

INFORME

Uma publicação mensal da
Empresa de Pesquisa
Agropecuária de Minas Gerais



AGROPECUÁRIO

ISSN: 0100.3364 - Ano 13 - Nº 149/87 - Belo Horizonte

Abelhas:
milhares de
espécies
polinizadoras



Minas Gerais
Empresa de Pesquisa
Agropecuária:
UFV

**A
EPAMIG
PESQUISA.
VOCÊ
COLHE O
RESULTADO.**

A pesquisa agropecuária desenvolve a tecnologia para produzir melhor e colher mais. A tecnologia que aumenta a produtividade do rebanho e permite ao homem conservar e usar melhor os recursos naturais. Hoje, e cada vez mais todos estão colhendo os frutos da pesquisa agropecuária. Epamig. Tecnologia agropecuária e bons resultados para o campo e a cidade. 1986, ano 12.



REVISTA MENSAL

ISSN: 01003364
INPI: 1231/0650500

COMISSÃO EDITORIAL

Gileno de Novaes
Antônio Álvaro Corcete Purcino
Carlos William de Souza
Geraldo Augusto de Melo Filho
Israel José da Silva
Samuel Franklin de Miranda
Antônio Monteiro de Sales Andrade
Marlene A. Ribeiro Gomide
Ronaldo Lenoir

EDITOR

Ronaldo Lenoir

COORDENAÇÃO TÉCNICA

Laura de Sanctis Viana

AUTORIA DOS ARTIGOS

Darcel Costa Souza, Dejar Message, Elder Morato, Evandro de Abreu Fernandes, Fernando A. da Silveira, Gabriel Augusto R. de Melo, Hélio da Silva, Laura de Sanctis Viana, Lúcio A.O. Campos e Warwick Estevam Kerr.

REPORTAGEM

Ronaldo Lenoir.

PREÇOS AGROPECUÁRIOS DE MINAS GERAIS

Leda Moraes de Andrade Resende
Geraldo Luiz Parreiras Filho

REVISÃO

Linguística e Gráfica: Maria Lourdes de Aguiar Machado Pedroso, Marisa Fortes Ribeiro, Marlene Madalena de Sousa e Teresa Cristina Pessoa Brandão.

Bibliográfica: Rosângela Fátima de Queiroz.

ARTE

Programação Visual: Telma Pereira Valladares Teixeira.
Montagem: Celso Rafael de Oliveira.
Desenhos: Euler França do Nascimento e Celso Rafael de Oliveira.
Capa: Euler França do Nascimento (arte) e Laura de Sanctis Viana (fotos).

PRODUÇÃO

Coordenação Gráfica: Euler França do Nascimento.
Composição: Dulce de Melo Oliveira, Rosângela Maria Mota Ennes e Maria de Fátima Ferreira.

IMPRESSÃO

Editora
Rua

PUBLICIDADE

Belo Horizonte: Av. Amazonas, 115 - Fone: PABX*(031) 273-3544

São Paulo: Revesp Representações Ltda. - Rua 24 de Maio, 247 - Conj. 92 - CEP 01041 - Fone: (011) 222-9122.

Rio de Janeiro: Revesp - Av. Passos, 91, gr. 503 - Centro - CEP. 20.051 - Fone: (021) 252-7983.

Porto Alegre: EBAP - Rua Vilamã, 41 - Bairro de Santa Teresa - Fone: (0512) 33-1385/4166 - Telex 515620.

Brasília: Revesp - SCS - Ed. Anhanguera, cjs. 316/8 - Tel.: (065) 224-7297/5577 - Telex 612746.

Copyright © - EPAMIG - 1987

É proibida a reprodução total ou parcial, por quaisquer meios, sem autorização escrita do editor. Todos os direitos são reservados à EPAMIG.

Informe Agropecuário v. 1 - 1975 - Belo Horizonte.
Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais, 1975.
Até 1976 publicado com o título Informe Agropecuário Conjuntura e Estatística.

1. Agropecuária - Periódicos. 2. Agricultura - Aspectos Econômicos - periódicos.

CDD 388.1305

ASSINATURAS

Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais
CGC (MF) 17.138.140/00004-76 - Ins. Est.: 062.150.146.004

Em Belo Horizonte: Rua da Bahia, 360 - 5º andar - Caixa Postal 515 - CEP 30.160 Belo Horizonte-MG - Fone: (031) 224-0588.

Interior e Outros Estados: Av. Amazonas, 115 - 5º andar - Caixa Postal 515 - Fone: (031) 273-3544 - Telex (1366) - MNAG - CEP 30.188 Belo Horizonte-MG-Brasil.

Assinatura anual: Cz\$ 1.000,00

Exterior: América do Sul US\$ 45; América do Norte e Portugal US\$ 60; Europa, Ásia e Oceania US\$ 80.

Exemplar avulso: Cz\$ 100,00.

Abelhas:

Vânia Lúcia Alves Lacerda



criação e preservação

A crise econômica que atingiu o país tem influenciado um grande número de pessoas, especialmente em Minas Gerais, a retornar às tradições agrícolas e pecuárias. Nesse contexto, a apicultura, em função de esforços feitos ao longo do último quinquênio, demonstra ser uma atividade rentável, não-somente como produtora de mel, pólen e própolis, mas também como agente polinizador.

Além disso, com o crescimento do interesse pelos produtos naturais, as abelhas nativas, durante tanto tempo esquecidas, começaram a ficar em evidência. Contudo, continuam sob ameaça de extinção e isso requer, urgentemente, o desenvolvimento de um grande trabalho de preservação.

Desmatamentos indiscriminados e inescrupulosos vêm exterminando muitos ninhos naturais dessas abelhas, que são de importância fundamental na polinização de espécies nativas com boas possibilidades econômicas.

Esta edição do INFORME AGROPECUÁRIO, ao mesmo tempo em que divulga trabalhos técnicos no setor apícola, visa a contribuir para a valorização e preservação das abelhas nativas. Para que a apicultura ocupe posição de destaque na economia mineira, é imprescindível, dentre outros procedimentos, a busca da conscientização coletiva com vistas à conservação de nossas reservas florestais.



GILENO DE NOVAES
Presidente da EPAMIG

Capa: Mirim-da-terra e Apis em flor de maracujá.



Nesta edição:

O **INFORME AGROPECUÁRIO** dedica mais uma edição à apicultura, só que desta vez acrescentando informações sobre as abelhas silvestres, as chamadas "abelhas sem ferrão". Dentre as 20 mil espécies de abelhas, são apontadas aquelas existentes no Brasil e que, mesmo solitárias, são importantes na polinização de uma grande variedade de plantas nativas e cultivadas.

Já no primeiro artigo é abordado o mundo das abelhas indígenas, com esclarecimentos acerca de sua maneira de viver, reproduzir e defender-se, considerados importantes para o desenvolvimento de um trabalho de conservação eficiente.

O planejamento de atividades no apiário também merece destaque, uma vez que tal prática permite o melhor aproveitamento da flora apícola, visando a um bom retorno econômico. A troca de rainhas nas colméias é amplamente tratada neste número, porque este recurso evita a enxameação e possibilita a manutenção de um nível satisfatório de produtividade, além de facilitar a seleção das colméias mais produtivas e menos agressivas.

A obtenção de mel de boa qualidade é pré-requisito para que o apicultor consiga resultados econômicos compensadores, a partir de uma melhor aceitação do produto no mercado. Como isso exige do produtor o conhecimento da legislação que rege o setor, foi incluída nesta edição a transcrição, na íntegra, da Portaria nº 001, de 24 de março de 1980, que define as normas higiênico-sanitárias e tecnologia para mel, cera de abelhas e derivados.

O entrevistado deste número é o presidente da Confederação Brasileira de Apicultura, Helmuth Wiese, que analisa o desenvolvimento e as potencialidades da atividade apícola no país, enfocando desde o trabalho promocional até os aspectos mercadológicos. A última seção apresenta comentários e quadros estatísticos relativos aos preços pagos e recebidos pelos produtores rurais nos meses de fevereiro, março e abril.

SUMÁRIO

Abelhas indígenas sem ferrão: o que são? — <i>Lúcio A. O. Campos</i>	03
Abelhas — características e importância — <i>Lúcio A. O. Campos, Elder Morato, Gabriel R. de Melo e Fernando A. da Silveira</i>	07
Abelhas indígenas brasileiras (meliponíneos) na polinização e na produção de mel, pólen, geoprópolis e cera — <i>Warwick Estevam Kerr</i>	15
Conservação de abelhas — <i>Laura de Sanctis Viana e Gabriel Augusto R. de Melo</i>	23
Flora apícola e planejamento de atividades no apiário — <i>Fernando A. da Silveira</i>	27
Importância do manejo de rainhas na produtividade apícola — <i>Darcet Costa Souza</i>	33
Mel de boa qualidade exige cuidados — <i>Darcet Costa Souza e Fernando A. da Silveira</i>	38
Praguicidas: mortalidade de abelhas, contaminação dos produtos apícolas e proteção do apiário — <i>Fernando A. da Silveira</i>	44
Principais doenças de abelhas no estado de Minas Gerais — <i>Dejair Message</i>	51
Apicultura alternativa para o produtor rural — experiência da EMATER-MG — <i>Evandro de Abreu Fernandes</i>	55
O desenvolvimento da apicultura nas regiões oeste, centro-oeste e centro-leste de Minas Gerais — <i>Hélio da Silva</i>	57
Normas higiênico-sanitárias e tecnológicas para mel, cera de abelhas e derivados	67
Apicultura brasileira tem grande potencial	86
Preços agropecuários em Minas Gerais referentes aos meses de fevereiro e março	89
Preços agropecuários em Minas Gerais referentes aos meses de março e abril	101

Informe Agropecuário	Belo Horizonte	v. 13	nº 149	1987
----------------------	----------------	-------	--------	------

Os nomes comerciais apresentados nesta edição são citados apenas para conveniência do leitor, não havendo preferência por parte da EPAMIG, por este ou aquele produto.
A citação de termos técnicos seguiu a nomenclatura proposta pelos autores de cada artigo.

Abelhas indígenas sem ferrão: o que são?

Lúcio A. O. Campos 1/

Dentre as abelhas existentes no Brasil, destaque especial merecem aquelas pertencentes à subfamília Meliponinae, popularmente conhecidas como abelhas indígenas sem ferrão, assim chamadas por possuírem o ferrão atrofiado. São mais de 200 espécies conhecidas, número certamente menor que o de espécies existentes, pois constantemente novas espécies têm sido encontradas.

Taxonomicamente esta subfamília foi dividida em duas tribos, Meliponini, com apenas um gênero, *Melipona*, e Trigonini que segundo Moure (1961) possui dez gêneros na região Neotropical, havendo ainda seis gêneros em outras regiões.

As abelhas indígenas sem ferrão são todas eussociais e apresentam uma enorme variedade morfológica e de hábitos. Enquanto algumas abelhas do gênero *Melipona* atingem tamanho comparável ao de *Apis mellifera*, alguns Trigonini estão entre as menores abelhas conhecidas, como *Trigonisca*. O tamanho de colônia também varia bastante e, enquanto diversas espécies têm colméias com poucas centenas de indivíduos, outras, como a arapua (*Trigona spinipes*), apresentam colônias com até 180.000 abelhas.

Com exceção da iratim (*Lestrimellita*), estas abelhas transportam pólen e néctar da mesma forma que *Apis mellifera*. *Lestrimellita* não coleta seu alimento nas flores, mas rouba-o de outras espécies, destruindo seus ninhos. O transporte de pólen nestas abelhas é feito no papo (Michener 1974).

Algumas espécies de *Trigona* não coletam pólen, conseguindo seu alimento protéico a partir de carne de animais mortos que coletam, transportam e armazenam em seu ninho (Roubik 1982).

NINHOS

As abelhas indígenas, de um modo geral, constroem ninhos bem mais complexos que os de *Apis mellifera*, havendo, porém, uma grande variação de forma,

tamanho do material utilizado e local de construção.

Na construção dos favos, potes de alimento e invólucro, a maioria das espécies utiliza cerúmen, uma mistura de cera e resina vegetal. Algumas espécies, como o mosquito (*Leurotrigona muelleri*) e *Trigonisca* sp., entretanto, utilizam, para este fim, cera pura. As abelhas que constroem ninhos expostos, como *Trigona spinipes*, utilizam, muitas vezes, folhas e outras estruturas vegetais, maceradas e misturadas com resina. A cupira (*Partamona* sp.), utiliza, na construção de seus ninhos semi-expostos, barro e algumas vezes fezes (Fig. 1).

A maioria das espécies de abelhas indígenas sem ferrão constrói seus ninhos em ocós de troncos ou ramos de árvores. Algumas espécies utilizam, preferencialmente, árvores mortas, sendo comuns em

moirões de cerca, esteios etc.

Embora a grande maioria das espécies utilize cavidades fechadas para a construção de seus ninhos, algumas os constroem completamente expostos, como *Trigona spinipes* e outras espécies de *Trigona*, conhecidas por irapuá ou abelhas-cachorro. Algumas espécies de *Partamona* constroem ninhos semi-expostos, seja em cavidades amplas, seja em moitas de samambaias ou outra planta que apresente touceiras semelhantes, ou ainda em ninhos abandonados de pássaros.

Algumas abelhas constroem ninhos subterrâneos, utilizando-se, normalmente, de formigueiros abandonados ou de cavidades existentes entre as raízes de plantas. Este hábito é encontrado, por exemplo, em mulatinha-do-chão (*Schwarziana quadripunctata*), mirim-do-chão (*Paratrigona* spp.) (Fig. 2), mandaçaia-do-chão (*Melipona quinquefasciata*) ou ainda em mombuca (*Geotrigona* spp) (Fig. 3).

Algumas espécies que, normalmente, nidificam em troncos de árvores, ocasionalmente podem utilizar cavidades existentes em paredões de pedra, cavidades de

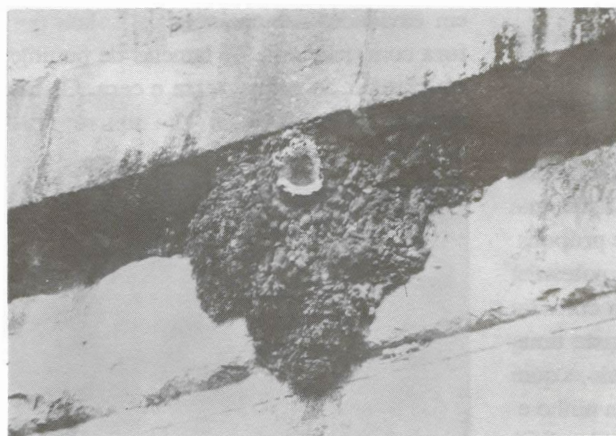


Fig. 1 – Ninho de cupira (*Partamona cupira*), meliponíneo bastante comum em Minas Gerais e que constrói ninhos semi-expostos.



Fig. 2 – Entrada de um ninho de mirim-da-terra (*Paratrigona subnuda*).

1/ Eng^o Agr^o, Ph.D – Prof. Adj./UFV – Caixa Postal 216 – 36.570 Viçosa, MG.



Fig. 3 – Entrada de um ninho de Mombuca (*Geotrigona* sp.), meliponíneo que constrói ninhos subterrâneos.

barrancos, alicerces de construção etc.; como é o caso da jataí (*Tetragonisca angustula*), da irai (*Nannotrigona testaceicornis*) e de algumas mirins (*Plebeia* sp.).

Algumas abelhas indígenas sem ferrão constroem seus ninhos dentro de cupinzeiros ativos, como é o caso de *Scaura latitarsis* e de diversas espécies de *Partamona*. Algumas espécies que nidificam normalmente em oco de árvores, têm sido, ocasionalmente, encontradas em cupinzeiros, como é o caso da manducaia (*M. quadrifasciata*), da pé-de-pau (*M. bicolor*) e da jataí (*T. angustula*). Vale a pena lembrar que cupinzeiros de montículo, depois de mortos, constituem uma cavidade protegida, utilizada comumente por abelhas para construir seus ninhos, sendo um local de nidificação de *Apis mellifera*.

O ninho apresenta uma entrada, normalmente construída de cera ou de barro. A forma da entrada varia bastante, de espécie para espécie, e tem função na orientação das abelhas e na defesa do ninho. À entrada segue-se o canal de ingresso, construído geralmente de própolis e que vai terminar na região dos potes de alimento. Em *Partamona*, entre a entrada e o ninho propriamente dito, existe uma estrutura chamada de vestíbulo, que mantém certa semelhança com um ninho e que tem a função de desorientar parasitas e predadores, propiciando, em alguns casos, meio de defesa bastante efetivo (Carmargo 1980). Junto à entrada e em outros locais, encontram-se, em muitas espécies, depósitos de resina, elemento que será comentado mais adiante, e que é amplamente utilizado pelas abelhas.

Os potes de alimento são construídos de cerúmen e têm, normalmente, formato ovalado. Algumas espécies, como a moça-branca (*Frieseomelitta varia*), constroem potes de mel e de pólen diferentes, sendo estes últimos de formato alongado e maiores que os potes de mel, que são ovalados.

Os favos de cria são horizontais (en-

tre as abelhas da subfamília Meliponinae apenas *Dactylurina staudingeri*, uma espécie africana, possui favos verticais, como os de *Apis*) ou em forma de cacho, com células de cria não apresentando parede em comum e unidas entre si por pilares de cerúmen (Figs. 4 e 5). As células de cria em cacho são encontradas em moça-branca, mocinha-preta (*Frieseomelitta silvestrii*), mosquito (*Leurotrigona mueleri*), mirim (*Plebeia minima*) e em diversas outras espécies.

A cria e, algumas vezes, os potes são, em muitas espécies, envolvidos por uma série de lamelas de cerúmen, o invólucro, que tem função termorreguladora. Espécies que não possuem invólucro têm um controle da temperatura muito deficiente, como, por exemplo, a mosquito, a moça-branca e a mocinha-preta. (Sakagami, 1981).

Os favos são de cerúmen, suspensos e separados entre si por conectivos e pilares de cerúmen. Cupira (*Partamona cupira*) possui e constrói pilares permanentes que atravessam toda a área da cria e são feitos com terra, resina e cera.

As espécies que constroem ninhos em cavidades subterrâneas os isolam por fora com uma série de lamelas de betume constituído de resina, terra e cera. Os ninhos expostos também têm um revesti-

mento construído com resina e partes vegetais trituradas, como nas arapuás, ou resina e terra, como em cupira.

Na construção do favo de cria, a célula é completamente construída e provisionada antes da postura da rainha, após o que as operárias fecham a célula, não tendo contato com a nova abelha até a emergência desta.

Após terminar de se alimentar, a larva tece um casulo de seda, e as operárias raspam o cerúmen da célula. Por esta razão os favos novos têm cor de cerúmen e são frágeis, enquanto os mais velhos, onde existem larvas que já teceram o casulo e pupas, se apresentam mais claros na parte superior e são mais resistentes.

Quando constroem favos horizontais, estes apresentam um crescimento concêntrico, sendo construídos uns sobre os outros e separados entre si por pilares de cerúmen. Em algumas abelhas, os favos podem estar dispostos em espiral (Fig. 6).

O número de ovos postos por dia varia bastante da espécie para espécie e dentro da mesma espécie, de acordo com a situação da colméia, especialmente no que diz respeito à disponibilidade de alimento.

A quantidade de mel armazenado na colméia varia enormemente entre as espécies, havendo algumas, como a uruçú

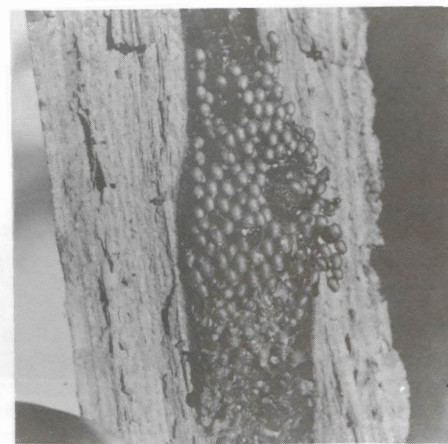
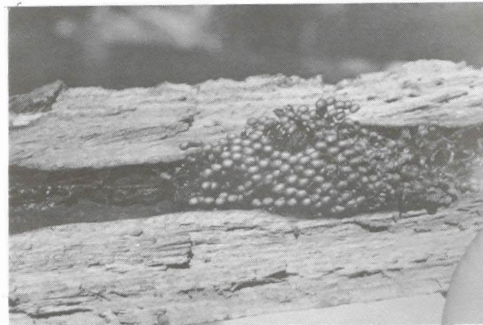


Fig. 6 – Vista geral de um ninho de jataí (*Tetragonisca angustula*), destacando-se o conjunto de favos horizontais.

Fig. 4 e 5 – Células de cria de mocinha-preta (*Frieseomelitta silvestrii*), meliponíneo que constrói células de cria em cacho.

Apicultura

(*Melipona scutellaris*) e a tiúba (Fig. 7) (*Melipona compressipes*), que armazenam mais de oito litros, em um ano, enquanto outras, como a mosquito (*Leurotrigona muelleri*) e *Trigonisca* sp., que armazenam alguns poucos centímetros cúbicos.

CASTAS

A determinação das castas é diferente nas duas tribos da subfamília Meliponinae. Nos trigonini, o fator determinante é a quantidade de alimento recebido pela larva durante seu desenvolvimento (Fig. 8). As rainhas são criadas em células

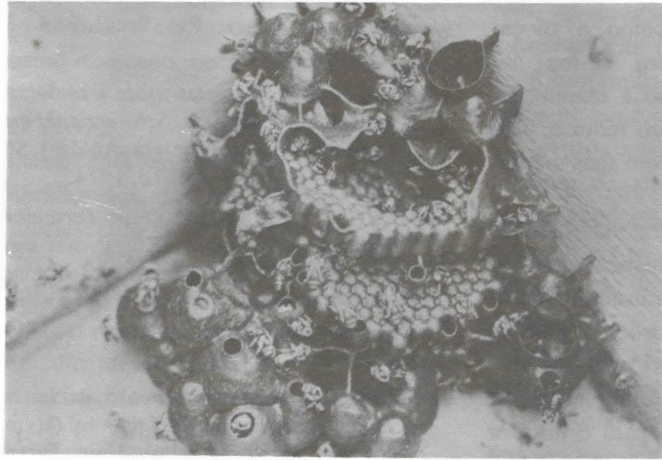


Fig. 7 – Vista de uma colônia de tiúba (*Melipona compressipes*), meliponíneo utilizado para produção de mel no Maranhão.

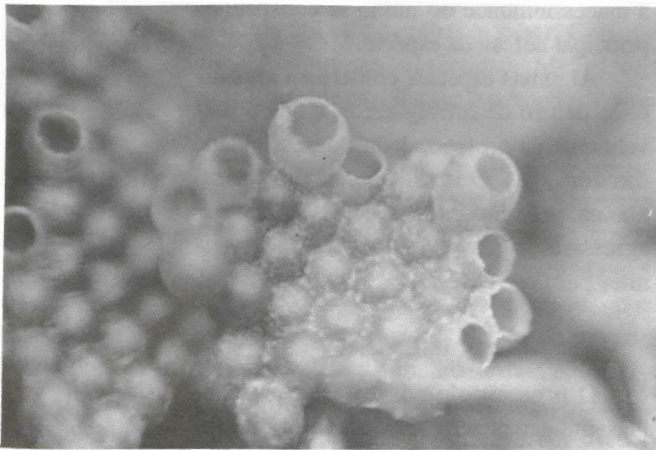


Fig. 8 – Favo de mirim-preguiça (*Friesella schrottkyi*) com realeiras e células de operárias em construção.

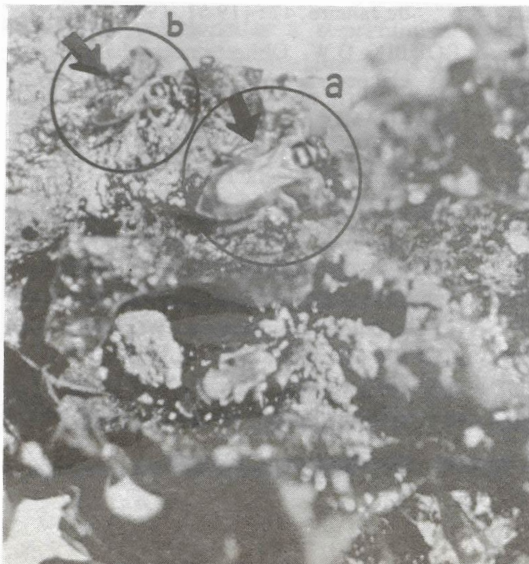


Fig. 9 – a) Rainha virgem e b) operária de jataí – *Tetragonisca angustula*.

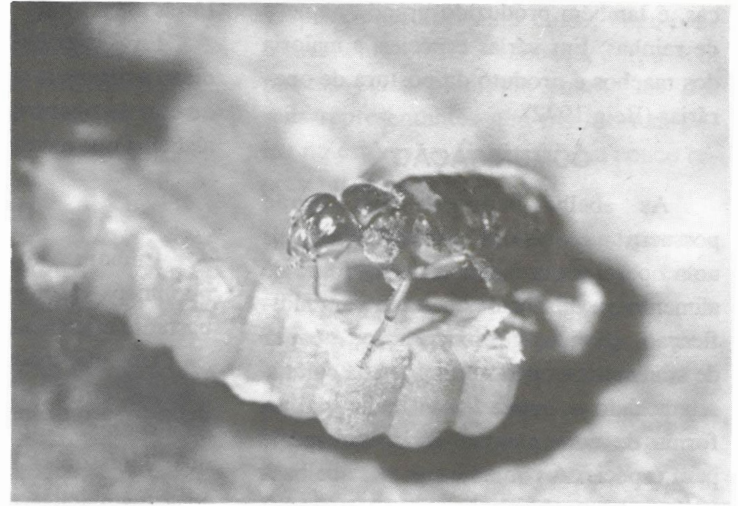


Fig. 10 – Rainha fisogástrica de jataí (*Tetragonisca angustula*).

maiores que as de operárias e machos (as realeiras) e, geralmente, mas nem sempre, construídas nas margens do favo de cria. Neste caso, as larvas que vão originar rainhas recebem maior quantidade de alimento que as de operárias, não havendo evidências de diferenças qualitativas entre os alimentos recebidos pelas duas castas (Camargo 1972). De outro lado, encontra-se o gênero *Melipona* que não possui realeira e cujas rainhas emergem de células do mesmo tamanho daquelas de onde emergem operárias e machos. Neste gênero a determinação das castas é genético-alimentar, sendo que as abelhas que possuem potencialidade genética para originar rainha só darão origem a estas se receberam uma quantidade adequada de alimento (Kerr 1969).

Em colméias com rainhas fecundadas fora do período de enxameação, as rainhas virgens que nascem permanecem algum tempo na colméia, após o qual, são mortas ou abandonam o ninho.

Em jataí, mirim, mirim-preguiça (*Friesella schrottkyi*), moça-branca e mulatinha-do-chão existem células de aprisionamento de rainha, que são câmaras construídas com cerúmen, onde as rainhas virgens são mantidas prisioneiras e alimentadas durante algum tempo (Juliani 1962; Terada 1972 e Camargo 1974).

Em *Melipona* e algumas espécies de Trigonini, como mandaguari (*Scaptotrigona postica*), não existem células de aprisionamento de rainha (Figs. 9 e 10).

Nas abelhas indígenas, como nos demais Hymenoptera, os machos nascem de ovos não-fecundados e são haplóides. Estes são produzidos em grande número em certas épocas do ano, quando as colméias são bastante populosas. Nestas épo-

cas, é também produzido grande número de rainhas. Em várias espécies, a maioria dos machos é produto da postura de operárias (Beig 1972).

COMUNICAÇÃO

As abelhas-indígenas sem ferrão possuem mecanismos através dos quais uma operária que encontre uma fonte de alimento ou um local adequado para nidificação, quando da enxameação, é capaz de transmitir a outras operárias da colônia seu achado e indicar sua localização. A forma de comunicação varia de espécie para espécie. A comunicação nas abelhas-indígenas sem ferrão foi amplamente estudada por Kerr e colaboradores, e uma boa revisão sobre o assunto é encontrada em Michener (1974).

Algumas abelhas não possuem mecanismos para indicar a localização da fonte e apenas produzem um som baixo quando adentram a colméia, trazendo néctar e passam-no para outras operárias. Neste caso, o som produzido estimula as abelhas, e o odor do alimento pode ajudar as operárias a encontrarem sua fonte. Este tipo de mecanismo é encontrado, por exemplo, em mocinha-preta.

Outras abelhas como jataf, mirim (*Plebeia droryana*) e mosquito possuem um mecanismo um pouco mais complexo. As abelhas que chegam com alimento correm em zigzag dentro da colméia e produzem um som audível, estimulando, dessa forma, outras operárias a sair do ninho e a procurar a fonte de alimento que possui o odor igual àquele trazido para a colméia.

Em cupira e outras espécies de *Partamona*, a operária que descobre uma fonte de alimento, após estimular outras operárias, sai do ninho e volta até a fonte de alimento, sendo seguida por algumas operárias. Esta abelha-guia libera uma substância produzida por sua glândula mandibular e que auxilia as demais operárias em sua orientação.

Um mecanismo mais complicado é encontrado em Mandaguari (*Scaptotrigona postica*), caga-fogo, (*Oxytrigona tataira*) e mombuca, dentre outras. Nestas abelhas, a campeira que encontra uma fonte de alimento volta para a colméia, deixando de espaço em espaço uma marca de cheiro na vegetação, feita com secreção de sua glândula mandibular. Esta trilha de cheiro serve para guiar novas ope-

rárias até a fonte.

Em *Melipona* o som é usado para indicar a distância da fonte de alimento, enquanto as operárias se orientam seguindo a abelha que a descobriu.

DEFESA

Embora não possuam ferrão, os meliponíneos protegem seus ninhos com bastante eficiência.

Um dos mecanismos de defesa mais comuns entre as abelhas-indígenas é o hábito de se enrolarem no cabelo e pêlos dos agressores, beliscando a pele com suas mandíbulas, grudando resina e tentando entrar nas narinas e ouvidos deles.

Algumas espécies, como a moça-branca, apenas depositam resina nos agressores, e outras, como a mandaçaia, voam em grande número ao redor e, ocasionalmente, os beliscam com suas mandíbulas.

A caga-fogo (*Oxytrigona tataira*) produz uma secreção cáustica em suas glândulas mandibulares, causando irritação bastante séria ao morder a pele de quem perturba seus ninhos (Wille 1983).

Muitas espécies completamente mansas se defendem indo para o interior do ninho quando molestadas. Neste caso, a inacessibilidade do ninho se constitui na principal defesa da espécie.

Algumas espécies constroem seus ninhos dentro de formigueiros, o que possivelmente as protege, dada a agressividade das formigas. Outras espécies constroem ninhos próximos de espécies de abelhas agressivas, aproveitando-se de seus vizinhos para sua defesa.

ENXAMEAÇÃO

O processo de enxameação nas abelhas-indígenas sem ferrão é bastante diferente daquele encontrado em *Apis mellifera*. Antes da enxameação, algumas operárias saem em busca de local para construção de novo ninho. Uma vez encontrado esse local, começa a ser construída a estrutura do novo ninho, às custas de material retirado da colônia-mãe. Somente após ter construído entrada, potes e invólucro, e ter provisionado o novo ninho é que a rainha virgem deixa a colônia-mãe e se dirige para a nova morada. Acredita-se que, só após haver chegado aí, é que ela realiza o vôo nupcial, sendo fecundada por um único macho.

Seus ovários iniciam um processo de desenvolvimento, distendendo seu abdômen a ponto de impedi-la de voar. Alguns dias após, ela inicia a postura.

As visitas à colônia-mãe e transporte de material desta podem persistir por bastante tempo, mesmo após o perfeito estabelecimento da colônia-filha (Nogueira Neto 1954).

REFERÊNCIAS

- BEIG, D. The production of male in queen-right colonies of *Trigona (Scaptotrigona) postica*. *J. Apic. Res.*, **11**(1): 33-9, 1972.
- CAMARGO, C.A. de. Determinação de castas em *Scaptotrigona postica* Latr. (Hymenoptera, Apidae). *Rev. Brasil. Biol.*, **32**(1): 133-8, 1972.
- CAMARGO, J.M.F. Notas sobre a biologia e morfologia de *Plebeia (Schwarziana) quadripunctata* (Hymenoptera, Apidae). *Studia Ent.*, **17**(1/4): 433-70, 1974.
- CAMARGO, J.M.F. de. O grupo *Partamona (Partamona) testacea* (Klug): suas espécies, distribuição e diferenciação geográfica (Meliponinae, Apidae, Hymenoptera, Apoidea). *Acta Amazônica*, **10**(4): suplemento, 1980.
- JULIANI, L. O aprisionamento de rainhas virgens em colônias de Trigonini (Hymenoptera, Apoidea). *Bol. Univ. Paraná*, **20**: 1-11, 1962.
- KERR, W.E. Some aspects of the evolution of social bees (Apidae). In: DOBZHANSKY, T. (ed.) *Evolutionary biology*, s.1., M.K. Hetch & Steends, 1969. p.115-75. v. 3.
- MICHENER, C.D. *The social behavior of the bees*. Cambridge, Mass., Harvard Univ. Press, 1974. 404 p. 1974.
- MOURE, J.S. A preliminar supra-specific classification of the old world Meliponinae bees (Hym. Apoidea). *Studia Ent.*, **4**(1/4): 181-242, 1961.
- NOGUEIRA-NETO, P. Notas bionômicas sobre Meliponíneos. III sobre a enxameagem. *Arquivos do Museu Nacional*, Rio de Janeiro, **42**: 419-51, 1954.
- ROUBIK, D.W. Obligate necrophagy in a social bee. *Science*, **217**: 1059-69, 1982.
- SAKAGAMI, S. Stingless bees. In: HERMANN, H.R. (ed.) *Social insects*. New York, Academic Press, 1981. v. 4.
- TERADA, Y. Enxameagem em *Frieseomeletta varia* Lepeletier (Hymenoptera, Apidae). In: LANDIN, C. da C.; NEBLING, N.I.; LELLO, E. de & TAKAHASHI, C. S. (eds.). *Homenagem a Warwick E. Kerr*. Rio Claro, SP, 1972. p. 293-9.
- WILLE, A. Biology of the stingless bees. *Ann. Rev. Entomol.*, **28**: 47-64, 1983.

Abelhas-características e importância

Lúcio A. O. Campos 1/
Elder Morato 2/
Gabriel R. de Melo 2/
Fernando A. da Silveira 3/

Para muitas pessoas as abelhas são insetos bastante familiares e, dentre elas, *Apis mellifera* é normalmente a mais conhecida.

O mel, a cera, a própolis, o pólen e mesmo o veneno, no caso da *Apis mellifera*, são por muitos considerados os principais produtos das abelhas. Existem aproximadamente vinte mil espécies diferentes desses insetos, das quais mais de 80% são solitárias, cujo tamanho varia de menos de 2 mm até aproximadamente 39 mm (Batra 1984). De todo esse enorme número de espécies, muito poucas são comercialmente utilizadas para a extração de mel ou de outro produto qualquer.

A importância das abelhas para o homem é enorme, pois elas se constituem no principal agente polinizador de muitas espécies vegetais, tanto cultivadas quanto silvestres. Em termos econômicos, o valor da polinização é enorme, sendo muitas vezes maior que o do mel, da cera e de outros produtos. Nessa atividade de polinização, a imensa maioria das abelhas tem papel relevante, quer se trate de espécies sociais ou solitárias, grandes ou pequenas.

ORIGEM, DISTRIBUIÇÃO E TAXONOMIA

As abelhas se originaram, muito possivelmente, de um grupo de vespas predadoras, relacionadas à superfamília Sphecoidea, há aproximadamente 100 milhões de anos, nas regiões áridas centrais do então existente supercontinente de Gondwana (Michener 1979), agrupando o que hoje é África, América do Sul, Índia, Austrália e Antártica.

A característica marcante das abelhas é a sua estreita relação com as plantas, das

quais obtêm alimento e outros materiais, e para cuja reprodução contribuem como agente polinizador.

O néctar coletado pelas abelhas é transportado internamente no proventrículo, enquanto o pólen é transportado, na maioria das espécies, em estruturas externas (escopas e corbículas). É preciso, porém, lembrar que *Hylaeus* (Colletidae) e *Lestrimelitta* (abelhas-ladras pertencentes à subfamília Meliponinae) transportam pólen no papo.

Aproximadamente 15% de todas as espécies de abelhas parasitam ninhos de outras espécies onde colocam seus ovos. Suas larvas se desenvolvem às custas do alimento do hospedeiro e, normalmente, matam a larva deste. As espécies parasitas não transportam pólen e muitas vezes se parecem com vespas (Batra 1984).

Taxonomicamente, as abelhas pertencem à ordem Hymenoptera, subordem Apocrita, superfamília Apoidea. Esta é dividida em oito famílias, a saber: Colletidae, Andrenidae, Halictidae, Melittidae, Fidelidae, Megachilidae, Anthophoridae e Apidae.

Das oito famílias de abelhas existentes, duas, Melittidae e Fidelidae, não estão representadas no Brasil.

Algumas famílias apresentam língua curta, característica considerada por muitos autores como evidência de sua antiguidade. Estas famílias teriam se originado quando as primitivas angiospermas, com flores amplas e rasas, eram dominantes. Neste grupo, encontram-se Colletidae, Andrenidae e Halictidae. As demais famílias apresentam abelhas com língua longa.

PECULIARIDADES DAS FAMÍLIAS

Colletidae – É considerada a mais primitiva das famílias, apresentando características que muito a aproxima das

vespas Sphecoidea, tais como, língua extremamente curta e bilobada, corpo com poucos pêlos plumosos em alguns dos seus representantes que transportam pólen no estômago. É uma família pouco representada no Brasil.

Halictidae – São abelhas pequenas a médias, apresentando normalmente colorações metálicas. São atraídas pelo suor, daí seu nome popular, em inglês, “sweat bees”. Este comportamento também é freqüente entre abelhas da subfamília Meliponinae como, por exemplo, as mirins (*Plebeia* sp, *Friesella schrotkyi*), iraiá (*Nannotrigona testaceicornis*), manduri (*Melipona marginata*) etc., que são muito comuns no Brasil.

Andrenidae – É uma família composta por espécies pequenas a médias, sendo pouco freqüente no Brasil.

Megachilidae – Sua característica básica é a escopa ventral. Utiliza pedaços de folhas, fibras e resina para construir seus ninhos. Recorta as folhas vivas de várias plantas e transporta até o local do ninho, geralmente um orifício em barranco ou madeira. É relativamente comum em nossas flores.

Anthophoridae – Possui escopas geralmente bem desenvolvidas nas tíbias posteriores. É um grupo muito bem representado no Brasil, onde são comuns espécies bastante grandes, que são freqüentemente confundidas com as mamangavas sociais e com besouros. Nidificam no solo, em barrancos, em ramos perfurados em madeira (Figs. 1 e 2).

Apidae – A característica principal desta família são as corbículas, utilizadas no transporte de pólen. A esta família pertencem as abelhas mais populares no Brasil, tais como, *Apis mellifera* (produtora de mel), os meliponíneos (indígenas sem ferrão), *Bombus* (as mamangavas) e as abelhas da subfamília Euglossinae, muitas das quais com lindo colorido metálico e línguas muito longas. Os machos de Euglossinae visitam orquídeas e outras plantas, de onde coletam perfume, que é colocado em órgãos especiais que eles possuem nas tíbias do terceiro par de pa-

1/ Engº Agrº, Ph.D. – Prof. Adj./UFV – Caixa Postal 216 – 36.570 Viçosa, MG.

2/ Curso de Biologia/UFV – Caixa Postal 216 – 36.570 Viçosa, MG.

3/ Engº Agrº, Pós-grad./Entomol./UFV – Caixa Postal 216 – 36.570 Viçosa, MG.

tas. A função deste comportamento não está perfeitamente esclarecida.

NÍVEIS DE SOCIABILIDADE DAS ABELHAS

A maioria das espécies de abelhas apresenta um modo de vida solitário ou vive formando associações pouco complexas.

Dentre o modo de vida solitário e o encontrado em Apinae e Meliponinae, Michener (1974) propõe uma série de padrões ou níveis de sociabilidade, caracterizados pela presença ou não de certos atributos.

Não existe uma definição precisa de comportamento social. Pode-se dizer que qualquer comportamento, que implique em cooperação entre indivíduos de uma mesma espécie, é social. A atração e comunicação recíproca entre os indivíduos são fundamentais nesse tipo de comportamento.

As associações mais complexas de abelhas evoluíram mediante várias etapas, destacando-se o aparecimento de cooperação e divisão de trabalho e o surgimento de castas, ou seja, de grupo de fêmeas especializadas em determinadas funções numa colônia. Tais grupos apresentam diferenças entre si, sejam elas comportamentais, fisiológicas ou morfológicas. Em abelhas sociais existem duas castas: rainha e operária. A primeira é especializada na função de pôr ovos e a segunda na execução de outras tarefas, só raramente pondo ovos. Há espécies nas quais as operárias nunca realizam a postura.

De modo geral, os níveis de sociabilidade encontrados entre as abelhas são apresentados a seguir.

Solitário

Este nível é encontrado nas oito famílias de abelhas, sendo que cada fêmea constrói seu próprio ninho. Após a construção de uma célula, a fêmea a aprovisiona com uma certa quantidade de pólen e néctar, deposita um ovo e opercula a célula. O alimento depositado é suficiente para o desenvolvimento da larva após a eclosão do ovo. O número de células no ninho varia com as espécies. Geralmente a fêmea morre antes da emersão da prole, não havendo, dessa maneira, contato entre as duas gerações. Frequentemente as abelhas solitárias constroem seus ninhos

muito próximos uns dos outros, formando as chamadas agregações. Embora ocorrendo também em algumas espécies de abelhas sociais, as agregações são muito comuns nas solitárias, podendo cobrir áreas consideráveis.

Parassocial

Quando abelhas adultas de uma mesma geração estão presentes em um ninho, constituindo colônias, este nível subdivide-se nos subníveis comunal, quase-social e semi-social. Espécies de abelhas parassociais apresentam uma organização simples e colônias pequenas.

O subnível comunal está presente nas famílias Andrenidae, Halictidae, Megachilidae, Anthophoridae e Apidae (Euglossinae). Nestas colônias, encontra-se um grupo de abelhas adultas vivendo em um mesmo ninho, cada qual, porém, construindo, aprovisionando e pondo ovos em suas próprias células, independentemente das outras abelhas. Praticamente o que diferencia espécies comunais daquelas solitárias é uma tolerância mútua e uma atração que ocorre à entrada única do ninho, características não encontradas em formas solitárias. As colônias comunais são facultativas, e há registros de espécies diferentes vivendo comunalmente em um mesmo ninho. Pouco se sabe a respeito das interações que por ventura ocorram entre indivíduos dessas colônias.

O subnível quase-social está presente em Colletidae, Megachilidae, Anthophoridae, Apidae (Euglossinae) e talvez em Halictidae. É uma condição rara em que, pela primeira vez, aparece cooperação entre as fêmeas na construção e aprovisionamento de células. Todas as fêmeas, contudo, são poedeiras, não havendo divisão de tarefas.

A existência de castas e divisão de trabalho diferencia o subnível semi-social dos subníveis precedentes. Nas colônias semi-sociais, uma ou mais fêmeas são poedeiras, ao passo que a grande maioria não põe ovos e encarrega-se de outras funções. Ocorre apenas nas famílias Halictidae, Anthophoridae e, talvez, em alguns Euglossinae.

Nos níveis até aqui mencionados, geralmente não se observam interações sociais entre indivíduos adultos de diferentes gerações.

Subsocial

É caracterizado pelo fato de uma fê-

mea cuidar de sua prole em pelo menos algum período de sua vida. Há um encontro de gerações de indivíduos adultos de uma e imaturos de outra. Nas colônias subsociais, uma fêmea cuida e alimenta progressivamente (o alimento é oferecido continuamente e não de uma só vez) as larvas, que se desenvolvem em uma célula comum e mais ou menos subdividida. A mãe geralmente morre ou abandona o ninho antes que sua prole alcance a maturidade. Colônias de *Bombus*, antes da produção de operárias, exibem esse tipo de organização.

