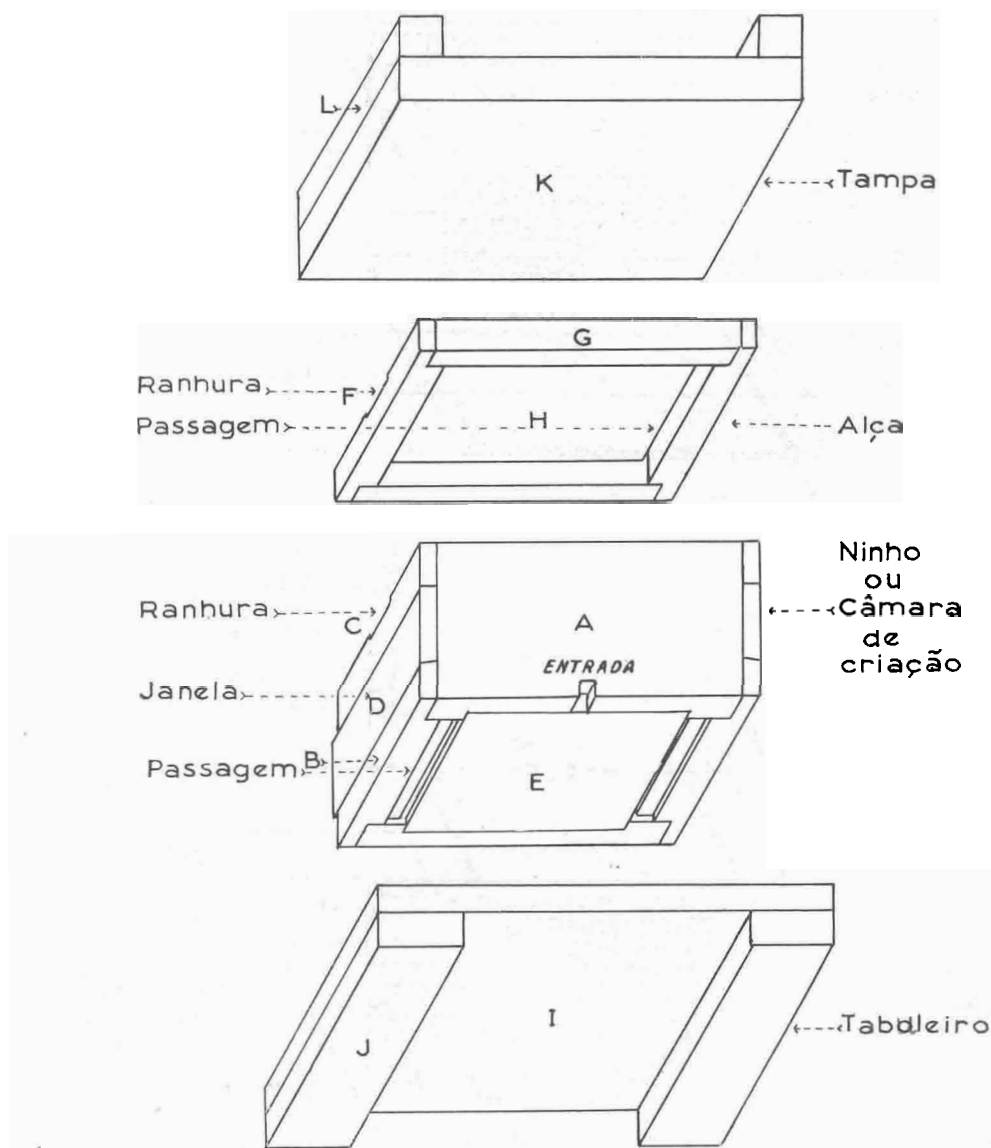


Fig. — 18 — Colmeia de alças invertidas — tipo 2 — vista em pormenor.

(Desenho do autor)

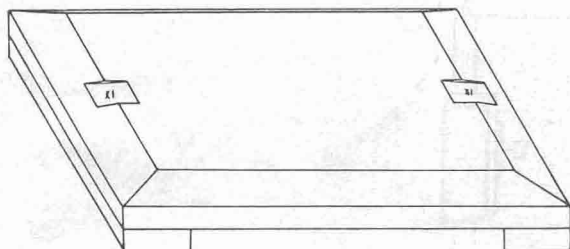
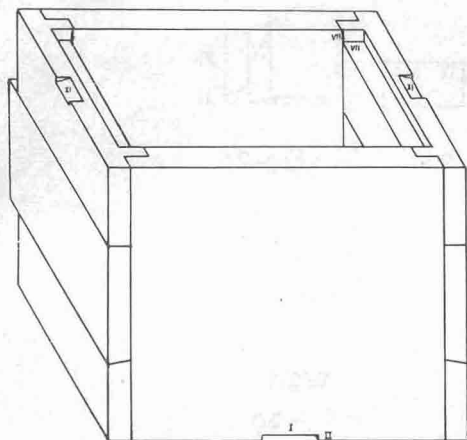
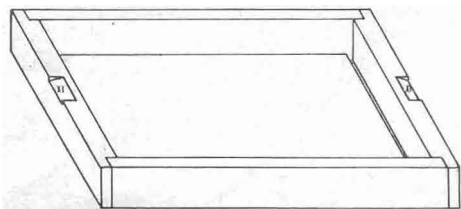