Eussocial

Caracteriza-se pela ocorrência de sobreposição de gerações adultas, nas quais as interações sociais entre os membros da colônia são muito complexas, observando-se um sistema cooperativo em que a divisão de trabalho e a existência de castas são bem definidas. Colônias eussociais estão presentes quase que exclusivamente em Apidae e em algumas espécies de Halictidae e Anthophoridae. Este nível de sociabilidade é subdividido nos subníveis eussocial primitivo e avançado. São encontradas espécies de abelhas eussociais primitivas na subfamília Bombinae e nas famílias Anthophoridae e Halictidae. Neste tipo de associação, as castas ainda são morfológicamente semelhantes, distinguindo-se em aspectos comportamentais e fisiológicos. A fêmea poedeira, ou rainha, é capaz de sobreviver isoladamente e fundar uma nova colônia, não ocorrendo, portanto, o processo de enxameação. Podem existir, em um ninho, de duas a centenas de abelhas em interação cooperativa, ainda que não se verifique um sistema de comunicação sofisticado. A troca de alimento é inexistente ou mínima, e a comunicação de fontes alimentares possivelmente se processa por via de odores florais presentes no corpo das abelhas campeiras ou nas cargas de pólen e néctar. O alimento coletado é posto nas células de cria, onde é consumido, ou, às vezes, em outras células, sendo a cria alimentada progressivamente, como em *Bombus*.

O máximo de organização e complexidade foi alcançado no subnível eussocial avançado, do qual fazem parte as espécies de Apinae, assim como todas as nossas abelhas-indígenas sem ferrão (Meliponinae). A divisão de trabalho e as diferenças intercastas são extremamente acentuadas

com operárias e rainha, não apenas fisiológica e comportamentalmente, mas também morfológicamente diferenciadas. A rainha possui função exclusivamente reprodutiva, sendo incapaz de sobreviver isoladamente por muito tempo e de fundar sozinha uma nova colônia, ocorrendo esse processo por enxameação. Ainda assim, sua presença na colônia é fundamental, garantindo a integridade e funcionalidade da sociedade.

As operárias executam as mais variadas funções, desde o cuidado com a prole até a coleta de alimento. Quando da ausência da rainha ou superpopulação, podem ovipositar, ainda que nos meliponíneos *Frieseomelitta* e *Duckeola* a supressão da atividade reprodutiva das operárias seja total, razão pela qual Zuchi (1977) coloca os dois gêneros no nível hipersocial. Geralmente, contudo, as operárias de colônias sociais avançadas se mantêm com o "status" de casta estéril.

O sistema de comunicação é altamente desenvolvido, processando-se por uma variedade de mecanismos, desde o uso de feromônios até a troca de alimento entre as operárias (trofaláxis). Isto permite o emprego de estratégias de coleta bastante eficientes, possibilitando uma melhor exploração das fontes alimentares. O alimento coletado – néctar e pólen – é estocado em células ou potes, sofrendo um processamento antes de ser definitivamente consumido. Este alimento armazenado é utilizado não apenas pela cria, mas também por abelhas adultas e possibilita à colônia uma certa independência do meio externo quando em épocas de escassez, o que por sua vez possibilita a existência de colônias perenes com elevado tamanho populacional.

A alimentação das larvas, em grande parte constituída de secreções glandulares de operárias, pode ocorrer progressivamente, como em *Apis*, ou de uma só vez (massal), como em Meliponinae.

Nem sempre uma espécie é facilmente incluída em um dos níveis de organização descritos. Às vezes, populações de uma espécie exibem variações na sua organização social, e uma mesma colônia pode passar por níveis diferentes ao longo do tempo, de um nível menos para um mais complexo ou vice-versa.

O ciclo de vida de *Bombus* é típico de situações como essa. Após a produção

das formas reprodutivas na colônia eusocial, estas abandonam o ninho. Rainhas virgens se acasalam e entram num processo de hibernação (em regiões de clima temperado), atravessando o inverno. Após esse processo a rainha fecundada começa a construir um ninho, dando início a uma nova colônia. Nessa fase, *Bombus* apresenta um modo de vida solitário. A rainha é capaz de sobreviver sozinha. Constrói uma grande célula e começa a postura. Após a eclosão dos ovos, as larvas são alimentadas progressivamente por ela. Nessa fase a colônia é subsocial. Após um certo tempo, as primeiras operárias começam a ser produzidas. A rainha então abandona as tarefas externas do ninho e dedica-se exclusivamente à reprodução, assumindo a colônia, o nível eusocial.

Pelo fato de a maioria das espécies parassociais nidificar no solo, pouco se sabe sobre a organização de suas colônias, devendo as classificações descritas serem vistas com cautela.

HÁBITOS DE NIDIFICAÇÃO

Dentre os comportamentos apresentados pelas abelhas, excetuando-se as espécies cleptoparasitas*, encontra-se o de construção de um ninho. O ninho é um local construído pelas abelhas e onde os ovos são postos e os imaturos desenvolvem-se. É também o local onde os adultos, pelo menos as fêmeas, passam a maior parte do tempo, quando não estão coletando alimento. A atividade de construção do ninho é executada inteiramente pelas fêmeas, sem a participação dos machos.

Atualmente, tem havido um considerável acúmulo de dados sobre a biologia de nidificação, o que permite a realização de estudos comparativos entre os diferentes grupos de abelhas. Apesar disso, existem muitas lacunas com relação a vários grupos. Estes estudos comparativos possibilitam a identificação de agrupamentos correspondentes àqueles forma-

* Entre os Meliponinae, as abelhas dos gêneros *Lestrimelitta* e *Cleptotrigona*, apesar de viverem de saques feitos aos ninhos de outros meliponíneos, constroem seus próprios ninhos. O termo cleptoparasita está sendo usado aqui para designar aquelas abelhas que fazem postura nos ninhos de outras espécies de abelhas. As suas larvas vão-se alimentar das provisões depositadas nas células de cria do ninho que foi invadido.

dos com utilização de caracteres morfológicos, sendo relativamente fácil reconhecer o gênero ou a família de uma determinada abelha através das características de seu ninho.

Os ninhos construídos por abelhas da família Apidae apresentam sua estrutura diferente do restante das abelhas, por isso, sua caracterização será feita separadamente. Dentro das outras famílias, as espécies que apresentam níveis de sociabilidade intermediários entre solitário e eussocial mostram a estrutura do ninho semelhante à das formas solitárias, sendo que na família Halictidae não foi encontrada uma evolução entre evolução da organização social e arquitetura dos ninhos (Campos 1980). Em decorrência disso, a descrição dos seus hábitos de nidificação será incluída naquela feita para as espécies solitárias das outras famílias.

Espécies Solitárias

As abelhas não-sociais investem considerável parte do seu tempo e energia no cuidado da prole. Estes cuidados diminuem a mortalidade dos indivíduos nas fases jovens, fazendo com que maior porcentagem atinja a fase reprodutiva. Por outro lado, elas apresentam uma baixa fecundidade quando comparadas com outros insetos. Uma fêmea de *Megachile rotundata* (Megachilidae) põe em torno de 40 ovos (Michener 1974), enquanto em *Drosophila melanogaster* (mosquinha-do-vinagre) são postos em média 1500 ovos/fêmea (Engelmann 1970).

Dada a semelhança entre os ninhos dentro de uma mesma espécie, tanto em relação à estrutura quanto aos materiais utilizados, pode-se esperar que alguns fatores sejam limitantes para a escolha do local de nidificação, como, por exemplo, um substrato adequado, proximidade de fontes apropriadas de pólen e néctar e, para algumas espécies, proximidade de água ou plantas com certos tipos de folhas, fibras ou resinas. Contudo, muitas espécies retornam ao local onde nasceram para nidificar.

A maioria das abelhas solitárias nidifica no solo, havendo uma certa preferência por solos sem cobertura, drenados e expostos ao sol (Batra 1984). Outras espécies escavam canais na medula de gravetos e ramos, outras, ainda, escavam canais na madeira sólida. A utilização de cavidades pré-existentis, tais como, buracos

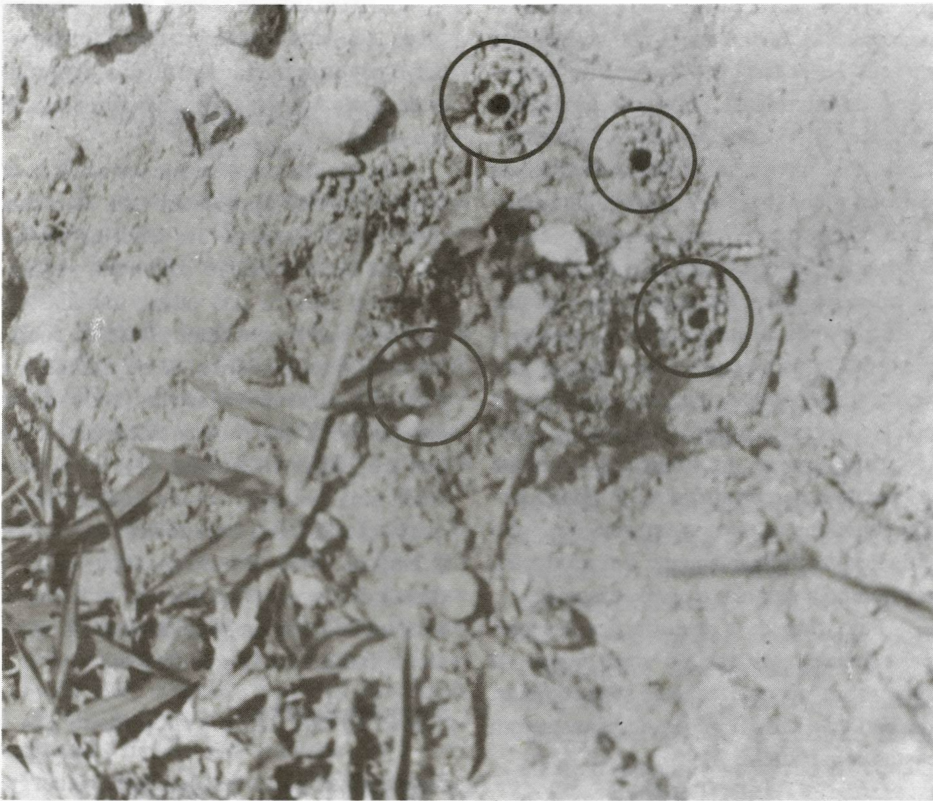


Fig. 1 - Entrada de ninhos subterrâneos de *Dasiapis* (Anthophoridae).

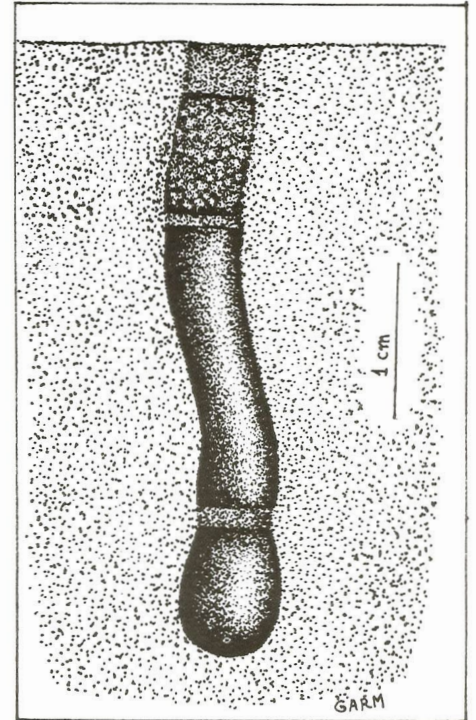


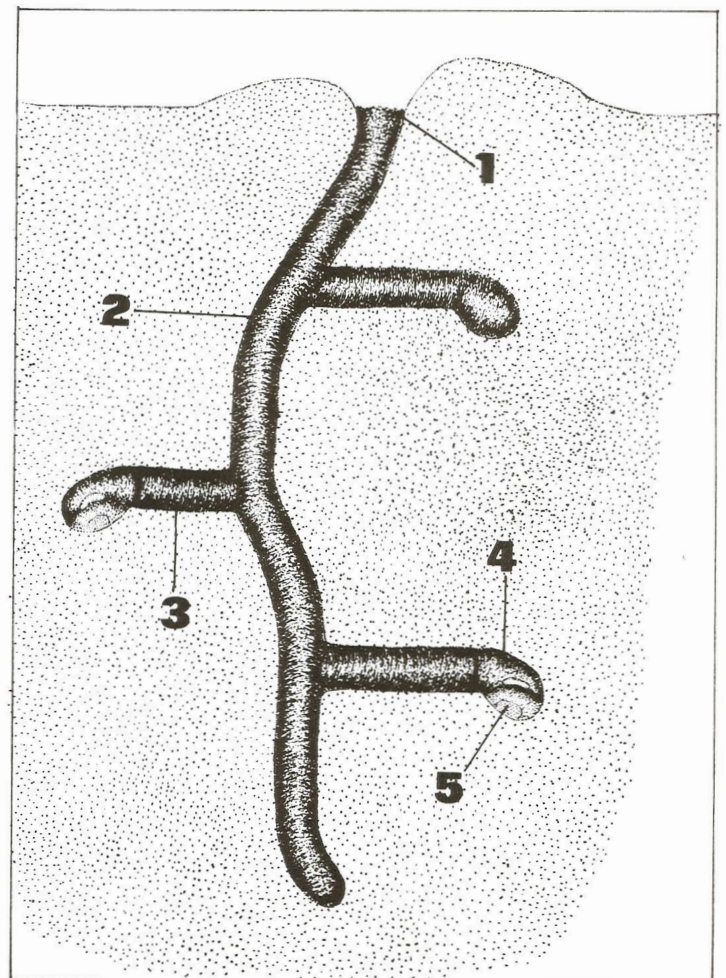
Fig. 2 - Esquema de um corte longitudinal do ninho mostrando a célula única.

na parede, frestas em rochas, ninhos abandonados de outras abelhas e vespas é também relativamente comum. Na construção do ninho, a maior parte das abelhas simplesmente escava o substrato, forrando ou não a superfície interna do ninho com secreções glandulares impermeabilizantes. Outros grupos, como Megachilidae, transportam até o local de nidificação os materiais utilizados na construção.

A arquitetura do ninho varia grandemente entre as espécies, mas algumas estruturas podem ser consideradas comuns à maioria dos ninhos (Fig.3). A célula, ou o conjunto de células, pode ser considerada como a principal estrutura do ninho, constituindo, em alguns casos, o próprio ninho. A célula é o compartimento em que uma (ou raramente mais) abelha imatura se desenvolve. O formato e o arranjo das células variam bastante entre as espécies. Elas podem estar localizadas no final de um canal ou arranjadas uma atrás da outra, numa seqüência (Fig. 4). As células possuem, normalmente, as dimensões de uma abelha adulta da espécie correspondente. As abelhas que nidificam no solo, principalmente, forram suas células com uma secreção glandular que protege as provisões e a larva contra a

Fig. 3 - Esquema geral de um ninho de uma abelha solitária construído no solo:

- 1 - entrada;
- 2 - canal principal;
- 3 - lateral;
- 4 - célula de cria;
- 5 - alimento.



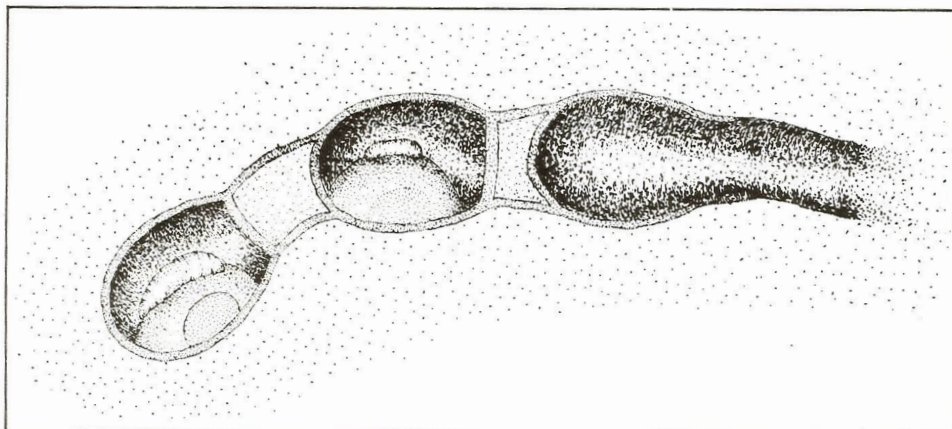


Fig. 4 – Corte de um ninho mostrando as células de cria dispostas em seqüência, com a parte posterior de uma célula em contato com a parte anterior de outra.

umidade, e a grande variedade de organismos existentes no solo. Na família Colletidae, o revestimento é feito com a secreção da glândula de Dufour. Esta secreção, quando depositada nas paredes da célula, polimeriza-se, formando uma película transparente, que se assemelha ao papel celofane, e é composta por um poliéster natural. Este revestimento pode ser feito também com folhas, resinas, fibras ou grãos de areia. Em alguns casos pode estar ausente.

As provisões colocadas nas células, e que irão servir de alimento às larvas, podem ser de consistência semilíquida ou apresentar-se na forma de massas; neste caso, a quantidade de néctar adicionada ao pólen é menor. Estas massas de pólen são geralmente esféricas ou ovaladas. Contudo, em algumas espécies, elas possuem um formato muito característico, geralmente ficando com uma área de contato consideravelmente reduzida com as paredes da célula.

Outra característica da maioria dos ninhos é a presença de um canal que liga as células, colocadas no interior do substrato, ao ambiente externo. Este canal varia no seu comprimento e aspecto, e geralmente não é forrado com secreções glandulares.

A investigação da biologia de nidificação das abelhas é de considerável importância, uma vez que auxilia no aumento e manejo das populações de espécies utilizadas como polinizadoras de plantas cultivadas, bem como possibilita uma maior eficiência nos trabalhos de conservação de abelhas.

Família Apidae

Nesta família, as abelhas transpor-

tam, até o local de nidificação, os materiais utilizados na construção do ninho, comportamento que é também observado na família Megachilidae. Outra característica é o fato de as abelhas possuírem glândulas especializadas na produção de cera, que é utilizada como material de construção, exceto na subfamília Euglossinae (Michener 1974).

As abelhas da subfamília Euglossinae, diferentemente do restante de Apidae, apresentam comportamento solitário e parassocial. Entre as espécies que tiveram seus ninhos estudados, nenhuma mostrou comportamento eussocial. Os ninhos são consideravelmente simples quando comparados com aqueles feitos pelos outros grupos de Apidae. Normalmente são construídos em cavidades pré-existentis, em cavidades aumentadas pe-

las abelhas ou em locais expostos, como, por exemplo, presos a galhos de árvores, rochas, paredes de casas. As células são construídas com resina ou barro e têm formato oval. Nos ninhos feitos em cavidades, as células têm paredes comuns, podendo constituir um agregado irregular ou estar todas aproximadamente no mesmo plano, formando uma estrutura semelhante a um favo (Fig.5). Outras espécies constroem ninhos aéreos de resina, parecidos com ninhos de barro feitos por alguns tipos de vespas. Existem, ainda, espécies que fazem ninho de resina cobertos com pedaços de casca de árvore, sendo que as células geralmente estão dispostas em seqüência linear.

Os ninhos construídos por abelhas da subfamília Bombinae, diferentemente daqueles descritos até aqui, encontram-se estruturas que são utilizadas na estocagem de alimento a ser consumido pelos adultos. Esta característica não parece estar diretamente relacionada ao fato de estas abelhas apresentarem comportamento eussocial primitivo, uma vez que em outros grupos, como em alguns Xylocopinae (Anthophoridae), que são também eussociais primitivos, tais estruturas não existem, e os seus ninhos são extremamente simplificados.

Os ninhos de *Bombus* são geralmente feitos em cavidades próximas à superfície do solo ou mesmo um pouco abaixo, como em touceiras de capim, sob a liteira nas matas, em buracos feitos por animais no solo. O material utilizado na constru-

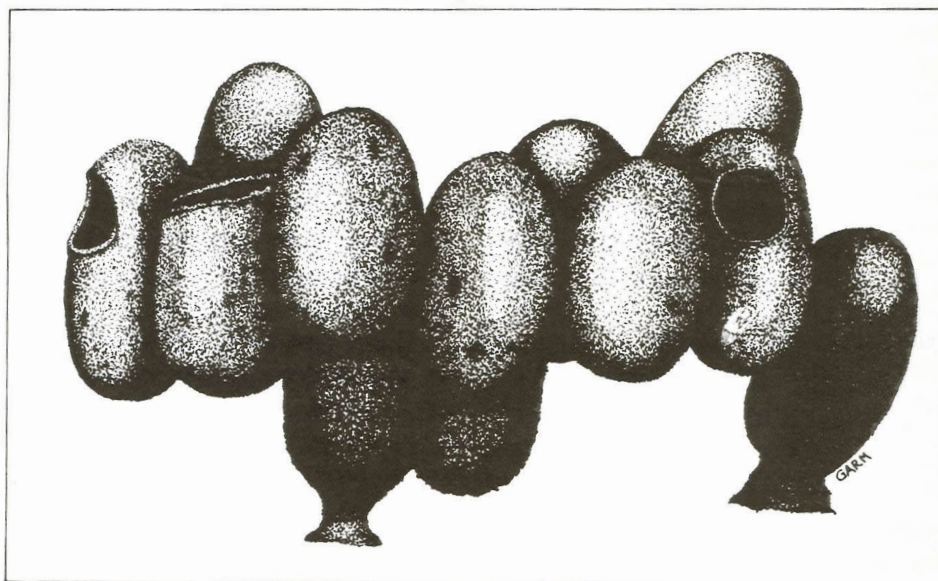


Fig. 5 – Ninho de *Eulaema nigrita* (Euglossinae), mostrando a disposição das células de cria. As células são construídas com barro e medem aproximadamente 2,5 x 1,5 cm.

ção do ninho é uma mistura de cera e pólen. Em geral, a célula, de uma forma bastante peculiar em relação ao restante das abelhas, é utilizada na criação de vários indivíduos juntos. Inicialmente a rainha faz a postura de vários ovos em uma célula pequena de cera. Com a eclosão dos ovos, as operárias passam a alimentar as larvas e vão aumentando a célula à medida que estas se desenvolvem. Após o período de alimentação, as larvas tecem seus casulos, ficando separadas uma das outras. Normalmente os casulos são impermeabilizados com cera, depois que os adultos emergem, e utilizados como potes de alimento.

As colônias de abelhas das subfamílias Apinae e Meliponinae possuem os ninhos mais complexos encontrados entre as abelhas, e todas apresentam comportamento eussocial avançado. *Apis mellifera* é a única espécie de Apinae encontrada no Brasil e, também, a mais utilizada para produção de mel. Apesar de não ser nativa, é, provavelmente, a abelha mais conhecida. Por ser a descrição de seus ninhos encontrada em bibliografia de fácil acesso, não se fará aqui uma caracterização deles. As abelhas sem ferrão (Meliponinae) possuem hábitos de nidificação bastante variados. Por ser um grupo importante e muito diversificado, a arquitetura dos seus ninhos está incluída no artigo "Abelhas-indígenas: o que são", nesta revista.

AS ABELHAS COMO AGENTES POLINIZADORES

As plantas floríferas atuais (as angiospermas) provavelmente surgiram há mais de 130 milhões de anos, multiplicando-se, e tornando-se a vegetação dominante no planeta em tempo relativamente curto (McAlester 1968 e Crepet 1983). Um dos fatores que permitiram esta rápida e bem-sucedida expansão foi a sua estreita relação com os insetos.

Quando as primeiras angiospermas apareceram, os insetos já há muito eram visitantes normais das plantas e estavam envolvidos, ainda que de maneira pouco eficiente, no processo reprodutivo dos vegetais primitivos (Crepet 1983). A dominância da plantas floríferas, entretanto, só foi possível devido ao aparecimento de novos grupos de insetos, os antófilos, que se especializaram em buscar alimento nas

flores. Dentre estes, destacam-se as abelhas, talvez o mais importante grupo de agentes polinizadores disponíveis na natureza (Loken 1981; Crepet 1983 e Kevan & Baker 1983).

Apesar do grande número existente de espécies de abelhas e da grande diversidade estrutural e comportamental apresentada por elas, todas dependem de produtos das flores (néctar, pólen e, às vezes, óleo) para a sua alimentação (Michener 1979). Várias abelhas visitam as flores, não só à procura de alimento, mas também em busca de local de abrigo, material de construção etc.

A Relação Abelha-flor

A dependência dos recursos florais fez com que as abelhas se tornassem morfológica e comportamentalmente especializadas na exploração da flor. Assim, seu aparelho bucal é adaptado à sucção de néctar. Seus corpos, cobertos por pelos plumosos, e suas escopas ou corbículas tornam-nas eficientes coletoras de pólen. As abelhas são capazes, além disso, de manipular eficientemente as partes florais para alcançar o néctar e/ou pólen disponíveis. Em suas viagens de coleta, são capazes de lembrar a localização das flores que estão visitando e, no caso das abelhas eussociais, comunicar às suas companheiras de ninho essa localização.

De acordo com o número de espécies vegetais de que se utilizam, as abelhas são classificadas em poliléticas, quando visitam um grande número de plantas diferentes; oligoléticas quando coletam um número pequeno de espécies relacionadas; ou monoléticas, quando dependem de uma única espécie vegetal (Michener 1979). Mesmo as espécies poliléticas apresentam "fidelidade floral", tendendo a visitar flores de uma única espécie em cada viagem de coleta, e em viagens consecutivas, enquanto durar sua floração.

Todas essas características tornam as abelhas agentes polinizadores confiáveis. Sua importância, neste sentido, é ressaltada quando se considera que cada abelha, individualmente, visita um número relativamente grande de flores em cada viagem de coleta, buscando alimento não só para si, mas também para o aprovisionamento das células de cria e, no caso das abelhas eussociais, para o armazenamento no ninho. As abelhas solitárias coletoras de

óleo, observadas por Simpson & Neff (1981) – principalmente *Centris* (Anthophoridae) em *Krameria* e *Malpighia*, visitavam até cerca de 19 flores/min, em viagens que duravam até mais que 30 min, o que significa cerca de 570 flores visitadas em uma única viagem. Cada operária de *Apis mellifera* pode visitar de 10 até cerca de 100 flores, em uma única viagem de coleta de pólen, e até cerca de 1.500 flores para completar um carregamento de néctar, dependendo do tamanho da flor. Elas podem fazer, em média, 10 viagens/dia (Gary 1975).

A presença das abelhas tornou-se, assim, uma força seletiva de grande importância para as plantas. Em função delas, modificações estruturais e fisiológicas, bem como diferentes hábitos de floração, vêm sendo selecionadas nos vegetais, aumentando a eficiência daqueles insetos no processo de polinização.

Os insetos eram atraídos às plantas primitivas pelo pólen e óvulos expostos, sendo ambos utilizados como alimento. Existia, por isso, um precário equilíbrio entre o benefício e o prejuízo causados por eles em suas visitas. No processo evolutivo, rumo às angiospermas, foram beneficiadas as plantas que possuíam óvulos protegidos e que produziam outras substâncias capazes de atrair os polinizadores. A mais importante dessas substâncias, comum às flores polinizadas por insetos, aves e morcegos, é o néctar, que se constitui de um líquido adocicado, produzido em locais específicos – os nectários, geralmente dentro das flores. Outras substâncias eficientes na atração das abelhas são óleos, utilizados na composição do alimento larval; resinas e ceras, utilizadas na construção dos ninhos e substâncias aromáticas (Simpson & Neff 1981).

Uma característica dessas substâncias é a de estar situada de tal forma, nas flores ou inflorescências, que obrigue seus coletores usuais a efetuar a polinização, no esforço para alcançá-las. Dessa forma, eles se sujam de pólen e vão depositá-lo, posteriormente, sobre o estigma de outras flores da mesma espécie, visitadas em seguida.

Outros fatores, como o formato, a coloração das flores e a ocorrência de aromas, contribuem para aumentar a atratividade aos polinizadores, aumentando, dessa forma, a eficiência do processo

de carregamento de pólen de uma flor para a outra.

As flores visitadas pelas abelhas apresentam características muito variadas, mas, de maneira geral, têm coloração brilhante e/ou refletem a luz ultravioleta (a cor mais atrativa para as abelhas); possuem algum aroma e fornecem quantidades moderadas de néctar. Este néctar é constituído principalmente por açúcares, não contendo aminoácidos nem outras substâncias nutritivas em quantidades apreciáveis, uma vez que estas são obtidas, pelas abelhas, no pólen.

O formato das flores melitófilas (polinizadas pelas abelhas) normalmente facilita o pouso destas. As flores apresentam tamanho variável, e esta característica define, até certo ponto, o tamanho das abelhas a elas associadas. Frequentemente, nessas flores, a localização dos depósitos de néctar é indicada por padrões de coloração ou estruturas que guiam a língua das abelhas até eles (Percival 1965).

As Abelhas e a Flora Silvestre

As abelhas distribuem-se por todo o mundo, constituindo faunas distintas, características de cada região. Assim, espécies, gêneros e, às vezes, até famílias que ocorrem em um dado local, podem não ocorrer em outros (Michener 1979). Levando-se em conta que as abelhas e as plantas silvestres de cada região encontram-se associadas há vários milhares de anos, é fácil entender que relações de mútua dependência devem existir entre elas. Em cada localidade, as abelhas dependem das plantas existentes, como fontes de alimento e como locais de nidificação. Por outro lado, grande número de espécies vegetais depende das abelhas como agentes polinizadores. Algumas plantas são visitadas por um grande número de espécies de abelhas, sendo polinizadas eficientemente por muitas delas; outras, entretanto, dependem de umas poucas ou de apenas uma espécie de abelha, não conseguindo produzir sementes em sua ausência.

Embora vários estudos venham demonstrando a interdependência entre várias espécies de plantas e abelhas, muito poucos trabalhos têm-se dedicado à avaliação da importância da fauna de abelhas, como um todo, para a comunidade vegetal de várias regiões do globo. Alguns dados sobre esta questão têm sido obtidos em

florestas norte-americanas pulverizadas com inseticidas, em programas de controle de pragas. Nestes locais, a redução da população de insetos polinizadores, principalmente abelhas nativas, provocou uma redução considerável na produção de sementes e frutos de várias plantas silvestres (Thaler & Plowright 1980; Hansen & Osgood 1984 e Thomson et al 1985).

É bastante razoável acreditar que a manutenção de grande número de nossas espécies vegetais nativas, muitas delas, por certo, potencialmente úteis para o homem, depende da ação polinizadora das abelhas silvestres, com as quais elas vêm convivendo ao longo de sua existência. Infelizmente, as abelhas nativas brasileiras vêm sendo dizimadas pelo homem, como será visto mais à frente. Este fato, aliado ao desmatamento irracional, põe em risco de extinção muitas plantas das quais se poderia, futuramente, tirar proveito, na produção de alimentos, remédios, fibras etc.

As Abelhas Silvestre e as Plantas Cultivadas

A importância da abelha melífera para a polinização das plantas cultivadas tem sido enfatizada, e sua colocação, próxima às áreas plantadas, tem sido incentivada, visando ao aumento da produção. Muitas dessas plantas de interesse econômico, entretanto, em seus locais de origem, eram preferencialmente visitadas e mais eficientemente polinizadas por outras abelhas; são exemplos o maracujá, a abóbora e o girassol, dentre outras. Segundo Brown & Parker (1984), não é exagero supor que metade do trabalho de polinização executado pelas abelhas, nas culturas norte-americanas, provém das abelhas silvestres.

É interessante observar, entretanto, que a dependência das plantas cultivadas em relação à abelha melífera vem aumentando dia-a-dia, a ponto de determinadas culturas não produzirem economicamente, em determinadas localidades, se colméias de *Apis* não forem trazidas aos campos, durante os seus períodos de floração. Esta dependência relaciona-se à própria evolução da agricultura, como ressalta Free (1970).

À medida que os campos cultivados aumentam sua área, a população de poli-

nizadores silvestres tende a se tornar insuficiente para uma polinização eficiente. O aumento das áreas contínuas cultivadas e a adoção das práticas da moderna agricultura levam à destruição das fontes de alimento e de locais de nidificação dos polinizadores nativos, reduzindo suas populações.

A crescente utilização dos defensivos agrícolas também concorre para o extermínio das abelhas e outros insetos benéficos. Nas florestas do Canadá, a população de abelhas tem levado cerca de três anos para retornar aos níveis normais, após os programas de pulverização de inseticidas (Plowright et al 1978 e Wood 1979). É fácil imaginar que, com o uso contínuo dos defensivos e a expansão das áreas contínuas pulverizadas, a população de abelhas silvestres possa ser, em grande parte, exterminada em alguns casos.

A observação de que várias plantas de interesse econômico são mais eficientemente polinizadas por abelhas selvagens do que pelas *Apis mellifera* tem levado a tentativas de preservação, aumento, manejo e, até mesmo, introdução de populações de abelhas selvagens próxima às áreas cultivadas.

Certamente o exemplo mais bem-sucedido de utilização em grande escala de abelhas silvestres, para a polinização, é o manejo de *Megachile rotundata* em campos de produção de semente de alfafa nos Estados Unidos e Europa. Blocos de madeira perfurados, feixes de canudos de cartolina e outros materiais são colocados à disposição dessa abelha, junto à cultura, sendo utilizados para a nidificação. Muitos criadores de *M. rotundata* mantêm as prepupas, obtidas nesses locais, em ambiente com temperatura controlada, adiantando ou atrasando a sua emergência de forma a obter adultos na época de floração da alfafa. Muitas dessas prepupas são guardadas por até três anos dessa forma e vendidas aos plantadores (Free 1970; McGregor 1976 e Parker & Torchio 1980).

Outra abelha, *Normia melanderi*, que nidifica no solo, é também utilizada na produção de sementes de alfafa. Para isso, locais apropriados, no solo, são preparados próximos às plantações, visando ao estabelecimento de uma população suficiente para a polinização da cultura (Free 1970; McGregor 1976 e Parker & Torchio 1980).

Embora apenas *M. rotundata* e *M. melanderi* venham sendo utilizadas rotineiramente na polinização de plantas cultivadas, a ação polinizadora de outras abelhas silvestres sobre outras culturas vem sendo estudada, principalmente nos Estados Unidos. A utilização em larga escala de muitas dessas abelhas (andrenídeos, antoforídeos, megaquilídeos etc.) tem sido considerada promissora, em várias culturas (algodão, girassol, amêndoa, maçã etc.), e algumas delas já têm, inclusive, suas técnicas de manejo razoavelmente bem estudadas (Waller et al 1985; Tepedino & Frohlich 1982; Torchio 1981a,b, 1982a,b,c, 1984a,b e 1985).

Práticas bastante simples podem, às vezes, permitir um melhor aproveitamento das abelhas nas flores de nossas culturas. Para o maracujá, por exemplo, tem sido recomendado o transporte de troncos ocupados por ninhos de *Xylocopa* (Anthophoridae) para as proximidades dos campos cultivados, visando ao aumento da população daquela abelha no local. Tem sido sugerido, também, que se espalhem toras de madeira seca pela cultura, para que as *Xylocopa* delas se utilizem para a construção de seus ninhos. O plantio da iúca nas proximidades também tem sido apontado como uma prática favorável ao aumento da população dessas abelhas que escavam seus ninhos em pendões florais secos desta planta (McGregor 1976).

No Brasil quase nada foi feito sobre a importância das abelhas nativas na polinização das plantas cultivadas. Amaral e Metidieri (Amaral & Alves 1979), estudando a polinização do chuchu e da abóbora, verificaram que as abelhas irapuás eram mais freqüentes em suas flores que as *Apis mellifera*. Nogueira Neto et al encontraram, além da abelha melífera, grande número de mandaçaias, mirins e irafãs nas flores do cafeeiro (Amaral & Alves 1979). Antônio (1985) verificou a importância de *Melipona seminigra* na polinização do guaraná. Apesar da falta de estudos, é de se supor que as nossas abelhas nativas, e não só os meliponíneos, sejam de grande importância para a produção de frutos e sementes de várias plantas cultivadas no país. Se hoje não se conhecem, nem se tem condição de criá-las em massa, aquelas abelhas que mais eficientemente polinizarão as culturas

brasileiras, deve-se, pelo menos, preservá-las, para que continuem a desempenhar o seu papel, cada vez mais importante, junto às plantas silvestres e às de importância econômica. Para isso, deve-se preservar os seus locais de nidificação, evitando derrubadas e queimadas desnecessárias; resguardar áreas cobertas com plantas silvestres, para que as abelhas encontrem alimento fora do período de floração das plantas cultivadas e, finalmente, defendê-las da ação de agrotóxicos e da ação predatória dos "meleiros".

REFERÊNCIAS

- AMARAL, E. & ALVES, S.B. Insetos úteis. Piracicaba, Livroceres, 1979. 188 p.
- ANTÔNIO, I.C. Preferência das abelhas *Melipona seminigra merrillae* Cockerell instalados em plantio de guaraná (*Paullinia cupana* H.B.K. var. *sorbilis*) na coleta de pólen. Manaus, Universidade do Amazonas, 1985. 67 p. (Monografia).
- BATRA, S.W.T. Solitary bees. *Scientific American*, 250(2): 120-7, 1984.
- BROWN, L.M. & PARKER, F.D. Tracking the sunflower bees. *Utah Science*, (jun./ago.): 40-3, 1984.
- CAMPOS, M.S. de O. Aspectos da sociologia e fenologia de *Pereirapis semiauratus* (Hymenoptera, Halictidae, Augochlorini). São Paulo, Universidade Federal de São Carlos, 1980. (Tese MS).
- CREPET, W.L. The role of insect pollination in the evolution of the angiosperms. In: REAL, L. *Pollination biology*. New York, Academic Press, 1983. p. 29-50.
- ENGELMANN, F. *The physiology of insect reproduction*. Oxford, Pergamon Press, 1970. 307 p.
- FREE, J.B. *Insect pollination of crops*. Academic Press, 1970. 544 p.
- GARY, N.E. Activities and behavior of honey bees. In: *The hive and the honeybees*. 4. ed. Hamilton. Dadant & Sons Editors, 1975. p. 185-264.
- HANSEN, R.W. & OSGOOD, E.A. Effects of a solit application of Seven-4-Oil^R on pollinators and fruit set in a sprucefir forest. *Canadian Entomologist*, 116: 457-64, 1984.
- KEVAN, P.G. Forest application of the insecticide fenitrothion and its effect on cuild bee pollinators (Hymenoptera: Apoidea) of lowbush blue-berries (*Vaccinium* spp.) in Souther New Brunswuick. Canada. *Biological Conservation*, 7: 301-9, 1975.
- KEVAN, P.G. & BAKER, H.G. Insects as flowers visitors and pollinators. *Annual Review of Entomology*, 28: 407-53, 1983.
- SPKEN, A. Flower-visiting insects and their importance as pollinators. *Bee World*, 62: 130-40, 1981.
- McALESTER, A.L. *História geológica da vida*. Série de textos básicos em geociências. Tradução da edição norte-americana de 1968. São Paulo, Edgard Blucher, 1971.
- McGREGOR, *Insect pollination of cultivated crop plants*. Washington, USDA/ARS, 1976. 411 p. (Agricultural Handbook, 496).
- MICHENER, C.D. *The social behavior of the bees: a comparative study*. Cambridge, Mass, Harvard University Press, 1974.
- MICHENER, C.D. Biogeography of the bees. *Annals of the Missouri Botanical Garden*, 68: 301-22, 1979.
- PARKER, F.D. & TORCHIO, P.F. Management of wild bees. In: USDA/SEA. *Beekeeping in the United States*. Washington, 1980. p. 144-60. (Agriculture Handbook n° 335).
- PERCIVAL, M. *Floral biology*. Pergamon Press, 1965. 243 p.
- PLOURIGHT, R.C.; PENDREL, B.A. & McLAREN, I.A. The impact of fenitrothion spraying upon the population biology of bumble bees (*Bombus* Latr.: Hym.) in Southwestern New Brunswick. *Canadian Entomologist*, 110: 1145-56, 1978.
- SIMPSON, B.B. & NEFF, J.L. Floral rewards: alternatives to pollen and nectar. *Annals of the Missouri Botanical Garden*, 68: 301-22, 1981.
- TEPEDINO, V.J. & FROHLICH, D.R. Mortality factors, pollen utilization, and sex ratio in *Megachile pugnata* say (Hymenoptera: Megachilidae), a candidate for commercial sunflower pollination. *New York Entomological Society*, 90(4): 269-74, 1972.
- THALER, G. R. & PLOWRIGHT, R. C. The effect of aerial insecticide spraying for apruce bundworm control on the fecundity of entomophilous plants in New Brunswick. *Canadian Journal of Botany*, 58: 2022-7, 1980.
- THOMPSON, J.D.; PLOWRIGHT, R.C. & THALER, G. R. Matacil insecticide - spraying-pollinator mortality, and plant fecundity in New Brunswick forests. *Canadian Journal of Botany*, 63: 2056-61, 1985.
- TORCHIO, P.F. Field experiments with *Osmia lignaria propinqua* Cresson as a pollinator in almond orchards: I, 1975 studies (Hymenoptera: Megachilidae). *Journal of the Kansas Entomological Society*, 54 (4): 815-23, 1981 a.

- TORCHIO, P.F. Field experiments with *Osmia lignaria propinqua* Cresson as a pollinator in almond orchards: II, 1976 studies (Hymenoptera: Megachilidae). *Journal of the Kansas Entomological Society*, **54** (4): 824-36, 1981 b.
- TORCHIO, P.F. Field experiments with *Osmia lignaria propinqua* as a pollinator in almond orchards: III, 1977 studies (Hymenoptera: Megachilidae). *Journal of the Kansas Entomological Society*, **55**(1): 101-16, 1982 a.
- TORCHIO, P.F. Field experiments with the pollinator species, *Osmia lignaria propinqua* Cresson, in apple orchards: I, 1975 studies (Hymenoptera: Megachilidae). *Journal of the Kansas Entomological Society*, **55** (1): 136-44, 1982 b.
- TORCHIO, P.F. Field experiments with the pollinator species, *Osmia lignaria propinqua* Cresson, in apple orchards: II, 1976 studies (Hymenoptera: Megachilidae). *Journal of the Kansas Entomological Society*, **55** (4): 759-78, 1982 c.
- TORCHIO, P.F. Field experiments with the pollinator species *Osmia lignaria propinqua* Cresson (Hymenoptera: Megachilidae) in apple orchards: III, 1977 studies. *Journal of the Kansas Entomological Society*, **57** (3): 517-21, 1984 a.
- TORCHIO, P.F. Field experiments with the pollinator species, *Osmia lignaria propinqua* Cresson, in apple orchards: IV, 1978 studies (Hymenoptera: Megachilidae). *Journal of the Kansas Entomological Society*, **57** (4): 689-94, 1984 b.
- TORCHIO, P.F. Field experiments with the pollinator species, *Osmia lignaria propinqua* Cresson, in apple orchards: V (1979-1980), methods of introducing bees, nesting success, seed counts, fruit yields (Hymenoptera: Megachilidae). *Journal of the Kansas Entomological Society*, **58** (3): 448-64, 1985.
- WALLER, G.D.; VAISSIERE, B.E.; MOFFETT, J.O. & MARTIN, J.H. Comparison of carpenter bees (*Xylocopa varipunctata* Pitton) (Hymenoptera: Anthophoridae) and honey bees (*Apis mellifera* L.) (Hymenoptera: Apidae) as pollinators of Male-sterile cotton in cages. *Journal of Economic Entomology*, **78**: 558-61, 1985.
- WOOD, G.W. Recuperation of native bee population in blueberry fields exposed to drift of Fenitrothion from forest spray operations in New Brunswick. *Journal of Economic Entomology*, **72**: 36-9, 1979.
- ZUCCHI, R. Aspectos etológicos - evolutivos da bionomia de Meliponinae (Hymenoptera. Apidae). Ribeirão Preto, SP. Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto - USP, 1977. 189 p.

Abelhas indígenas brasileiras (meliponíneos) na polinização e na produção de mel, pólen , geoprópolis e cera

Warwick Estevam Kerr 1/

As espécies de abelhas que vêm sendo mais rapidamente destruídas são os meliponíneos brasileiros, pois a grande maioria habita em ocos de árvores, que estão sendo destruídas na mais alta taxa da história. Por isso, com este artigo, além de se divulgarem dados biológicos sobre os meliponíneos, espera-se levar cada leitor a se tornar mais um criador dessas fantásticas abelhinhas. Porém, desde o início deixa-se claro que todos que criarem menos de 44 colônias de uma mesma espécie estarão contribuindo para a destruição delas. Recomenda-se aos interessados o livro de Nogueira Neto (1953), que contém uma enorme quantidade de dados sobre este assunto.

DADOS BIOLÓGICOS IMPORTANTES PARA O CONHECIMENTO E A CRIAÇÃO DOS MELIPONÍNEOS

Espécies

Existem centenas de espécies de abelhas sociais da família Apidae que se divide em quatro subfamílias: Apinae, Meliponinae, Bombinae e Euglossinae. Os Apinae têm pelo menos cinco espécies: *Apis mellifera*, *Apis cerana*, *Apis dorsata*, *Apis florea* e *Apis andreniformis*. Os Meliponinae têm duas tribos Meliponini e Trigonini. As Meliponini agrupam-se num único gênero *Melipona*, com mais de 50 espécies. A tribo Trigonini tem muitos gêneros: *Trigona*, *Scaptotrigona*, *Partamona*, *Cephalotrigona*, *Oxytrigona*, *Plebeia*, *Meliplebeia*, *Meliponula*, *Dactylurina*, *Lestrimelitta*, *Schwarziana*, *Frieseomelitta*, *Tetragona*, *Ptilotrigona*, *Nanno-*

trigona etc., e cerca de 350 espécies.

Os Bombinae contêm as mamangavas do gênero *Bombus* e *Psithyrus*. Os Euglossinae são socialmente as mais primitivas abelhas da família, mas são importantes polinizadoras. Seus gêneros são: *Euglossa*, *Eulaema*, *Euplusia*, *Eufriesea*, *Exaerete* e *Aglae*.

Para que se quer uma colônia de abelhas? Para polinização? Para produção de mel? Para produção de pólen? Em cada lugar há uma espécie mais adequada para o objetivo que se deseja. Por exemplo, no Maranhão, para produção de mel, geoprópolis e pólen recomendam-se as espécies: *Melipona compressipes fasciculata* (tiúba) e *Melipona rufiventris* (jandaíra). Quando o objetivo é a polinização, deve-se ter em mente que, para cada espécie de planta, têm-se uma ou mais espécies de abelhas responsáveis pelo eficiente transporte de pólen das anteras para os estigmas. Algumas apenas roubam o pólen!

No caso de a opção no apiário ser por mais de uma espécie de abelhas, não se deve esquecer de que o mínimo de colônias por espécie deve ser de 44 (Kerr 1985), a fim de se evitar a perda de colônias por rainhas que se acasalariam com zangões que têm o mesmo alelo XO que elas (Kerr 1983).

A Colônia Natural

A maioria dos meliponíneos aloja sua colônia em um oco de determinada árvore. Ultimamente tem-se estudado a tiúba, e até hoje conseguiram-se dados apenas de 16 colônias, cujos donos (todos de Arari) alegavam saber a árvore de onde a retiraram e que eram as seguintes: caraúba (7), criviri (3), andiroba (2), bacuri (1), sabonete (1), e outras (2). Nos cerra-

1/ Biól., Ph.D. - Prof. Dept.º Biologia/UFMA - 65.000 São Luís, MA.

dos de Aragarça, de 200 espécies de árvores com ocos, encontraram-se colméias de meliponíneos em apenas 12. As diferentes espécies usam árvores diferentes e alturas diferentes.

Descreve-se, a seguir, a tíuba (*M. compressipes*).

Normalmente as colônias naturais de tíuba ocupam ocos que vão desde 12cm de diâmetro por 60cm de altura (6,8 l), até 20 cm de diâmetro por 80cm de altura (25 l). Por isso, resolveu-se usar a técnica de Virgílio de Portugal Araújo (comunicação pessoal) e duplicar o volume encontrado, oferecendo-lhes colméias de 40 e 50 l de volume.

Cada colônia compõe-se de um conjunto de favos de cria em vários estágios de desenvolvimento, chamados de ninho; um invólucro que protege o ninho; um conjunto de potes de mel e de pólen (que contém o alimento) em geral fora do invólucro; algumas bolinhas de resina para defesa; acima e abaixo há dois batumes de geoprópolis (barro, resina e secreções), que marcam os limites superior e inferior do oco que será ocupado pela colônia; a entrada penetra o ninho num semitubo de 5cm de largura por 3,5cm de altura. Na parte de fora, a entrada é trabalhada, protundindo de zero a 96cm. Na Figura 1 vê-se uma colméia natural e na Figura 2 a mesma colônia um ano depois, numa colméia experimental. Nas margens dos favos de cria e do invólucro, conforme as atividades da colônia, há engrossamento, em forma de pingos grandes, que são depósitos de cera. Os potes têm 45mm de altura por 24mm na maior largura.

As outras espécies seguem, em geral, esse esquema, cada uma com suas nuances próprias.

Reprodução

A reprodução das abelhas envolve três aspectos: 1 - a substituição natural de uma rainha velha improdutiva, ou que morreu, por uma nova; 2 - a enxameação, processo pelo qual a colônia procura criar nova rainha; 3 - a multiplicação artificial de colônias.

1. Estabelecimento de uma Nova Rainha

As espécies mais bem estudadas até o momento são a *Melipona quadrifasciata*, a *Melipona compressipes* e a *Scaptotrigona postica*. Numa colônia órfã de *Melipona*

quadrifasciata, as operárias continuam a matar as rainhas virgens que nascem cerca de 100 horas após ficarem órfãs (Kerr & Krause 1950; Kerr et al 1962 e Silva et al 1972); entretanto uma rainha marcada durou três anos e um mês. O vôo nupcial leva e 4 a 30 min, sendo a rainha inseminada por um só macho. Nas suas vesículas seminais, os machos de *M. quadrifasciata* têm cerca de 1.100.000 espermatozoides; nos ovidutos da rainha, 20 min após o vôo nupcial, contam-se cerca de 1.000.000 espermatozoides e em sua espermateca cerca de 950.000. Os machos com dez dias abandonam a colméia e, na sua grande maioria, não mais retornam. Obtêm seu alimento diretamente nas flores. Os machos *Scaptotrigona postica* (que são muito fáceis de ser apanhados por se aglomerarem perto das colméias) estão sempre sujos de pólen. Já foram observados em flores machos das seguintes espécies de meliponíneos: *Melipona quadrifasciata*, em girassol (Kerr 1951), *Melipona quinquefasciata*, em assa-peixe (Nogueira Neto - comunicação pessoal), *Geotrigona mombuca*, em margarida (Kerr 1959); *Melipona compressipes manausensis* (57 operárias e 27 machos), *Melipona seminigrum merrillae* (27 operárias e 3 machos), *Partamona testacea* (1 macho), *Partamona*, talvez *cupira* (7 operárias e 2 machos), todas essas quatro espécies observadas em flores de guaraná (Gondin 1984) e *Melipona compressipes fasciculata*, em *Cordia multispicata* (Brenha 1986). Alguns dados sobre a tíuba do Maranhão (*Melipona compressipes fasciculata*) foram encontrados em Kerr (1986), como segue:

“As rainhas virgens nascem em proporções que variam de 3% (raramente) até 25% do total de fêmeas. Constituem uma verdadeira taxa de “seguro de vida”, que a colônia paga para garantia de sua sobrevivência pois, em cada ano, apenas uma dessas, cerca de 800 rainhas produzidas, será usada em enxameação e, em cada dois a quatro anos, mais uma será usada na substituição de sua própria mãe. Todas as demais são mortas logo após nascerem, quer dentro ou fora da colméia pois muitas fogem pelo tubo de saída entre às 5 e 13h do dia.

Assim que a rainha-mãe morre (ou é retirada), constata-se que, por três a dez dias, as operárias não se dão conta de que estão órfãs e continuam a matar e a ex-

pulsar suas rainhas virgens. Aí então aceitam uma, que faz o vôo nupcial e casa-se com um só macho, volta à colméia e submete-se a um processo de superalimentação. As abelhas constroem uma célula igual a do favo regular de cria, e enchem-na de geléia real (secreção de glândula hipofaringiana), que é avidamente ingerida pela jovem rainha. Esta secreção tem muito pouco pólen que se creê seja o restante que estava aderente à parede do papo. Também, um grupo de operárias põe vários ovos, que são comidos por essa rainha. Normalmente, após o vôo nupcial, a rainha bota o seu primeiro ovo já três dias depois, mesmo sem ainda estar bem desenvolvida. Nas divisões de colméias, o tempo médio, desde o momento em que a colméia fica órfã (sem a rainha) até o momento em que o primeiro ovo é posto, é de 14,08 dias ($\pm 5,8$). Para se obter esse dado foram usadas 42 observações durante quatro anos. A rainha, após o vôo nupcial, permanecia com a genitália do macho até pôr o primeiro ovo. Assim que retornava, e daí por toda a vida (observações feitas em rainhas de 1,2 e 3 anos), as operárias ingeriam suas fezes. Acredita-se que estas contêm os hormônios que fazem as operárias matar as rainhas virgens e comportarem-se como colônia unida.

Ao nascer, o macho permanece sobre a cria dois dias e apenas sai da colméia após 10 a 15 dias. Não se observou nenhum macho de tíuba retornando, ou seja, ele sai, busca seu próprio alimento e dorme no campo. Em maio de 1985, em dias de intensas chuvas, constatou-se que as operárias agarravam os machos, ao nascer, com suas mandíbulas, não os alimentavam, e jogavam-nos para fora da colméia onde eles morriam de fome ou atacados por formigas. Observaram-se, várias vezes, entre 9 e 13 horas, machos pousados próximos às colméias, esperando a saída de rainhas. Porém, o número deles pousados em posição de alerta era muito pequeno, quando comparado com o grande número produzido. Observou-se, ainda, que eles logo estavam ou voando, ou parados em outros lugares. Nunca se constatou problema de fecundação.

Acredita-se que a substituição de uma rainha velha se dê pelo término do hormônio nas suas fezes, ou seja, a colméia passa a agir como órfã e segue o

processo descrito”.

2. Enxameação

Em *Apis* o grande desenvolvimento da colméia, aliado a fatores climáticos e hormonais, determina a enxameação. Parece que o mesmo ocorre nas *Melipona*. Existem poucos trabalhos em enxameação de *meliponíneos*. A seguir serão sumariadas as observações de Nogueira Neto (1948) e Kerr (1951).

a) Atividades de Operárias Campeiras na Procura e Escolha da Nova Moradia

Quando a colônia está apta à enxameação, verifica-se, em determinados pontos, onde haja ocos em uma parede, ou em uma pedra, ou em um tronco de pau etc., que há um certo número de abelhas voejando à procura de um local para estabelecer a nova moradia. As abelhas parecem preferir sítios já visitados no ano anterior ou lugares em que já houve uma colônia, talvez devido ao aproveitamento da cera. As primeiras observações sobre esse assunto foram feitas por Nogueira Neto (1949) em cinco subgêneros de *Trigona*.

Quanto à preferência por um lugar já visitado no ano anterior, observou-se nos meses de setembro a novembro a visita a um mesmo sítio por operárias de *P. (Plebeia) droryana*, durante quatro anos (1944, 1945, 1946, 1949). Quanto à escolha prévia do local, verificou-se em *P. (Friesella) schrottkyi*, em julho e agosto de 1949, um detalhe interessante, aparentemente na primeira semana da “escolha”. Em Rasgão, SP, diversas operárias optaram por várias fendas do assoalho de uma casa. Dois dias depois, um grande número de fendas foi abandonado, ficando somente três; após uma semana as abelhas haviam optado por duas somente, abandonando as demais.

b) Fechamento de Frestas

Assim que as operárias escolhem um determinado local para abrigar a nova colônia, iniciam uma operação de calafetamento de todas as frestas e a construção do orifício de saída (Nogueira Neto - comunicação pessoal). Verificou-se, em *P. (Friesella) schrottkyi*, que mesmo quando ainda havia diversos locais em experi-

mentação, as operárias de cada um deles iniciavam o processo de lacramento das frestas.

c) Transporte de Cera, Mel e Pólen da Colméia-mãe para o Novo Local

Este é um dos passos mais importantes, que separa rigidamente o tipo de enxameação dos Meliponini do existente entre os Apini.

Após a calafetagem da nova colméia, as operárias, agora em número crescente, iniciam o transporte de cera da colméia-mãe para a nova. Tal fato foi observado pela primeira vez e experimentalmente demonstrado por Nogueira Neto (op. cit.) em *Tetragona (Tetragonisca) jaty*, *P. (Plebeia) droryana*, *P. (Friesella) schrottkyi*, *Nannotrigona testaceicornis*, *P. (Trigona) hyalinata*. Esse fato foi observado em *P. (Plebeia) droryana*, *Tetragona (Tetragonisca) jaty*, *Plebeia (Friesella) schrottkyi* e *Melipona melanoventer* sendo, provavelmente, patrimônio comum dos Meliponini.

Outro detalhe sugerido por Nogueira Neto foi observado em *Tetragona (Tetragonisca) jaty*, F. Smith e em *M. melanoventer*. Trata-se do transporte de mel e de pólen. Em *T. (Tetragonisca) jaty* verificou-se que as operárias entravam sem pólen nas patas e, no entanto, alguns potes começaram a encher-se desse material. Cedo verificou-se que o pólen era trazido no “papo” das operárias, razão pela qual o pólen da colônia incipiente, ao invés de ser granulado, era pastoso, como esse processo é o utilizado para “saque” pelas *Lestrimelitta*. Como esse não é o método normal de transporte, deduziu-se que o material era retirado pelas operárias na colônia-mãe. Constatou-se na colônia de *Melipona melanoventer*, ainda sem rainha, a existência de “invólucro” e de potes de pólen e mel. Verificou-se assim o estabelecimento de uma verdadeira colônia parasita, até o seu suficiente equipamento para auto-manutenção. Como pondera Nogueira Neto (op.cit.), esse hábito é mais seguro para garantir o sucesso da enxameação que o utilizado pela *Apis mellifera*.

d) Enxame de Machos

Depois do exposto, os machos da colônia-mãe e de outras colméias vizinhas começaram a chegar a número cada vez

maior, pelo espaço de quatro a cinco dias, aproximadamente, estacionando em galhos, troncos ou objetos próximos à nova colméia ou dentro dela; uma grande parte deles fica voejando ao redor da colméia, possivelmente à espera do vôo nupcial da nova rainha.

Michener (1946) observou diversos enxames de machos em *Trigona fulviventris* variedade *fulviventris*, *Scaura latitarsis*, *Nannotrigona testaceicornis perillampoides*, *Melipona favosa* variedade *phenax* e *Trigona (Partamona) testacea*. Parece que a expulsão de um grande número de machos, de diversas colméias que não têm necessidade deles, na época de enxameação, obrigando-os a procurar os lugares onde há colônias incipientes ou colônias com falta de rainhas fecundadas, constitui um dos principais fatores responsáveis pela fecundação livre nos Meliponini. Fatos dessa natureza foram observados em *Scaptotrigona pectoralis*, onde era permitido aos seus machos, em número superior a 1.000, entrar na colônia durante o dia; paulatinamente foram-se dispersando até que, ao fim de 15 dias, não eram mais encontrados nas proximidades da colônia-mãe.

e) Instalação da Rainha Virgem

Suprida a nova colméia de cera, mel e pólen, tendo um número suficiente de operárias, e, após haver um bom número de machos que, às vezes, atinge proporções enormes, uma rainha virgem (não a fecundada como no caso da *Apis mellifera*) muda-se para a nova colônia. Segundo Kerr (1972), ela toma posse primeiro da colméia, para depois ser fecundada. A ida da nova rainha, em alguns casos, parece ser acompanhada de grande número de operárias, como foi verificado por Pekkolt & Apud Schwarz (1948), em Cantagalo, com *Trigona spinipes*; essa observação é, no entanto, posta em dúvida quanto à sua interpretação por diversos pesquisadores.

f) Fecundação da Fêmea Fértil

Este detalhe no mecanismo de reprodução dos Meliponini foi primeiramente observado por Kerr & Krause (1950) em *Melipona quadrifasciata*. Nessa observação, foi constatado que, após a colônia ter ficado órfã, as operárias continuam a matar rainhas virgens até se aperceberem

Apicultura

que não possuem rainha fecundada. Na experiência realizada, as operárias mataram virgens até quase dois dias após a rainha ter sido retirada. No sexto dia de observação, uma rainha virgem saiu da colméia, executou um vôo nupcial que durou 4 minutos e meio e, ao tentar entrar novamente na colônia, foi capturada e dissecada, tendo os autores verificado que toda a genitália do macho incluindo o pênis e as vesículas seminais, estavam presos dentro de sua vagina. Tal fato também foi constatado em *M. compressipes*. Esse é um passo em que os Meliponini diferem da *Apis mellifera*, pois nesta a única parte do macho que é arrancada é o pênis, e a obstrução da vagina é feita pela secreção das glândulas acessórias do macho, que servem de tampão momentâneo, talvez para evitar a saída dos espermatozoides para o exterior. Nos Meliponini essa operação é executada pela genitália, pênis e vesículas seminais que ficam comprimidos pelos últimos segmentos abdominais da fêmea.

g) Início da Postura

O início da postura da fêmea, após a fecundação, é variável, de acordo com o alimento existente na colméia e com o número de operárias. Assim, verificou-se em duas colônias novas de *Tetragona (Tetragonisca) jaty* que as rainhas iniciaram a sua postura, aproximadamente, cinco ou seis dias após constatada sua presença na colméia. Por perda da rainha fecundada, constatou-se, em diversas colônias já estabelecidas, uma duração de tempo variável para o início da postura. Provavelmente, esta duração, após enxames, será idêntica, por isso são dados a seguir alguns exemplos:

Melipona quadrifasciata: desde 6 até 20 dias;

Melipona scutellaris: 6 dias;

Melipona rufiventris: 16 dias;

Melipona bicolor: 30 dias;

Melipona compressipes: de 3 a 8 dias;

Melipona favosa orbigny: 10 dias.

Foi observado, em *Tetragona (Tetragonisca) jaty*, numa das colônias recém-fecundadas, que a rainha iniciou sua postura em células colocadas em planos diferentes, unidas entre si por pequenas pilastras de cera, dando uma idéia do conjunto de alvéolos que se verifica nas colô-

nias das espécies do tipo *Frieseomelita (Frieseomelitta) silvestrii*. Só após alguns dias é que, com o aumento da postura, as operárias iniciaram paulatinamente a construção em forma de favos organizados, quer em camada, quer helicoidalmente. Isso, porém, não é geral, pois na outra colméia de *Tetragona (Tetragonisca) jaty* citada, as operárias, desde o início, construíram seus alvéolos em camadas. O tempo de duração de todas essas

operações de enxameação varia muito de caso para caso. O enxame rápido observado foi o que saiu da colméia nº 94 para a nº 100, que se iniciou em 1º de janeiro de 1950, e 18 dias mais tarde a rainha pôs o primeiro ovo (em Rio Claro, no Departamento de Biologia Geral). Os detalhes do processo de oviposição foram muito bem estudados por Sakagami, Zucchi e seus alunos. As Figuras 1 e 2 mostram parte desse processo.



Fig. 1 — Em *Melipona quadrifasciata quadrifasciata* (= mandaçaia do Sul do estado de São Paulo), a rainha realiza a postura assistida por cerca de 8 a 14 operárias que lhe fazem a corte. Estas abelhas são as mesmas que constroem a célula, a provisionam e, após a postura, uma delas opercula-a.



Fig. 2 — Após a postura, a rainha da Figura 1 foge do lugar onde ovipositou. Dez operárias ainda mantêm a corte; a abelha que estava atrás da rainha no momento da postura é que faz a operculação (*Melipona compressipes*).

MANEJO

Apresentam-se, a seguir, alguns dados obtidos, tanto por experimentação, como por observações diárias com a tiúba do Maranhão (*Melipona compressipes*) feitas no Departamento de Biologia da Universidade Federal do Maranhão.

Tamanho da Colméia

Cada espécie ocupa um oco com um tamanho médio considerado ótimo. Todavia, a experiência do apicultor português Virgílio de Portugal Araújo mostrou que é melhor dar-lhes uma colméia com um volume maior que o da média para se ter uma maior produção de mel.

Para a tiúba, e possivelmente para a urucu-boi (*Melipona flavipennis*), urucuboca-de-renda (*Melipona seminigra*) e urucu (*Melipona scutellaris*), o volume ideal encontrado, isto é, o de maior produção, foi de 27ℓ (30 x 30 x 30cm, por dentro). A colméia possui uma entrada de 25mm de diâmetro e, na tábua oposta a esta foram feitos três buracos de 6 x 6cm cada (porém, as três pequenas tábuas permanecem no lugar, graduadas por fita crepe até que a colméia esteja forte, três a quatro meses). Uma dessas pequenas tábuas é retiradas após um dia de chuva, e as outras alguns dias depois. Isso evitará que as operárias levantem demais a tampa para abrir espaço para a ventilação. Uma das colméias elevou a tampa abrindo um espaço de quase 200cm² com três buracos de 6 x 6cm (108 cm²), o que parece ser o suficiente. A colméia Nogueira-Neto, pelo menos para as *Melipona*, apesar de teoricamente ser a melhor, não recebeu "aprovação das abelhas", necessitando de mais pesquisas, modificações e testes.

Pintura da Colméia

As cores da colméia devem ser claras: azul, amarela, verde, cinza. Nunca branca, nem muito escura. Por dentro não devem ser pintadas. As colméias devem ficar fichadas e numeradas, porém mesmo os números devem ser de cores claras. Verificou-se nas colméias, com números pretos, que grande número de operárias tentava "entrar" pelo número, perdendo tempo e machucando-se.

Maiores Inimigos

Os maiores inimigos das abelhas são o homem, as formigas e o excesso de calor (insolação direta).

As *Meliponas* controlam a temperatura apenas por ventilação. Em alguns lugares (na Amazônia, Floresta Atlântica do nordeste ao sul), os forídeos (*Pseudohylocera kerstesii*) são a pior praga. Não existem, porém, em São Luís, onde são substituídas pela *Megaselia ocellaris*, que produzem dano muito menor.

Divisão de uma Colméia Forte

Para a divisão de uma colméia procede-se em cinco passos a saber (Kerr 1986b):

- coloca-se na colméia nova um favo de cria nascente de uma colméia forte; é bom vedar todas as frestas com cera derretida;
- ao lado desse favo, colocam-se um pote de pólen e um copo (aproximadamente 150cm³) cheio de xarope (1kg de açúcar e 1 litro de água fervida); ao esfriar, coloca-se uma pílula de Teragran triturada. Tampa-se e sela-se com fita gomada crepe para impedir a entrada de formi-

gas e/ou outras pragas;

retira-se uma outra (ou a mesma, não importa) colônia forte do lugar, colocando-a entre 2 e 5m do seu próprio lugar. No lugar dessa colméia, coloca-se a nova (já preparada com a cria e alimento) que começará a receber as abelhas da que foi mudada. Se essas abelhas não forem suficientes, abre-se a colméia forte e dá-se uma pequena soprada, para que mais abelhas voem para a nova;

- em 15 dias, abre-se a colméia nova. Se já houver postura, colocam-se mais dois favos de cria nascente ou quase nascente e mais um copo de xarope. Se ainda não houver postura, o favo deve provir da mesma colméia que veio a anterior;
- em dois meses dá-se novo reforço e tudo estará normal.

Método do Monsenhor Bruening

O método do Monsenhor Humbert Bruening aplica-se a quem tiver pelo menos uma colméia em casa e descobrir outra, forte, numa árvore na mata. Procede-se assim (Fig. 3):

- monta-se a colméia nova, como em a e do caso anterior, isto é, com favo de cria, pólen (se não houver forfideo) xarope;
- coloca-se um funil de tela no tronco sobre a entrada da colméia;
- amarra-se a colméia (como na Figura 2). As abelhas por dois ou três dias entram na colméia nova;
- fecha-se a entrada da colméia nova, retira-se a tela e muda-se a colméia para além de 1 ou 2km da árvore (nunca leva para casa, pois haveria a possibilidade de a rainha acasalar-se com seu irmão);

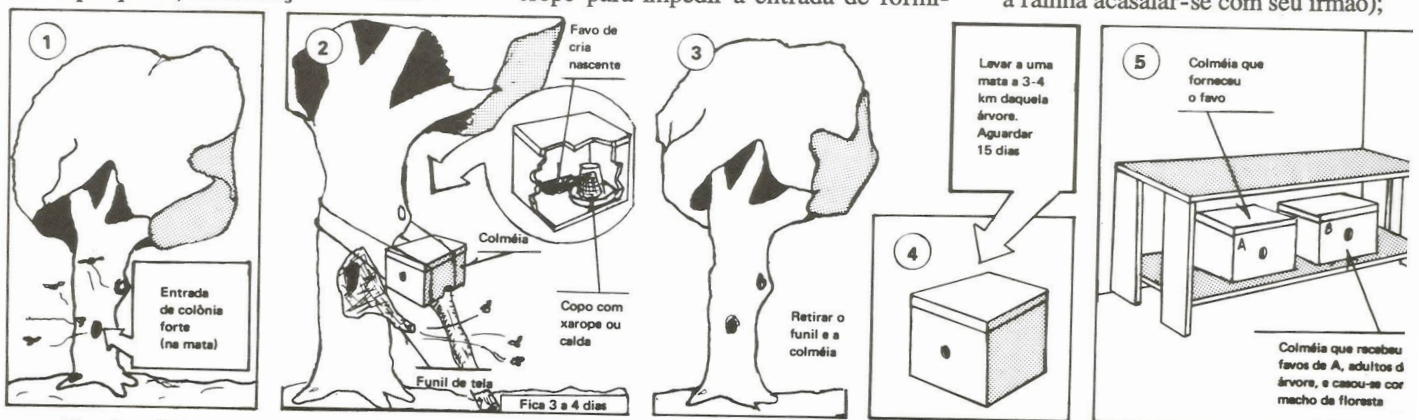


Fig. 3 – Método de divisão de colméia desenvolvido por Monsenhor Bruening. No quadrinho 1, vê-se uma árvore em que se descobriu uma colméia de meliponídeo; no 2, são mostrados a colocação do funil de tela, a colméia nova, contendo o favo de cria nascente, e o depósito com xarope; no 3, são mostradas a árvore e a colméia sem suas adultas; no 4, a colméia foi levada para outro lugar na mata, para fecundação da rainha e, no 5 ela está de volta ao apiário. **FONTE:** Kerr (1966).

. aguardam-se 20 dias e examina-se a colméia. Se tiver postura, leva-se para casa (Fig. 3, quadrinho 5) (Kerr 1986a).

Passagem de uma Colônia de um Tronco para uma Colméia

Têm-se aqui dois casos: quando o tronco está em casa e quando ele ainda está no mato. Em ambos os casos, supõe-se que a colméia é forte (Fig. 4).

Quando o tronco está em casa (também chamado de cortiço), procede-se da seguinte forma:

- . preparam-se duas colméias – a colméia A irá para o lugar em que estiver o cortiço, e a B para uma posição que seja ótima (livre de sol direto e de formiga);
- . abre-se o cortiço e retira-se a cria. Esta é sempre dividida em duas partes: cria com alvéolos de cera (favos escuros) e com alvéolos em que as larvas acabaram com o alimento, teceram os casulos e as operárias raspam quase toda a cera, de modo que os favos estão claros (Fig. 4, quadrinho 2). Há favos claros que têm prepupas, e outros que têm cria nascente.

Coloca-se, na colméia A, a cria escura com a rainha e pelo menos um favo, que tenha cria nascente, sobre alguns rolinhos de cera de um centímetro, que foram feitos para dar à abelha espaço para inspecionar a parte de baixo do favo.

Na colméia B, são colocados o restante da cria nascente e o maior número de operárias possível que estão andando dentro da colméia, pois são as mais jovens. Coloca-se também em cada colméia

um copo com xarope (emborcado num pratinho, sobre um palitinho).

Todos os potes de mel e pólen são colocados num saco plástico e levados para uma geladeira.

As colméias são rapidamente fechadas, as frestas da tampa e quaisquer outras são vedadas por fita crepe, e as colméias colocadas em seus lugares (Fig. 4, quadrinhos 3 e 4).

Tem-se usado, com sucesso, para vedar as frestas, cera de carnaúba derretida.

Em poucos minutos as abelhas se acalmam. A maioria das vezes a colméia paralisa seu movimento campeiro completamente. Quando isso acontece, tapa-se com uma fita fina de cera de *Apis* (cera moldada também pode ser usada). Assim que elas se reorganizarem, roerão a porta. Isso evitará a entrada de forídeos (mosquinhas de andar rápido, que atacam o pólen).

Passados dois dias, são examinadas as colméias para retirar o lixo que as abelhas amontoaram num lado e ver se elas precisavam de mais alimento. Não havendo forídeo, pode-se devolver, a cada colméia, metade dos favos, colocando-os ao lado da cria (mas não encostado). A colméia A foi mais vulnerável aos forídeos, pois tinha células de cria jovem quebradas, que soltaram o alimento, o que atraía muito as mosquinhas. Passados três a seis dias, abre-se novamente a colméia e, se não houver forídeos, coloca-se parte do pólen em cada uma. Não se usa todo o pólen; se necessário, devolvê-lo aos poucos, ou não (nesse caso poderá ser misturado ao mel e comido!).

Quando a colônia estiver na mata, le-

var um machado, uma lata, um cantil, uma marreta, duas cunhas, as duas colméias, dois sacos plásticos de 20 litros, fita crepe, um pedaço de cera moldada.

Procede-se como no caso anterior, apenas não se deve colocar o copo de xarope, para não enlambuzar toda a cria. Depositam-se o mel e o pólen nos plásticos. Se escorrer muito mel, usa-se a lata. Em cerca de uma hora todas as abelhas terão se recolhido, e podem-se levar as colméias.

PRODUÇÃO DE MEL

Quando se conversa com meleiros, ouve-se com frequência de dados muito exagerados, como colônias que produziram 20, 30 e até 40 litros de mel. Essas produções ocorrem em colônias com mais de dez anos num certo oco. Porém, o interesse do apicultor é a produção anual média. Esta, por sua vez, é muito afetada pela espécie e pela florada anual.

Extração do Mel

No método mais primitivo, cortam-se os potes com um facão para espremê-los num vasilhame.

Se houver eletricidade disponível no apiário, pode-se utilizar uma bomba a vácuo, com um vidro de um ou dois litros entre a colméia e a bomba; na mangueirinha adapta-se um vidro tipo conta-gotas. Fura-se o pote com um prego, enfia-se o vidro, e imediatamente o mel é sugado.

Segundo o método do Prof. Marcelo Cabeda (da Ilha de Fernando de Noronha), utiliza-se de um injetor de tempero para carnes. Dentre as várias marcas experimentadas, a “Injetemp” demonstrou

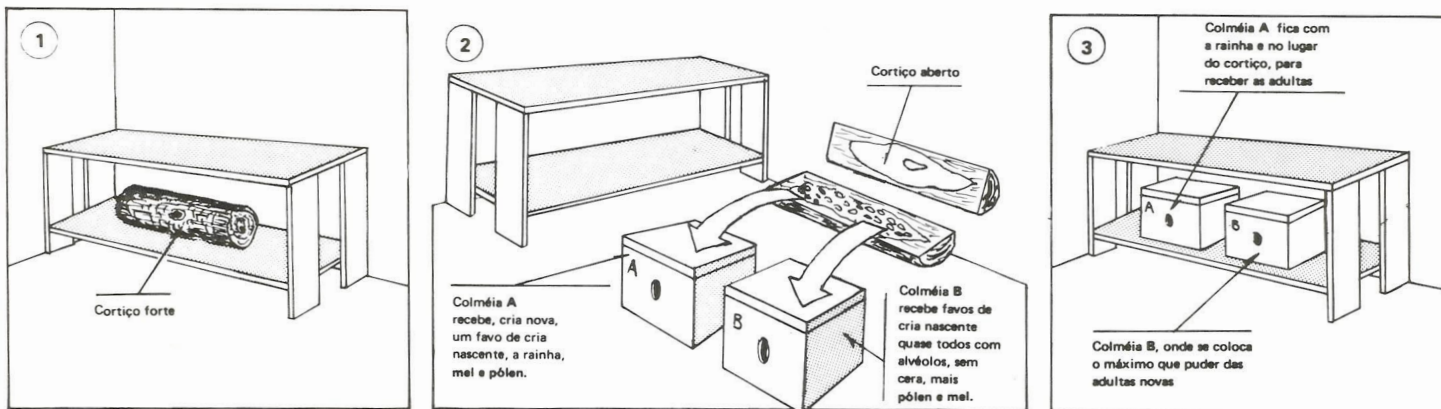


Fig. 4 – Transferência de uma colônia de um cortiço (tronco original) para uma colméia de tábuas. No quadrinho 1, o tronco é levado, à noite, para o lugar definitivo; no 2, o cortiço é aberto e a cria transferida; no 3, a parte com a rainha e a cria nova fica com operárias adultas (A) e a outra fica com operárias novas e crias nascentes.

ser um pouco melhor que as outras. A ponta deve ser cortada para não ter forma de agulha. Com esse método, o Prof. Marcelo Cabeda retirou 400 gramas em cinco minutos de um mel limpo, não-contaminado.

NÚMERO MÍNIMO E MÁXIMO DE COLÔNIAS POR APIÁRIO

O número mínimo de colméias por apiário é de 44 (de uma mesma espécie). Se se tiver menos, em poucos anos (15 a 20) perdem-se todas. O número máximo varia com o pasto apícola, isto é, entre 500 e 1.500 colméias por apiário.

PRODUÇÃO DE PÓLEN

Recentemente, com a onda "naturalista", vários apicultores passaram a explorar o pólen. O principal explorador do pólen de meliponíneo é o Prof. Fernando da Silveira, presidente da Cooperativa Apícola de Pernambuco Ltda. - CAPEL. Ele retira o pólen de *Melipona scutellaris*, mistura-o com mel (Cz\$50,00 o quilo-grama) na proporção de 1kg de pólen para 5kg de mel, e o novo produto é vendido a Cz\$100,00 o kg na praça de Recife. A vantagem de usar a urucu (*Melipona scutellaris*) nessa tarefa é a sua maior capacidade de coletar pólen. Também o Prof. Octávio Machado demonstrou que o pólen armazenado de *Melipona* é muito mais digestível que o de *Apis*.

PRODUÇÃO DE GEOPRÓPOLIS

As abelhas coletam, para sua defesa, resina e barro para tapar as frestas da colméia e para limitar o tamanho da colméia. Estes produtos, quando misturados e trabalhados pela abelha, recebem também suas secreções mandibulares que se acredita ter propriedades antibióticas. A essa massa final que endurece, e ao endurecer amplia o seu volume, dá-se o nome de geoprópolis (Nogueira-Neto 1953).

Em São Luís, MA, o engenheiro Silsio Santiago Freire e, em Barra da Costa, o Sr. Wilson Amorim Melo usam o geoprópolis de túiba (*Melipona compressipes fasciculata*) para preparar um produto que chamam de "suspensão de própolis", tanto em forma líquida como pastosa. A "suspensão de própolis" é preparada dissolvendo-se 1kg de geoprópolis bem socado e peneirado em 1.000cc de

álcool de cereais. Logo em seguida essa massa é espremida em uma prensa de plástico; o líquido (800cc) é filtrado em pano (sobrando 1.200g de borra). Esta solução-mãe (tintura) dá os seguintes produtos:

- a) "suspensão de própolis" líquido: 1 litro de solução-mãe para 9 litros de água destilada: 250cc estão sendo vendidos a Cz\$40,00 (06/86).
A "geoprópolis líquida" tem sido usada para fraqueza, hemorróidas, gastrites, tosse, na dosagem de uma colher de sopa três vezes ao dia, durante uma semana. Não funciona para disenterias;
- b) "geopropolina pastosa": 125m da solução-mãe em 500m de vaselina é usada para doenças da pele;
- c) a "suspensão de própolis pastosa" (250m em 500m de vaselina) é usada para cicatrizar feridas, assaduras (e também fungos em humanos), feridas feias de animais, com "altos resultados", dizem os fabricantes.

O engenheiro Silsio tem usado a borra (aquela que sobra da prensagem) na base de 10% na ração de aves e porcos doentes.

Citam-se estes casos para indicar a necessidade de pesquisa farmacológica nesse produto, tendo em vista o seu crescente uso.

POLINIZAÇÃO

Os meliponíneos vão ter, no futuro, grande uso na polinização, devido à sua alta eficiência em plantas nativas e, também, pelo fato de não terem ferrão.

Gondin (1984) descreve a biologia floral e os agentes polinizadores do guaraná, num estudo que fez em Manaus em 18 plantas. Encontrou, nessas flores, cinco ordens de insetos (Coleoptera, Diptera, Hymenoptera, Hemiptera e Lepidoptera). Desses, os principais eram os meliponíneos (32%) que tanto visitavam as inflorescências masculinas, como femininas e, destes, o polinizador mais eficiente foi a *Melipona seminigra merrillae*-32 (a urucu boca-de-renda). Além dessa espécie, os seguintes meliponíneos visitavam o guaraná: *Melipona lateralis*-12, *Partamona talvez çupira*-9, *Melipona fulva*-8, *Melipona compressipes manaosensis*-7, *Melipona fuliginosa*-4, *Trigona dallatorreana*-4, *Trigona cilipes*-4, *Cephalotri-*

na femorata-2, *Paratrigona impunctata*-2, *Tetragona angustula*-2, *Tetragona goettei*-2, *Melipona marginata illustris*-1, *Melipona puncticollis puncticollis*-1, *Melipona schwarzi*-1, *Partamona testacea*-1, *Scaura latitarsis*-1 (o número após o nome da espécie representa o número de abelhas coletadas por Gondin, (op. cit.), em sua pesquisa).

Na polinização, deve-se levar em conta se as abelhas de uma espécie são mais coletoras de pólen ou de néctar. Em todas as espécies com que se trabalhou até agora dos gêneros *Apis*, *Melipona*, *Trigona*, *Scaptotrigona*, *Tetragonisca* etc., existem algumas colônias cujas abelhas têm maior tendência de coletar pólen do que néctar e outras que são o contrário. É relativamente fácil selecionar para campeiras que procurem mais pólen ou que colem mais néctar. Todavia, as coletoras de pólen são muito mais eficientes como polinizadoras do que as coletoras de néctar (Free 1970).

A maioria das *Melipona* é melhor polinizadora do que as *Apis*, porque ao sair de uma flor, voa de um a três metros antes de assentar novamente. Também há flores cujas anteras são poricidas (Solanáceas, Cesalpínáceas, Melastomátáceas). Para essas, tanto as *Apis* como as pequenas *Trigonini* não têm qualquer eficiência, porém constituem especialidade das *Meliponas*.

É muito fácil fazer uma abelha iniciar a visitação a um grupo de flores. Usualmente treinam-se colméias a buscar xarope (ao qual se adiciona uma gota de perfume por litro). Faz-se isso por dois dias, sempre na hora em que, estudada a biologia floral, as flores estão aptas a serem fecundadas. No terceiro dia coloca-se, normalmente, o mesmo perfume do alimentador em várias flores, na mesma hora. No alimentador a quantidade de xarope é pequena, apenas o suficiente para atrair as abelhas. Em menos de cinco minutos as abelhas iniciam a visita às flores, que será continuada dependendo da interação flor x abelha.

Muitos meliponíneos buscam néctar e pólen em flores de *Eucalyptus*. Dois trabalhos mostram um aumento de sementes de *E. alba* (Guimarães & Kerr 1959) e *E. saligna* (Pacheco et al 1985). Alguns lugares, onde foram destruídas as florestas nativas e em seu lugar foram plantados *Eucalyptus*, podem ser usados como

Apicultura

pontos importantes na apicultura migratória com meliponíneos. No Maranhão, podem-se usar os seguintes pontos: Urbano Santos (Eucalyptus), Arari, Cajari, Santa Inês (cararaúba, pau-de-muquen), litoral (mangue), Pedreiras e Colinas (jetirana, de maio a junho) e outros.

Absy & Kerr (1977) estudaram os pólen trazidos, diariamente, durante um ano, por 267 operárias de *Melipona seminigra merillae*. Dessas, 104 (39%) não coletaram pólen mas, sim, látex (de *Vismia*), resinas e barro; 99 transportaram pólen de uma só espécie, sendo 38 (23%) de duas espécies, e 26 (16%) de três ou mais. As abelhas coletaram pólen de 25 gêneros. Absy et al (1980) ampliaram os trabalhos para duas espécies (*M. seminigra* e *M. rufiventris*), analisando, neste caso, o pólen no néctar contido no papo das abelhas. Absy et al (1984) estudaram as interações entre 122 espécies de plantas e 37 espécies e subespécies de meliponíneos. A descoberta mais interessante foi a de que 51 espécies de plantas foram visitadas por apenas uma espécie, 20 por 2 e 20 por 3, ou seja, se se generalizar, por esta amostra, 3/4 do total das plantas são visitadas por três ou menos espécies de abelhas. Isso indica que as companhias de produção de mudas de árvores brasileiras deveriam colecionar colônias de abelhas nativas para a polinização de uma futura floresta.

Nos experimentos de hortaliças, na ilha de São Luís-MA, as brássicas, cucurbitáceas e amarantáceas eram muito visitadas por meliponíneos.

CERA

A cera nos meliponíneos é produzida nos tergitos abdominais (Fig. 5), e não nos esternitos, como nas *Apis*. Detalhe sobre esta cera são encontrados em Nogueira Neto (1953).

A cera da *Melipona compressipes* é branca, porém amarela-se em três ou quatro dias, se deixada ao ar. Os meliponíneos misturam-na com resina e, conforme a espécie, também com barro, para fazerem suas construções.

Os índios sul-americanos de algumas tribos (Cajabi, Jamamadi, Paumari, por exemplo) impermeabilizam cestos com cera para transporte de líquidos. Também é usada para grudar pontas de madeira dura na frente e penas atrás, em ubá, para



Fig. 5 — Operária de *Melipona compressipes* mostrando a produção de cera branca, em quatro tergitos abdominais.

fazer as flechas.

Antes da introdução da *Apis mellifera*, em 1854, a cera de meliponíneos, fundida e com pavio de algodão embebido, era muito usada como velas para iluminação e, em igrejas, para devoção.

Hoje é usada apenas por alguns enxertadores que, ainda, a consideram o impermeabilizante ideal, visto não precisar ser retirado, pois racha-se em poucas semanas, sob a ação do sol e da chuva.

Agradecimentos:

O autor agradece às doações do Banco do Brasil, por meio do seu Fundo de Incentivo à Pesquisa Técnico-Científica (FIPPEC) e do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq, programa PIG-1 a 5) por patrocinarem as pesquisas mencionadas neste trabalho.

REFERÊNCIAS

- ABSY, M.L. & KERR, W.E. Algumas plantas visitadas para obtenção de pólen por operárias de *Melipona seminigra merillae*, em Manaus. *Acta Amazônica*, 7(3): 309-15, 1977.
- ABSY, M.L.; BEZERRA, E.B. & KERR, W.E. Plantas nectaríferas utilizadas por duas espécies de *Melipona* da Amazônia. *Acta Amazonica*, 10(2): 271-81, 1980.
- ABSY, M.L.; CAMARGO, J.M.F.; KERR, W.E. & MIRANDA, I.P.A. Espécies de plantas visitadas por *Meliponinae* (Hymenoptera; Apoidea), para coleta de pólen na região do médio Amazonas. *Rev. Bras. Biol.*, 44(2): 227-37, 1984.
- BRENHA, S.L.A. Abelhas sociais (Apidae, Apoidea) e seus hospedeiros alimentares na reserva da CAEMA, MA, Brasil. São Luís, UFMA, 1986. (Monografia apresentada ao Curso de Ciências Biológicas, Universidade Federal do Maranhão, São Luís, MA).
- FREE, J.B. *Insect pollination of crops*. London, Academic Press, 1970. 544 p.
- GONDIM, C.J. Alguns aspectos da biologia reprodutiva do guaranzeiro (*Paullinia cupana* var. *sorbillis* (Martins) Ducke-Sapindaceae). *Acta Amazonica*, 14(1-2): 9-38, 1984.
- GUIMARÃES, R.F. & KERR, W.E. Autofecundação em *Eucalyptus alba*. *Bol. Ser. Florestal*, Rio Claro, 1959. 159.
- KERR, W.E. Bases para o estudo da genética de populações dos Hymenoptera em geral e dos Apinae sociais em particular. *Anais da ESALQ*, 8: 219-54, 1951.
- KERR, W.E. Bionomy of Meliponidae. VI. Aspects of food gathering and processing in some stingless bees. In: *Food GATHERING BEHAVIOR OF HYMENOPTERA*. Cornell, Cornell University, 1959. p. 24-31.
- KERR, W.E. Melhoramento genético de populações de abelhas. *Inf. Agropec.*, Belo Horizonte, 9(106): 37-45, 1983.
- KERR, W.E. *Genética: da Universidade ao caboclo*. s.l., s.ed., 1986 a. (no prelo).
- KERR, W.E. Conheça a tiúba do Maranhão *Apicultura no Brasil*, São Paulo, 3(15) 231-2, 1986 b.
- KERR, W.E. & W. Kraus. Contribuição para o conhecimento da bionomia dos Meliponini. Fecundação da rainha em *Melipona quadrifasciata* Lep. (Hymenoptera, Apoidea). *Dusenía*, 1(5): 275-82, 1950.
- KERR, W.E.; ZUCCHI, R.; NAKADAIARA, J. & BUTOLO, J.E. Reproduction in the social bees (Hymenoptera, Apidae). *Jour. N. York Ent. Soc.*, 70: 265-76, 1962.
- MICHENER, C.D. Notes on the habits of some Panamanian stingless bees (Hymenoptera, Apidae). *Journ. New York Ent. Soc.*, 54: 179-7, 1946.
- NOGUEIRA NETO, P. 1048 - Notas biológicas sobre os Meliponídeos (Hymenoptera, Apoidea). III. A enxameagem. *Rev. Museu Nac. Volume em Homenage Alípio Miranda Ribeiro*.
- NOGUEIRA NETO, P. *A criação de abelhas indígenas sem ferrão*. São Paulo, Claras e Quintais, 1953. 280 p.
- SCHWARTZ, H. Stingless bees of the ter Hemisphere. *Bull. Amer. Mus. Hist.*, 90: 1-18, 1948.
- SILVA, D.L.N.; ZUCCHI, R. & KERR, W.E. Biological and behavioural aspects of the reproduction in some species of *Melipona* (Hymenoptera, Apidae, Meliponinae). *Animal Behav.*, 20: 12-19, 1972.