Fig. — 19 — Colmeia de alças em posição normal — tipo
1 — vista em pormenor.
(Desenho do Autor)

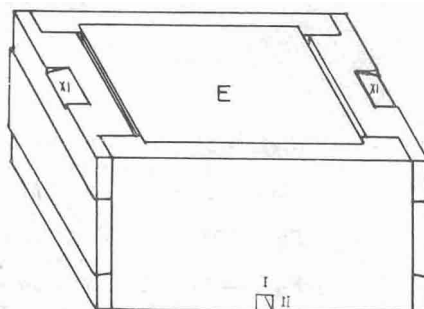
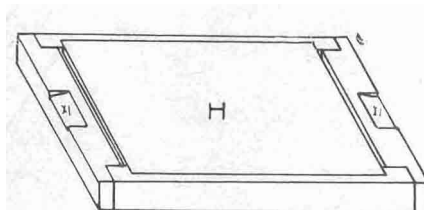
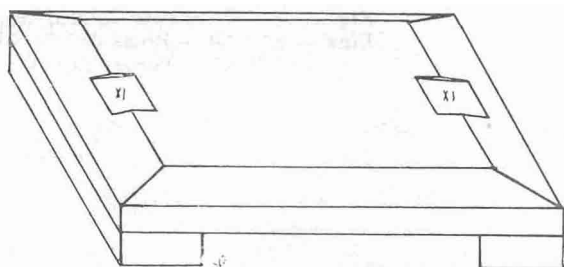
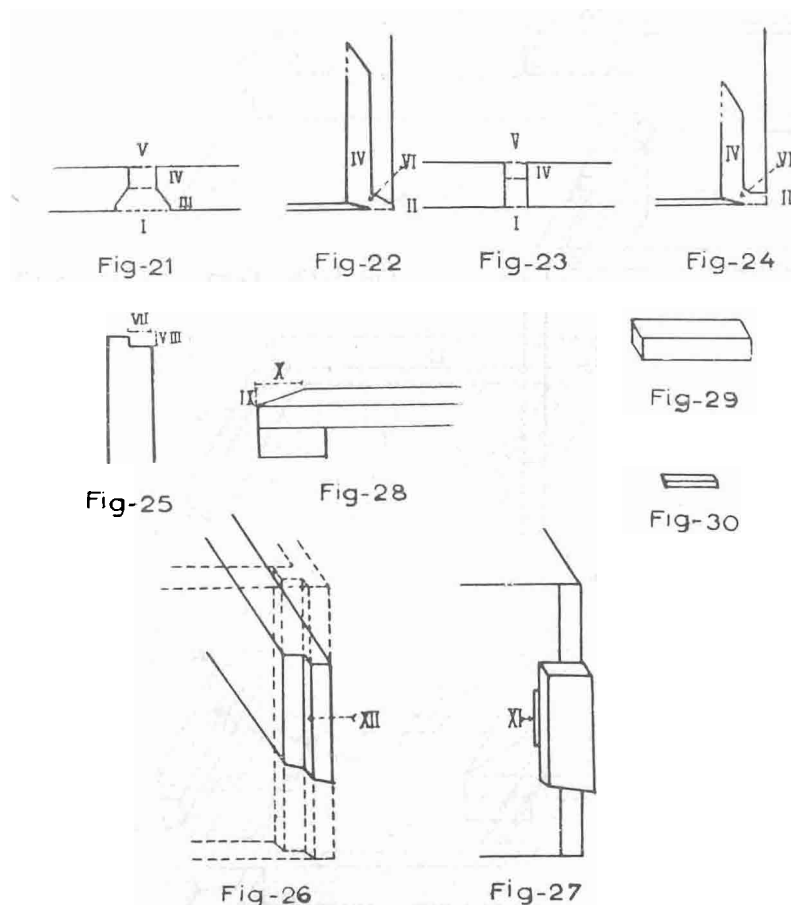


Fig. — 20 — Colmeia de alças invertidas — tipo 2 — vista
em pormenor.
(Desenho do Autor)





Figs. — 21 e 22 — Perfis horizontal e vertical da entrada de uma colmeia para abelhas *Cóló*.

Figs. — 23 e 24 — Perfis horizontal e vertical da entrada das colmeias para as espécies, *Saque*, *Landúla*, *Cassúso* e *Bula*.

Fig. — 25 — Pormenor da parte superior das peças C.

Este pormenor invertido é o da peça B das colmeias tipo 2.

Figs. — 26 e 27 — Pormenor dos encaixes das janelas, na frente e parte posterior das colmeias, vendo-se na fig. 27 a ranhura para a introdução da alavanca de apicultor.

Fig. — 28 — Pormenor lateral dos tabuleiros das colmeias.

Figs. — 29 e 30 — Peças de voo.—Fig. 29, para a espécie *Cóló*.—Fig. 30, para as espécies, *Saque*, *Landúla*, *Cassúso* e *Bula*.

(Desenhos do autor)