Conservação de abelhas

Laura de Sanctis Viana 1/
Gabriel Augusto R. de Melo 2/

Os recursos naturais sempre representaram um importante patrimônio para a espécie humana, e a sua conservação constitui uma necessidade. Entretanto, a esse respeito, não se tem conhecimento suficiente para decidir quais espécies devem ou não ser conservadas.

O número de espécies utilizadas pelo homem vem continuamente sendo aumentado e, por isso, a redução da diversidade de espécies resultaria numa diminuição de possibilidades no futuro, por exemplo, no fornecimento de novas substâncias químicas empregadas no tratamento de doenças.

Apesar disso, várias espécies têm sido extintas por alterações no ambiente onde vivem. Atualmente, várias raças silvestres de animais domésticos e plantas cultivadas estão ameaçadas de extinção. Estas raças são importantes para os trabalhos de melhoramento, porque formam uma reserva de material genético. O desenvolvimento de programas de conservação ajudaria a resolver, em parte, este problema.

É difícil falar em conservação de um determinado grupo de organismos em particular, neste caso as abelhas, sem situar-se dentro de um contexto mais amplo, principalmente porque se conhece pouco a biologia das plantas e animais nativos do Brasil. É semelhante a discutir problemas de conservação limitando-se a situações regionais. Porém, como a ação deve ser local, são necessárias certas restrições. Os programas de conservação de abelhas, talvez se justifiquem pelo fato de esses insetos formarem um importante grupo de polinizadores.

FATORES QUE TÊM INFLUENCIADO AS POPULAÇÕES DE ABELHAS NO BRASIL

Desmatamento

As modificações que normalmente

ocorrem em áreas naturais são consideravelmente lentas e bastante graduais. Mesmo modificações que podem ocorrer de maneira súbita (deslizamento de terra, queda de árvores etc.) estendem-se sobre áreas relativamente pequenas. Outras mudanças que ocorrem são de caráter cíclico, geralmente anuais, permitindo aos organismos adaptarem-se a elas. Sob esse ponto de vista, pode-se considerar que os ambientes naturais apresentam uma grande estabilidade.

As interações entre plantas e animais dependem sobremaneira da estabilidade do ecossistema. Em ecossistemas florestais, o desmatamento provoca uma brusca ruptura em muitas dessas interações, principalmente quando realizado sobre grandes áreas, além de levar inúmeros organismos à extinção naquele local. Ecossistemas naturais, cuja densidade de árvores e arbustos seja baixa, como o cerrado e alguns tipos de caatinga, também sofrem grandes alterações com a remoção da cobertura vegetal.

Ambientes, que antes eram bastante diversificados e heterogêneos, passam a constituir ecossistemas simplificados após o desmatamento. A simplificação ocorre porque as características físicas do ambiente, como a luminosidade, ventilação, umidade do solo e do ar etc., tornam-se mais homogêneas e permitem que apenas um limitado número de espécies vegetais, adaptadas a estas condições, se desenvolva. Conseqüentemente, um menor número de espécies animais poderá associar-se a estas plantas, se comparado com as condições originais. A utilização das áreas desmatadas para atividades agropecuárias acentua ainda mais a simplificação do ambiente.

O desmatamento tem isolado áreas remanescentes que pertenciam anteriormente a um ecossistema contínuo. O isolamento pode representar várias limitações ao desenvolvimento das populações, como, por exemplo, redução na disponibilidade de alimento e de locais para nidificação, diminuição no tamanho das po-

pulações etc. A intensidade desses efeitos está relacionada, principalmente, ao tamanho dos fragmentos remanescentes, à distância entre eles e às condições em que se encontravam quando foram isolados.

Para animais que têm capacidade de se movimentar ou mesmo viver em ambientes alterados, o isolamento pode não ocorrer. Contudo, para espécies que são restritas a um determinado tipo de vegetação, as áreas alteradas podem funcionar como barreiras para sua dispersão. Além disso, o isolamento, para estas espécies, pode-se tornar um sério fator limitante quando os fragmentos são pequenos.

Pouco é conhecido sobre o que ocorre em áreas isoladas após o desmatamento. Na Amazônia, próximo a Manaus, está sendo desenvolvido um projeto que visa a esclarecer algumas questões relativas à fragmentação da floresta (Lovejoy 1980, Iker 1982), e alguns resultados já foram obtidos deste estudo (Lovejoy et al 1986).

Em Minas Gerais e em outras regiões do Brasil, o desmatamento, muito provavelmente, tem exercido grande influência sobre as populações de abelhas. Algumas formações vegetais do Estado foram praticamente eliminadas, como é o caso da Floresta Atlântica. As áreas remanescentes são, em geral, pequenas e por isso têm condições de suportar apenas um reduzido número de espécies com pequenas populações.

As formações vegetais, encontradas no norte e noroeste de Minas Gerais, têm sido, também, muito alteradas, principalmente com a expansão da pecuária (Freireira 1981).

Introdução de *Apis mellifera*

Exemplos de introdução de organismos em regiões onde eles não ocorriam naturalmente mostram que muitos deles conseguem se estabelecer com grande sucesso, muitas vezes tornando-se pragas ou exercendo forte influência sobre as populações de espécies nativas. As causas deste sucesso, em geral, são múltiplas e variadas, mas relacionam-se principalmente à ausência de inimigos naturais ou com a possibilidade de ocupação de novos nichos.

1/ Méd. Vet., M.Sc. – Pesq./Coord. Proj. Apicult./Cunicult./EPAMIG – Caixa Postal 515 – 30.188 Belo Horizonte, MG.

2/ Curso de Biologia/UFV – Caixa Postal 216 – 36.570 Viçosa, MG.

Desde sua introdução no Brasil até 1956, *Apis mellifera* apresentou uma distribuição mais restrita às regiões Sul e Sudeste. Com a introdução em São Paulo de uma raça proveniente da África, em 1956, a distribuição de *Apis mellifera* no Brasil modificou-se grandemente. Esta raça africana parecia estar mais adaptada às condições tropicais do que as raças européias presentes no Brasil é, por isso, o híbrido entre elas expandiu-se rapidamente. As regiões Centro-Oeste e Nordeste foram gradualmente sendo colonizadas, e em dez anos, *Apis mellifera* havia chegado à Amazônia (Kerr 1969).

Atualmente, a "abelha africanizada" já foi detectada na Nicarágua (Swezey 1986), sendo possível que atinja os Estados Unidos da América por volta de 1990 (Benson 1985).

O impacto de *Apis mellifera* sobre as espécies nativas de abelhas, principalmente após a introdução da raça africana, é uma questão que tem sido levantada. A influência mais provável de ocorrer é a competição por alimento e, neste caso, *Apis mellifera* pode reduzir a quantidade de alimento disponível nas flores ou não permitir o acesso de outras espécies de abelhas às flores.

Alguns estudos visando verificar esta questão têm fornecido evidências de que *Apis mellifera* influencia os padrões de coleta de abelhas nativas nas fontes de alimentos (Eickwort & Ginsberg 1980). Foi verificado, também, que as operárias de *Apis mellifera* concentram-se, principalmente, sobre as formas mais ricas e mais adensadas (Ginsberg 1983 e Schaffer et al 1983).

Reunindo dados sobre fontes alimentares utilizadas por várias espécies de abelhas, Roubik (1982) verificou que *Apis mellifera* compartilha uma grande proporção de fontes visitadas por abelhas pequenas a médias e uma menor proporção em relação a abelhas grandes. Os efeitos da competição serão mais acentuados sobre as espécies de abelhas que utilizam um menor número de espécies de plantas (abelhas oligolécticas).

A extensão da influência de *Apis mellifera* sobre a estrutura da comunidade de polinizadores não parece ser algo fácil de verificar. Outros fatores podem igualmente estar atuando, como, por exemplo, as modificações na cobertura vegetal.

Além disso, são poucos os dados sobre as condições anteriores à introdução de *Apis mellifera*.

Áreas de Utilização Agrícola

Apesar de constituírem ecossistemas simplificados, as áreas utilizadas em atividades agropecuárias normalmente abrigam várias espécies de abelhas adaptadas a ambientes abertos. Por serem áreas onde a cobertura vegetal não oferece muitas condições para locais de nidificação, a maioria das abelhas encontradas é de espécie, que constrói seus ninhos no solo.

Esta fauna, embora não seja tão diversificada como aquela de ecossistemas mais complexos, desempenha importante papel na polinização de algumas plantas cultivadas e de plantas características desses ambientes. Entretanto, algumas práticas adotadas contribuem para reduzir as condições de desenvolvimento das populações dessas espécies de abelhas. O revolvimento do solo, por exemplo, pode destruir grande parte dos ninhos construídos no solo, principalmente daqueles nas camadas mais superficiais. Esta alteração poderia ser diminuída se, em cada ano, fossem deixadas em repouso algumas partes da área de cultivo.

O uso de inseticidas talvez seja a prática que mais tenha influenciado as populações de abelhas. Vários inseticidas, quando aplicados nos períodos em que as culturas estão sendo visitadas pelas abelhas, podem eliminar grande número de indivíduos, ocasionando rápida redução no tamanho de suas populações. Aplicações sucessivas podem levar ao desaparecimento das abelhas nestes locais.

Os inseticidas podem também afetar as populações de abelhas das áreas circunvizinhas, tornando-se mais prejudiciais quando estas áreas são reservas naturais. É até incoerente que áreas que venham sendo mantidas com a finalidade de conservação sejam alteradas por utilização incorreta de inseticidas ou outros praguicidas, nas suas proximidades. Grandes alterações na estrutura dessas reservas podem ser produzidas pela extinção de uma única espécie de abelha.

PROGRAMAS DE CONSERVAÇÃO

Necessidade de Áreas de Conservação

A estreita associação entre abelhas e plantas, como se encontra atualmente, é o

resultado de uma coevolução que vem ocorrendo há, pelo menos, alguns milhões de anos. As abelhas dependem, em grande parte, dos produtos das plantas para sua sobrevivência e, por sua vez, várias espécies de plantas dependem das abelhas na sua polinização. A importância das abelhas para as plantas não se resume ao transporte dos grãos de pólen de uma flor à outra, mas também ao fato de serem vetores bastante ativos e que, muitas vezes, promovem o cruzamento entre plantas separadas por grande distância.

Estudos realizados em florestas neotrópicas têm mostrado que as abelhas constituem um dos principais grupos de polinizadores (Bawa et al 1985). Dentre elas, as abelhas sem ferrão (meliponíneos) se destacam pelo grande número de indivíduos presentes nas flores (Herthaus 1979).

A conservação de áreas naturais pouco alteradas é uma maneira prudente de preservar a diversidade característica de um determinado ecossistema, uma vez que se desconhece até quanto esse ecossistema pode ser modificado sem que ocorram mudanças nas interações entre os organismos a ele associados.

Para a escolha das áreas a serem conservadas, devem ser levados em consideração certos requisitos. Além de estarem pouco alteradas por ações humanas, estas áreas devem ser contínuas e o mais extensas possível, evitando-se, desse modo, perda de populações em consequência de uma grande diminuição no número de seus indivíduos reprodutivos. As espécies de grandes carnívoros têm sido indicadas como referência para o dimensionamento de reservas, pois são as que apresentam, em geral, as mais baixas densidades de indivíduos (Soulé 1980). Essas áreas devem ser também representativas dos diferentes habitats encontrados em uma determinada região.

Áreas que apresentam estas características praticamente inexistem em regiões muito alteradas, como, por exemplo, o Sul e Sudeste do Brasil. Neste caso, mesmo áreas que não possuam todas as características indicadas, são igualmente importantes para serem preservadas.

As áreas de conservação são importantes para o desenvolvimento de estudos sobre biologia de abelhas, tanto servindo como locais para estudos de campo,

quanto fornecendo material para pesquisas em laboratórios.

Número Mínimo de Colônias

Com relação à conservação de uma determinada espécie de meliponíneo, deve-se considerar também um outro aspecto, que é o número mínimo de colônias a ser mantido num mesmo local. Isto deve ser observado também para outras espécies de abelhas; contudo, pouco se conhece sobre a densidade de seus indivíduos reprodutivos e dos resultados dos cruzamentos endogâmicos.

É conhecido, para as populações de grande parte dos organismos estudados, que os cruzamentos entre indivíduos aparentados originam, em geral, produtos com baixa viabilidade (Soulé 1980). Parece ter ocorrido nessas populações seleção contra a endogamia e, realmente, estes cruzamentos são encontrados com menor frequência. Entretanto, uma redução no número de indivíduos reprodutivos nessas populações leva a um aumento da endogamia.

Nos meliponíneos, os cruzamentos endogâmicos podem resultar na produção de machos diplóides. Estes machos nascem em grande quantidade e têm baixa viabilidade, sendo que no gênero *Melipona* as rainhas fisogástricas são mortas quando os machos diplóides começam a nascer (Camargo 1979).

Kerr & Vencovsky (1982), estudando a influência do número de colônias na eliminação de colônias em *Melipona quadrifasciata*, chegaram à conclusão de que o número mínimo deve ser de 44 colônias. Ainda assim, ocorre uma certa perda de colônias em consequência dos cruzamentos endogâmicos e, por isso, o recomendável é que este valor seja maior. Esse resultado está próximo ao calculado para populações de pássaros e mamíferos, com a utilização de uma taxa de endogamia por geração igual a 1% (Franklin 1980). Neste caso também ocorrem perdas relativamente rápidas na variabilidade genética e, por isso, o tamanho das populações deve ser maior (Soulé 1980).

Considerando-se esses aspectos, não se deve manter isolado, de outros enxames da mesma espécie, um número pequeno de colônias. O grau de isolamento vai diferir bastante entre as diferentes espécies de meliponíneos, sendo determina-

do principalmente pela amplitude de vôo e pela capacidade das abelhas de voarem em ambientes abertos. Áreas que podem estar isoladas para espécies pequenas podem não estar para espécies de maior porte, o mesmo ocorrendo em relação às espécies que não saem do interior de matas.

A maior parte das espécies de abelhas parece depender, para sua sobrevivência e reprodução, das condições encontradas em ambientes naturais pouco alterados. Portanto, quando ocorre a fragmentação desses ambientes em áreas menores e que não possuem condições de manter um grande número de colônias, as populações de algumas ou de muitas espécies de abelhas podem extinguir-se nestas áreas. É provável que isso ocorra, por exemplo, em pedaços pequenos de mata deixados nos altos dos morros.

Os efeitos sobre as abelhas da redução no tamanho da população e, conseqüentemente, o aumento da endogamia, certamente, não se restringem apenas ao sistema de determinação de sexo. Outras ações deletérias, provavelmente, devem ocorrer; entretanto, essas conclusões fornecem limites mínimos para os trabalhos de conservação. À medida que o conhecimento sobre as abelhas aumentar, poderão ser estabelecidos limites em bases mais seguras.

O número mínimo de colônias é um parâmetro que também pode ser utilizado no dimensionamento de áreas de conservação. A área mínima deve ser estabelecida considerando-se a espécie que apresenta menor densidade de ninhos, bem como de outras peculiaridades do ecossistema local.

Pesquisas Auxiliares aos Trabalhos de Conservação

Estas pesquisas, na verdade, fazem parte dos trabalhos de conservação, e seus resultados são muito importantes para uma melhor compreensão da biologia das abelhas e das interações de que participam. A falta de conhecimento sobre os diferentes grupos de organismos presentes na América do Sul tem sido considerada como uma das raízes de seus problemas de conservação (Mares 1986).

Vários estudos de campo sobre biologia de abelhas podem ser desenvolvidos dentro das áreas de conservação.

O levantamento das faunas locais de abelhas fornece dados sobre a distribuição geográfica delas, ampliando os conhecimentos a respeito dos fatores que determinam essa distribuição. Permite, ainda, fazer um monitoramento das variações na composição de espécies de uma determinada área. Pode ser feito de uma maneira mais sistemática, possibilitando obter, para cada espécie de abelha, dados sobre as fontes de alimento utilizadas, o período do ano e do dia em que estão ativas, as estratégias de coleta de alimento ou outro material etc. Desse modo, pode-se ter uma visualização mais ampla da comunidade de abelhas.

Ensaio de polinização permitem verificar a eficiência de diferentes espécies de abelhas como polinizadores. Aquelas que se mostrassem como bons polinizadores de plantas de interesse econômico, poderiam ser melhor estudadas para que tivessem suas técnicas de manejo desenvolvidas. Um aumento na utilização de plantas nativas de interesse econômico, certamente, exigirá um estudo de seus polinizadores específicos, uma vez que algumas dessas plantas não estarão adaptadas aos polinizadores que venham sendo empregados.

Alguns meliponíneos podem ser melhor estudados com a finalidade de aperfeiçoar suas técnicas de manejo para produção de mel e pólen. Técnicas para criação de meliponíneos já estão razoavelmente desenvolvidas, sendo que as mais importantes foram apresentadas nos trabalhos de Nogueira Neto (1970) para os meliponíneos em geral, e de Portugal (1977) para os meliponíneos da região Amazônica.

No período de 1985/86 iniciou-se um trabalho de conservação de meliponíneos na região de Belo Vale-MG (Fig. 1). Este trabalho visava, principalmente, levantar as espécies encontradas na região e formar um meliponário com aquelas que pudessem ser transferidas para colméias racionais (Figs. 2 e 3).

No Quadro I são apresentadas as espécies encontradas e os seus nomes populares, que foram retirados de Nogueira Neto (1970), pois essas abelhas eram muito pouco conhecidas na região. Algumas espécies ainda não tiveram sua posição taxonômica bem estabelecida, mas a referência ao gênero constitui um dado



Foto 1 – Fazenda Boa Esperança – Belo Vale-MG.



Foto 2 – Parte do meliponário na Fazenda Boa Esperança.

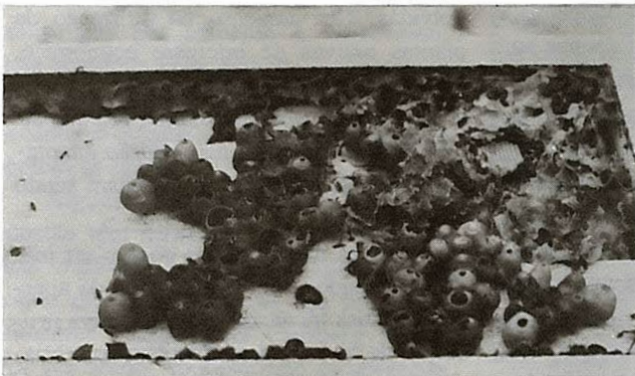


Foto 3 – Vista de um ninho de jataí (*Tetragonisca angustula*) alojada em colmeia racional modelo P. Nogueira Neto, destacando-se os potes de armazenamento.

importante. O número de espécies, provavelmente, é maior que o apresentado, uma vez que na região de Florestal, localizada um pouco mais ao norte no Vale do Paraopeba, foram encontradas 26 espécies de meliponíneos.

Diversos habitats são encontrados na região de Belo Vale e, por isso, colônias de espécies típicas de florestas podem ser encontradas próximas a colônias de espécies típicas de cerrado.

Estes estudos devem, também, ser realizados em áreas alteradas, para que as populações de espécies de abelhas que conseguem se manter nesses ambientes possam ser manejadas.

REFERÊNCIAS

- BAWA, K.S.; BULLOCK, S.H.; PERRY, D. R.; COVILLE, R.E. & GRAYUM, M. H. Reproductive biology of tropical lowland rain forest trees. II. Pollination systems. *Amer. J. Bot.*, 72(3): 346-56, 1985.
- BENSON, D. K. Africanized honey-bees: their tactics of conquest. *Amer. Bee Jour.*, 125(6): 435-7, 1985.
- CAMARGO, C.A. de. Sex determination in Bees. XI. Production of diploid males and sex determination. *J. Apic. Res.*, 18(2): 77-84, 1979.
- EICKWORT G.C. & GINSBERG, H.S. Foraging and mating behavior in Apoidea. *Ann. Rev. Entomol.*, 25: 421-46, 1980.
- FERREIRA, M.B. Formações vegetais naturais em Minas Gerais e sua importância. *Inf. Agropec.*, Belo Horizonte, 7(80): 45-9, 1981.
- FRANKLIN, I.R. Evolutionary change in small populations. In: SOULÉ, M.E. & WILCOX, B.A., (ed.). *Conservation biology*. Sunderland, Massachusetts, Sinauer Associates, 1980. p. 135-49.
- GINSBERG, H.S. Foraging ecology of bees in an old field. *Ecology*, 64(1): 165-75, 1983.
- HEITHAUS, E.R. Community structure of neotropical flower visiting bees and wasps: diversity and phenology. *Ecology*, 60(1): 190-202, 1979.

QUADRO 1 – Espécies de Meliponíneos Encontradas na Região de Belo Vale/MG

Nº	Espécie	Nome Popular
01	<i>Leurotrigona müelleri</i>	mosquito
02	<i>Cephalotrigona capitata</i>	mombucão
03	<i>Geotrigona</i> sp.	mombuca
04	<i>Trigona spinipes</i>	irapuá
05	<i>Trigona hyalinata</i>	irapuá
06	<i>Trigona cf. fuscipennis</i>	irapuá
07	<i>Tetragonisca angustula</i>	jataí
08	<i>Tetragona clavipes</i>	borá
09	<i>Frieseomelitta varia</i>	moça-branca
10	<i>Schwarziana quadripunctata</i>	guira
11	<i>Friesella schrottkyi</i>	mirim-preguiça
12	<i>Plebeia droryana</i>	mirim
13	<i>Plebeia cf. remota</i>	mirim-guaçu
14	<i>Paratrigona subnuda</i>	mirim-da-terra
15	<i>Partamona cf. cupira</i>	cupira
16	<i>Nannotrigona testaceicornis</i>	irai
17	<i>Scaptotrigona bipunctata</i>	mandaguari
18	<i>Melipona bicolor</i>	guarupu ou pé-de-pau
19	<i>Melipona quinquefasciata</i>	mandaçaia-do-chão
20	<i>Melipona quadrifasciata</i>	mandaçaia

Apicultura

IKER, S. Islands of life in a forest sea. *Mosaic*, 13(5): 24-30, 1982.

KERR, W. E. Some aspects of the evolution of social bees (Apidae). *Evol. Biol.*, 3(4): 119-75, 1969.

KERR, W.E. & VENCOVSKY, R. Melhora-mento genético em abelhas. I. Efeito do número de colônias sobre o melhora-mento. *Rev. Bras. Genet.*, 5(2): 279-85, 1982.

LOVEJOY, T.E. Los espacios abiertos intermitentes. Áreas mínimas para la conservación. *Parques*, 5(2): 13-5, 1980.

LOVEJOY, T.E.; BIERREGAARD Jr. R. O.; RYLANDS, A.B.; MALCOLM, J.R.; QUINTELA, C.E.; HARPER, L.H.; BROWN Jr. K. S.; POWELL, A. H.; POWELL, G.V.N.; SCHUBART, H.O.R. & HAYS, M.B. Edge and other effects of isolation on Amazon forest fragments. In: SOULÉ, M.E. (ed.). *Conservation biology: the science of scarcity and diversity*. Sinauer Associates, Sunderland, Massachusetts, Sinauer Associates, 1986. p. 257-85.

MARES, M.A. Conservation in South America: Problems, consequences and solutions. *Science*, 233: 734-9, 1986.

NOGUEIRA NETO, P. A criação de abelhas indígenas sem ferrão. 2. ed. São Paulo, Chácaras e Quintais, 1970. 365 p.

PORTUGAL ARAÚJO, V. de. *Colméias experimentais para abelhas sem ferrão do Amazonas, sua construção e manuseamento*. Manaus, INPA, 1977. 45 p. (mimeogr.).

ROUBIK, D.W. Ecological impact of Africanized honey-bees on native neotropical pollinators. In: JAISSON, P. (ed.). *Social insects in the tropics*. Paris, Université du Paris-Nord, 1982. p. 233-47.

SCHAFFER, W. M.; ZEH, D. W.; BUCHMANN, S.L.; KLEINHANUS, S.; SCHAFFER, M.V. & ANTRIM, J. Competition for nectar between introduced honey-bees and native North American bees and ants. *Ecology*. 64(3): 564-77, 1983.

SOULÉ, M.E. Thresholds for survival: maintaining fitness and evolutionary potential. In: SOULÉ, M.E. & WILCOX, B. A., (ed.). *Conservation biology*. Sunderland, Massachusetts, Sinauer Associates, 1980. p. 151-69.

SWEZEY, S.L. Africanized honey-bees arrive in Nicaragua. *Amer. Bee Jour.*, 126(4): 283-7, 1986.

Flora apícola e planejamento de atividades no apiário

Fernando A. da Silveira 1/

O planejamento é imprescindível ao sucesso econômico de qualquer atividade. Sua execução, contudo, nem sempre é tarefa simples, principalmente nas atividades agropecuárias onde, além dos aspectos técnicos e econômicos envolvidos, deve-se levar em conta, também, a influência de variáveis ambientais (temperatura, chuva etc.), muitas vezes imprevisíveis.

Quando se pretende lidar com atividades tradicionais (como o plantio de milho, por exemplo), o planejamento é, de certa forma, facilitado pelas informações disponíveis, baseadas no grande acúmulo de experiência, tanto em nível de instituições de pesquisa e extensão, quanto em nível de produtores.

A realidade da apicultura, entretanto, é outra. Ela é, em geral, uma atividade estranha ao meio rural brasileiro. De fato, sua exploração intensiva e racional começou, no Brasil, com exceção dos Estados sulinos, há menos de dez anos. A pesquisa apícola, neste país, por outro lado, é ainda incipiente, estando muito aquém das necessidades dos criadores mais avançados. Neste contexto, a extensão rural pouco tem a transmitir ao apicultor, que fica, então, perdido entre informações contro-

vertidas e nem sempre confiáveis. Esta situação é particularmente séria nos Estados ao norte de São Paulo.

É voz corrente, principalmente entre aqueles que não dependem financeiramente da apicultura, que a criação de abelhas não dá trabalho. Talvez, em função disto, a atividade seja freqüentemente conduzida de forma desordenada, com as colméias sendo visitadas apenas quando o criador imagina poder colher o mel. O resultado desse procedimento é a queda da produtividade dos apiários a níveis inferiores ao economicamente aceitável.

Embora a mão-de-obra envolvida na produção do mel possa ser menor do que a exigida por outras atividades, para que a apicultura se torne compensadora é necessário que uma série de práticas seja efetivamente executada, e no momento certo (Foto 1).

A seqüência de atividades nos apiários depende basicamente da sucessão dos períodos de escassez e abundância de alimento, que é característica de cada região, variando ligeiramente, entretanto, de ano para ano, com as alterações das condições climáticas e da própria flora. A chave de uma apicultura produtiva é o conhecimento, pelo apicultor, do comportamento dos fluxos de néctar em sua região e da forma com que as variações

Foto 1 - É necessário que uma série de práticas seja executada no apiário e no momento certo.



1/ Engº Agrº, Pós-grad./Entomol./UFV - Caixa Postal 216 - 36.570 Viçosa, MG.

de chuva e temperatura influem no seu aproveitamento pelas abelhas.

O fracasso de muitos apicultores deve-se ao desconhecimento desses fatores e à confiança incondicional nos calendários de atividades sugeridos na literatura. Os livros disponíveis no mercado brasileiro merecem, entretanto, uma leitura mais crítica. Muito do que neles se afirma ou aconselha só é aplicável às regiões onde seus autores têm trabalhado, e, algumas vezes, são simples transcrições da literatura estrangeira.

Neste artigo não se pretende esgotar nenhum dos tópicos abordados, mas apenas enfatizar a importância da flora apícola como fator determinante das práticas de manejo no apiário e fornecer informações que, aliadas àquelas encontradas nos manuais de apicultura, auxiliem o criador de abelhas a elaborar o seu calendário apícola com base em suas próprias observações.

FLUXO DE NÉCTAR

As condições internas da colônia, definidoras de todas as práticas de manejo, variam, continuamente, de acordo com a quantidade de alimento que entra na colméia. Assim, nos períodos de abundância a população cresce rapidamente com o aumento da postura pela rainha. Grande quantidade de alimento é armazenada e, sem a interferência do apicultor, um ou mais enxames são liberados, indo fundar novas colônias. No período de escassez ocorre o inverso: a população decresce e o alimento armazenado é consumido.

De uma forma muito simplista, pode-se dizer que o manejo apícola consiste no aumento do espaço interno das colméias e na colheita do mel maduro nas épocas de grande fluxo de alimento, para inibir o processo de enxameação e estimular as abelhas a prosseguir na coleta e armazenamento do néctar; e nos períodos de escassez, consiste na redução do espaço e no fornecimento de alimentação quando terminam as reservas das colônias, para facilitar-lhes a manutenção da temperatura no ninho e evitar que a família venha a abandonar a colméia ou morrer de fome.

Além desses procedimentos básicos, outras práticas são, ainda, importantíssi-

mas para a manutenção de produtividades elevadas. Dentre elas, merecem destaque a troca anual de rainhas e a substituição de favos velhos, que devem ser feitas na hora certa. O atraso de duas semanas na colocação de novas melgueiras, por exemplo, pode dar tempo suficiente para que as colônias enxameiem, comprometendo, dessa forma, a colheita de mel.

Normalmente, cada região tem suas épocas de maior fluxo nectarífero bem determinadas dentro do ano. Com as alterações normais do ciclo das chuvas, contudo, esses fluxos podem deslocar-se no tempo, ora atrasando-se algumas semanas, ora adiantando-se; algumas vezes se dilatando, outras se comprimindo. Além disso, com essas variações costumam surgir ou desaparecer fluxos secundários, que podem ou não determinar colheitas extras em certos anos. A importância dessas variações climáticas na determinação das colheitas de mel já era enfatizada por Salles (s.d.), ainda no final do século passado.

É muito importante ressaltar que esses períodos são completamente diferentes em locais distintos. É isto que nem sempre fica claro nos manuais. Os autores freqüentemente afirmam que a primavera e o verão são os períodos de maior abundância (Emelen 1934; Medina 1979; Wiese 1980; Araújo 1982 e Vieira 1983). Se isso é verdade para os Estados Unidos, não pode ser generalizado para todo o país.

Na região de Viçosa (Zona da Mata de Minas Gerais), por exemplo, a primavera corresponde a um período de escassez tal que as colônias mais fracas freqüentemente são perdidas se não forem acudidas com alimento. Normalmente, o período de abundância corresponde aos meses de fevereiro e março. Em anos mais secos, ou em anos em que as chuvas são mais concentradas, um excelente fluxo de néctar, devido à floração de anil (*Baccharis punctulata*), permite que se colha mel desde o final de dezembro até o final de janeiro. Já nessa mesma época, em anos mais chuvosos, as abelhas são impedidas de explorar eficientemente essa fonte.

Também no estado de São Paulo, onde a maioria das colheitas é realizada entre agosto e outubro (Silva & Anjos 1970/71), os principais períodos de secre-

ção nectarífera variam de região para região e, assim, enquanto na região de Piracicaba o principal fluxo de néctar ocorre entre meados de junho e de outubro (Amaral 1968), em Pindamonhangaba ele ocorre entre fevereiro e abril (Silva 1970/71).

Com esses exemplos, fica claro que, para planejar suas atividades, o apicultor deve conhecer a distribuição dos períodos de abundância e escassez de alimento de sua região, não podendo confiar nos calendários dos criadores de outras localidades. Inteirar-se desses períodos pode não ser uma tarefa muito simples. Talvez a forma mais precisa de fazê-lo seja com a manutenção de uma ou mais colméias sobre balança. Com o registro periódico das variações de peso sofridas por essas colônias, pode-se acompanhar a variação da disponibilidade de alimento para as abelhas ao longo do ano.

Um método mais grosseiro que poderia, entretanto, oferecer resultados práticos satisfatórios, seria a contagem do número de favos de mel armazenados ou consumidos, por uma ou mais colméias representativas das outras do apiário, dentro de um determinado período. A partir dos dados obtidos dessa contagem, seria possível elaborar gráficos, como os da Figura 1, que seriam utilizados para a programação das atividades.

Esse trabalho exigiria por parte do apicultor um acompanhamento mais intensivo de suas colméias por um a três anos, com visitas mensais ao apiário. Contudo, esse esforço seria plenamente compensado por uma maior facilidade de manejo e uma produtividade elevada, a partir do segundo ano.

Os gráficos a e b da Figura 1 foram construídos com valores fictícios, mas representam, de maneira grosseira, o fluxo nectarífero em Viçosa (MG), em dois anos hipotéticos. Eles serão utilizados para ilustrar os raciocínios que serão expostos à frente sobre a programação das práticas de manejo. As situações representadas por esses gráficos são descritas a seguir com alguns detalhes referentes às condições meteorológicas e aos períodos de floração das principais plantas apícolas, para fornecer mais subsídios à discussão posterior.

Na Figura 1, ter-se-ia um mês de janeiro bastante chuvoso, o que reduziria a

Apicultura

coleta de alimento pelas abelhas. Com o final das chuvas e o florescimento de plantas, como o anil (*Baccharis punctulata*), a erva-canudo (*Hyptis* spp.), a perpétua-do-mato (*Mitracarpus* sp.), e o fazendeiro-quebrado (*Trichogonia* sp.) etc., as abelhas aumentariam seu trabalho de coleta. Partindo do pressuposto de que o período de escassez já estava se prolongando cerca de três meses (o que é normal na região), as colônias teriam suas populações bem baixas e, por isso, muito do alimento coletado, em vez de ser armazenado, seria utilizado para alimentar a grande quantidade de larvas oriundas de uma postura intensiva pela rainha.

No mês de março, a população estaria perto de um equilíbrio, a rainha estaria trabalhando próxima a sua capacidade máxima de postura, e o número de campeiras aumentaria rapidamente, o que permitiria que grandes quantidades de mel fossem armazenadas.

Em abril, a quantidade de alimento disponível para as colônias entraria em declínio com o final de floração das principais plantas nectaríferas, dando início a um período de escassez que se prolongaria por todo o mês de maio, até o final de junho. Nessa época, a floração do assa-peixe (Foto 2) (*Vernonia polyanthes*) se iniciara, aumentando a quantidade de alimento disponível. Isso levaria a um novo crescimento populacional que terminaria rapidamente, até meados de agosto.



Foto 2 – Abelha na flor do assa-peixe.

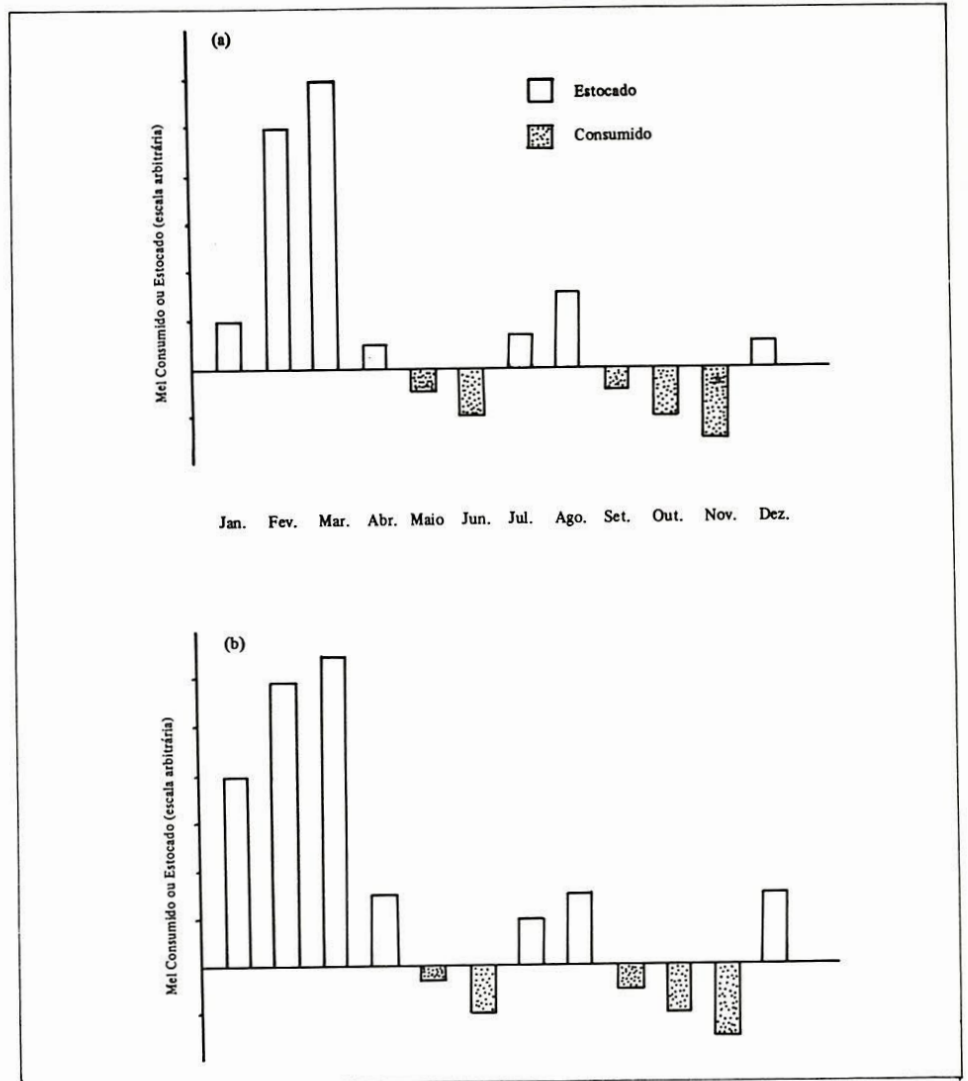


Figura 1 – Fluxo nectarífero hipotético num ano de verão chuvoso (a) e num de verão mais seco (b)

Em um período de intensa seca, que duraria até meados de outubro, o alimento disponível seria seriamente restringido, e as populações decresceriam drasticamente, com a quase total paralisação da postura e com o consumo das reservas.

Do final de outubro até janeiro, as chuvas seriam abundantes, impedindo o trabalho normal das abelhas, diluindo e lavando o néctar das flores e mantendo, por isso, as colônias bastante fracas.

Na Figura 1 (gráfico b), encontra-se o mesmo padrão geral. Porém um verão pouco chuvoso, ou em que as chuvas fossem mais concentradas, permitiria que as abelhas aproveitassem melhor as flores disponíveis. Dessa forma, no mês de janeiro, as populações das colônias já estariam maiores e em pleno trabalho de armazenamento. A “grande florada” começaria então no início de janeiro e prosseguiria até abril.

Em maio e junho seria repetida a escassez observada na Figura 1 (gráfico a), seguida de um período em que um pouco de alimento seria armazenado (julho) com o assa-peixe. Em agosto sobreviria, de novo, a escassez.

PROGRAMAÇÃO DAS ATIVIDADES

Serão discutidas, agora, algumas das práticas essenciais ao manejo apícola e a influência que têm, sobre elas, as variáveis sobre as quais se falou até agora. Com base nessa discussão e nas situações descritas anteriormente e representadas na Figura 1, serão mostrados os pontos básicos para a elaboração do calendário apícola.

Colheita do Mel

Uma crença herdada da apicultura fixista e dos “meleiros” é a de que só se faz uma colheita de mel por ano (em agosto, dizem). Isso não tem sentido na apicultura racional, onde se utilizam as colméias de quadros móveis. Nesse caso, o mel deve ser colhido cada vez que estiver maduro nos favos, em quantidades compensadoras (Foto 3).

A manutenção do mel maduro na colméia deve ser evitada, porque desestimula as abelhas ao trabalho de coleta e estimula a colônia à enxameação. Assim, cada vez que o apicultor chegar ao apiário, durante os fluxos de néctar, trazendo novas melgueiras ou sobreninhos, deve colher todo o mel armazenado previamente. Isto estimulará mais as abelhas à coleta, aumentando-lhes a produtividade. O intervalo entre colheitas sucessivas depende da população das colméias e do fluxo nectarífero. Só como exemplo, na região de Viçosa, em apiários bem conduzidos, a colheita é feita de 15 em 15 dias, durante as boas floradas. É evidente que se deve sempre deixar algum mel para o consumo das abelhas, principalmente no final dos fluxos nectaríferos.

O acréscimo de espaço nas colméias, com a introdução de quadros contendo placas de cera alveolada ou favos vazios, deve ser feito apenas na medida em que as abelhas forem capazes de ocupá-los. O espaço excessivo, mesmo em climas quentes, é prejudicial ao trabalho normal das colônias, que terão muitas abelhas desviadas de suas tarefas normais para o

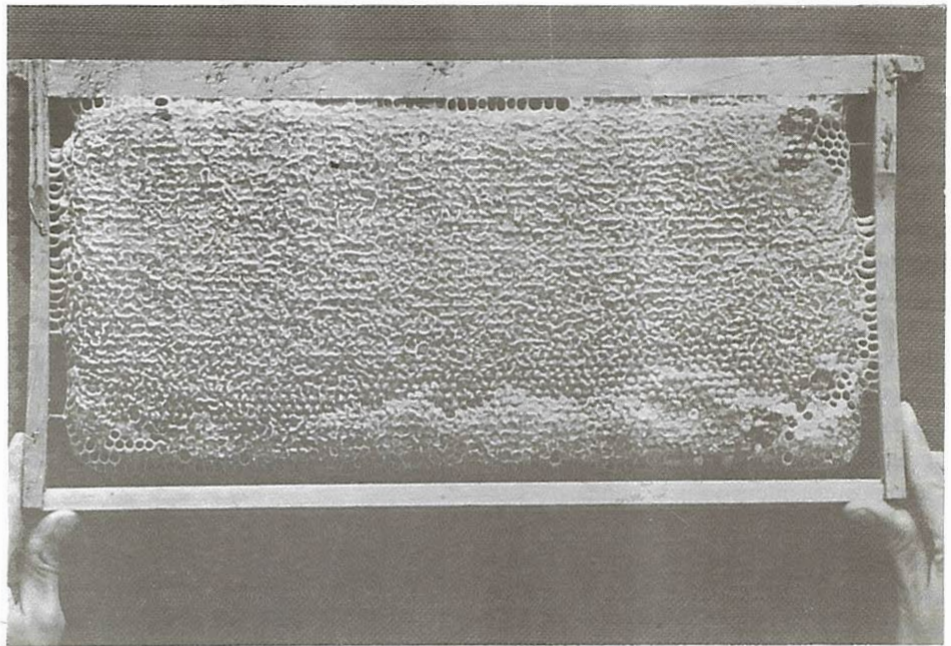


Foto 3 – Favo com mel maduro.

aquecimento da cria.

Uma questão que sempre surge nessa hora é a polêmica sobre o uso de melgueiras (alças, meias melgueiras etc.) ou dos sobreninhos (sobrecaixas, melgueiras inteiras etc.). Este assunto não será explorado profundamente aqui. Respeitando as diversas posições, o que se poderia colocar é que as melgueiras são muito úteis para o trabalho com as famílias mais fracas e para o aproveitamento das fases iniciais e finais das grandes floradas e das secundárias, quando a entrada do néctar na colméia se dá de forma mais lenta. Os sobreninhos são eficientes quando utilizados em colônias fortes e nos grandes fluxos nectaríferos e facilitam muito as operações de troca de favos velhos e o fortalecimento de colméias fracas com quadros de alimento e cria.

Troca de Favos Velhos

Os favos utilizados para a postura vão aos poucos tornando-se escuros, pela absorção de pigmentos do pólen e acúmulo de fragmentos dos casulos tecidos pelas larvas que se desenvolvem em suas células. Durante este processo de envelhecimento, o diâmetro dos alvéolos vai diminuindo pouco a pouco, e as abelhas neles desenvolvidas vão-se tornando cada vez menores, até que a rainha passe a recusá-los para a postura.

A presença dessas operárias menores, com reduzida capacidade de trabalho, é fator de diminuição da produtividade. O

acúmulo de favos velhos é estímulo ao abandono das colméias pelas abelhas. Por esses motivos, os favos devem ser substituídos ao começarem a escurecer.

A troca dos favos, em geral, é feita quando existe abundância de alimento, devido ao grande consumo de energia necessário para que as abelhas produzam a cera. Os quadros contendo favos velhos são retirados dos ninhos e substituídos por outros com placas de cera alveolada. Estes devem ser colocados na parte central do ninho, para que a rainha possa utilizá-los para a postura, e devem ser intercalados a outros contendo cria e alimento para que tenham seus favos mais prontamente “puxados”.

Os quadros velhos retirados, se estiverem desocupados, serão levados para reaproveitamento da cera. Se contiverem mel, este deve ser extraído. O mel de favos escurecidos é de qualidade inferior e deve, preferencialmente, ser dado como alimento para as abelhas nos períodos de escassez ou vendido como mel industrial. Se, por outro lado, os favos velhos estiverem ocupados por cria operculada prestes a emergir, devem ser colocados no sobreninho, onde a rainha não estiver fazendo postura, para serem retirados tão logo nasçam as últimas abelhas que neles se desenvolviam. Favos contendo larvas ou pupas recém-operculadas não devem ser retirados do ninho.

Durante as grandes floradas, é conveniente que se obtenham favos novos em

excesso e é normal que isto ocorra com o prolongamento dos fluxos de néctar. Estes favos poderão ser fornecidos às colônias nas próximas safras, economizando energia e tempo das abelhas e permitindo, por isso, a antecipação e o aumento das colheitas. Esses favos extras devem ser convenientemente guardados durante a entressafra, para que não sejam destruídos pelas traças.

Fornecimento de Alimentação Artificial

A alimentação artificial é uma prática que muito pode aumentar a produtividade dos apiários, se bem aplicada. Vários são os motivos pelos quais dela se lança mão: evitar a morte por inanição das abelhas, estimular o aumento de postura, fornecimento de remédios etc. Serão discutidas, aqui, apenas as duas primeiras situações.

A Alimentação de Subsistência – é constituída por açúcares, visando alimentar as operárias adultas e evitando, dessa forma, grande mortalidade e excessiva redução da população na entressafra. Os ingredientes mais comumente utilizados nesse caso são a água, mel e açúcar de cana. Esse tipo de alimento (os xaropes) é fornecido na forma líquida, em alimentadores especiais. Informações mais detalhadas sobre seu preparo e fornecimento são encontradas nos manuais de apicultura.

A alimentação de subsistência não deve ser ministrada durante todo o período de escassez, mas apenas nos momentos críticos, em que faltar completamente o alimento natural. Os xaropes devem ser dados apenas nas quantidades necessárias ao consumo imediato das colônias. Caso contrário, poderão vir a ser armazenados nos favos, misturando-se, na safra, ao mel produzido pelas abelhas, que terá assim sua qualidade prejudicada.

A Alimentação de Estímulo – é dada cerca de 40 dias antes do início dos grandes fluxos nectaríferos, para que, na sua chegada, as colônias estejam fortes e aptas a iniciarem prontamente o armazenamento. Dessa forma, o apicultor ganha o tempo e o mel que seriam dispendidos pelas abelhas no aumento da população.

Essa alimentação visa, portanto, não só às operárias, mas indiretamente também à rainha. Para que o aumento da postura venha efetivamente ocorrer, é necessário que as operárias jovens recebam

um suplemento protéico suficiente para permitir-lhes uma maior produção da geléia real, com a qual irão alimentar a rainha e as larvinhas novas.

O alimento de estímulo pode constituir-se, também, de xarope de água e açúcar, ao qual se adicionam substâncias protéicas. Diversas receitas dessas dietas artificiais são encontradas em Machado e Camargo (1972).

As misturas de substâncias como farinha de soja, gema de ovo em pó e outras costumam não ser bem aceitas pelas abelhas. Para melhorar essa aceitação, pode-se adicionar à qualquer receita cerca de 10% de pólen (coletado previamente no alvado de colméias fortes, com coletores) e mel. A mistura de pólen a soluções líquidas de açúcares, entretanto, pode provocar sua fermentação. Por isso, devem-se preferir as formulações pastosas. Estas podem ser esfregadas sobre os alvéolos vazios na parte superior dos favos, como recomendam Machado & Camargo (1972).

Substituição de Rainhas

Rainhas novas, sadias e de boa linhagem são essenciais ao bom rendimento da apicultura. Antecipando-se às operárias e substituindo as rainhas velhas de suas colônias no momento certo, o apicultor evita o enfraquecimento da população nas épocas de safra e garante a boa qualidade genética de suas abelhas (Ver artigo Importância do Manejo de Rainhas na Produtividade Apícola, nesta revista).

Em geral, a literatura sugere que as novas rainhas sejam produzidas e introduzidas no início das grandes floradas. Proceder dessa maneira, entretanto, leva a sérios inconvenientes. A retirada da rainha velha e a introdução de uma nova sempre provocam um colapso no andamento geral dos trabalhos na colônia, com a interrupção momentânea da postura e alterações no comportamento de coleta de alimento. Isso, aliado ao risco de que algo dê errado na introdução, pode levar a um atraso e redução considerável nas colheitas do apicultor.

O ideal, por isso, seria que a troca das rainhas se fizesse em torno de 60 dias antes do início esperado das safras, logo após alguma florada ou apoiada num programa de alimentação estimulante. Dessa forma, as rainhas novas estariam já em

pleno trabalho de postura na chegada do período de colheitas, respondendo prontamente à entrada de néctar e pólen, no início das grandes floradas.

Elaboração do Calendário Apícola

Como já foi bastante enfatizado, uma série de fatores ambientais atua sobre as colônias de abelhas, fazendo com que suas condições internas estejam em constante transformação. Alguns deles, como as chuvas de verão ou florescimento das plantas melíferas, são sazonais, e seus efeitos são, portanto, previsíveis, embora ainda sujeitos a flutuações. Outros fatores, contudo, são totalmente imprevisíveis, como, por exemplo, doenças, morte da rainha, ataque de formigas, queda de colméias etc.

O apicultor, para manter seus apiários em condições de poduzir, deve estar atento a todos esses fatores, para que possa acudir suas colméias a tempo, com as medidas necessárias. Para isso, é preciso que se estabeleça um programa de inspeções periódicas ao apiário.

Tomando como exemplo as condições detalhadas ao final da seção “Fluxo de Néctar” e representadas na Figura 1a, será discutida, agora, a distribuição das atividades ao longo do ano, com a elaboração do “calendário apícola”.

Para manter uma seqüência lógica nas atividades, começar-se-á o raciocínio pelo mês de dezembro. Num ano normal (Fig. 1a), este mês é bastante chuvoso, e as abelhas têm pouco tempo disponível para trabalhar nas flores. De qualquer forma, nos períodos de estiagem, principalmente no final desse mês, existe alimento disponível, e as colônias começam, lentamente, a refazer suas populações, enfraquecidas por três meses de escassez. Esta é uma boa hora para se fazer uma visita às colméias. Deve-se proceder a uma revisão geral, para verificação do estado das colônias, da rainha, da situação sanitária das famílias e da intensidade de entrada de alimento. Nas colméias mais fortes, já se pode iniciar a retirada dos favos mais velhos, oferecendo, em troca, outros novos que estimularão ainda mais a rainha à postura. As colméias mais fracas podem receber alimentação de estímulo, em preparação para a safra próxima.

Em janeiro, assim que diminuam as chuvas, as abelhas lançam-se frenética-

Apicultura

mente ao trabalho de coleta, o que leva ao rápido aumento populacional e ao início do armazenamento de mel. É hora de o apicultor agir rápido: as colméias precisam receber mais espaço. O mel maduro que estiver armazenado deve ser colhido, e os novos favos ou placas de cera alveolada devem ser colocados na câmara de cria, no local dos favos escuros.

A próxima visita ao apiário será fixada pela intensidade do fluxo nectarífero, entre 15 e 20 dias depois. Caso as melgueiras estejam incompletas ou com grande quantidade de mel verde, novas melgueiras devem ser postas entre elas e o ninho. Se o mel já estiver maduro, trocam-se as melgueiras cheias pelas vazias. As colméias mais fortes podem receber sobreninhos em lugar de alças. Continua-se a efetuar a troca dos favos velhos.

De fevereiro a março, repetem-se sucessivamente as visitas ao apiário, para coleta de mel e colocação de novas melgueiras. É a época de trabalho mais pesada para o apicultor e muitos deles talvez prefiram simplesmente ir acumulando as melgueiras umas sobre as outras, para colher o mel todo de uma vez, ao final da safra, o que leva a um certo decréscimo na produtividade.

Nessa época, as rainhas mais prolíferas estarão saindo da câmara de cria, já completamente ocupada, à procura de células onde efetuar postura. É conveniente que lhes seja garantido espaço com a colocação de mais um ninho. Esses enxames poderão ser divididos, após a safra.

A partir de abril, o fluxo de néctar decai rapidamente. São feitas as últimas colheitas. As populações começam a diminuir, e as melgueiras são retiradas. Os enxames mais populosos podem ser divididos. Sobrevém o período de escassez, que perdura de meados de abril até o final de junho. O apicultor tem, agora, um período de trabalho menos intensivo.

Em maio pode-se fornecer alimento estimulante às colméias, para que elas aumentem sua população a tempo de aproveitar o florescimento do assa-peixe, em julho-agosto.

Em julho colocam-se melgueiras sobre as colméias mais ativas, que estejam armazenando néctar.

Logo no início de agosto, deve-se iniciar a produção das rainhas que serão utilizadas na substituição das velhas.

Em meados de agosto, colhe-se o mel do assa-peixe. Após a colheita e antes que termine de todo a floração, procede-se à substituição das rainhas. Na realidade, as rainhas poderiam ser substituídas entre setembro e novembro. Entretanto, isto é mais fácil na presença do alimento remanescente da última florada.

Entre meados de setembro e outubro, convém proceder-se a uma revisão geral das colméias e acudir as mais carentes com alimento de subsistência. Se a escassez de alimento estiver muito pronunciada e as colméias estiverem enfraquecendo muito, nova revisão deve ser levada a cabo em novembro.

Uma vez definido, este cronograma de trabalho pode ser lançado em um quadro (o "Calendário Apícola") (Fig. 2). O apicultor deve ter em mente, sempre, que essas datas são muito flexíveis. Na realidade, serão as próprias colméias que, nas revisões, darão as indicações sobre quando serão executadas as próximas tarefas e quais serão elas.

É bom frisar que toda a programação descrita foi feita com base em dados apenas parcialmente reais da região de Viçosa-MG e deve ser tomada apenas como exemplo para a construção do calendário apícola de cada apicultor. É bom lembrar, também, que muitas outras atividades corriqueiras, não mencionadas no exemplo dado neste artigo, deverão ser também incluídas na programação de atividades.

Embora não seja uma tarefa extremamente simples, a elaboração do calendário apícola está ao alcance de qualquer apicultor, desde que ele tenha interesse e disponha-se a investir um pouco de tempo na observação de suas colméias. Para

aqueles que pretendem fazer da apicultura uma atividade econômica, o planejamento é indispensável, dando frutos rapidamente, com a otimização do manejo e o aumento da produtividade.

REFERÊNCIAS

- AMARAL, E. Períodos de secreção nectarífera, baseados nas médias de 10 anos de pesagens de 2 colméias. *Revista de Agricultura*, 43(1): 39-42, 1968.
- ARAÚJO, N. de. (ed.). *Ganhe muito dinheiro criando abelhas*. São Paulo, s.ed., 1982.
- EMELLEN, A. van. *Cartilha do apicultor brasileiro*. 3. ed. São Paulo, Chácaras e Quintais, 1934. 344 p. (Biblioteca Agrícola Popular Brasileira).
- MACHADO, J.O. & CAMARGO, J.M.F. de. Alimentação em Apis e composição de geléia real, mel e pólen. In: CAMARGO, J.M.F. (org.). *Manual de apicultura*. São Paulo, Agronômica Ceres, 1972.
- MEDINA, J.G. *Cunicultura e apicultura*. Campinas, Instituto Campineiro de Ensino Agrícola, 1979. 371 p.
- SALLES, P. *A cultura das abelhas*, Rio de Janeiro, B.L. Garnier Livreiro, s.d. 192 p.
- SILVA, R.M.B. da. Períodos de secreção nectarífera em Pindamonhangaba Paulista. *Boletim de Indústria Animal*, 27/28: 483-94, 1970/71.
- SILVA, R.M.B. da. & ANJOS, L.S. dos. Estudo quantitativo da apicultura paulista. *Boletim de Indústria Animal*, 27/28: 495-523, 1970/71.
- VIEIRA, M.I. *Criar abelhas é lucro certo: manual prático*. São Paulo, 1983. s.ed., 176 p.
- WIESE, H. *Nova apicultura*. 2. ed. Porto Alegre, Leal, 1980. 482 p.

Atividade	Mês											
	Jan.	Fev.	Mar.	Abr.	Mai	Jun.	Jul.	Ago.	Set.	Out.	Nov.	Dez.
Revisões periódicas					X					X		X
Troca de favos	X	X	X									X
Alimentação (estímulo)					X							X
Melgueiras (adição)	X	X	X			X						
Colheita de mel	X	X	X					X				
Melgueiras (retirada)				X				X				
Divisão de enxames				X								
Produção de rainhas								X				
Substituição de rainhas								X				
Alimentação (subsistência)										X	X	

Fig. 2 – Calendário apícola simplificado.

Importância do manejo de rainhas na produtividade apícola

Darcet Costa Souza 1/

Uma colônia de abelhas funciona como uma unidade onde todos os seus membros (rainha, operárias e zangões) possuem atividades particulares à sua casta, todas de grande importância na sobrevivência e perpetuação da espécie, filhas de uma rainha acasalada com um número de zangões que varia de aproximadamente 10 (Perr, citado por Oldroyd & Moran, 1983) a 17 (Adams et al 1977).

Dentro dessa unidade, que é a colônia, a rainha é um membro de vital importância, pois, além de ser a única fêmea capaz de ser fecundada e de por ovos que se desenvolverão em operárias, também exerce uma forte influência sobre as atividades da colônia. Assim, mesmo que ela não saia ao campo para coleta de néctar e pólen, ela está intimamente associada ao desempenho produtivo da colônia. Esta associação envolve dois pontos distintos, um ligado ao relacionamento da rainha com sua colônia por meio de feromônios, e um outro ligado à parte genética da colônia. Esta situação torna o manejo de rainhas um dos pontos de vital importância na apicultura racional.

INFLUÊNCIA DA RAINHA NA COLÔNIA VIA FEROMÔNIOS

Em uma colônia de abelhas a comunicação é feita, principalmente, por meio de substâncias químicas chamadas de feromônios (Free 1980). A rainha de *Apis mellifera* produz vários destes feromônios, que são distribuídos e mantidos a certos níveis dentro da colônia, quando ela está presente. Por meio destes feromônios, ela influencia grandemente a fisiologia e o comportamento de suas operárias (Fig. 1), e, em algumas ocasiões, os zangões (Gary 1974).

Na ausência da rainha, ou quando, por alguma razão, ela produz seus fero-

mônios em quantidades abaixo dos níveis normais, o comportamento de coleta de alimento é alterado. Este comportamento foi observado por Jaycox (1970 a,b) e Free et al (1984 e 1985) que, estudando a influência da rainha sobre a coleta de alimento, constataram que colônias órfãs coletavam menos néctar e pólen que aquelas com rainha. Free et al (1984, 1985) observaram ainda que rainhas virgens ou células reais com larvas ou pupas também estimulavam a coleta, sendo que aquelas colônias que continham células reais, coletavam pólen em maior quantidade. Este estímulo, proveniente da rainha, para coleta de alimento, é provavelmente induzido por feromônio (Free et al 1984).

A ausência da rainha ou a presença de uma rainha velha, não mais produzindo seus feromônios nos níveis normais, estimula também a construção de células reais e a criação de novas rainhas. Após um dia de ausência da rainha na colônia,

células reais são construídas, e células de operárias, contendo ovos ou larvinhas, são modificadas para células reais, sendo suas ocupantes alimentadas com geléia real durante todo o período larval. Porém, a presença de rainha virgem ou de células reais contendo larvas ou pupas são fatores inibitórios à construção de novas células reais e à criação de novas rainhas (Free et al 1984, 1985).

Os feromônios da rainha de *Apis mellifera* também estão associados ao desenvolvimento ovariano das operárias. Normalmente, existe em uma colônia um pequeno número de operárias com ovários desenvolvidos, sendo este processo intensificado com a ausência da rainha (Velthuis 1985). Este desenvolvimento ovariano ocorre mais rapidamente nas operárias novas que nas mais velhas, mas ele pode ocorrer com operárias de todas idades (Free 1980). Velthuis, citado por Velthuis (1985) observou que existe uma correlação entre o grau de exposição ao feromônio de rainhas e o nível de desenvolvimento ovariano da população.

INFLUÊNCIA GENÉTICA DA RAINHA NA COLÔNIA

Do ponto de vista genético, a rainha



Fig. 1 — Uma rainha jovem e sua corte.

1/ Engº Agrº, Pós-grad./Genética/Melhoram./UFV — Caixa Postal 216 — 36.570 Viçosa, MG.

tem uma posição de destaque. Por ser mãe de todos os indivíduos da colônia, ela é responsável por metade do material genético herdado por seus filhos zangões, já que estes últimos são haplóides (oriundos de ovos não-fecundados). Assim, parte das características expressas pela colônia, como, por exemplo, a produção de mel, tem sua origem na rainha. Na natureza existe uma grande variabilidade na expressão destas características, principalmente em populações não-selecionadas, como a das abelhas africanizadas do Brasil. Esta variabilidade pode ser observada até mesmo dentro de um apiário, onde se encontra uma heterogeneidade grande entre as colméias, quer seja para produção de mel, agressividade, ou qualquer outra característica herdável.

Logo, não é difícil imaginar a quantidade de colônias de baixa qualidade, que estão presentes em apiários comerciais, contribuindo para uma baixa produção. A presença destas colônias improdutivas torna a atividade mais maçante e onerosa, já que o número de colméias por área, para se obter uma determinada produção, é bem maior que aquele necessário, se estas fossem colônias selecionadas. Porém, este problema seria facilmente contornado com a substituição das rainhas das colônias improdutivas por outras selecionadas. Entretanto, esta substituição torna-se complicada pela grande dificuldade encontrada pelo apicultor na obtenção destas rainhas.

Contudo, um trabalho de seleção pode ser desenvolvido por apicultores. Vencovsky & Kerr (1982) propõem o método de seleção massal como uma forma de se obterem rainhas melhoradas. Este método consiste basicamente na seleção de 25% das melhores colônias, para produção de rainhas a serem utilizadas na substituição das 25% piores. Entretanto, devido ao problema da consangüinidade, que causa uma redução na viabilidade das crias, a seleção massal em abelhas não deve ser utilizada em pequenas populações. O problema da consangüinidade é um dos grandes obstáculos no melhoramento de abelhas e torna-se mais sério quando o número de colônias em que se selecionou, bem como o número de colônias selecionadas, é pequeno. Kerr & Vencovsky (1982) discutem com maiores detalhes o problema e aconselham o número mínimo de 2.000 colônias para fins de seleção

massal. Este número, que pode ser um empecilho ao desenvolvimento do método por um único apicultor, não é este associar-se a outros, fazendo assim um trabalho conjunto de melhoramento.

COMO PROBLEMAS COM A RAINHA AFETAM A PRODUÇÃO

Problemas relacionados com a rainha são relativamente freqüentes em um apiário, principalmente no que se refere à sua substituição. Contudo, nem sempre se está consciente de como isso pode ser prejudicial à produção.

Nelson (1982) avaliou os efeitos, na produção de mel, de problemas com a rainha e obteve os seguintes resultados:

- colônias que tiveram suas rainhas perdidas produziram apenas 77,4% de cria e 61,9% de mel em relação a colônias normais, que não tiveram problemas com sua rainha;

- colônias que tiveram suas rainhas velhas substituídas, produziram em média 81,6% de cria e 64,5% de mel, em relação a colônias normais;

- colônias que enxamearam tiveram mais cria operculada antes da exameação; porém, em muitos casos, a produção de cria foi reduzida a níveis abaixo do normal, após a exameação. A produção de mel dessas colônias foi de apenas 45,8% da produção de colônias normais.

Esse mesmo autor observou, também, serem mais freqüentes os problemas relacionados com as rainhas, que os de exameação. Entretanto, ele trabalhou com abelhas italianas, que possuem um comportamento de exameação diferente do das abelhas africanizadas. Estas últimas exameam com uma freqüência maior que as italianas (Winston et al 1983 e Otis 1983).

Punnett & Winston (1983) observaram, em abelhas européias, que, quando novas rainhas são criadas para substituição de uma outra perdida, ocorre exameação, sendo este comportamento mais freqüente em abelhas africanizadas (Winston 1979).

Esses dados mostram com clareza que a substituição natural de uma rainha provoca uma perda razoável na produção, principalmente quando ocorre exameação.

A debilitação da colônia, por perda

de sua rainha, pode também ser facilmente percebida, se for observado o tempo em que esta ficou sem postura ou emergência de cria. Supondo-se que no dia 1º de setembro uma colônia perdeu sua rainha e que várias células de operárias, contendo ovos ou larvinhas, foram modificadas em realeiras, a primeira rainha estará nascendo por volta do dia 13, tendo esta provavelmente se desenvolvido a partir de uma larvinha de um dia. Entretanto, será necessário um período de aproximadamente cinco dias para que ela atinja sua maturidade sexual e saia para o vôo nupcial. Isto ocorrerá por volta do dia 18. Após o acasalamento existe um período curto, de mais ou menos cinco dias, para que a rainha comece sua postura, que acontecerá por volta do dia 23. Logo, a colônia fica por um período médio de 23 dias sem que ocorra postura, ou seja, durante esse período, a mortalidade normal de abelhas da colônia não será compensada pelo nascimento de outras, ocorrendo, conseqüentemente, uma redução na sua população.

Admitindo-se que essa substituição estaria ocorrendo em uma época de floração e que neste período a rainha estaria pondo 1.500 ovos/dia, estar-se-ia perdendo cerca de 34.500 operárias em uma época importante de produção. Os danos seriam causados, não apenas pela redução do número de operárias, mas também, como mencionado anteriormente, pela alteração no comportamento de coleta de alimento.

Essa situação pode assumir proporções mais sérias, considerando-se que a rainha não havia sido perdida em um acidente no manuseio da colméia, mas sim substituída por estar velha. Assim, sua postura na época da substituição já vinha declinando e, conseqüentemente, a colônia não estaria em condições muito boas. Os danos seriam ainda maiores se ocorresse a exameação.

Woyke (1967) observou que o peso, o número de ovários e o volume da espermateca da rainha decrescem com o aumento da idade da larva de operária utilizada para o seu desenvolvimento. Em outras palavras, quanto mais velhas forem as larvas utilizadas para criar uma rainha, menores serão suas qualidades. Winston (1979) observou que, em abelhas africanizadas 23% das larvas de operárias utilizadas para criar rainhas tinham mais de 24

Apicultura

horas de vida, quando a rainha original foi removida. Assim sendo, é questionável a qualidade da rainha que substituiu, pelo processo natural, uma outra perdida, já que as primeiras rainhas que nasceram eram normalmente, oriundas de larvas com mais de um dia de idade.

MANEJO DE RAINHAS

De posse de tantas informações que ressaltam a importância da rainha e de seu manejo, como forma de otimizar a produção, surgem dúvidas e perguntas de como se deve proceder no manejo, tais como as citadas a seguir.

– Que tipo de rainhas devem ser mantidas nas colméias?

Com base no que já foi apresentado, sabe-se que as rainhas, além de transmitirem características desejáveis para suas filhas, devem ter uma boa capacidade de postura. Normalmente, rainhas novas possuem uma boa taxa de postura (Fig. 2) e se forem filhas de rainhas de colméias produtivas, provavelmente, também elas o serão. Logo, o desejado é que as rainhas sejam jovens e de boas estirpes.

– Como reconhecer que uma rainha está velha?

A velhice de uma rainha está associada à redução na eficiência de duas atividades extremamente importantes: a manutenção dos níveis de seus feromônios dentro da colônia e sua oviposição.

Quando a rainha está velha, ocorre uma redução nos níveis de seus feromônios dentro da colônia, e desencadeia-se o comportamento de substituição natural. Esta substituição, como já foi visto, debilita a colônia e deve ser evitada. Assim, deve-se retirar da colônia a rainha velha e introduzir uma nova, ou simplesmente retirar a velha e acompanhar a substituição natural. No segundo caso, o apicultor deve selecionar, dentre as realeiras construídas, uma para dar origem à nova rainha e destruir as demais. Isso, para evitar a possibilidade de enxameação, que pode ocorrer quando nasce mais de uma rainha. Entretanto, o mais interessante seria a introdução de uma rainha nova, reduzindo-se, assim, o período que a colônia fica sem rainha.

Uma observação que permite constatar com firmeza o final de vida útil da rainha é a redução na sua taxa de postura. Às vezes, essa redução vem acompanhada pela falha na área de cria (Fig. 3), devido à não-eclosão de alguns ovos e à presença de cria de zangão em células de operária, ocasionada pela pequena quantidade de sêmen disponível, na espermateca, para fecundação dos óvulos. A redução da taxa de postura pode ser percebida pela presença de cria em vários estágios de desenvolvimento, em apenas um dos lados de um quadro, e pela redução da área de cria de colônia.

A presença de asas com extremidades danificadas, pêlos escuros e em pequenas quantidades no tórax da rainha são também indícios de sua velhice.

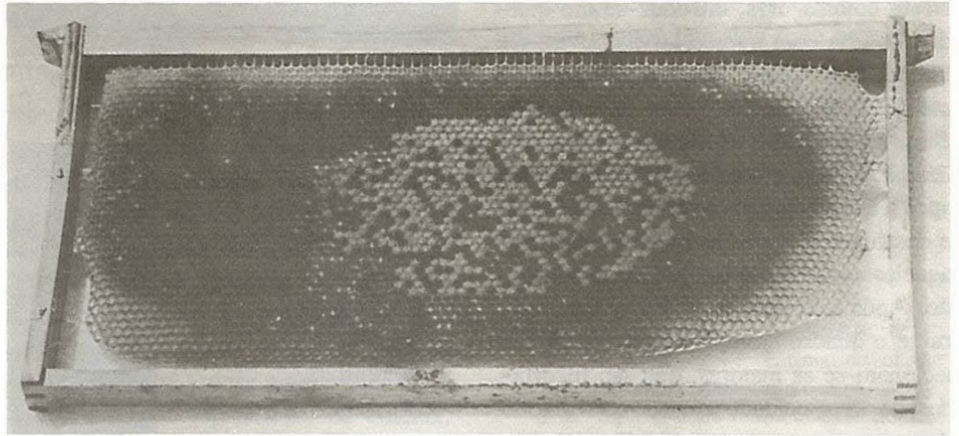


Fig. 3 – Quadro com postura de uma rainha velha.

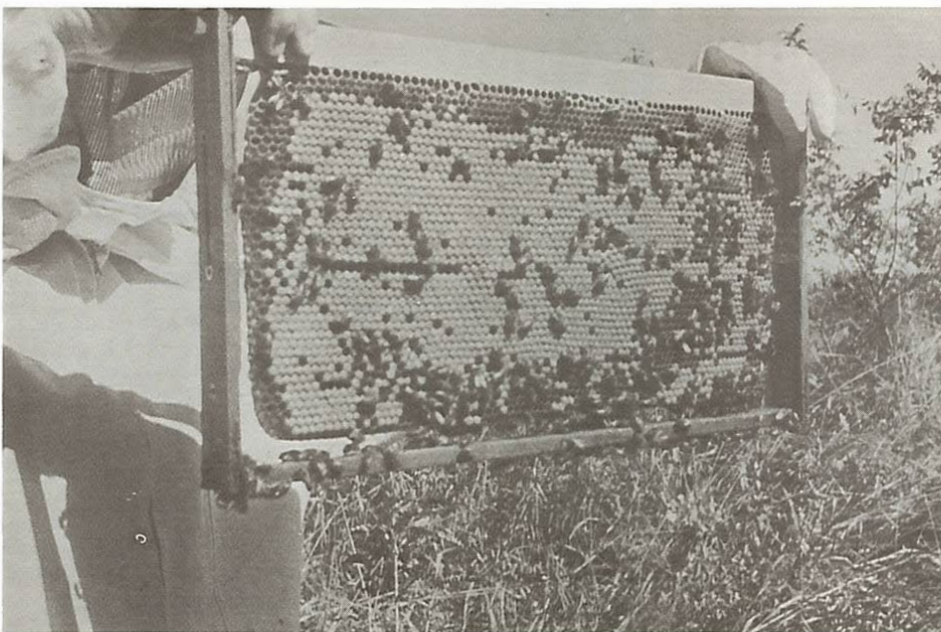


Fig. 2 – Normalmente rainhas novas produzem uma boa taxa de postura.

– Como avaliar o desempenho das rainhas de um apiário?

A avaliação é feita, preferencialmente, com base na expressão da característica a qual se deseja selecionar; quando isto não for possível, devem-se utilizar informações de outras características correlacionadas.

Para produção de mel, a melhor avaliação seria a pesagem individual do mel produzido por colônia, em um certo período de tempo, que pode ser uma florada. Porém, quando se trabalha com um número grande de colônias, ou não se dispõe de uma infra-estrutura adequada para o trabalho, o mais prático é a contagem do número de quadros colhidos por colônia. A produção da colônia também pode ser estimada pela multiplicação do número de quadros colhidos pelo peso médio de um quadro de mel. Uma outra forma seria por meio de pesagens periódicas.

Apicultura

cas das colméias e a produção estimada pelo ganho de peso obtido durante a floração. Contudo, quando estas observações não são possíveis, podem-se avaliar características correlacionadas com a produção de mel, como área de cria da colônia (Szabo 1982 e Nelson & Gary 1983) e/ou o peso pupal das operárias (Milne & Frlars 1984), como indicativos de produtividade.

– Como pode um pequeno apicultor produzir rainhas?

A produção de rainhas em pequenas quantidades pode ser obtida de uma forma simples. Monta-se um núcleo órfão forte, com cria operculada, alimento e uma boa quantidade de abelhas adultas, ou simplesmente orfana-se uma colônia. Nesta colônia órfã, introduz-se um quadro de cria com ovos e larvas novas, filhas de uma rainha selecionada anteriormente. Destas larvas e ovos introduzidos é que serão criadas as rainhas a serem utilizadas. Assim, é necessário que, dois dias após a introdução, inspecione-se a colônia e destruam-se todas as realeiras, que não aquelas construídas no quadro introduzido. Após sete dias, no máximo dez, retira-se o quadro contendo as realeiras, selecionam-se as maiores, que são recortadas do favo cuidadosamente com auxílio de um canivete, para serem utilizadas.

Nelson & Gary (1983) observaram uma correlação positiva entre o peso da rainha ao nascer e a produção de mel. Por esta razão selecionam-se as realeiras com base no tamanho, pois espera-se que das maiores originem rainhas mais pesadas.

Estas realeiras selecionadas podem ser introduzidas em suas futuras colônias ou colocadas para nascer em gaiolas Burgho (Fig. 4), dentro de colônias especiais, para posteriormente serem introduzidas. Essas colônias especiais (Fig. 5) são compostas de ninho e sobreninho ou núcleo e sobrenúcleo, com uma tela excludora entre as duas partes. A rainha é mantida na parte inferior, e as gaiolas, na parte superior. No caso de se introduzirem as realeiras, faz-se necessária a utilização de protetores de realeiras, tipo West (Fig. 4), e que alguns dias depois seja feita uma inspeção, para verificar o nascimento e aceitação da nova rainha.

– Como é feita a introdução de uma rainha?

Existem várias maneiras de introdu-

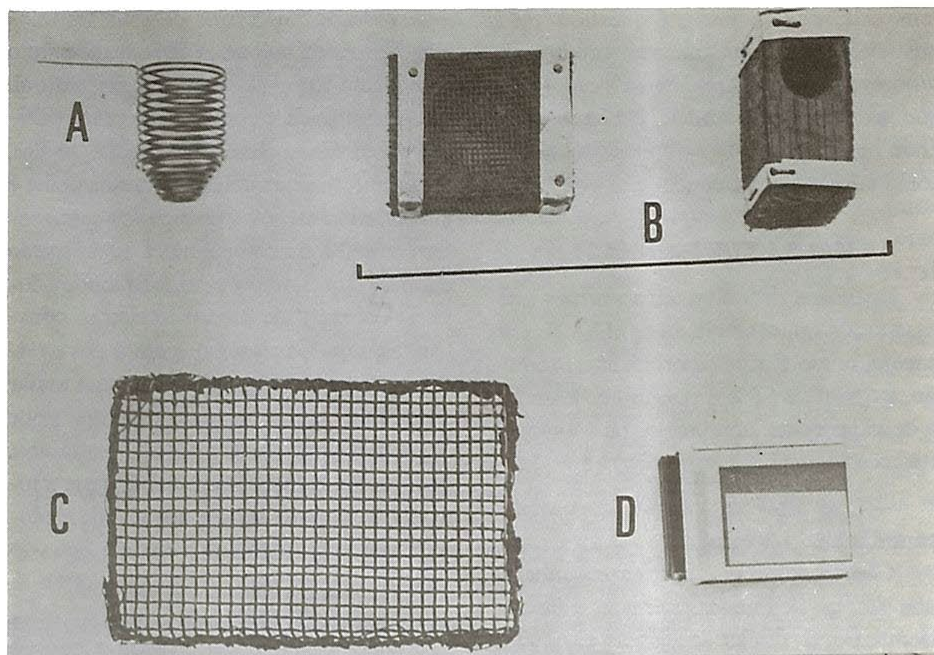


Fig. 4 – A) – Protetor West para introdução de realeira; B) – Gaiola Burgho utilizada na produção de rainhas; C) – Gaiola de arame utilizada para introdução de rainhas; D) – Caixa de fósforo de papelão utilizada na introdução de rainhas.



Fig. 5 –
Minirrecria
utilizada
na produção
de rainhas.

Apicultura

zir rainhas, e cada apicultor tem uma que acredita ser mais simples e/ou eficiente. Contudo, a eficiência depende, em parte, dos cuidados tomados para introdução. É necessário que a colônia que for receber a rainha esteja órfã há 24h, e que todas as realeiras construídas sejam destruídas antes da introdução. Sem esses cuidados dificilmente a nova rainha será aceita.

Uma das maneiras de introduzi-la é com o auxílio de uma gaiola feita com tela de arame (Fig. 4), que impeça a passagem das operárias. A rainha é presa com esta gaiola sem abelhas acompanhantes, em uma região do quadro que tenha alimento (Fig. 6), e este introduzido de volta na colônia. Após dois dias, o apicultor abre a colônia e observa o comportamento das operárias em relação à rainha na gaiola. Caso estas estejam passivamente andando sobre a gaiola e alimentando a rainha através da tela, pode-se retirá-la da gaiola. Quando as operárias estão com um comportamento agressivo, tentando pe lotear a rainha, é sinal de que algo está errado. Deve-se fazer uma nova inspeção na colônia, pois é possível que alguma realeira não tenha sido destruída, ou que alguma rainha tenha nascido sem que isso fosse percebido. Assim, é necessário que estas realeiras sejam destruídas ou a rainha nascida retirada. Nesse caso, a rainha que se pretende introduzir deve ser mantida presa até quando não mais existir

hostilidade por parte das operárias.

Outra forma, também simples e eficiente, é a introdução da rainha sozinha, em uma caixa de fósforo vazia, contendo um pouco de cãndi (mistura de açúcar de confeitiro e mel, formando uma massa consistente), e introduzida na colônia que deve ser orfanada com 24 horas de antecedência. A caixa de fósforo deve estar um pouco entreaberta, o suficiente para que as operárias possam alimentar a rainha sem que consigam entrar. No espaço de aproximadamente um dia e meio, as operárias já roeram a caixinha e libertaram a rainha que é prontamente aceita. Contudo, é importante lembrar que, se a colônia não estiver mesmo órfã, a rainha será morta logo que for libertada.

– Qual a melhor época para substituição das rainhas?

Como o objetivo da substituição é a obtenção de boas colônias no período de fluxo de néctar, ela deve ser feita de 30 a 40 dias antes da florada. Assim, no início da florada as colônias já estarão restabelecidas do período em que ficaram sem postura. Contudo, rainhas velhas e com problemas devem ser substituídas logo que percebidas, não se esperando a época apropriada. Esta espera pode prolongar o período de restabelecimento da colônia, comprometendo sua produção.

– De quanto em quanto tempo de-

vem-se substituir as rainhas?

A substituição programada de rainhas deve ser feita com base no seu período médio de vida. De acordo com Gonçalves & Kerr (1970), nas condições brasileiras uma rainha vive em média dez meses. Assim, a princípio, as substituições devem ser programadas em ciclos de dez meses, sendo o mais interessante que cada apicultor, por meio do acompanhamento da longevidade de suas rainhas, estabeleça o seu próprio ciclo.

Na apicultura nacional, o manejo correto das rainhas é ponto de fundamental importância. Sem ele torna-se difícil a otimização da produção apícola. Contudo, é essencial que, aliado a esse manejo, estejam disponíveis ao apicultor rainhas geneticamente superiores. Infelizmente, pouco tem sido feito no sentido prático de obtenção de populações melhoradas de abelhas. Isso, de certa forma, é um dos pontos que obstrui o aumento da produtividade apícola e, conseqüentemente, o desenvolvimento pleno da atividade.

REFERÊNCIAS

- ADAMS, J.; Rothman, E. D.; KERR, W. E. & PAULINO, Z.L. Estimation of the number of sex alleles and queen matings from diploid male frequencies in population of *Apis mellifera*. *Genetics*, **86**: 583-96, 1977.
- FREE, J.B. A organização social das abelhas (*Apis*). São Paulo, EPV/EDUSP, 1980. 79 p.
- FREE, J. B.; FERGUSON, A. W. & SIMPKINS, J. R. Influence of immature queen honeybees (*Apis mellifera*) on queen rearing and foraging. *Physiological Entomology*, **9**: 387-94, 1984.
- FREE, J. B.; FERGUSON, A. W. & SIMPKINS, J. R. Influence of virgin queen honeybees (*Apis mellifera*) on queen rearing and foraging. *Physiological Entomology*, **10**: 271-4, 1985.
- GARY, N.E. Pheromone that affect the behavior and physiology of honeybees. In: MARTIN, C. B. *Pheromones*. Davis, USA, Department of Entomology and Nematology, University of California, 1974. p. 201-21.
- GONÇALVES, L.S. & KERR, W.E. Noções sobre genética e melhoramento em abelhas. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE APICULTURA, 1., Florianópolis, 1970. *Anais*. Florianópolis, 1970. p. 8-36.
- JAYCOX, E.R. Honeybees foraging behaviour: responses to queens, larvae and extracts of larvae. *Annals of the Entomologi-*

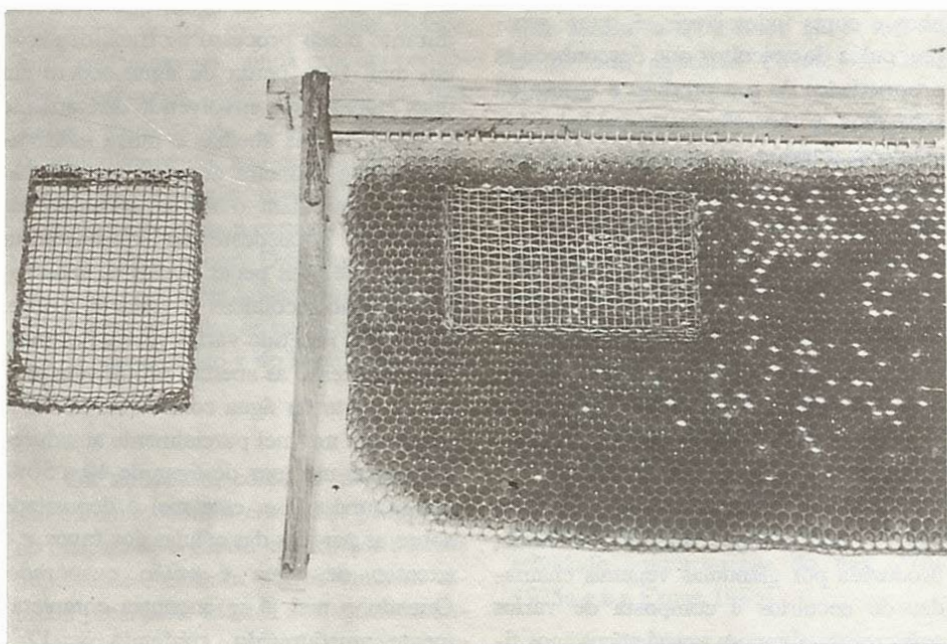


Fig. 6 – Gaiola feita com tela de arame, utilizada na introdução de rainhas.

- cal Society of America, 63: 1968-94, 1970 b.
- JAYCOX, E.R. Honeybee queen pheromones and worker foraging behavior. *Annals of the Entomological Society of America*, 63: 222-8, 1970 a.
- KERR, W.E. & VENCOVSKY, R. Melhora-mento genético em abelhas. I. Efeito do número de colônias sobre o melhora-mento. *Rev. Bras. de Genética*, 5(2): 279-85, 1982.
- MILNE, J.P. & FRLARS, G.W. An estimate of the heritability of honeybee pupal weight. *The Journal of Heridity*, 75: 509-10, 1984.
- NELSON, D.L. The effect of queen-related problems on honey production. *Amer. Bee J.*, 122(9): 636-7, 1982.
- NELSON, D.L. & GARY, N.E. Honey pro-ductivity of honeybee colonies in re-lation to body weight, attractiveness and fecundity of the queen. *J. Apic. Res.*, 22: 209-13, 1983.
- OLDROYD, B. & MORAN, C. Heritability of worker characters in the honeybee (*Apis mellifera*). *Aust. J. Biol. Sci.*, 36: 323-32, 1983.
- OTIS, G. W. Population biology of the afri-canized honeybee. In: JAISON, P. (ed.). *Social insects in the tropics*. Paris. University Paris-Nord, 1982.
- PUNNETT, E.N. & WINSTON, M.L. Events following queen removal in colonies of european-derived honeybee. races (*Apis mellifera*). *Insectes Sociaux*, 30: 376-83, 1983.
- SZABO, T. I. Phenotypic correlations be-tween colony traits in the honeybee. *Ame. bee J.*, 122(10): 711-6, 1982.
- VELTHUIS, H.H.W. The honeybee queen and social organization of her colony. In: HÖLLDOBLER, B. & LINDAUER, M. (Eds). *Experimental Behavior Eco-logy and Sociobiology*, Fortschritte der Zoologie. New York, Verlag, 1985.
- VENCOVSKY, R. & KERR, W.E. Melhora-mento genético em abelhas. 2. Teoria e avaliação de alguns métodos de sele-ção. *Rev. Bras. de Genética*, 5(3): 493-502, 1982.
- WINSTON, M.L. Events following queen removal in colonies of africanized hon-eybees in south america. *Insectes Sociaux*, 26: 373-81, 1979.
- WINSTON, M.L.; TAYLOR, O.R. & OTIS, G.W. Some differences between tempe-rature European and tropical African and South American honeybees. *Bee World*, 64: 12-21, 1983.
- WOYKE, J. Rearing condition and the num-ber of sperm reaching the queens sper-mathea. In: INT. APIC. CONGR., 21., Bucarest, 1967. *Apimondia*. Bucarest, 1967. p. 232-4.

Mel de boa qualidade exige cuidados

Darçet Costa Souza 1/
Fernando A. da Silveira 2/

Talvez nenhum alimento seja adqui-rido com tanta expectativa sobre sua pu-reza e essência natural como o mel, utili-zado freqüentemente como remédio e na complementação da alimentação infantil. É responsabilidade do apicultor, portanto, levar ao consumidor um produto de qua-lidade tão próxima quanto possível da-quele mel recém-operculado pelas abelhas nos favos.

Oferecer ao consumidor um mel de má apresentação, cheio de sujeiras em suspensão, com um "colarinho" de espu-ma e em uma embalagem suja ou vazando, ou ainda fermentado (azedo), é uma for-ma segura de perder a freguesia.

Por outro lado, não há nada pior para o apicultor do que, ao final de um período de safra, ver o seu mel fermentado nos tanques de decantação ou já nas embala-gens finais, impossibilitando, dessa forma, sua comercialização e pondo a perder o esforço e o dinheiro investidos na colhei-ta.

Mel azedo, com cheiro e gosto estra-nhos e cores indesejáveis, é, quase sem-pre, culpa do apicultor que desconhece as propriedades do seu produto e ignora ou subestima a importância de cuidados hi-giênicos durante a produção, colheita, processamento, embalagem e armazena-mento.

O MEL

Origem

O mel é produzido a partir do néctar e outras exsudações naturais das plantas que são coletados, processados e armaze-nados pelas abelhas (Crane 1983).

O néctar, principal matéria-prima do mel, é uma solução aquosa adocicada, produzida por glândulas vegetais chama-das de nectários e composta de vários açúcares, que variam grandemente nos ti-

pos presentes e em suas proporções. Ou-tras substâncias, como compostos nitro-genados, minerais, vitaminas, ácidos or-gânicos, pigmentos, substâncias aromáti-cas, estão presentes em pequenas quanti-dades (Maurizio 1975).

O néctar é coletado principalmente nas flores por abelhas campeiras e condu-zido no interior de seus papos para a col-méia. No ato da ingestão, o néctar é mis-turado e diluído com a saliva da abelha, que é produzida nas glândulas hipofarin-gianas e salivares, que contêm enzimas utilizadas na elaboração do mel. Na col-méia as campeiras distribuem o conteúdo de seus papos para algumas abelhas ca-seiras, estas, por sua vez, fazem o mesmo, passando o alimento recebido a outras. A duração e o número de abelhas envolvidas neste processo dependem do tamanho da colônia e da quantidade de alimento (néctar) que entra na colméia. Em fluxos intensos de néctar, o mel é rapidamente estocado, sendo o número de transferên-cias pequeno, enquanto em pequenos flu-xos o número de transferências é maior (Maurizio 1975).

Ao chegar na colméia, o néctar pos-sui um alto teor de água, que é perdido durante o seu processo de transformação em mel. Esta perda de água ocorre em duas etapas, uma envolvendo diretamente a atividade das abelhas e outra indireta-mente. Na primeira etapa as abelhas ca-seiras manipulam o néctar recebido, de forma que gotas deste são expostas no ar na base de suas peças bucais e, após se-gundos, são recolhidas novamente à boca, sendo isto repetido várias vezes. Por meio deste processo as abelhas promovem per-da de parte da água contida no néctar e produzem um mel parcialmente amadure-cido, com um teor de água de 40 a 50%. Na segunda fase, este mel é depositado sobre as paredes das células dos favos, e o excesso de água é então evaporado. Quando o mel já se encontra completa-mente amadurecido, contendo de 17 a

1/ Eng^o Agr^o, Pós-grad./Genética/Melhoram./UFV – Caixa Postal 216 – 36.570 Viçosa, MG.
2/ Eng^o Agr^o, Pós-grad./Entomol./UFV – Caixa Postal 216 – 36.570 Viçosa, MG.

20% de água, as abelhas completam as células e fecham-nas com cera, ficando o mel protegido da absorção de água e reduzindo a possibilidade de fermentação. Durante o fluxo de néctar, as abelhas aceleram a evaporação nas células por arejamento, dirigindo uma corrente de ar entre os favos (Crane 1983).

Enquanto a água está sendo evaporada no processo de amadurecimento do mel, vão ocorrendo, também, alterações químicas no néctar. A principal delas é a inversão da sacarose, o principal açúcar do néctar, em glicose e frutose, açúcares característicos do mel, pela enzima invertase. Esta enzima é adicionada ao néctar, através da saliva das abelhas. Contudo, durante a quebra da sacarose outros açúcares, além da glicose e frutose, são formados (White 1975b; Crane 1983 e Maurizio 1975).

Composição e Características do Mel

A composição do mel depende principalmente das fontes vegetais das quais ele é derivado, mas também pode ser influenciada por fatores externos, como as condições climáticas e o manuseio do apicultor na colheita e extração (Crane 1983 e White 1975a). Entretanto, os principais componentes do mel são, sem dúvida, os açúcares que juntos totalizam 95 a 99,9% dos sólidos, sendo que 70% destes são os monossacarídeos glicose e frutose (White & Doner 1980). Contudo, outras substâncias como ácidos, minerais, aminoácidos, enzimas, vitaminas, ainda que em pequenas proporções, estão presentes no mel. Estas substâncias, pouco expressivas quantitativamente, são de grande importância na definição qualitativa do mel, estando associadas a características como aroma, sabor e cor. Dificilmente se encontram dois méis iguais; haverá sempre diferenças oriundas de particularidades de seu processamento e do local onde foram produzidos.

Os açúcares, como já mencionado, são os componentes em maior proporção no mel, sendo a glicose e a frutose os mais importantes, embora outros também estejam presentes. Muitos dos açúcares encontrados no mel não estão presentes no néctar. Eles são resultados da ação de enzimas adicionadas ao néctar pela abelha, durante o processamento do mel.

Os ácidos ocorrem em pequenas proporções, menos que 0,5% dos sólidos, mas, mesmo assim, contribuem não só para o sabor do mel, como também para sua estabilidade contra microorganismos (White & Doner 1980). Vários ácidos têm sido encontrados no mel, dentre eles, o glucônico é considerado um dos principais.

Os minerais estão presentes no mel em pequenas quantidades, variando de 0,02 a valores ligeiramente acima de 1,0%, estando os níveis médios em torno de 0,17%. O teor de minerais do mel está relacionado com a sua coloração. Méis mais escuros são mais ricos em minerais que os méis claros (White 1975b e White & Doner 1980).

Os aminoácidos também estão presentes, em quantidades mínimas, no mel e são insignificantes do ponto de vista nutricional (Crane 1983 e White & Doner 1980).

As enzimas são, sem dúvida, um dos componentes essenciais, para a transformação do néctar em mel. Várias enzimas estão presentes no mel, sendo a invertase, diastase e glicose-oxidase as três mais importantes.

A invertase é responsável pela quebra da sacarose em glicose e frutose. Mesmo após a colheita do mel, quando este já está maduro, esta enzima permanece presente e mantém sua atividade por mais algum tempo, desde que o mel não tenha sido aquecido (White & Doner 1980).

A diastase, que é uma amilase atuante na digestão do amido, não tem sua função no mel ainda esclarecida, já que o amido não é encontrado no néctar. A diastase é mais sensível à temperatura do que a invertase; por esta razão, em alguns países europeus, têm-se utilizado os níveis desta enzima, como um indicativo do superaquecimento do mel (Crane 1983).

A glicose-oxidase atua na oxidação da glicose, quando o teor de água do mel é ainda alto, produzindo o ácido glucônico e peróxido de hidrogênio, que é a base da atividade antibacteriana do mel (White 1975a e b e Crane 1983).

As vitaminas estão presentes no mel em quantidades baixíssimas e extremamente variáveis. São insignificantes do ponto de vista nutricional e têm sua ori-

gem atribuída à fonte floral e ao conteúdo do pólen do mel (White 1975b).

Um outro constituinte do mel é o Hidroximetilfurfural (HMF), composto resultado da quebra de frutose em presença de ácido. O HMF é utilizado, assim como as enzimas, no controle de qualidade do mel. Com o aquecimento, o teor de HMF do mel é aumentado. Contudo, isto também ocorre durante um período prolongado de armazenamento (White & Doner 1980).

O aroma, o sabor e a cor do mel são características extremamente atrativas ao consumidor, sendo freqüentemente utilizadas como parâmetros na escolha do mel. Isto torna estas características importantes do ponto de vista comercial, e exige do apicultor certos cuidados, com o objetivo de preservá-las o mais próximo possível do seu estado natural, o que nem sempre acontece.

O sabor e o aroma do mel estão bastante relacionados, e ambos dependem de quantidades diminutas de substâncias complexas no mel, derivadas de suas fontes vegetais (Crane 1983).

Tanto o aroma, como o sabor do mel são vulneráveis ao aquecimento e às condições inadequadas de armazenamento. O efeito do calor excessivo sobre os açúcares, ácidos e aminoácidos do mel pode levar à alteração do seu aroma e sabor (White 1975b).

O calor é utilizado freqüentemente na descristalização do mel, e também como um tratamento preventivo de sua cristalização e fermentação. Contudo, os danos advindos do aquecimento tornam-se menores, quando cuidados são tomados na duração e quantidade de calor utilizado no tratamento do mel. De Boer, citado por White (1975b), observou que as mudanças oriundas do aquecimento do mel ocorrem também durante um longo período de armazenamento.

A coloração do mel líquido pode variar de branco aquoso a próxima de preto, sendo estas variações devido à sua fonte floral e a outros fatores, como período de armazenamento, aquecimento e contaminações.

Normalmente, o mel torna-se mais escuro com o armazenamento, sendo este processo acelerado com o aumento da temperatura. Entretanto, as taxas de escurecimento são variáveis; méis diferentes podem escurecer em proporções diferen-

tes, mesmo sob as mesmas condições. Um ponto interessante é a variação de cor de mel relacionada com as condições dos favos onde ele foi estocado. Favos velhos, que já receberam postura da rainha, possuem uma coloração mais escura e tornam os méis neles estocados mais escuros que aqueles estocados em favos novos e claros.

ALTERAÇÕES NO MEL

Cristalização

Geralmente a cristalização do mel é associada, por leigos, à adulteração dele, entretanto, ao contrário do que muitos pensam, ela é um processo natural. O mel é uma solução altamente concentrada de açúcares simples, que contém mais material dissolvido do que é capaz de manter em solução, quando em temperaturas abaixo da que foi produzido (Lord 1985). Isto o torna uma solução mais ou menos instável e que, em determinadas condições, retorna a sua situação estável de solução saturada, com o material em excesso sendo precipitado. Além disso, a tendência de cristalização do mel está relacionada a sua composição e condições de armazenamento; alguns nunca cristalizam, ao passo que outros o fazem em poucos dias após a colheita, ou até mesmo nos favos (White 1975b).

Dos açúcares presentes no mel, a glicose é o primeiro a cristalizar. Seus cristais brancos conferem ao mel uma coloração mais clara do que quando em estado líquido (Lord 1985).

Com o objetivo de determinar a tendência de cristalização dos méis, vários índices foram elaborados, sendo a proporção entre o conteúdo de glicose e o de água do mel, um dos mais utilizados. Um outro índice também usado é a proporção entre o conteúdo de frutose e o de glicose. Quando este for superior a 2,0, o mel é considerado livre de cristalização (Crane 1983; White 1975c e Lord 1985).

A água é também um dos componentes do mel que influenciam na cristalização. Méis com menos de 17% de água são mais prováveis de cristalizar que aqueles com 18%, já que estes últimos possuem mais água que os primeiros, para diluir os seus açúcares (Crane 1983).

O processo de cristalização pode ser acelerado pela presença de partículas es-

tranhas em suspensão no mel, as quais podem servir como núcleos para crescimento de cristal (Lord 1985 e Crane 1983). Estas partículas estranhas podem ser pequenos pedaços de cera, sujeiras do ar ou do recipiente, ou quaisquer outras impurezas, que são, em sua maioria, possíveis de ser retiradas por meio de um processamento adequado do mel.

Fermentação

A fermentação do mel é causada pela ação de leveduras tolerantes a açúcares sobre a glicose e a frutose, resultando na formação de álcool etílico e dióxido de carbono. O álcool em presença de oxigênio pode ser quebrado em ácido acético e água. Como resultado, o mel fermentado apresenta um gosto azedo (White 1975b e White & Doner 1980).

As leveduras responsáveis pela fermentação estão naturalmente presentes no mel e são mais tolerantes a altas concentrações de açúcares que outras. Elas são chamadas de osmofílicas.

Um dos fatores associados com a fermentação do mel é o seu teor de umidade que, juntamente com o número de leveduras contaminadoras, com as condições de armazenamento e com a presença de cristalização, determina a fermentação ou não do mel. Normalmente, méis com alto teor de umidade estão mais sujeitos à fermentação que aqueles com teores mais baixos.

A cristalização do mel às vezes favorece a sua fermentação. Isto ocorre principalmente quando a cristalização é incompleta, devido ao aumento do teor de umidade da sua parte líquida. Contudo, a fermentação do mel não é determinada pela situação individual de cada um destes fatores mencionados, mas sim pela situação conjunta deles, e isto deve ser observado com o intuito de evitar as perdas.

PROCESSAMENTO HIGIÊNICO DO MEL

Os problemas associados ao processamento do mel vão variar bastante de acordo com a situação. Eles serão uns para aqueles que têm na apicultura apenas um passatempo e mantêm algumas poucas colméias e serão outros para o apicultor profissional, com algumas centenas ou milhares de colméias e outros, ainda, para os grandes entrepostos de cooperativas ou

empresas particulares, que recebem méis oriundos de milhares de colméias pertencentes a muitos apicultores e provenientes, às vezes, de regiões bem distantes umas das outras.

Talvez se possa dizer que as diferenças entre os problemas enfrentados pelo apicultor e pelo entreposto de mel se resumam ao fato de que o apicultor está envolvido num esforço para manter intacta a qualidade do seu mel, até o processo de embalagem. No entreposto, por outro lado, por não se conhecerem as condições em que cada partida de mel recebido foi manejada, esforça-se por anular os possíveis problemas oriundos do manuseio inapropriado do mel.

Dessa forma, enquanto o apicultor consciencioso pode embalar um mel de qualidade praticamente idêntica ao daquele recém-operculado na colméia, o entreposto está sempre às voltas com problemas de superaquecimento e absorção de água nos processos que visam a garantir a conservação do mel. Estes problemas podem levar ao escurecimento, perda do aroma e sabor e aumento do teor de hidroximetilfurfural, o que compromete a qualidade do mel (Detroy 1980).

Aqui se deterá mais nos problemas relacionados ao manejo das pequenas colheitas que, freqüentemente, levam a produto de muito baixa qualidade. Isto se deve em parte às dificuldades encontradas pelo pequeno produtor para a aquisição de equipamento apropriado ao trabalho com o mel e, em parte, pela ignorância sobre os processos envolvidos na deterioração do mel e sobre os cuidados higiênicos para impedi-la. Não serão considerados aqui, a não ser em menções eventuais, etapas do processamento só aplicáveis às grandes linhas industriais (homogeneização, pasteurização etc.).

Cuidados no Apiário e Durante a Colheita

O esforço para a obtenção de um mel de boa qualidade deve começar ainda no apiário. Um cuidado básico que se deve tomar é com os favos em que as abelhas armazenarão o mel. Estes devem ser destinados especificamente a isto. A utilização de favos ocupados anteriormente com cria leva ao aumento do teor de pólen e ao escurecimento do mel (Townsend 1975a, b).

O mel deve ser colhido tão logo es-

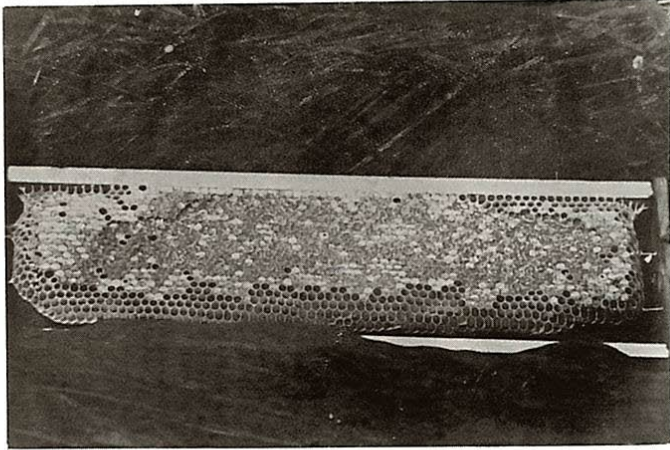


Fig. 1A – Favo com mel parcialmente maduro.

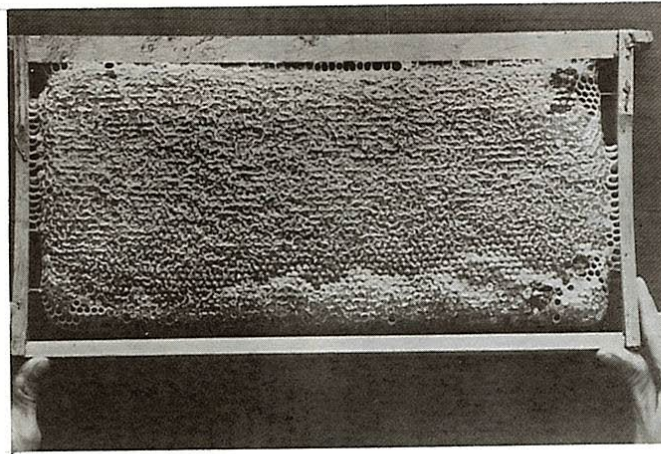


Fig. 1B – Favo com mel maduro

teja maduro. A sua permanência nas colméias pode permitir, principalmente nos locais e épocas mais frias, que ele se cristalize nos favos, tornando impossível a sua extração. Além disso, o mel estocado por muito tempo no interior das colméias (mais de três meses) tem o seu teor de HMF espontaneamente aumentado.

Durante a colheita e mesmo enquanto está sendo armazenado pelas abelhas, deve-se prestar atenção para que o mel não fique com sabor e aroma de fumaça, devido ao abuso na utilização do fumegador, que não deve ser direcionado diretamente sobre a melgueira.

Para retirar as abelhas de sobre os favos, na colheita do mel, muitos apicultores utilizam-se de repelentes químicos, que, se usados inadequadamente, podem levar à contaminação do mel, deixando-o com cheiro e gosto desagradáveis (Marques & Wiese 1980, Daharu & Sporn 1984). Também a cera pode ser contaminada e, com a reutilização repetida dos favos, os repelentes tendem a se acumular, passando ao mel (Daharu & Sporns 1984).

Durante a colheita deve-se fazer uma seleção dos quadros de mel. Não se de-

vem colher favos que contenham menos do que dois terços de suas células operculadas. O mel desses favos, ainda “verde”, contém muita água (mel ralo), o que facilita o processo de fermentação. Além desse cuidado básico, devem-se evitar, também, aqueles favos que contenham muito pólen armazenado. Uma situação especial, em relação a isso, costuma ocorrer durante os grandes fluxos de alimento; talvez devido à competição pela utilização do espaço dentro da colméia, o pólen, que é normalmente armazenado em células separadas, é, às vezes, encontrado no fundo dos alvéolos, sob o mel. Com isso, o mel dos favos, costuma azedar-se espontaneamente na colméia, ainda antes da colheita.

Durante a colheita até a centrifugação do mel, os favos devem ser mantidos à sombra, em local seco e fresco. O calor excessivo amolece a cera, favorecendo a quebra dos favos no transporte e na centrifugação. Além disso, o mel tem a capacidade de absorver a umidade do ar, como já foi mencionado, o que favorece o processo de fermentação.

Preparação para a Extração

Uma vez colhidos e transportados

para a sala de extração, passa-se à desoperculação dos favos. Nos entrepostos este processo é executado por máquinas automáticas que começam a se tornar comuns no Brasil. Um problema trazido pelas máquinas de desoperculação é a incorporação ao mel de grande quantidade de finas partículas de cera. A separação desta cera torna-se, depois, uma difícil tarefa, principalmente quando se trabalha com grandes volumes de mel (Townsend 1975a, b).

Para o pequeno e médio produtores, são opções naturais os métodos manuais, com a utilização da faca e garfo desoperculadores. O apicultor inexperiente normalmente prefere utilizar o garfo, por ser de manejo mais fácil, mas este estraga mais os favos e incorpora mais cera ao mel. À medida que se habitua à faca, o apicultor passa a fazer uma desoperculação mais limpa e eficiente. A partir daí, o garfo só é utilizado para a finalização do serviço, nas reentrâncias dos favos.

Existem modelos de facas desoperculadoras aquecidas por meio de circulação interna de vapor ou por resistência elétrica, para facilitar a operação de corte dos opérculos. Os modelos mais simples são aquecidos, muitas vezes, com a imersão em água quente. Este processo, entretanto, pode levar à excessiva absorção de água pelo mel, devido ao contato com a faca úmida. O apicultor, portanto, deve utilizar a faca bem amolada, para evitar esse processo de aquecimento.

O subproduto da desoperculação é uma massa de cera (os opérculos) embebida em mel. Vários processos são utilizados para a separação de mel e cera: peneiração, prensagem, centrifugação, fusão etc.. Este processo exige o emprego do calor e só pode ser utilizado em equipamento apropriado, com rígido controle da temperatura. Mesmo assim, o mel (e a cera) é freqüentemente deteriorado e não deve ser misturado àquele proveniente da centrífuga, sob pena de se ter toda a partida de mel inutilizada (Townsend 1975a,b). Entretanto, com a utilização da peneiração seguida de centrifugação ou prensagem da borra, a massa de cera resultante conterà, ainda, em peso, com cerca de 50% de mel (Grout, segundo Townsend 1975a).

Durante todo o processo de manuseio do mel, da desoperculação até o en-

Apicultura

vazamento, o apicultor deve-se preocupar com o seu asseio pessoal. O contato com o suor das mãos, com fios de cabelo e outras sujeiras contribui para a mais rápida deterioração do produto. O apicultor deve, portanto, trabalhar sempre de roupas limpas (preferencialmente macacão ou avental), cabelos protegidos sob gorro e mãos sempre bem lavadas com sabão (preferencialmente inodoro) (Ministério da Agricultura 1980).

Extração

A extração do mel tem sido feita de diversas maneiras: prensagem dos favos, escorrimento do mel sob o sol, centrifugação etc.. Sem dúvida, a centrifugação é o único desses processos que mantém inalterada a qualidade do mel. Mesmo assim, a falta de cuidado pode levar à depreciação do produto.

Dois aspectos são importantes aqui: o material de que é construída a centrífuga e o asseio no seu emprego. Materiais, como folhas de zinco, chapas galvanizadas etc., oxidam-se sob a ação corrosiva do mel, liberando partículas que vão favore-

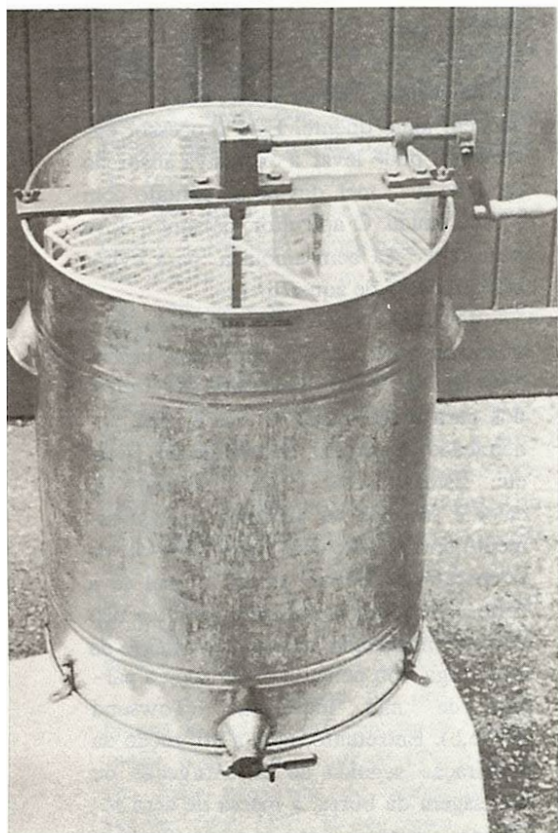


Fig. 2 - Centrífuga para extração do mel.

cer os processos de fermentação e cristalização. Também as tintas, utilizadas no revestimento interno, descascam, liberando escamas que prejudicarão a qualidade posterior do mel. Além disso, muitas dessas tintas utilizadas pelos apicultores (como a de alumínio) são tóxicas ao homem.

As centrífugas, assim como todos os outros equipamentos ou suas partes que entram em contato com o mel, devem ser confeccionadas em aço inoxidável, plástico atóxico ou ferro estanhado (com menos de 2% de chumbo), com paredes internas revestidas de fibra de vidro ou verniz sanitário (Ministério da Agricultura 1980). Fig. 2 e 3.

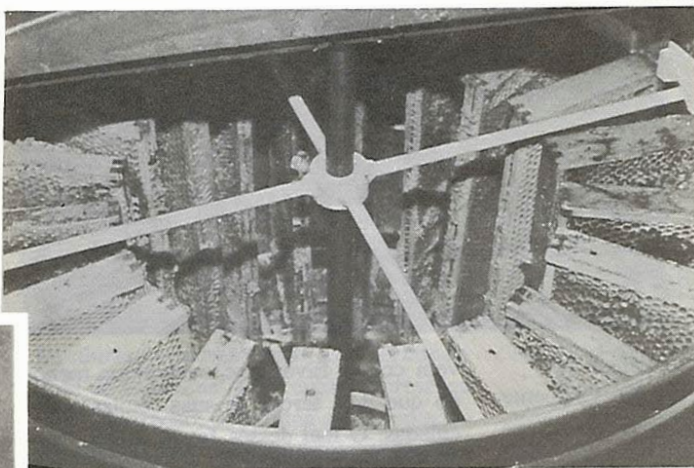


Fig. 3 - Centrífuga radial com favos prontos para serem centrifugados.

De nada adianta, contudo, a centrífuga ser construída com material inerte, se o apicultor, na sua utilização, não respeita os princípios de higiene. Antes e após o uso, a centrífuga deve ser bem lavada. Todos os resíduos de mel e outras partículas quaisquer devem ser eliminadas. Mesmo pequenas quantidades de mel cristalizado ou fermentado nas frestas ou dobras do equipamento desencadearão os processos de cristalização e fermentação nas próximas partidas de mel nele extraídas.

Para lavagem dos equipamentos da sala de mel, o Ministério da Agricultura (1980) recomenda a utilização de solução de 3 a 5% de hidróxido de sódio em água, preferencialmente aquecida a 40-45°C. Após isso, o equipamento deve ser fartamente enxaguado com água limpa.

É óbvio, que para ser utilizada, a centrífuga deve estar seca.

Purificação do Mel

Ao sair da centrífuga o mel está cheio de impurezas, tais como, partículas de cera, abelhas mortas, poeira, bolhas de ar etc. Para manter a qualidade do produto, portanto, o apicultor deve retirar do mel esses contaminantes.

Logo à saída da centrífuga, o mel passa por uma primeira peneiração, que visa a separar as partículas maiores (abelhas, pedaços de favos etc.). Em seguida ele é transferido aos tanques de decantação, que se constituem de tambores com torneiras de guilhotina no fundo. Lá o mel ficará em repouso por três ou mais dias, de acordo com sua viscosidade, para que as partículas contaminantes e as bolhas de ar, devido à maior densidade do mel, subam até a superfície, onde formarão uma camada de espuma.

Para chegar aos tanques de decantação, o mel pode ser forçado a passar através de uma segunda peneira, mais fina do que a primeira. Para isso é necessário ajustar, sobre aqueles tanques, um outro tambor cujo fundo seja a própria

peneira. O mel é colocado sobre este tambor, filtrando-se lentamente e completando o processo de decantação no tanque inferior. Esta operação será muito dificultada se o mel for mais viscoso ou assim o ficar, sob a ação de baixas temperaturas.

Do tanque de decantação o mel é recolhido pela torneira e transferido para tanques de armazenamento, latas ou potes. O mel superficial, sobre o qual se acumulam as impurezas decantadas, é descartado.

Envasamento

Serão considerados dois tipos e embalagem: latas de 25 kg para o atacado e os potes destinados ao comércio varejista.

As latas devem ser de chapas resistentes, evitando a deformação durante o manuseio e transporte. Sua superfície interna deve ser revestida de verniz sanitá-

rio, impedindo o contato do mel com partículas de ferrugem, tinta etc.

Os potes de vidro devem, sempre que possível, ser preferidos aos de plástico. Isto porque são menos permeáveis à umidade, conservando melhor o mel neles embalados, desde que suas tampas vedem bem (Faria 1983). Fig. 4 e 5.

Embora a reutilização de embalagens seja comum, principalmente entre os pequenos apicultores, este procedimento é proibido pela legislação brasileira (Ministério da Agricultura 1980). Embalagens antes utilizadas com outros produtos, principalmente as de plástico, podem conferir ao mel odores e sabores estranhos e até mesmo pôr em risco a saúde humana (Faria 1983). Mesmo a reutilização de embalagens de mel é problemática, visto que qualquer partícula de mel fermentado ou cristalizado que permaneça aderido às paredes internas das latas, vidros ou potes de plástico, aparentemente limpos, pode desencadear um rápido processo de deterioração do novo mel depositado na embalagem.

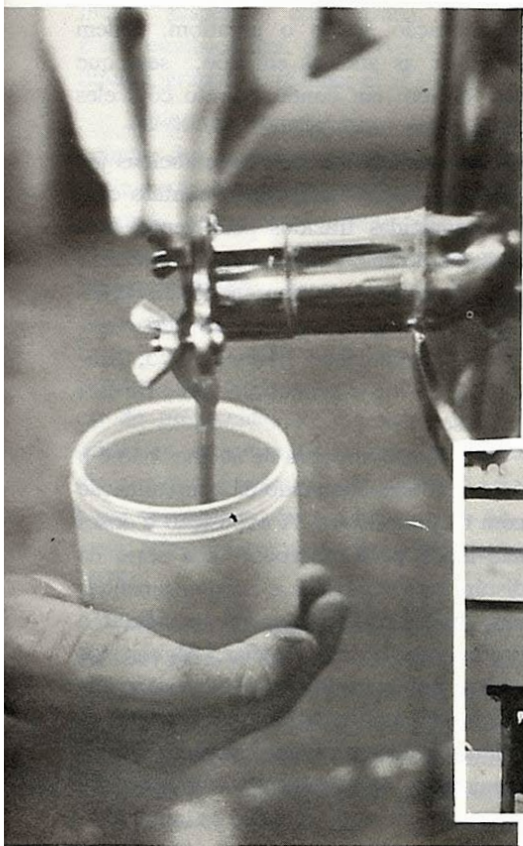


Fig. 4 — Mel sendo envasado em pote de plástico.

Dependências para o Manuseio e Processamento do Mel

A legislação brasileira define dois tipos e estabelecimento para o processamento do mel: o “apiário”, que se destinaria “a produção, industrialização e classificação de mel e seus derivados, limitado à sua própria produção”, e o “entrepósito do mel e cera”, destinado ao “recebimento, classificação e industrialização do mel e da cera de abelhas e derivados” (Ministério da Agricultura 1980).

Várias são as exigências e recomendações fixadas nessas normas em relação à localização, construção e disposição das dependências para o manejo do mel, bem como sobre os utensílios e equipamentos utilizados no seu processamento. Embora essas exigências tornem impraticável, para os pequenos produtores, a construção de suas próprias instalações, elas se justificam pela necessidade de levar ao comércio um produto seguro para o consumo.

Uma solução para os pequenos apicultores talvez fosse a formação de grupos, preferencialmente a constituição de cooperativas, que possibilitassem a divisão do custo dessas instalações que seriam de uso comum. A construção de uma infra-estrutura dessa exige um planejamento cuidadoso, que garanta sua adequação às condições particulares para as quais tenha sido concebida. Neste planejamento, devem ser considerados: o número de colméias e sua produtividade, a distribuição das colheitas, a mão-de-obra disponível e a possibilidade de futuras expansões, dentre outros fatores.

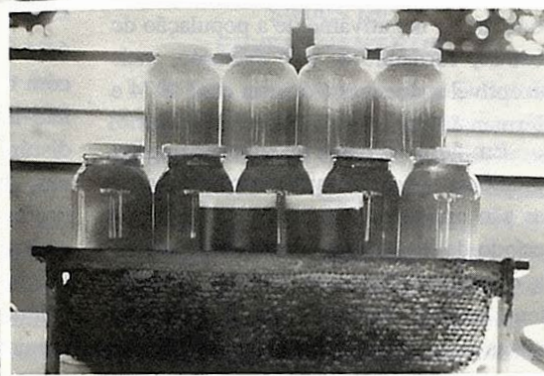


Fig. 5 — Os potes de vidro devem ser preferidos aos de plástico.

REFERÊNCIAS

- CRANE, E. O Livro do mel. São Paulo, Nobel, 1983. 226 p.
- DAHARU, P.A. & SPORNS, P. Evaluation of analytical methods for the determination of the bee repellent, phenol, in honey and beeswax. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*. 32(1): 108-11, 1984.
- DETROY, B.F. Honey removal, processing and packing. In: BEEKEEPING in the United States. Washington, USDA/SEA, 1980. p. 92-102. (Agriculture handbook, 335).
- FARIA, J. de A.F. 1983. Embalagens e conservação de mel de abelhas. *Inf. Agropec.*, 9(106): 61-6, 1983.
- LORD, W. Granulation of honey. *Am. bee Journal*, 125(5): 347-9, 1985.
- MARQUES, A.N. & WIESE, H. Técnicas especiais. In: WEISE, H. (Coord.). *Nova apicultura* Porto Alegre, LEAL, 1980. p. 301-36.
- MAURIZIO, A. How bees make honey. In: CRENE, E. (org.). *Honey - a comprehensive survey*. London, William Heinemann Ltda. 1975. p. 77-105.
- MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, Brasília, DF. Normas higiênicas-sanitárias e tecnológicas para mel, cera de abelhas e derivados. (Portaria nº 001 de 24 de março de 1980 da Secretaria de Inspeção Animal). *Diário Oficial*, seção 1, p. 5561-72.
- TOWNSEND, G.F. Processing and storing liquid honey. CRENE, E. (org.), In: *Honey - A comprehensive survey*. London, William Heinemann Ltda, 1975 a. p. 269-92.
- TOWNSEND, G.F. Removing the crop and extracting the honey. In: *THE HIVE and the honey bee*. 4. ed. Hamilton, Dadant & Sons, 1975 b. p. 413-28. 413-28.
- WHITE, J. W. & DONER, W. Honey composition and properties. In: BEEKEEPING in the United States. Washington, USDA/SEA, 1980. p. 82-91. (Agriculture Handbook, 335).
- WHITE, J. W. Honey. In: *THE HIVE and the honey-bee*. 4. ed. Hamilton, Dadant & Sons, 1975 b. p. 491-530.
- WHITE, J. W. Composition of honey. In: CRENE, E. (org.). *Honey*. London, William Heinemann Ltda, 1975 a. p. 157-206.
- WHITE, J. W. Physical characteristics of honey. In: CRANE, E. (org.). *Honey*. London, William Heinemann Ltda, 1975 c. p. 207-39.

Praguicidas: mortalidade de abelhas, contaminação dos produtos apícolas e proteção do apiário.

Fernando A. da Silveira 1/

INTRODUÇÃO

A extensão das áreas contínuas cultivadas, bem como o tamanho dos campos ocupados com uma única espécie vegetal, vem sendo aumentada cada dia mais em busca da elevação da produção agrícola. Se, por um lado, este procedimento facilita o emprego das práticas agronômicas modernas, consideradas imprescindíveis à produção econômica, por outro, cria condições propícias à proliferação de pragas e doenças nos campos cultivados. Dessa forma, à medida que se moderniza, a agricultura torna-se mais e mais dependente dos praguicidas.

Enquanto isso, a apicultura vai-se tornando, paulatinamente, dependente das plantas cultivadas como fontes de néctar e pólen, devido à substituição das formações vegetais naturais e à utilização intensiva das glebas, com eliminação das plantas ruderais. Necessitando das plantas de interesse econômico, as abelhas ficam sujeitas aos praguicidas que as intoxicam e contaminam seus produtos.

Com a expansão das fronteiras agrícolas, a modernização da agricultura e o crescimento da atividade apícola no Brasil, os problemas advindos do uso dos praguicidas, próximo aos apiários, estão e devem continuar aumentando. Deve-se ressaltar que, na maioria das intoxicações menos drásticas, o aumento da mortalidade de abelhas nas colméias não é percebida, causando prejuízos devido à redução da produção, sem que o apicultor se dê conta da causa (Barker & Waller 1978 e Mayer et al 1980).

Neste artigo utilizou-se o termo praguicida num sentido bastante abrangente,

compreendendo os produtos inseticidas, herbicidas, fungicidas, acaricidas etc.. Para maior simplicidade, adotaram-se, no texto, apenas os nomes técnicos das substâncias.

INTOXICAÇÃO DAS ABELHAS

São três os principais tipos de praguicidas utilizados na agricultura e que podem causar problemas de intoxicação às abelhas: os inseticidas, os herbicidas e os fungicidas. Destes, sem dúvida, os inseticidas são os responsáveis pelos maiores danos aos apiários. Isto não significa que os fungicidas e herbicidas, normalmente tidos como atóxicos, não causem problemas às colméias. Embora os resultados obtidos por diversos pesquisadores sejam contraditórios, parece certo que, em determinadas condições (má-nutrição e doenças, por exemplo) as abelhas podem se tornar sensíveis a produtos relativamente não-tóxicos (Wahl & Ulm 1983 e Pesticide. . . 1983). Em relação aos herbicidas em particular, além do extermínio de fontes de néctar e pólen devido ao uso destes produtos, a contaminação com eles da água e alimento levados para a colméia pode afetar negativamente a população de abelhas, tornando-a, por exemplo, mais susceptível a doenças (Morton et al 1974 e Herman & Lemasson 1981).

Em geral os casos de envenenamento de colônias ocorrem quando os praguicidas são aplicados nas culturas durante o período de floração da planta cultivada ou de outras existentes dentro dos campos. Nem sempre, contudo, as abelhas são mortas ao visitarem a área tratada. Muitas vezes o carregamento dos praguicidas pelo vento (deriva) pode levar à contaminação de outras plantas ou fontes de água visitadas por elas (Atkins 1975; McGre-

gor 1976; How. . . 1978 e Wilson et al 1980).

As abelhas mais prontamente afetadas pelos praguicidas são as campeiras em trabalho de coleta, seja pelo contato direto com os produtos tóxicos, no momento da aplicação, seja pela ingestão de néctar ou pólen contaminados. O néctar pode ser contaminado diretamente pelos produtos tóxicos ou estes, no caso dos agentes sistêmicos, podem ser levados pelas raízes ou outras partes da planta até os nectários. Dimetoato e fosfamidon, mesmo quando aplicados no solo, levam as plantas a produzir néctar tóxico às abelhas, por períodos de dois a cinco dias, não devendo ser utilizados durante o período de floração das culturas (Jaycox 1964 e Lord et al 1968). É interessante observar que substâncias relativamente atóxicas podem ser modificadas pelas plantas, sendo secretadas de forma danosa para as abelhas no néctar. Isto parece ser o que ocorreu com o herbicida 2,4D, na Nova Zelândia (Anderson & Atkins 1968).

Os inseticidas com algum poder de volatilização, como o paratiom, podem intoxicar as abelhas em vôo, sem que elas entrem em contato direto com eles (McGregor 1976).

A mortalidade de cria e abelhas jovens, no ninho, ocorre pelo contato com os praguicidas trazidos pelo vento, pela ingestão de alimento contaminado trazido pelas campeiras e armazenado nos favos ou pelos vapores emanados desse alimento contaminado (Atkins 1975; McGregor 1976; Wilson et al 1980 e Boelter & Wilson 1984).

A morte imediata de abelhas não é o único problema advindo da contaminação com os praguicidas. A exposição a doses não-letais pode provocar uma série de distúrbios fisiológicos e comportamentais nas abelhas que terminam por afetar a produtividade das colméias. Alguns dos efeitos subletais já verificados são: aumento da agressividade; interrupção da coleta de alimentos; incapacidade de comunicação da distância e direção das fontes de alimento; redução da longevidade das operárias; interrupção da postura seguida da tentativa de produção de nova rainha; redução da área de cria; mortali-

1/ Eng^o Agr^o, Pós-grad./Entomol./UFV - Caixa Postal 216 - 36.570 Viçosa, MG.

dade de rainhas devido à falta de alimentação pelas operárias e incapacidade de produção de novas rainhas (Atkins 1975ab; Barker & Waller 1978; Stoner et al 1982a; Stoner & Wilson 1983; Brandes 1984; Cox & Wilson 1984; Nunamaker et al 1984 e Smirle et al 1984).

FATORES QUE INFLUEM NA TOXIDEZ DOS PRAGUICIDAS

A extensão dos danos causados pelos praguicidas sobre as abelhas é determinada por uma série de fatores inerentes não só ao produto utilizado, mas, também, às próprias abelhas e às condições ambientais.

Fatores Inerentes aos Pesticidas

Formulação: um mesmo princípio ativo pode ser mais ou menos tóxico para as abelhas, de acordo com a formulação em que é aplicado. A periculosidade relativa das diversas formulações, em relação às abelhas, segue a seguinte ordem decrescente: microcápsula, pó seco, pó molhável, suspensão concentrada, concentrado emulsionável, pó solúvel e solução líquida, granulada (Stoner et al 1982a).

Atividade Repelente: a defesa mais comum dos insetos contra os inseticidas de ingestão é o olfato (Gallo et al 1978). Segundo Stenvenson (1983), por exemplo, alguns piretróides sintéticos afastam as abelhas das áreas tratadas, durante a sua aplicação. É bom lembrar, entretanto, que se a atividade repelente não perdurar por todo o período de persistência do praguicida, ainda podem ocorrer acidentes envolvendo as abelhas. Além disso, alguns produtos, como o BHC, embora apresentem forte odor para o homem, não repelem as abelhas (Gallo et al 1978).

Método de Aplicação: são mais perigosos, para as abelhas, os métodos que aumentam a deriva dos praguicidas, já que aumentam o risco de contaminação de plantas atrativas, fora da área de cultivo (Pesticide. . . 1983). Assim, a aplicação aérea é mais perigosa que as aplicações em terra (Stenvenson 1983).

Fatores Inerentes ao Ambiente

Temperatura: tanto a toxidez quanto a persistência dos praguicidas, no campo

ou na colméia, variam com a temperatura. Os inseticidas, normalmente, têm sua toxicidade aumentada e sua persistência diminuída com o aumento da temperatura. Os piretróides seriam uma exceção, já que sua toxicidade aumenta com o decréscimo da temperatura (Erickson & Erickson 1983).

As diversas variáveis meteorológicas (vento, luminosidade, precipitação, umidade, temperatura etc.) influem, também, de maneira indireta, nos danos causados às abelhas, na medida em que influem na atividade de coleta. Ventos excessivamente fortes e chuvas, por exemplo, podem impedir o voo das abelhas, evitando o seu contato com praguicidas recém-aplicados. O vento é, também, responsável pela maior ou menor deriva dos praguicidas.

Fatores Inerentes às Abelhas

Idade: considera-se, em geral, que as abelhas mais velhas são mais resistentes à ação dos praguicidas. Isto é verdade quando se considera a ação por contato e fumigação. Para a ação estomacal, entretanto, as abelhas mais velhas parecem ser mais sensíveis (Wahl & Ulm 1983).

Estado Nutricional: as abelhas bem alimentadas, especialmente no que diz respeito à disponibilidade de proteínas, são menos sensíveis à ação tóxica dos praguicidas que aquelas em regime nutricional deficiente (Wahl & Ulm 1983).

Doenças: colônias infestadas por doenças são normalmente mais susceptíveis aos praguicidas (Pesticide. . . 1983 e Wahl & Ulm 1983).

SINAIS DE ENVENENAMENTO

O sinal mais comum e que indica de forma mais evidente a exposição danosa aos praguicidas é o acúmulo excessivo de abelhas mortas ou agonizantes em frente às colméias, nos apiários (Atkins 1975; McGregor 1976 e Wilson et al 1980). Um número superior a 100 abelhas mortas por dia, em frente às colméias, deve levar o apicultor a suspeitar de envenenamento (Wilson et al 1980). Normalmente, entretanto, grande número de abelhas morre no campo, durante o trabalho de coleta ou no voo de volta à colméia. Estas abelhas geralmente não são percebidas.

Outro sinal indicativo do envenena-

mento é a queda do movimento na entrada da colméia, embora isso possa ser mascarado pelo vôo de orientação das abelhas mais novas preparando-se para substituir as campeiras mortas (McGregor 1976).

Internamente, a aparência geral da colônia varia com o modo de ação e o grau de envenenamento causado por praguicidas específicos (Atkins 1975). Quanto a estes sinais internos, em uma síntese das descrições de Atkins (1975); McGregor (1976) e Wilson et al (1980), podem-se assinalar os seguintes:

- se os danos limitam-se à morte de abelhas campeiras, a colônia, apesar de apresentar melgueiras parcial ou totalmente cheias de mel, pode ter apenas parte de seus quadros cobertos por abelhas, na câmara de cria. De qualquer forma, encontra-se cria em todas as fases de desenvolvimento e, em cerca de duas semanas, a colônia retorna à sua atividade normal;
- se a colônia é atingida de forma mais severa, principalmente com o armazenamento de alimento contaminado, a população é reduzida drasticamente, resumindo-se, em muitos casos, na rainha e em algumas abelhas jovens. Após alguns dias, larvas e pupas são encontradas mortas em suas células ou no assoalho da colméia. Muitas vezes, toda a população é morta. Nestes casos, a rainha é a última a morrer.

O envenenamento pode, também, levar as operárias a tentar substituir sua rainha, o que nem sempre conseguem (Nunamaker et al 1984). Conseqüentemente, colônias podem ficar órfãs, vindo a morrer posteriormente.

Em casos severos de envenenamento, a população restante pode abandonar a colméia (Atkins 1975).

CONTAMINAÇÃO DOS PRODUTOS APÍCOLAS

Em geral, quando se discutem os problemas trazidos à apicultura pelo uso dos praguicidas, o único aspecto enfocado é o da mortalidade de abelhas e os prejuízos advindos da perda de colônias e redução da produção de mel. A contaminação dos produtos da colméia (mel, pólen, cera, geléia real e própolis), entretanto, é algo bastante sério, merecendo maior atenção,

Apicultura

não só pelos problemas que pode trazer às abelhas, no ninho, mas, principalmente, pelos danos potenciais à saúde dos consumidores.

O acúmulo e persistência de praguicidas nos produtos apícolas vai depender da forma com que cada um destes se expõe aos agentes tóxicos e de suas próprias características físico-químicas. Por isto, cada um deles oferece um risco diferente, como se verá a seguir.

Geléia Real

A geléia real é um produto glandular das abelhas, produzida em pequenas quantidades, na medida das necessidades da colônia. Dessa forma, a única maneira de ela ser contaminada seria com a ingestão, pelas abelhas, de substâncias sistêmicas. Essas substâncias translocam-se pelo organismo do inseto e podem acumular-se nas glândulas mandibulares e hipofaríngeas, sendo posteriormente secretadas com a geléia.

Nada se sabe sobre a ocorrência de tóxicos na geléia real, ou sobre a persistência e atividade deles neste produto. É de se esperar, entretanto, que a geléia real não se contamine, pelo menos em concentrações perigosas, visto que a substância contaminante tenderia a eliminar a abelha, antes que ela viesse a produzir a geléia. O fato de a rainha ser o último indivíduo a morrer, nas colônias seriamente atingidas pelos praguicidas, é uma evidência de que isto realmente seja verdade. Ainda assim, existe o risco de substâncias pouco tóxicas ou atóxicas para as abelhas serem secretadas na geléia, vindo a fazer mal àqueles que a consumam.

Própolis

A própolis é constituída principalmente por resinas vegetais. Sendo o material coletado fora da colméia, estas resinas estão sujeitas à contaminação direta ou indireta com os praguicidas no momento de sua aplicação. Além disso, após a sua utilização no ninho, a própolis pode vir a contaminar-se com substâncias provenientes do corpo das abelhas, do alimento armazenado ou mesmo trazidas pelo vento para o interior da colméia.

Nada é sabido, também, sobre a ocorrência e o comportamento dos praguicidas na própolis. Cuidado deve ser tomado na utilização deste produto, prin-

cipalmente quando ele for proveniente de regiões intensamente exploradas pela agricultura.

Cera

A cera é um produto que freqüentemente apresenta resíduos de praguicidas. Gayger & Dustmann (1982) encontraram lindane em todas as amostras de cera por eles analisadas. Este inseticida é bastante persistente e solúvel em substâncias lipídicas. Esses autores sugerem que a rotação da cera (favos velhos – placas de cera alveolada – favos novos) e a contínua acumulação de resíduos, trazidos no pólen e no néctar, sejam responsáveis pelo acúmulo de inseticidas nos favos. Eles encontraram na cera, ainda, resíduos de BHC, aldrim, clordane, heptacloro, endossulfam e outros.

Erickson & Erickson (1983), citando diversos autores, relatam a ocorrência, ainda, de DDT, verde-paris, enxofre, arseniato de cálcio, malatim, paratiom metílico, paratiom etílico, metomil, carbaril, carbofuram e permetrina.

As concentrações de praguicidas nos favos, normalmente, são pequenas, muito menores que aquelas encontradas no pólen neles armazenado. Aparentemente, estas concentrações são insuficientes para provocar quaisquer sintomas perceptíveis de envenenamento nas abelhas.

Concentrações de 0,01, 0,1 e 10 ppm de paratiom metílico, na cera de placas alveoladas oferecidas às abelhas por Stoner et al (1984), não produziram nenhum efeito nas colônias estudadas. A concentração de 100 ppm provocou a diminuição da população e o aumento da mortalidade de abelhas adultas. Além disso, as placas contaminadas nesta concentração foram evitadas pelas abelhas, para a construção de favos.

Mel

De todos os produtos da colméia, o que ofereceria maior risco potencial ao consumidor seria o mel, visto ser este mais largamente utilizado na alimentação. Entretanto, embora resíduos de praguicidas sejam encontrados normalmente no mel de colônias expostas a tratamento, as quantidades de tóxicos encontradas têm sido ínfimas, em níveis aparentemente não-perigosos para as abelhas ou seres humanos.

De acordo com Atkins (1975), é o

próprio comportamento das abelhas que dá maior segurança ao consumidor: abelhas carregando néctar contaminado, se apresentam sintomas de envenenamento, são removidas da colméia antes de depositarem seu carregamento. Se isto não ocorre, todo o néctar é transferido a abelhas mais novas, encarregadas de armazená-lo nos favos. Estas abelhas não o depositam, se forem intoxicadas. Além disso, o mel contaminado será diluído, paulatinamente, à medida que o néctar de outras fontes não-contaminadas for sendo armazenado.

De qualquer forma, o alerta de Jaycox (1964) parece ser ainda bastante atual. Segundo ele, o problema da contaminação do mel é potencialmente sério, principalmente quando se considera que não existem informações adequadas sobre a extensão do problema.

Nenhuma investigação sistemática sobre o assunto foi feita, até hoje, no Brasil. Estudos neste sentido são urgentes, devido ao uso extensivo e crescente dos praguicidas neste país.

Pólen

Acidentes mais graves podem ocorrer com a utilização de pólen contaminado. Sendo carregado nas patas das abelhas, são menores as chances de que o pólen venha a intoxicá-las, sendo, portanto, freqüentemente armazenado nos favos. Além disso, vários praguicidas são absorvidos pelos lipídeos que participam da constituição dos grãos de pólen (Loper & Ross 1982) e, dessa forma, aparentemente, têm sua toxidez mantida por tempo prolongado no alimento armazenado, podendo causar aumento de mortalidade na cria e nas abelhas jovens durante um longo período.

Moffett et al (1970) verificaram, por exemplo, que o pólen com resíduos de carbaril continuava a provocar aumento na mortalidade de abelhas mais de dez semanas após a contaminação. Erickson & Erickson (1983) citam casos de persistência de carbaril e permetrina por até nove meses, respectivamente. Esses efeitos atingem valores extremos na formulação em microcápsulas do paratiom metílico. Em experiência realizada por Rhodes et al (1980), o pólen contaminado por essa formulação, em condições de campo, ainda causou mortalidade em colônias para

Apicultura

as quais foi fornecido 14 meses após o tratamento.

Essas informações devem alertar para os riscos implícitos da utilização do pólen na alimentação humana. O pólen coletado de colméias situadas em locais em que os praguicidas são utilizados de forma extensiva deve, quase sempre, estar contaminado, podendo provocar intoxicações naqueles que o utilizem.

DEFESA DO APIÁRIO CONTRA OS PRAGUICIDAS

Enquanto a agricultura não pode prescindir dos praguicidas, medidas que preservem as abelhas de seus efeitos danosos têm que ser tomadas.

• O apicultor deve começar a preocupar-se com os possíveis danos causados por praguicidas no momento da escolha do local onde instalar o apiário. É interessante que ele se inteire das plantas cultivadas na região e dos métodos de controle de pragas nelas utilizados. Devem ser evitados os locais onde as aplicações de praguicidas sejam intensas e frequentes. Quanto mais longe daqueles campos que recebem aplicações regulares, menores os riscos de acidentes. A uma distância de 100 m, os riscos já podem ser consideravelmente reduzidos (Rhodes et al 1983), tornando-se insignificantes em distâncias acima de 400 m, a não ser que a cultura tratada seja a única fonte de alimento atrativa no raio de ação das abelhas (Atkins 1975).

Uma vez instaladas, a remoção das colméias para outros locais pode ser mais danosa para as abelhas do que sua manutenção na área, quando outros cuidados são tomados. O transporte de colméias normalmente afeta negativamente a produção de cria e a coleta de alimento pela colônia (Herbert & Shimanuki 1983 e Herbert et al 1983), devendo ser encarado como medida extrema, a ser tomada quando as abelhas forem se expor a praguicidas altamente tóxicos, com efeito residual prolongado (Atkins 1975).

O bom relacionamento do apicultor com os agricultores vizinhos é sempre necessário para que medidas de defesa das colméias possam ser executadas a tempo. Os agricultores devem ser incentivados a avisarem com antecedência, sempre que forem utilizar produtos potencialmente perigosos para as abelhas, e a tomarem os

seguintes cuidados (Atkins 1975; McGregor 1976 e How... 1978):

- sempre que houver possibilidade de escolha, devem ser preferidos os praguicidas e formulações menos tóxicos às abelhas e, ainda assim, estes somente devem ser utilizados quando absolutamente necessários. Atkins et al (1977), com base em estudos de campo e laboratório, classificaram os pesticidas mais comumente utilizados de acordo com sua periculosidade para as abelhas (Anexo 1). Embora sejam dados obtidos nos Estados Unidos, sua consulta pode ser de grande auxílio na escolha dos produtos a serem aplicados;
- deve-se procurar utilizar os métodos de aplicação que causem menor deriva, para que se diminua o risco de contaminação de plantas atrativas e de colméias situadas fora da área tratada;
- os praguicidas não devem ser aplicados sobre plantas em flor. Se isto for absolutamente necessário, a aplicação deve ser efetuada em horários em que as abelhas nelas não estejam trabalhando.

Para proteger suas colméias das aplicações de praguicidas, os apicultores podem tomar uma série de medidas, algumas simples, outras nem sempre práticas e acessíveis, a saber:

- confinamento das abelhas dentro das colméias durante a aplicação dos praguicidas e durante o seu período de persistência. O período crítico em relação à mortalidade de abelhas, em geral, são as primeiras 12 a 24 horas após as aplicações. Se as campeiras são impedidas de entrar em contato com as flores contaminadas, pelo menos durante esse tempo, os danos já são muito reduzidos (Moffett et al 1977 e Rhodes et al 1983). O confinamento torna-se, entretanto, impraticável, se as aplicações dos praguicidas são muito frequentes.

As abelhas devem ser confinadas a partir da noite anterior à aplicação ou quando das aplicações noturnas, no entardecer, imediatamente antes do tratamento. Dessa forma, garante-se que todas as

campeiras estejam no ninho, quando este é fechado.

Uma das formas de enclausurar as abelhas é a obstrução do alvado, de preferência com tela ou chapa perfurada que permita a ventilação. Neste caso, uma tela, como as utilizadas no transporte das colônias, é utilizada no lugar da tampa que, entretanto, é colocada sobre a tela, com um espaço de 1 a 2 cm, para garantir sombreamento e ventilação. Kramer (1985) obteve sucesso com este método, pulverizando cerca de 1/2 litro de água entre a tampa e a tela de ventilação a cada duas horas. Quando as colméias estiverem muito populosas, é conveniente colocar-se sob a tela uma melgueira vazia (sem quadros), visando a dar maior espaço para as abelhas se distribuírem, evitando, dessa forma, o superaquecimento da cria.

Outra forma de se efetuar o confinamento das colônias é cobri-las com uma manta de aniagem. Neste caso, as colméias podem ser confinadas isoladamente ou em grupos. De qualquer forma, os seus alvados permanecem abertos e as tampas fechadas. Mantendo-se a cobertura de aniagem sempre úmida, garante-se uma temperatura, no interior das colméias, sempre alguns graus abaixo da temperatura ambiente e, dessa maneira, as colônias podem ser mantidas fechadas sem problemas por dois ou três dias (Owens & Benson 1962 e Atkins 1975). A utilização de aniagem seca faz com que a temperatura no interior das colméias se eleve acima da temperatura ambiente, podendo causar mortalidade se o confinamento for muito prolongado (Owens & Benson 1962).

Na maioria dos estudos realizados, a cobertura com aniagem mostrou-se útil na redução da perda de abelhas (Moffett et al 1977a), embora nem todos os autores concordem com sua eficiência como medida única de proteção (Taber et al 1974).

Uma medida indispensável para o sucesso do confinamento é um bom suprimento de água, especialmente quando as temperaturas forem elevadas.

Quando se utiliza a cobertura de aniagem úmida, o suprimento de água é automaticamente garantido. Entretanto, fornecer a quantidade de água necessária para o abastecimento das colônias pode significar molhar a cobertura de três em

Apicultura

três ou de duas em duas horas, o que pode tornar-se impraticável.

Tentando resolver o problema, pesquisadores norte-americanos criaram um bebedouro interno, construído a partir de uma melgueira convencional e com capacidade de receber cerca de 10 litros de água (Moffett et al 1977b). Este bebedouro é colocado entre a tampa e o corpo da colméia. Suas vantagens seriam as seguintes:

- auxiliar no isolamento térmico da colméia;
- aumentar a umidade dentro do ninho;
- promover o resfriamento interno, devido à evaporação da água;
- permitir o confinamento das colônias sem necessidade de umidificação da anagem, pelo menos em lugares mais frios.

Quando se trabalha com um grande número de colméias, os custos de confecção e manutenção desses bebedouros podem tornar-se proibitivamente altos. Para confinamento por tempo limitado, poder-se-ia utilizar um alimentador interno, do

tipo "Doolittle", para o fornecimento de água.

Outras medidas auxiliares aumentam tremendamente a eficiência do confinamento. O suprimento de pólen ou substitutos garante a continuidade da produção de cria, permitindo a manutenção e o aumento da população e assegurando, assim, maior produtividade (Taber et al 1974; Moffett et al 1977a e Herbert et al 1983). Outro procedimento desejável é o sombreamento das colméias, em locais muito quentes.

Quando não se utiliza o confinamento, ou após a reabertura das colméias e quando as abelhas estiverem visitando flores potencialmente contaminadas, deve-se descartar o pólen tomado das campeiras no alvado, com o auxílio de coletores de pólen. Esse produto, conforme já foi ressaltado, pode causar altas perdas dentro do ninho, quando contaminado.

Em casos de intoxicações, as colônias atingidas devem ser reforçadas com favos de cria nascente e alimento. Favos contaminados devem ser descartados.

Uma medida preventiva é a manutenção das colônias sempre populosas e com bom suprimento de alimento, o que

aumenta sua resistência aos pesticidas.

Além dessas, uma série de medidas defensivas vêm sendo propostas e testadas, algumas promissoras, outras, talvez, nem tanto. Poder-se-ia citar, por exemplo, a adição, aos praguicidas, de repelentes químicos (Atkins et al 1975a,b) ou feromônios de alarme (Free et al 1985) que afastem as abelhas dos locais pulverizados. Foram testados, também, com relativo sucesso, a aspersão de água nas proximidades do alvado, inibindo o vôo das abelhas durante as aplicações, (Rindfleisch 1983) e o plantio, nas proximidades dos campos cultivados, de plantas altamente atrativas que desviassem a atenção das abelhas de flores contaminadas (Ayers et al 1984a,b,c).

Certamente, cada apicultor, em função de suas condições particulares, pode encontrar uma solução individual adequada para seus problemas, usando de bom senso na criação ou adaptação de métodos de proteção das abelhas.

Uma coisa, entretanto, é certa: manter as abelhas longe dos praguicidas será sempre a melhor forma de impedir o seu envenenamento e a contaminação de seus produtos.

From: VIDYA INTERNATIONAL

PUBLISHERS

A NEW JOURNAL

An international quarterly published in March, June, September and December. Publishes Reviews, Research Articles, Notes and Short Communications dealing with all aspects of fundamental and applied research in tropical agriculture.

INTERNATIONAL JOURNAL OF TROPICAL AGRICULTURE

CONTENTS

Volume 11, No 1
MARCH 1984
(Special Issue on Soil Spatial Variability) Page No

SOIL SPATIAL VARIABILITY: A REVIEW --- by I.S. Dahiya, J. Richer and R. S. Malik		
1. Introduction		1
2. Significance of spatial variability in different areas of research		3
3. Spatial variability of different land systems and its sources		5
4. Spatial variability and soil survey studies		13
5. Variability in relation to size of the area		17
6. Vertical variability		20
7. Temporal variability		25
8. Methods of evaluating soil variability		26
9. Concluding remarks		77

For further enquiries please write to:
Dr. R. D. Laura, Editor-in-Chief
International Journal of Tropical Agriculture
8/16, New Campus, Haryana Agricultural
University
Hissar - 125.004, Haryana, India

Annual Subscription	Indian	Foreign ⁺
Individuals	Rs. 75/-	US\$ 25/-
Libraries/Institutions	Rs. 150/-	US\$ 50/-

⁺ Postage extra: By surface mail US\$ 5/- and by air mail US\$ 10/-

Note: The journal, IJTA, is abstracted in Chemical Abstracts, Biological Abstracts, Soils and Fertilizers, Irrigation and Drainage Abstracts, Field Crop Abstracts, Herbage Abstracts, Potato Abstracts, Weed Abstracts, Rice Abstracts, Seed Abstracts, Crop Physiology Abstracts, Medicinal and Aromatic Abstracts, and Referativnyi Zhurnal (Russian).

ANEXO 1 – Toxidez dos Pesticidas Mais Comuns em Relação às Abelhas ^{1/}
(adaptado de Atkins et al 1977)

Pesticida	LD ₅₀ ug/Abelha	Toxidez do Resíduo às Abelhas		Pesticida	LD ₅₀ ug/Abelha	Toxidez do Resíduo às Abelhas	
		Nº Dias	Dano ^{3/}			Nº Dias	Dano
GRUPO I : Produtos Altamente Tóxicos às Abelhas ^{2/}				GRUPO II : Produtos Moderadamente Tóxicos às Abelhas ^{2/}			
Acefato	1,200	2,5	M - MA	Carbanolato	2,360	—	—
Aldicarbe	0,285	0	N	Carbofenotiom	4,470	1	B
Aldrin	0,353	—	—	Clordane	8,800	—	—
Arsenocarbe	1,120	—	—	Crotoxifós	2,26	—	—
Arsenicais	75,480	—	—	Demetom	2,60	1	B
Azinfós etílico	0,981	—	—	Dissulfotom	5,14	—	—
Azinfós metílico	0,423	1,5 - 3	MB - M	DDT	5,95	1 - 1	B - MB
BHC	0,562	—	—	Endossulfam	7,81	2 - 3	B - MA
Carbaril	1,340	3 - 8,5	M - AA	Endrim	2,02	1 - 3	B - M
Carbofuram	0,160	3 - 5	M - A	Etoprope	2,58	—	—
Cloropirifós	0,114	2 - 3,5	M - MA	Forato	10,07	1 - 1	B
Diazinom	0,372	1 - 2	A	Formetanato	14,27	2	B
Diclorvós	0,495	—	—	Fosalone	8,94	—	—
Dicrotofós	0,300	2 - 4	M - MA	Leptofós	2,19	2 - 2,5	M
Dieldrim	0,139	1,5 - 5	A	Mirex	7,15	—	—
Dimetoato	0,188	1 - 3,5	MA - AA	Oxamil	10,32	3 - 4	MA
EPN	0,245	1,5 - 3	A	Oxidemetom metílico	3,0	0,5	MB
Fanfur	0,417	—	—	Ronel	5,62	—	—
Fenamifós	1,870	—	—	Temofós	1,55	0 - 3	B
Fenitrotiom	0,383	—	—	Tricloronato	2,33	—	—
Fensulfotiom	0,350	—	—	^{3/} B - baixo; MB - moderadamente baixo; M - moderado; MA - moderadamente alto; A - alto; AA - muito alto; N - nenhum. ^{4/} Estes produtos podem ser utilizados nas proximidades das abelhas, se a dosagem, o horário e o método de aplicação forem corretos. Não devem ser aplicados diretamente sobre as abelhas no campo ou nas colônias.			
Fentiom	0,308	—	—				
Fosfamidom	1,460	2 - 5	M - AA	GRUPO III : Produtos Relativamente Não-tóxicos às Abelhas ^{5/}			
Fosmete	1,060	2	MA - A				
Heptacloro	0,526	—	—	Aletrina	Diflubenzurom	Oxitioquinox	
Lindane	0,562	—	—	<i>Bacillus thuringiensis</i>	Dibromocloropropano	Piretro	
Malatim	0,709	1 - 2	B - MA	Binapacril	Dinobutom	Propargite	
Metalcamato	1,660	—	—	Cihexactim	Dioxatim	Quinotianato	
Metamidofós	1,370	2,5 - 3	MB	Clorobenside	DNOCHP	Riânia	
Metidatiom	0,236	2	MA	Clorobenzilato	Etefom	Rotenona	
Metiocarbe	0,375	—	—	Clorodecone	Etiom	Sabadilha	
Metomil	1,290	2	B - M	Clorodimeform	Fensom	Tetradifom	
Mexacarbe	0,368	3	A	Clorofenivifós	Menazom	Tetram	
Mevinfós	0,360	1 - 1,5	M - A	Clorifol	Metopreno	Toxafeno	
Monocrotofós	0,350	2 - 3,5	MA - AA	Dialifor	Metoxicloro	Triclorform	
Naledo	0,480	1 - 1,5	MA - AA	Dicofol	Nicotina	Vírus da Poliedrose da <i>Heliothis</i>	
Paratiom	0,175	1	A - AA	^{4/} Estes produtos podem ser utilizados nas proximidades das abelhas, se a dosagem, o horário e o método de aplicação forem corretos. Não devem ser aplicados diretamente sobre as abelhas no campo ou nas colônias. ^{5/} Estes produtos podem ser utilizados em torno das abelhas com um mínimo de danos. Todos os fungicidas, herbicidas, desfolhantes e dessecantes são considerados como pertencentes ao GRUPO III. Sobre isso, verificar os itens específicos sobre cada uma dessas classes de pesticidas e o capítulo sobre fatores que afetam a toxidez dos agrotóxicos.			
Paratiom metílico	0,291	1	A - AA				
Pirazofós	1,850	—	—	^{1/} Nomes técnicos aportuguesados conforme proposição da Soc. Ent. Bras. ^{2/} Danos severos podem ser esperados, caso esses produtos sejam utilizados quando as abelhas estiverem presentes durante ou um dia após o tratamento. ^{3/} B - baixo; MB - moderadamente baixo; M - moderado; MA - moderadamente alto; A - alto; AA - muito alto; N - nenhum.			
Propoxur	1,350	—	—				
Resmetrim	0,063	—	—				
Tepo	0,001	0,5	A				
Tetraclorovifós	1,370	3,5 - 5	MB - M				

REFERÊNCIAS

ANDERSON, L.D. & ATKINS, E.L. Pesticide usage in relation to beekeeping. *Annual Review of Entomology*, 13: 213-38, 1968.
 ATKINS, E.L. Injury to honey bees by poisoning. In: *The hive and the Honey Bee* Hamilton, Dadant & Sons' Editors. 1975. p. 663-96.

ATKINS, E.L.; McDONALD, R.L.; McGOVERN, T.P.; BEROZA, M. & GREYWOOD-HALE, E.A. Repellent additives to reduce pesticide hazard to honey bees; laboratory testing. *Journal of Agricultural Research*, 14(2): 85-97, 1975 a.
 ATKINS, E.L.; McDONALD, R.L. & GREYWOOD-HALE, E.A. Repellent additives to reduce pesticide hazard to honey bees: field tests. *Environmental Entomology*, 4(2): 207-10, 1975 b.

ATKINS, E.L.; ANDERSON, L.D.; KELLUM, D. & NEUMAN, K.W. Protecting honey bees from pesticides. *Berkety*, University of California/Division of Agricultural Sciences, 1977. 15 p. (Leaflet, 2883).
 AYERS, G. S.; HOOPINGARNER, R. A. & HOWITT, A.J. Diversionary plantings for reduction of pesticide related bee mortality. Part I. *American Bee Journal*, 124(5): 360-2, 1984 a.

- AYERS, G. S.; HOOPINGARNER, R. A. & HOWITT, A. J. Divertionary plantings for reduction of pesticide related bee mortality. Part II. *American Bee Journal*, 124(6): 450-3, 1984 b.
- AYERS, G. S.; HOOPINGARNER, R. A. & HOWITT, A. J. Divertionary plantings for reduction of pesticide related bee mortality. Part III. *American Bee Journal*, 124(7): 514-6, 1984 c.
- BARKER, R.J. & WALLER, G.D. Sublethal effects of parathion, methyl parathion of formulated methoprene fed to colonies of honey bees. *Environmental Entomology*, 7: 569-71, 1978.
- BOELTER, A.M. & WILSON, W.T. Effect of methyl parathion vapors from contaminated pollen on honey bees (Hymenoptera: Apidae) within a hive. *Environmental Entomology*, 13(5): 1233-6, 1984.
- BRANDES, C. Tanztempo, Zuckerverbrauch, Lauf-, Flugeschwindigkeit und Flugschlagfrequenz von *Apis mellifera carnica* nach subletaler parathionvergiftung. *Zool. Jb. Physiol*, 88: 345-59, 1984.
- COX, R.L. & WILSON, W.T. Effects of permethrin on the behavior of individually tagged honey bees, *Apis mellifera* L. (Hymenoptera: Apidae). *Environmental Entomology*, 13: 375-8, 1984.
- ERICKSON, B.J. & ERICKSON, E.H. Honey bee and pesticide. II - Facts and common sense. *American Bee Journal*, 123 (11): 797-805, 1983.
- FREE, J.B.; PICKETT, J.A.; FERGUSON, A.W.; SIMPKINS, J.R. & SMITH, M. C. Repelling foraging honeybees with alarm pheromones. *Journal of Agricultural Science*, 105: 255-60, 1985.
- GALLO, D.; NAKANO, O.; SILVEIRA NETO, S.; CARVALHO, R.P.L.; BATISTA, G.C.; BERTE FILHO, E.; PARRA, J.R.P.; ZUCCHI, R.A. & ALVES, S.B. *Manual de Entomologia Agrícola*. São Paulo, Editora Agronômica Ceres, 1978.
- GAYGER, J. & DUSTMANN, J.H. Über den nachweis von chlorkohlenwasserstoff ruckstanden in bienenprodukten wach, honig und pollen. *Apidologie*, 13(1): 107-9, 1982.
- HERBERT, E.W. & SHIMANUKI, H. Impact on honeybees of ULV malathion application to control mosquitoes in Maryland. *American Bee Journal*, 123 (1): 26-8, 1983.
- HERBERT, E.W.; SHIMANUKI, H. & ARGAVER, R.J. Effect of feeding pollen substitutes to colonies of honey bees (Hymenoptera: Apidae) exposed to carbaryl. *Environmental Entomology*, 12 (3): 758-62, 1983.
- HERMAN, D. & LEMASSON, M. Le 2,4D: une action insidieuse. *Revue Française d'Apiculture*, 396: 200-1, 1981.
- HOW to reduce poisoning of bees from pesticides. Washington, Cooperative Extension Service/Washington State University, 1978. (Em 3473).
- JOYCOX, E.R. Effect on honey bees of nectar from systemic insecticide treated plants. *Journal of Economic Entomology*, 57(1): 31-5, 1964.
- KRAMER, K.E. A technique for protecting colonies during insecticide applications and moving bees in high temperature. *American Bee Journal*, 125(3): 178-80, 1985.
- LOPER, G.M. & ROSS, B.H. Concentration of methyl parathion from PennCap-M in pollens of various lipid and oil contents. *Environmental Entomology*, 11 (4): 925-7, 1982.
- LORD, K.A.; MAY, M.A. STENVENSON, J.H. The secretion of the systemic insecticides dimethoate and phorate into nectar. *Annals of Applied Biology*, 61: 19-27, 1968.
- MCGREGOR, S.E. Insect pollination of cultivated crop plants. Washington USDA/ARS, 1976. Agriculture Handbook, 496).
- MAYER, D.F.; JOHANSEN, C.A.; EVES, J.D.; BRITTI, R. & BERGIN, D. Monitoring of honey bee mortality from insecticides. *American Bee Journal*. 120 (5): 352-5, 1980.
- MOFFETT, J.O.; McDONALD, R.H. & LEWIN, M.D. Toxicity of carbaryl contaminated pollen to adult honey bees. *Journal of Economic Entomology*, 63 (2): 475-6, 1970.
- MOFFETT, J.O.; STONER, A. & WARDECKER, A.L. Methods of reducing losses of honey bees caused by spraying cotton with insecticides. *Journal of Economic Entomology*, 70(6): 737-41, 1977 a.
- MOFFETT, J.O.; STONER, A. & WARDECKER, A. L. The Wardecker waterer. *American Bee Journal*, 124(4): 308-9, 1977 b.
- MORTON, H.L.; MOFFETT, J.O. & MARTIN, R.D. Influence of water treated artificially with herbicides on honey bee colonies. *Environmental Entomology*, 3(5): 808-12, 1974.
- NUNAMAKER, R. A.; HARVEY, A. J. & WILSON, W.T. Inability of honey bee colonies to rear queens following exposure to fenitron. *American Bee Journal*, 124(4): 308-9, 1984.
- OWENS, C. D. & BENSON, C.E. Confining honey bee colonies with burlap. *American Bee Journal*, 102(7): 260-2, 1962.
- PESTICIDE risk to beekeeping industry reduced. *American Bee Journal*, 123(9): 642-5, 1983.
- RHODES, H.A.; STONER, A. & WILSON, W.T. Honey bee management near a sunflower field sprayed with methyl parathion in Central Wyoming. *The Southeastern Entomologist*, 8 (3): 205-9, 1983.
- RHODES, H.A.; WILSON, W.T.; SONNET, P.E. & STONER, A. Honey bees die from pollen contaminated fourteen months earlier with PennCap-M. *American Bee Journal*, 120(8): 577-80, 1980.
- RINDFLEISCH, J. (1983) Aerial application of Dibrom 14: honey bee mortality in relation to hive placement and protection by misting with water. *American Bee Journal*. 123(2): 121-2, 1983.
- SMIRLE, M.J.; WINSTON, M.L. & WOODWARD, K.L. (1984) Development of a sensitive bioassay for evaluating sublethal pesticides effects on the honey bee (Hymenoptera: Apidae). *Journal of Economic Entomology*, 77: 63-7, 1984.
- STENVENSON, J.H. Factors affecting the hazard of pesticides to honey bees. *Bee World*, 64(3): 117-21, 1983.
- STONER, A.; ROOS, B. & WILSON, W.T. Microencapsulated insecticides: their current status in relation to beekeeping in the USA. *Bee World*, 63(2): 72-6, 1982 a.
- STONER, A.; WILSON, W.T. & RHODES, H. A. (1982 b) Carbufuran: effect of long term feeding of low doses in sucrose syrup on honey bees in standard-size field colonies. *Environmental Entomology*, 11 : 53-9, 1982 b.
- STONER, A. & WILSON, W.T. Microencapsulated methyl parathion (PennCap-M): effect of long term feeding of low doses in pollen on honey bees (Hymenoptera: Apidae) in standard-size field colonies. *Journal of the Kansas Entomological Society*, 56(2): 234-40, 1983.
- STONER, A.; WILSON, W.T. & HARVEY, J. (1984) Honey bee exposure to beeswax foundation seeded with methyl parathion. *The Southwestern Entomologist*, 9(1): 22-7, 1984.
- TABER, S.; MILLS, J. & COE, E. Colonies of honey bees: survival in insecticide-treated Arizona cotton fields through colony management. *Journal of Economic Entomology*. 67 (1): 41-3, 1974.
- WAHL, O. & ULM, K. Influence of pollen feeding and physiological condition on pesticide sensitivity of the honey bee *Apis mellifera carnica*. *Oecologia*, 59: 106-28, 1983.
- WILSON, W.T.; SONNET, P.E. & STONER, A. Pesticides and honey bee mortality. In: *Beekeeping in the United States*. Washington, USDA, 1980. p. 129-40. (Agriculture Handbook, 335).

Principais doenças de abelhas no estado de Minas Gerais

Dejair Message 1/

INTRODUÇÃO

A manutenção de apiários produtivos depende basicamente de quatro fatores: do potencial melífero (plantas apícolas) da região; do manejo adequado das colônias de abelhas; de um programa de seleção genética de abelhas mais produtivas e resistentes a doenças e, finalmente, da manutenção de colônias sadias no apiário.

Os dois primeiros fatores (flora apícola e manejo) dependem muito do próprio apicultor, enquanto que os outros dois (melhoramento genético e doenças), em geral, dependem de um intercâmbio do apicultor com órgãos de pesquisas e laboratórios que façam diagnóstico de doenças. Para se desenvolver um programa de melhoramento genético, é recomendável a participação de um pool de apicultores e, se possível, com a orientação de um geneticista, para que se possa garantir o sucesso do programa. Quanto à sanidade apícola, o processo depende da capacidade do apicultor em detectar a presença de doenças ou parasitas na colônia e do diagnóstico correto, através de exames laboratoriais. O controle da sanidade apícola de uma determinada região, exige um intercâmbio direto entre os apicultores e um órgão de natureza privada ou, preferencialmente, estatal, para que se possa, além de fazer o diagnóstico correto das doenças e/ou parasitoses, ter uma idéia da distribuição das doenças nas diferentes regiões apícolas.

Este artigo tem como objetivo principal discutir alguns aspectos relacionados com a situação da sanidade apícola nos apiários do estado de Minas Gerais e apresentar um procedimento mais adequado para o envio de amostras de abelhas para diagnóstico em laboratório, uma vez que se têm observado vários casos

nos quais as amostras chegam sem condições de ser analisadas.

DOENÇAS DE ABELHAS DIAGNOSTICADAS EM MINAS GERAIS

A partir de 1984, o Departamento de Biologia Geral da Universidade Federal de Viçosa começou a colaborar mais efetivamente com os apicultores mineiros, promovendo um trabalho de extensão na área de patologia apícola, através do qual atendeu a solicitações de palestras a respeito do assunto e efetuou análises laboratoriais de amostras de abelhas doentes enviadas pelos apicultores interessados. Através deste trabalho, foram detectadas algumas doenças no estado de Minas Gerais, as quais são apresentadas no Quadro 1 e descritas a seguir.

Cria Ensacada

Esta doença tem ocorrido em vários locais de Minas Gerais, no período entre outubro e novembro e, em outros, entre fevereiro e abril. Ela está sendo diagnosticada através dos sintomas apresentados pelas crias doentes, que são os seguintes: morte da cria na fase de pré-pupa (logo após a célula ter sido operculada); ausência de cheiro pútrido (presente normalmente nos casos de cria pútrida americana e cria pútrida européia); ausência de bactérias em esfregaços feitos a partir de crias com sintomas; mudança de cor – do branco-pérola para amarelo-pardo até marrom-escuro, e apresentação de um formato de saco, quando puxada para fora da célula com uma pinça, presa na região cefálica. Isolamento e identificação sorológica do agente causador desta doença ainda não foram realizados; no entanto, os sintomas descritos são característicos da doença denominada "sacbrood" na Europa e Estados Unidos, a qual tem como agente causador o vírus SBV

QUADRO 1 – Distribuição¹ por Local e Época de Ocorrência de Doenças e Parasitoses de Abelhas *Apis mellifera* no Estado de Minas Gerais

Local	Época
Cria Ensacada ^{2/}	
Grão-Mogol	out./85
Grão-Mogol	out./85
Belo Horizonte	out./84
Belo Horizonte	out./85
Viçosa	mar./84
Viçosa	abr./84
Viçosa	mar./86
Prata	nov./84
Bom Despacho	out./85
Machado	out./85
Lavras	out./85
Angueretá	out./85
Jaboticatubas	out./85
Manhuaçu	—
Carangola	fev./84
Cria Pútrida Européia	
Viçosa	fev./84
Viçosa	mar./86
Viçosa	out./86
Ponte Nova	out./86
Manhuaçu	fev./84
Acariose	
Santa Bárbara	ago./84
Dípteros Endoparasitas	
Piranga	dez./84
Belo Horizonte	abr./85
Belo Horizonte	out./85
Casos Indeterminados	
Belo Horizonte	out./85
Belo Horizonte	dez./85
Serro	maio/86
Guapé	mar./86
Santa Bárbara	ago./84
Juiz de Fora	mar./84
Piranga	dez./84

1/ Baseada em amostras enviadas por apicultores a partir de 1984.

2/ Os sintomas apresentados pelas crias são de cria ensacada, porém ainda não foi determinado o seu agente causador.

3/ Larvas de insetos endoparasitas encontradas no tórax e/ou abdômen de operárias adultas.

(Sacbrood Virus).

Por serem grandes as possibilidades de essa doença ser de origem virótica, tratamentos com quimioterápicos não têm sido eficazes. Portanto, têm sido sugeridas aos apicultores algumas medidas de manejo, as quais visam a melhorar as con-

1/ Biól., Ph.D. – Prof. Adj./Deptº Biologia Geral/UFV – Caixa Postal 216 – 36.570 Viçosa, MG.

dições das colônias para fins de autocontrole. Quando os sintomas são descobertos logo no início em um apiário, e a doença está ocorrendo em poucas colônias, sugere-se o isolamento delas, levando-as o mais longe possível do apiário. As colônias restantes devem ser inspecionadas com mais freqüência, para verificar se também foram ou não contaminadas. Com relação às colônias afetadas, sugere-se que sejam tomadas as seguintes providências: remover todos os favos com crias doentes, substituindo-os por favos com cera alveolada ou por outros que não tenham tido anteriormente crias doentes; substituir a rainha por outra produzida a partir de colônias que não foram afetadas pela doença em um apiário infestado. Em alguns apiários afetados pela doença, tem sido observada a presença de duas ou três colônias sem sintomas, entre colônias altamente infestadas. Rainhas produzidas a partir destas colônias têm grandes possibilidades de ser resistentes.

É muito importante chamar a atenção dos apicultores a respeito do risco que correm caso façam sistematicamente substituições de rainhas dentro de um apiário, usando como matriz uma ou duas rainhas do próprio apiário. Este risco está relacionado com a produção de zangões diplóides, os quais são eliminados na fase de larva, podendo, desta maneira, reduzir drasticamente a população das colônias. Portanto, se possível, a substituição deve ser feita usando rainhas produzidas a partir de colônias de apiários diferentes. Alguns apicultores têm observado casos de colônias com rainhas italianas não serem afetadas, o que poderia indicar a possibilidade desta raça de abelhas ser mais resistente do que a africanizada. No entanto, estes resultados podem ter ocorrido ao acaso, necessitando de dados experimentais para sua confirmação.

No momento está sendo iniciado, na UFV, um projeto de pesquisa com recursos do Plano Integrado de Genética (PIG/CNPq), no qual se pretende isolar e caracterizar o agente causador da doença, estudar alguns aspectos epidemiológicos e, principalmente, tentar detectar a presença de linhagens de abelhas resistentes. Se o resultado for positivo, será desenvolvido um programa para avaliar o mecanismo de herança da resistência, e a partir daí selecionar linhagens de abelhas geneticamente resistentes.

Cria Pútrida Européia

Esta doença, apesar de apresentar uma ampla distribuição em todo o território nacional, foi detectada somente em três amostras enviadas para análise. No entanto, a partir de outubro/87, têm sido observadas, no apiário da UFV, várias colônias com esta doença, tendo sido também diagnosticado um caso na região de Ponte Nova. Possivelmente, o baixo número de amostras recebidas na UFV para serem analisadas não deve refletir a situação real da ocorrência da cria pútrida européia no Estado, uma vez que, no caso de doenças deste tipo, os apicultores geralmente fazem automedicação, baseando-se na literatura existente. Agindo desta maneira e obtendo algum resultado positivo, o apicultor acaba não enviando amostras para análise, não sendo, portanto, constatado o caso. Apesar de obterem sucesso algumas vezes usando este procedimento, os apicultores colocam em risco a qualidade do mel, porque há possibilidade de sua contaminação pelo antibiótico, ou podem favorecer o aparecimento de linhagens de bactérias resistentes ao antibiótico, devido à aplicação inadequada dele.

Essa doença normalmente ocorre entre os meses de outubro e março e pode ser diferenciada da "cria ensacada", que também surge neste período, através dos sintomas apresentados e através de alguns exames laboratoriais simples. Os principais sintomas desta doença são os seguintes: a morte da cria ocorre normalmente na fase de larva, ou seja, antes de ela ser operculada, enquanto que a cria ensacada ocorre após as crias serem operculadas; a larva aparece contorcida na parede da célula, enquanto que no caso da "cria ensacada" ela aparece com o corpo reto e com a região dorsal sobre a parede lateral da célula; a cria apresenta um cheiro pútrido geralmente forte, enquanto que a "cria ensacada" não o apresenta, apesar de terem sido encontrados, em Viçosa, casos de cria pútrida européia sem cheiro pútrido aparente. Em exames de esfregaços de crias doentes, observa-se, no caso de cria pútrida européia, normalmente, a presença de bactérias, principalmente *Melissococcus pluton* (*Streptococcus pluton*) e *Bacillus alvei*, as quais não são detectadas no caso de cria ensacada. As larvas com cria pútrida européia

não apresentam o formato de saço quando puxadas pela região cefálica como ocorre normalmente no caso de "cria ensacada".

DOENÇAS E PARASITOSESE EM ABELHAS ADULTAS

É difícil diferenciar as doenças que ocorrem em abelhas adultas baseando-se simplesmente nos sintomas apresentados por aquelas abelhas adultas doentes. Portanto, torna-se necessária a utilização de técnicas laboratoriais para se chegar a um diagnóstico mais seguro. Casos de doenças virais não são facilmente diagnosticadas, mesmo em laboratório, por necessitarem de técnicas muito sofisticadas, as quais ainda não são rotineiras no Brasil. A noseose, que é causada por um protozoário denominado de *Nosema apis*, e a acariose, que é devida ao ácaro endoparasita *Acarapis woodi*, são facilmente detectadas no laboratório, analisando-se, respectivamente, o tubo digestivo e as traquéias torácicas de operárias adultas doentes ou principalmente daquelas mais velhas, quando estão na fase de coleta no campo (campeiras).

Até o presente momento, dentre as amostras enviadas para a UFV para diagnóstico, foi detectado somente um caso de acariose e nenhum de noseose no estado de Minas Gerais. Foram diagnosticados dois casos de parasitoses por dípteros endoparasitas, encontrados no tórax e abdômen de operárias adultas. Um dos casos foi observado em colônia de abelhas italianas e, conforme relato do apicultor, os sintomas não foram observados na mesma região em abelhas africanizadas. Este inseto endoparasita possivelmente é a *Melaloncha ronnai*, de acordo com a identificação feita por Sande et al (1986) em amostras de abelhas analisadas da mesma região.

Em algumas amostras enviadas não foi possível determinar o tipo de doença, bem como o agente causador. Estes casos poderiam ser devido a viroses, riquetsias etc., as quais exigem técnicas de diagnóstico mais sofisticadas que ainda não foram implantadas na UFV.

Traça da cera e alguns forídeos também têm sido encontrados, possivelmente, causando sérios problemas nas colônias afetadas. Estes dois problemas devem-se geralmente a manejo inadequado.

Quanto ao ácaro *Varroa Jacobsoni*, não foi relatado até o momento nenhum problema sério relacionado com a redução de produção de mel. Message et al (1986) verificaram, em um experimento realizado em Florestal (MG), que a taxa de infestação média das colônias de abelhas da CEDAF (Central de Ensino e Desenvolvimento Agrário de Florestal - UFV) era inferior a 10% e não foi encontrada nenhuma correlação, neste nível de infestação, entre a taxa de infestação pelo ácaro e a produção de mel das colônias analisadas. Portanto, apesar dos efeitos em nível individual que o ácaro pode causar às abelhas, em nível de colônia ele parece não estar afetando a produção de mel nos índices de infestação encontrados. No entanto, não se pode generalizar este resultado sem conhecer os graus de infestação de outras regiões, os quais provavelmente também devem estar baixos, tendo-se em vista o comportamento da dinâmica populacional deste ácaro observado em algumas regiões de Minas Gerais e de outros Estados brasileiros, onde predominam abelhas africanizadas, e a temperatura média anual é relativamente alta.

COMO DETECTAR DOENÇAS NO APIÁRIO

Sempre que o apicultor estiver fazendo uma revisão em suas colméias, é importante que ele esteja atento quanto à

sanidade de suas colônias (Fig. 1). Alguns sintomas devem sempre ser verificados:

Nos Favos – Observar se o favo está falhado, apresentando crias em diferentes fases de desenvolvimento, distribuídas de uma maneira anormal; se tem crias com alteração de cor, posicionadas irregularmente nas células, se tem opérculos perfurados e se tem crias. Estes sintomas ou pupas desoperculadas, também com alguma alteração de cor. Estes sintomas podem indicar a presença de alguma doença de cria.

Em Abelhas Adultas – Observar se existem abelhas rastejando na frente do alvado, impossibilitadas de voar normalmente; abelhas com tremores; abelhas com asas desconjuntadas. Observar a presença, em quantidade anormal, de fezes dentro da colméia ou no alvado. Caso tenha sido observado algum destes sintomas, principalmente o primeiro, o apicultor pode suspeitar da presença de alguma doença ou parasitose em abelhas adultas.

COMO ENVIAR AMOSTRAS PARA O LABORATÓRIO

No caso de suspeita de doenças em crias, o apicultor deve enviar um pedaço de favo ou o favo todo, contendo crias com sintomas. Preferencialmente o favo não deve conter mel. Ele deve ser embrulhado inicialmente em um papel absor-

vente como, por exemplo, papel higiênico e posteriormente em um papelão do tipo ondulado, o qual pode ser obtido de caixas de acondicionamento de aparelhos diversos. Estes cuidados são necessários para possibilitar a chegada do favo no laboratório em condições adequadas para análise. Não acondicionar o favo em plásticos. Enviar a amostra acompanhada de informações a respeito do local e das condições da(s) colônia(s) afetada(s), conforme o Modelo 1.

No caso de suspeita de doença em abelhas adultas, recomenda-se enviar ao laboratório operárias que estejam rastejando na frente da colônia, as quais provavelmente conterão algum patógeno ou parasita. Além destas, seria importante enviar também uma amostra daquelas que apresentem tremores ou asas desconjuntadas obtidas dentro da colônia e, se possível, de abelhas campeiras (aquelas chegando do campo).

Para envio de operárias moribundas encontradas na frente da colônia, recomenda-se que seja feita uma limpeza do solo em um raio de aproximadamente dois metros na frente da colônia, removendo-se todas as abelhas mortas do chão. Esta limpeza deve ser feita no dia anterior à coleta, um pouco antes de anoitecer, ou no dia em que ela for feita, o mais cedo possível. No final da tarde, o apicultor volta para coletar as operárias que estejam moribundas ou rastejando na frente da colônia.

Esses dois tipos de abelhas, ou seja, aquelas coletadas na frente e dentro da colônia, devem ser enviadas, separadamente, ao laboratório de tal maneira que possam chegar, se possível, vivas. Recomenda-se a utilização de caixinhas de madeira com tela ou perfurações ou de papelão forte. O uso de frascos de vidro não é recomendável, pois eles podem se quebrar durante o transporte.

As amostras de crias ou de abelhas adultas devem ser enviadas imediatamente através do serviço SEDEX do correio ou outro meio também rápido. Junto com elas, o apicultor deve enviar, o máximo de informações a respeito das condições climáticas, das condições da colônia, o número de colônias do apiário e o número de colônias afetadas, o local onde está ocorrendo a doença, o nome e endereço para correspondência e, caso tenha, o telefone.

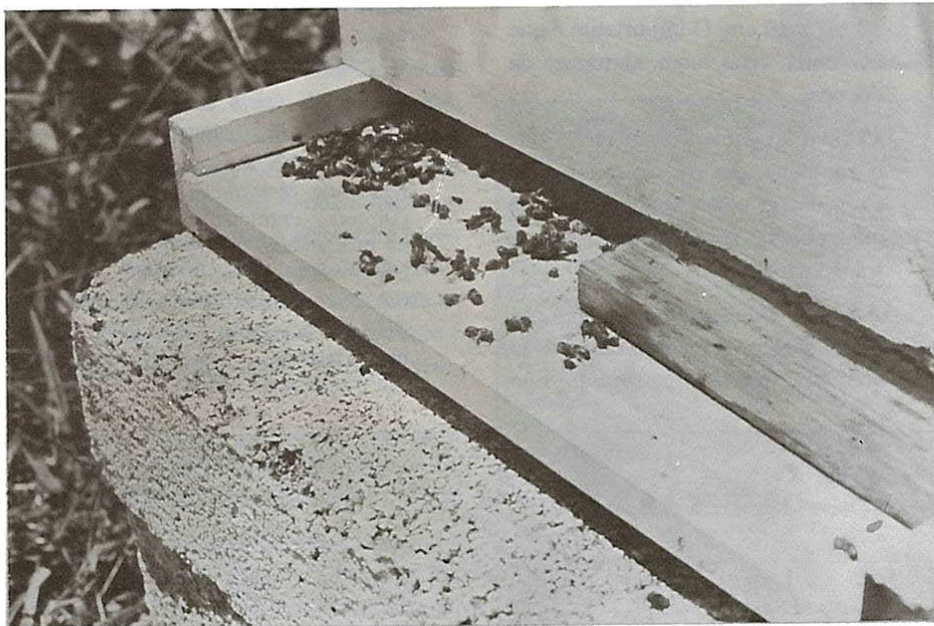


Fig. 1 – É sempre importante observar se há qualquer anormalidade nas colméias. A figura mostra grande quantidade de abelhas mortas.

PRIMEIRAS PROVIDÊNCIAS A SEREM TOMADAS PELO APICULTOR

Quando o apicultor descobre colônias de abelhas doentes no seu apiário, ele pode tomar inicialmente dois caminhos: se o número de colônias for pequeno, é recomendável remover aquelas afetadas para outro local, situado pelo menos cerca de 3 km de distância do apiário de origem, para evitar o retorno das campeiras. A mudança deve ser feita preferencialmente à noite. Caso o número de colônias afetadas seja grande, removem-se as colônias não-afetadas. Este procedimento tem a finalidade de separar as colônias sadias daquelas doentes para evitar contaminação. No entanto, ao remover as colônias doentes para outro local, estará sendo introduzido mais um fator de "stress" o que pode agravar a doença, apesar de que, em certos casos, o "stress", que propiciou o desenvolvimento do patógeno, pode ser devido às próprias condições do apiário original, e a transferência para outro local pode propiciar melhores condições para as abelhas.

Um outro procedimento que o apicultor deve tomar refere-se à substituição dos favos com crias doentes por outros limpos e em boas condições. Desta maneira o apicultor estará ajudando as abelhas a controlar a doença.

A substituição das rainhas das colônias afetadas também é muito importante em relação ao controle da doença, uma vez que estas rainhas são susceptíveis à doença. Como ainda não existem rainhas selecionadas para resistência às diversas doenças, esta substituição acaba sendo ao acaso. No entanto, o apicultor que é bem organizado e observador, ao longo do tempo, pode fazer sua seleção particular, eliminando as rainhas susceptíveis e selecionando aquelas resistentes. No entanto, deve-se evitar sempre a consangüinidade,

pois em abelhas *Apis mellifera*, ela pode levar à produção de zangões diplóides no lugar de operárias, os quais são inviáveis, sendo eliminados na fase de larva.

DOENÇAS EM CRIAS DE ABELHAS

Com o início do período quente e chuvoso, começam a aparecer as doenças em crias. No estado de Minas Gerais tem sido detectado a cria pútrida européia e a cria ensacada. Esta última, possivelmente, é causada por um vírus e está sendo estudada no Departamento de Biologia Geral da Universidade Federal de Viçosa-UFV. O trabalho tem como objetivo esclarecer qual é o agente causador da doença aqui no Brasil e tentar obter linhagens de abelhas resistentes. No entanto, para se atingirem estes objetivos, é necessária a colaboração do apicultor, principalmente daqueles que estão tendo colônias de abelhas com sintomas da doença.

Por esse motivo, deve-se enviar ao laboratório da UFV um pedaço de favo de cada colônia doente, para que sejam feitas análises. O exame é gratuito e servirá para detectar as regiões afetadas, possibilitando assim encontrar soluções para o controle da doença.

MODELO 1 COMO ENVIAR A AMOSTRA

- O favo pode ter aproximadamente 10 cm x 10 cm. O importante é que contenha crias com sintomas da doença.
- O favo não deve conter mel. Caso o contenha, deverá ser muito bem embrulhado com papel higiênico, o qual poderá absorvê-lo durante o transporte.
- Além de embrulhar o favo com papel higiênico, será bom envolvê-lo com um papelão grosso, do tipo

ondulado, para protegê-lo contra choques, que poderiam amassá-lo.

- Se possível, deverá ser enviado um pedaço de favo de cada colônia, pois as duas doenças (a cria pútrida européia e a cria ensacada) poderão estar ocorrendo no apiário.
- A amostra deverá ser enviada o mais rápido possível, usando o serviço SEDEX (correio) ou outro.
- Envie informações a respeito do número de colônias do apiário, quantas estão afetadas e se foi feito algum tratamento antes de enviar a amostra, ou qualquer outro procedimento.
- Envie o nome completo, endereço e telefone.

ENDEREÇO PARA O ENVIO DAS AMOSTRAS

Prof. Dejour Message
Departamento de Biologia Geral
Universidade Federal de Viçosa - UFV
36.570 - VIÇOSA-MG

REFERÊNCIAS

- MESSAGE, D.; SILVA, H. da & GONÇALVES, L.S. Efeito do ácaro *Varroa jacobsoni* na produção de mel em colônias de abelhas africanizadas (*Apis mellifera*). In: CONGRESSO BRASILEIRO DE APICULTURA, 7., Salvador, BA, 1986. Programa e resumos . . . Salvador, Confederação Brasileira de Apicultura, 1986. p. 55-6.
- SANDE, M. Van de. OLIVEIRA, J.A.F. de. & RIBEIRO, P.B. Apimiasés - Ocorrência de *Melaloncha ronnai* Borgmeir (Diptera: Phoridae) associada a casos de mortalidade de abelhas africanizadas (*Apis mellifera*) em SC e MG. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE APICULTURA, 7., Salvador, BA, 1986. Programa e resumos . . . Salvador, Confederação Brasileira de Apicultura, 1986. p. 56.

NOTA DA REDAÇÃO

Desde a edição anterior, que versou sobre Reprodução Animal, esta revista não traz na capa o mês de publicação. Assim, nossos leitores, principalmente os assinantes, devem controlar sua coleção através do número impresso no alto da capa.

Apicultura alternativa para o produtor rural - experiência da EMATER-MG

Evandro de Abreu Fernandes 1/

O início dos anos 80 aguçou a necessidade especulativa dos diversos segmentos da sociedade brasileira, na busca de aumento de renda para fazer frente aos fantasmas da inflação.

No setor agropecuário e, em especial, no estado de Minas Gerais, onde predominam as pequenas e médias propriedades rurais, tornou-se característica a necessidade de diversificação da produção, de forma a aumentar as condições de sobrevivência da família. Dentre as alternativas de produção, maior atenção passou, então, a ser dada àquelas atividades que demandam um menor capital de investimento, uma pequena ocupação de mão-de-obra e um menor custo de manutenção, tendendo, principalmente, para aquelas atividades complementares às outras e/ou ao extrativismo.

Dentro desse conjunto de características, muito típico das explorações de subsistência, fortaleceu-se a idéia, no meio rural mineiro, da criação racional de abelhas, visando principalmente à produção de mel.

Com uma vasta cobertura de matas nativas e extensas áreas de reflorestamento e predominância de clima temperado, o Estado reunia condições propícias para o desenvolvimento daquela atividade. Por outro lado, viria a apicultura contribuir no aumento de produção de inúmeras explorações agrícolas, nas quais o Estado é grande produtor, constituindo-se num benefício direto daquela criação.

A EVOLUÇÃO DA PRODUÇÃO APÍCOLA

A criação de abelhas não é uma atividade nova neste Estado; contudo, foi mantida durante muitos anos por aficionados, que por muito tempo fizeram as

páginas da história da apicultura mineira.

Embora incipiente, Minas Gerais vinha produzindo mel e acumulando conhecimentos que mais tarde serviriam para impulsionar a criação em níveis mais tecnificados. Ao final da década de setenta, o Estado figurava nas estatísticas oficiais como o nono produtor nacional com quase 130 t de mel (Quadro 1).

Num esforço conjunto entre as lideranças dos apicultores de Minas Gerais, a iniciativa privada, o governo e as empre-

Foto 1
A EMATER
treinando o
produtor
rural
através de
CURSOS.



sas oficiais de pesquisa e extensão rural do Estado, a apicultura passou a ser divulgada e popularizada entre os pequenos e médios produtores como mais uma alternativa de renda (Foto 1).

Concomitantemente, eram trabalhadas e organizadas ações de apoio político, econômico e tecnológico, de forma que a atividade pudesse florescer em bases sólidas.

Em 1983, a EMATER-MG, com seus técnicos de extensão e assistência técnica engajados na promoção do produtor rural, já identificava os primeiros resultados do esforço conjunto, ao levantar em sua área de atuação dentro do Estado cerca de 1.025 apicultores e uma produção de mel 3,3 vezes maior do que aquela oficializada em 1979 (Quadro 2). Naquela época, já era possível demonstrar a maior concentração de apicultores e

Estados	Produção Anual de Mel (kg)
Piauí	1.982.638
Rio Grande do Sul	1.399.502
Santa Catarina	1.347.625
Bahia	705.178
Paraná	646.424
São Paulo	512.263
Ceará	220.061
Rio Grande do Norte	127.767
Minas Gerais	127.245

FONTE : Anuário Estatístico do Brasil (1981).

Regiões	Nº Produtores	Nº Colméias	Produção Anual/kg
Centro	290	6.090	120.582
Mata	180	3.600	81.000
Sul	308	6.964	139.280
Triângulo	84	1.764	28.224
Noroeste	63	1.094	18.346
Nordeste	100	2.020	41.112
Total	1.025	21.532	428.544

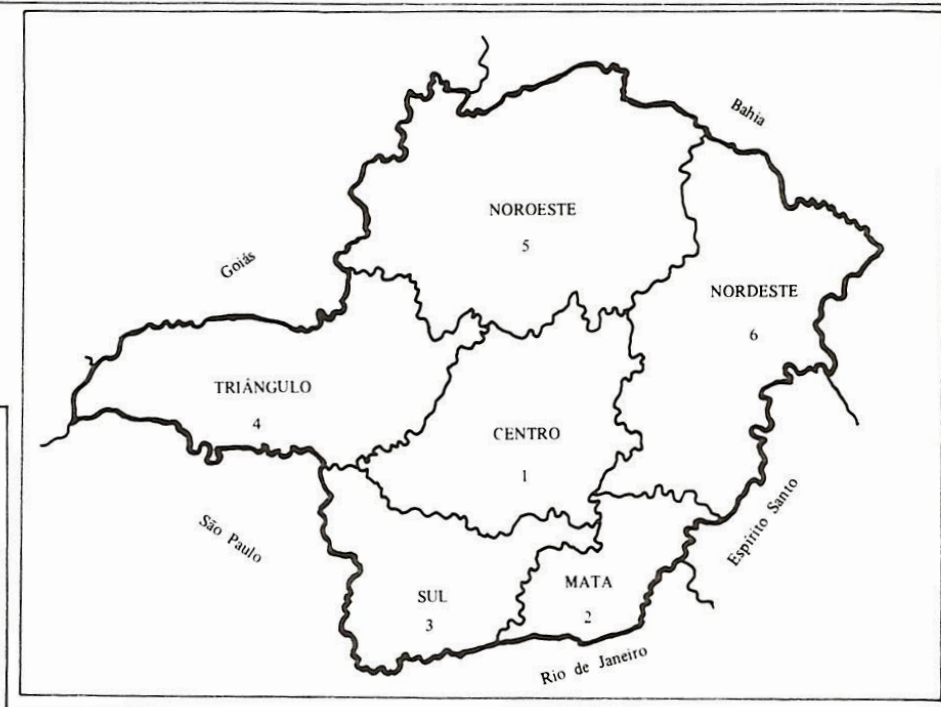
FONTE : COPER/NUPEC – EMATER-MG (1984).

1/ Méd.Vet., M.Sc. – Coord. Est. Projetos/EMATER-MG – Caixa Postal 900 – 30.161 Belo Horizonte, MG.

QUADRO 3 – Minas Gerais - Levantamento da Produção Apícola na Área Atendida pela EMATER-MG – 1984

Região	Nº de Produtores	Nº de Colméias	Produção Mel (kg/Ano)
Centro	431	7.935	216.297
Mata	320	5.034	113.145
Sul	486	8.922	234.039
Triângulo	110	1.921	64.030
Noroeste	35	236	5.080
Nordeste	149	2.234	57.591
Total	1.531	26.282	690.182

FONTE : EMATER-MG.



número de colméias nas regiões do Centro e Sul do Estado, onde há maior concentração de pequenos produtores, seguido da região da Zona da Mata, também característica desta distribuição fundiária.

O mesmo levantamento realizado um ano depois (1984) vinha reafirmar o desenvolvimento da apicultura mineira que àquela altura já era praticada por cerca de 1.531 apicultores e uma produção anual de mel equivalente a 690 t (Quadro 3). As 21.532 colméias levantadas como existentes em 1983 elevaram-se para 26.282 colméias em 1984.

O crescimento, no entanto, não era medido tão-somente pelos expressivos números de produção, mas ainda por uma melhor organização do mercado de mel envasado, em grande parte, em potes de boca larga, e crescimento das demandas de exames laboratoriais de qualidade do mel. E a partir de então, o apicultor passou a encontrar apoio comercial e político, não só no fortalecimento de sua entidade, de classe, a Associação dos Apicultores de Minas Gerais – APIMIG, mas na criação de inúmeros núcleos e associações regionais de apicultores, como na Cooperativa dos Apicultores de Minas Gerais. Esse apoio fez, sem dúvida, crescer e desenvolver a atividade que passou a encontrar equipamentos padronizados e de boa qualidade, fruto de uma crescente indústria de produção de material apícola.

A cada período findo, a certeza de que a apicultura encontrou condições propícias ao seu desenvolvimento no Estado e que tem assegurado uma fonte de renda ao setor é garantida pela crescente evolução dos dados relativos à produção. O Quadro 4 comprova este desenvolvimento, através do levantamento realizado pela EMATER-MG em sua área de ação,

QUADRO 4 – Minas Gerais - Levantamento da Produção Apícola na Área Atendida pela EMATER-MG (Jan.-Jun./1986)

Região	Produtores (Nº)	Colméias (Nº)	Produção Mel (kg) (Jan./Jun./86)	Produção Média Mel/Colméia (kg)
Centro	537	12.425	118.748,4	9,56
Mata	514	9.637	120.569,8	12,51
Sul	577	13.359	164.322,2	12,30
Triângulo	250	5.158	37.564,6	7,28
Noroeste	42	437	4.536,0	10,38
Nordeste	293	5.022	88.899,1	17,70
Total	2.213	39.990	534.640,1	13,37

FONTE : CPLAN/NUPEC/EMATER-MG.

QUADRO 5 – Minas Gerais - Comercialização do Mel e Produtores Assistidos pela EMATER-MG (Jan.-Jun./86)

Região	Produtores (Nº)	Tipo Comercialização (Nº Prod.)			Assistidos pela EMATER-MG (Nº Prod.)
		Direta	Cooperativa	Outros	
Centro	537	381 (71)	61 (11)	43 (8)	474 (88)
Mata	514	383 (75)	61 (12)	44 (9)	472 (92)
Sul	577	442 (77)	48 (8)	34 (6)	472 (82)
Triângulo	250	184 (74)	49 (20)	9 (4)	170 (68)
Noroeste	42	21 (50)	4 (10)	—	35 (83)
Nordeste	293	206 (70)	40 (14)	30 (10)	229 (78)
Total	2.213	1.617 (73)	263 (12)	160 (7)	1.852 (84)

FONTE : CPLAN/NUPEC/EMATER-MG.

durante o primeiro semestre do corrente ano.

Em relação ao último levantamento realizado (Quadro 3), verifica-se que o número de apicultores elevou-se de 1.531 para 2.213, perfazendo um aumento de 44,5%. O número de colméias existentes elevou-se de 26.282 para um total de 39.990, equivalendo a 52% de aumento. Os mesmos dados demonstram que a produção durante o primeiro semestre de 1986 equivaleu a 534 t que, se mantiver o comportamento verificado nos anos anteriores, o Estado cumprirá uma produção superior a 1.000 t de mel.

Em produção de mel, o estado de Minas Gerais começou a ter, a partir do ano de 1986, uma posição mais destacada no cenário nacional.

O MERCADO

Os dados do Quadro 5 permitem, no entanto, que se conheça como o produtor está, na atualidade, organizado para o processo de comercialização. Observa-se que cerca de 73% dos apicultores levantados realizam a comercialização direta dos seus produtos ao consumidor. Este comportamento reflete um mercado ainda com grandes perspectivas de expansão, haja vista que a grande maioria dos produtores têm a oportunidade de comercializar diretamente seus produtos, sem a necessidade de se organizar com o objetivo de fazer volume, padrão de qualidade e de embalagem e marketing para comercializar o mel. Os dados, por sua vez, não escondem que iniciativas têm sido tomadas no sentido da organização de produtores com vistas à comercialização. Assim é que 13% dos produtores do Estado já vendem o mel através do sistema de cooperativismo. O mesmo quadro serve ainda para demonstrar que o desenvolvimento da apicultura tem sido feito em bases sólidas, quer através do crescimento do universo de produtores e de produção já demonstrados anteriormente, quer através da organização da produção para fazer frente às exigências do mercado e ainda pela segurança de uma assistência técnica ao setor. Como pode ser verificado, somente a EMATER-MG vem assistindo a 84% daqueles produtores levantados. Este fato, sem dúvida, constitui-se num fator relevante ao desenvolvimento da apicultura mineira.

O desenvolvimento da apicultura nas regiões oeste, centro-oeste e centro-leste de Minas Gerais

Hélio da Silva 1/

A apicultura é uma atividade que vem ganhando adeptos a cada dia em Minas Gerais. Constitui-se a criação de abelhas em excelente fonte de renda para aqueles que a praticam, em virtude do bom preço que os seus produtos atingem no mercado e à grande e variada flora apícola existente no Estado.

Embora ainda exista no Estado grande número de falsificadores de mel, os apicultores honestos vêm-se firmando, e o consumo de mel cresce continuamente, mostrando que o aumento do número de apicultores é um processo irreversível.

O crescimento da apicultura no Brasil e, principalmente, em Minas Gerais, deve-se à realização do V Congresso Brasileiro de Apicultura, promovido pela Confederação Brasileira de Apicultura e patrocinado pela Universidade Federal de Viçosa - UFV, em Viçosa, MG, em 1980. A esse congresso, compareceram mais de 800 apicultores mineiros e de vários Estados do Brasil, além de pesquisadores brasileiros e de vários países do mundo. O elevado nível dos trabalhos apresentados naquele congresso contribuiu para que os apicultores voltassem a acreditar em sua atividade, fazendo com que Minas Gerais e o país experimentassem uma verdadeira explosão apícola a partir de então.

APICULTURA EM MINAS GERAIS

A apicultura em Minas Gerais tinha um número bastante significativo de praticantes, dentre homens e mulheres, antes da introdução da abelha africana no Brasil, *Apis mellifera adansonii*, em 1956, quando a atividade começou a ser abandonada, permanecendo nela apenas os apicultores tradicionais. O abandono da

atividade deveu-se à maior agressividade das abelhas africanizadas e à falta de técnicas especializadas e de equipamentos adequados ao trato destas abelhas, uma vez que o manejo utilizado até então, com as abelhas européias existentes, era bastante rudimentar, em virtude da docilidade delas.

Desse modo a melhor localização e instalação dos apiários, a fim de reduzir a agressividade das abelhas africanizadas, passou a ser uma preocupação não só dos pesquisadores e técnicos, mas também dos apicultores. Os apicultores experientes e os iniciantes começaram, então, a procurar as escolas agrárias, ávidos por treinamentos específicos e aperfeiçoamento das técnicas utilizadas, ou mesmo aprendizagem de outras, a fim de que pudessem criar as abelhas de forma mais racional, auferindo, conseqüentemente, maiores lucros.

O Quadro 1 mostra que o número de apicultores dobrou em todo o Estado, em dois anos, sendo que de 1.025 apicultores existentes em 1983, passou para 2.178 em 1985. O número de colméias não experimentou um crescimento tão significativo. Entretanto, a produção, que em 1979 era de 127.245 kg, passou para 850.048 kg em 1985, aproximadamente sete vezes maior, o que mostra que as técnicas utilizadas pelos apicultores foram aperfeiçoadas, em muito, neste pequeno intervalo de tempo.

O Quadro 2 mostra que a região Centro destaca-se como a de maior participação na produção de mel do Estado de Minas Gerais, com 38,3%, apresentando-se como a de maior número e colméias no total de 10.172 e por apicultor 15,4, muito embora a região Sul detenha o maior número de apicultores do Estado (623). O menor número de apicultores cabe à região Nordeste (25) que, conse-

1/ Zootec., M.Sc. - Prof./UFV/CEDAF - 35.663 Florestal, MG.

QUADRO 1 - Apicultura em Minas Gerais			
Ano	Apicultores (Nº)	Colméias (Nº)	Produção de Mel (kg)
1979 (A)	—	—	127.245
1983 (B)	1.025	21.532	428.544
1984 (B)	1.531	26.282	690.182
1985 (B)	2.178	26.564	850.048 (C)

FONTE :
 (A) Anuário Estatístico do Brasil (1981).
 (B) EMATER-MG, Levantamento do mês de junho.
 (C) Estimativa.

QUADRO 2 - Regionalização da Produção Apícola, Junho - 1985				
Região	Apicultores (Nº)	Colméias (Nº)	Média/ Apicultor (Nº Colméia)	Participação (%)
Sul	623	5.593	9	21,0
Centro	601	10.172	15,4	38,3
Mata	412	5.411	13,1	20,4
Triângulo	175	2.439	13,9	9,2
Noroeste	342	2.664	7,8	10,0
Nordeste	25	285	11,4	1,1
Total	2.178	26.564	12,2	100,0

FONTE : CPLAN-EMATER-MG.



Fig. 1 - Curso para produtor rural realizado no CEDAF

quentemente, tem a menor participação na produção de mel do Estado (1,1%). O Quadro 2 mostra também que Minas Gerais possui um baixo número médio de colméias por apicultor (12,2).

O TRABALHO DE AÇÃO CONJUNTA

Até o ano de 1980, a apicultura mostrava-se como uma atividade sem maior importância nas regiões Oeste, Centro-Oeste e Centro-Leste de Minas Gerais, sendo praticada por um pequeno número de produtores rurais, em apenas alguns municípios. Em 1981, os produtores rurais dessas regiões começaram a solicitar cursos e palestras técnicas sobre apicultura à Central de Ensino e Desenvolvimento Agrário de Florestal - CEDAF, da Universidade Federal de Viçosa - UFV, à Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural - EMATER-MG e à Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais - EPAMIG.

Em 1982, professores, pesquisadores e técnicos, participantes do Programa de Ação Conjunta Ensino, Pesquisa e Extensão (EMATER-MG, EPAMIG, ESAL, UFMG e UFV) reuniram-se no município de Itabira-MG, para identificar os principais problemas da apicultura, propondo soluções para eles.

Em 1983, iniciou-se o treinamento de mão-de-obra rural em apicultura nas regiões Oeste, Centro-Oeste e Centro-Leste do Estado, através de ação conjunta desenvolvida pela Central de Ensino e Desenvolvimento Agrário de Florestal, da Universidade Federal de Viçosa

(CEDAF/UFV) e Secretaria de Estado da Agricultura, através da EMATER-MG, regionais de Divinópolis e Sete Lagoas, e da EPAMIG. Este treinamento consistia de cursos (Fig. 1-2), com duração mínima de três dias, aulas teóricas e práticas e palestras técnicas sobre assuntos específicos, escolhidos pelos próprios apicultores, de acordo com as suas dificuldades e necessidades.

A seleção dos produtores rurais iniciantes em apicultura é feita pela EMATER-MG. Em sua maioria, eles são donos de pequenas e minipropriedades rurais. Para eles, a apicultura constitui-se em excelente alternativa, pois, com a cria-

ção racional de abelhas, passam a incluir em suas dietas um excelente alimento - o mel. Além disso, as abelhas aumentam a produção de sementes e frutos em suas propriedades, e dá-lhes mais uma fonte de renda, resultante da comercialização do excedente de mel produzido.

De 1982 a 1985 foram proferidas 19 palestras técnicas sobre apicultura (Qua-

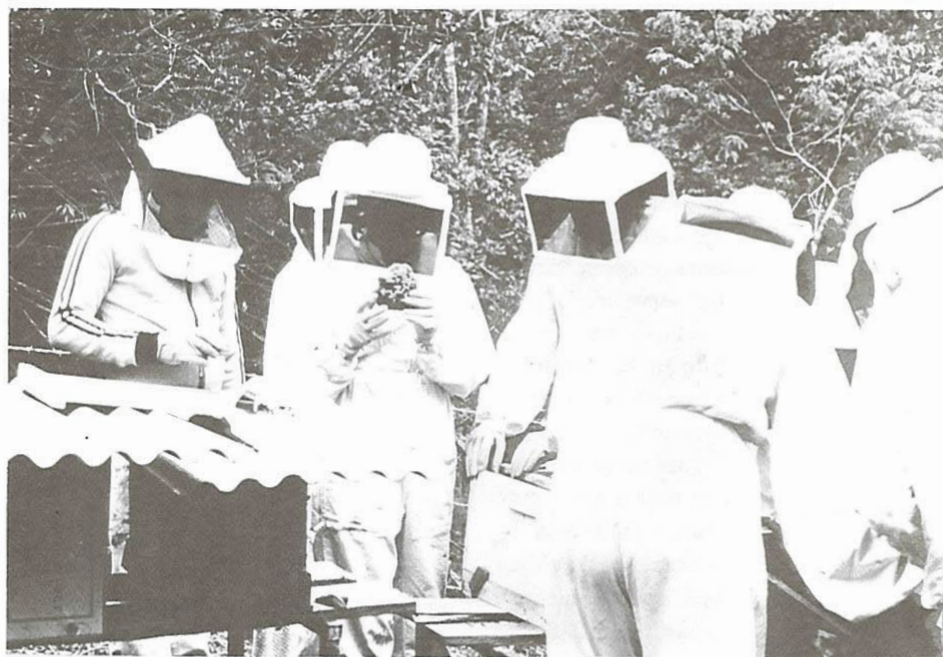


Fig. 2 - Curso para produtor rural realizado na região de Belo Vale-MG

QUADRO 3 – Palestras Técnicas Proferidas entre os Anos de 1982 e 1985

Ano	Número de Palestras	Número de Participantes
1982	2	200
1983	3	250
1984	6	270
1985	8	490
Total	19	1.210

QUADRO 4 – Cursos Básicos de Apicultura Ministrados entre os Anos de 1981 e 1986

Ano	Número de Cursos	Número de Participantes
1981	2	64
1982	1	98
1983	6	255
1984	10	383
1985	7	206
1986	4	110
Total	30	1.116

dro 3), para um público de 1.210 pessoas, constituído por jovens rurais de Clubes 4-S, alunos do curso de Ciências Biológicas da Pontifícia Universidade Católica (PUC-MG) e de escolas médias de agricultura, e apicultores. Todas as palestras tinham uma única finalidade: aprimorar as técnicas de manejo dos apiários, visando a uma maior produtividade deles.

O Quadro 4 mostra que entre os anos de 1981 e 1986 foram ministrados 30 cursos básicos para 1.116 produtores rurais, iniciantes em apicultura, sendo, em sua maioria, das regiões Oeste, Centro-

Oeste e Centro-Leste do Estado.

O Quadro 5 mostra que a média de produção por colméia dos 199 apicultores da região Oeste do Estado é baixa (21,3 kg de mel/colméia). Nesta região, os municípios de Bambuí e Pará de Minas possuem o maior número de apicultores (47 e 40, respectivamente) e obtiveram as maiores produções de mel no ano de 1985. Entretanto, a maior produção de mel por colméia é do município de Igaratinga (32,5 kg).

A região Oeste possui duas associações de apicultores, a do Alto São Francisco, com sede em Bambuí, e a de Pará de Minas. Estes municípios produzem a maior parte dos materiais apícolas utilizados na região, beneficiando os apicultores com a comercialização a preços menores e com a venda de alguns materiais que superam em qualidade aqueles vendidos na capital do Estado. A CEDAF, além de participar de todos os eventos por elas promovidos, presta-lhes a orientação e a assistência técnica necessária.

O município de Divinópolis liderou a região Centro-Oeste, tanto em número de apicultores (45) e colméias (1.154), quanto em produção de mel (28.651 kg em 1985) (Quadro 6). O município de Bom Despacho, apesar de não ter um número expressivo de apicultores e colméias, liderou a produção por colméia com 57,9 kg, estando acima do dobro da média regional, que foi de 26,6 kg.

A região Centro-Oeste possui um núcleo de apicultores, o Núcleo de Apicultores e Criadores de Outros Pequenos

Animais (NUCLEAPIS), com sede em Divinópolis, contando, inclusive, com um engenheiro de alimentos, que faz a análise química do mel produzido pelos associados.

Em ambas as regiões são feitas, em média, três colheitas de mel por colméia, anualmente. A baixa produção mostrada nos Quadros 5 e 6 deve-se a vários fatores, tais como: a falta de controle da produção pelos apicultores, sendo que um grande número não obteve produção no ano, por estar iniciando a atividade com enxames fracos, afetando a média anual; o manejo deficiente adotado por um grande número de apicultores sem treinamento algum e o fato de alguns apicultores haverem feito apenas uma colheita, por ocasião do levantamento destes dados.

A flora apícola da região vem sendo levantada pelos técnicos da EMATER-MG junto aos apicultores, mas como eles citam apenas os nomes vulgares das plantas, fica difícil conhecê-la na íntegra com este tipo de levantamento, uma vez que os nomes vulgares variam de região para região e, às vezes, até de município para município. Entretanto, as duas plantas citadas como mais importantes são o assa-peixe (*Vernonia polyanthes* Less.) e o Eucalyptus.

A região Centro-Leste do Estado possui 19 municípios, dentre os quais se destacam Itabira e Santa Bárbara. Em ambos o associativismo é forte, possuindo Santa Bárbara uma associação e Itabira, um núcleo. O Núcleo Apícola de Itabira tem sua sede na Vila das Colméias e fun-

QUADRO 5 – Distribuição dos Apicultores nos Diferentes Municípios da Região Oeste do Estado de Minas Gerais, Número de Colméias e Produção de Mel em 1985

Nome do Município	Nº de Apicultores	Nº de Colméias	Produção de Mel (kg/Ano)	Produção de Mel (kg/Colméia)
Bambuí	47	1.071	29.114,4	27,2
Conceição do Pará	09	120	991,2	8,3
Florestal	30	507	11.271,4	22,2
Igaratinga	10	95	3.087,0	32,5
Iguatama	07	265	2.156,0	8,1
Leandro Ferreira	04	47	263,2	5,6
Mateus Leme	19	390	7.800,0	20,0
Medeiros	01	120	1.344,0	11,2
Nova Serrana	12	169	2.990,4	17,7
Onça do Pitangui	04	26	406,0	15,6
Pará de Minas	40	925	21.436,8	23,2
Pitangui	11	93	938,0	10,1
São José da Varginha	05	49	814,8	16,6
Total	199	3.877	82.613,2	21,3

FONTE : EMATER-MG.

QUADRO 6 – Distribuição dos Apicultores nos Diferentes Municípios da Região Centro-Oeste do Estado de Minas Gerais, Número de Colméias e Produção de Mel em 1985

Nome do Município	Nº de Apicultores	Nº de Colméias	Produção de Mel (kg/Ano)	Produção de Mel (kg/Colméia)
Arcos	07	246	5.490,8	22,3
Bom Despacho	22	292	16.912,0	57,9
Capitólio	11	212	6.322,4	29,8
Carmo da Mata	11	318	4.174,8	13,1
Carmópolis de Minas	07	73	1.022,0	14,0
Cláudio	13	183	4.181,8	22,9
Divinópolis	45	1.154	28.651,0	24,8
Dores do Indaiá	13	122	1.960,0	16,1
Formiga	16	420	14.630,0	34,8
Itaúna	39	332	8.496,6	25,6
Lagoa da Prata	05	94	1.806,0	19,2
Oliveira	10	198	2.086,0	10,5
Pains	06	155	5.320,0	34,3
Piumhi	03	43	1.120,0	26,0
Santo Antônio do Monte	13	133	3.668,0	27,6
Total	221	3.975	105.841,4	26,6

FONTE : EMATER-MG.

ciona como um pólo irradiador de tecnologia apícola, contando com apoio amplo da Companhia Vale do Rio Doce. O núcleo promove dois cursos anuais de apicultura, onde são treinados, em média, 40 novos apicultores, em ação conjunta com a CEDAF, a EMATER-MG e o Instituto Estadual de Florestas. O apoio da prefeitura local é também decisivo na realização destes treinamentos de mão-de-obra apícola. O município de Itabira possui hoje mais de 120 apicultores, sendo o que possui o maior número, entre os 722 municípios do Estado. Os apicultores do município de Itabira recebem orientação e assistência técnica do núcleo, ao longo dos anos, além de contarem com as modernas instalações e equipamentos da Vila das Colméias para suas lides apícolas. O núcleo promove reuniões mensais na Vila das Colméias para seus associados, onde todos os problemas da apicultura local são discutidos, e as soluções são buscadas, através da troca de experiência entre os apicultores ou com a presença de técnico especializado na área, especialmente convidado para este fim. Nos dias 19 e 20 de maio de 1984, foi promovido o Primeiro Encontro Regional de Apicultores e a Primeira Feira de Produtores Apícolas da região, no município de Itabira, numa ação conjunta entre o Núcleo Apícola, a EMATER-MG e a CEDAF/UFV. Este evento, pioneiro no Estado, contou com mais de 800 apicultores, de diferentes regiões, e de técnicos de renome, que preferiram palestras técnicas específicas da área sobre assuntos previamente selecionados, de acordo com os interesses dos apicultores.

REFERÊNCIAS

- AMARAL, E. & ALVES, S.B. Insetos úteis. Piracicaba, Livrocetes, 1979, 192 p.
- ANUÁRIO ESTATÍSTICO DO BRASIL. Rio de Janeiro, IBGE, v. 42, 1981.
- CAMARGO, J.M.F. Manual de apicultura. São Paulo, Agronômica Ceres. 1972. 252 p.
- EMATER-MG. Levantamento da realidade apícola. Belo Horizonte, 1985 (não-publicado).
- SILVA, H. Realidade apícola. Cabra & Bo-des, Belo Horizonte, 1: 11-2, 1985.

A apicultura na EPAMIG

Laura de Sanctis Viana ^{1/}

A procura de alternativas pecuárias tem dado preferência a animais de pequeno porte, dentre os quais se pode incluir um bem minúsculo – a abelha.

A apicultura, como é sabido, é uma ciência bem antiga, tendo-se notícias desde épocas pré-históricas, como mostra a Figura 1, de um homem na Época Mesofítica, há 9.000 anos, colhendo favos de mel.

De lá até a época dos computadores, apesar de o comportamento da abelha não ter mudado nada, o homem procurou novas técnicas para tirar melhor proveito deste inseto. No final do ano de 1500, começou-se a dar maior atenção à criação, observando e estudando-a, o que deu origem a valiosas descobertas. A apicultura é hoje praticada em quase todo o mundo, mas, muitas vezes, com métodos arcaicos, produzindo somente o suficiente para a sua manutenção. Já nos continentes considerados “jovens”: América, Austrália e outros, ela chega, às vezes, a ultrapassar a Europa, por possuir técnicas mais aprimoradas, ser mais comercial e com maiores possibilidades de expansão.

Quando a *Apis mellifera* foi introdu-

zida na América, ela encontrou um “habitat” excepcional para seu desenvolvimento. Entretanto, no Brasil, se até 1956, a apicultura seguiu um curso pacífico e tradicional; após esta data, com a introdução da abelha africana, houve uma reviravolta que gerou uma quase paralisação, que durou por volta de dez anos. Este fato teve seu lado positivo, pois ela resurgiu com força maior.

O aumento da demanda de mel exigia técnicas de manejo mais adequadas, devido à agressividade da abelha africana. A procura dos produtos da abelha, tais como, mel, pólen, própolis e cera fez despertar, nos proprietários de pequenas propriedades rurais, o interesse em aumentar a renda de um sítio ou fazenda ociosos. A apicultura, vista do ângulo comercial, é realmente uma alternativa mais do que produtiva, desde que feita com técnica justificando plenamente investimento em projetos de pesquisa.

INÍCIO DA ATIVIDADE APÍCOLA EM MINAS GERAIS

Nas anotações da história da apicultura em Minas Gerais, verifica-se que, até princípio do penúltimo decênio, ela teve



Fig. 1 – Colheita de mel na pré-história

^{1/} Méd.Vet., M.Sc. – Pesq./Coord. Projetos Apicult./Cunicult./EPAMIG – Caixa Postal 515 – 30.188 Belo Horizonte, MG.

uma estrutura de fomento e pesquisa no âmbito do antigo IPEACO em Sete Lagoas e no setor de Apicultura da Secretaria da Agricultura em Belo Horizonte, de onde se irradiaram para todo o Estado os influxos tecnológicos da atividade.

No Departamento de Biologia Animal da Universidade Federal de Viçosa – UFV e na Escola Média de Florestal – CEDAF, funcionam os setores de Apicultura, exercendo a função de ensino, pesquisa e extensão.

Em nível de governo, a Secretaria de Estado da Agricultura e Pecuária retomou os trabalhos através da EMATER-MG, da criação da Associação Apícola de Minas Gerais (APIMIG) e da EPAMIG.

OBJETIVOS DO TRABALHO EM APICULTURA DA EPAMIG

A Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais – EPAMIG, após instalação dos seus apiários, visava a estudar e implantar uma flora melífera, ma-

nejo, produção de rainhas e instalação de uma central de cera.

Hoje a EPAMIG possui um potencial apícola de valor inestimável, através de várias fazendas distribuídas por todo o estado de Minas Gerais, conforme mostra a Figura 2. A procura, por parte não somente de apicultores, mas também de entidades, de soluções e de pesquisas, levou a Empresa a utilizar de suas fazendas experimentais para instalação de apiários, instalados atualmente em Caldas, Felixlândia, Governador Valadares, Janaúba, Minas Novas, Patos de Minas, Pitangui. Estas regiões são bastante representativas para o estudo da flora, clima e produção.

Através de recursos próprios, começaram-se a instalar apiários com enxames capturados nas fazendas, com a meta de chegar ao máximo a 30 colméias por apiário. O Quadro 1 mostra o atual número de colméias por fazenda.

Em cada fazenda pretende-se montar uma casa de mel equipada com centrífuga, decantador, mesa desoperculadora e anexos.

QUADRO 1 – Local e Número de Colméias Atuais e Previstas por Fazenda

Local	Nº de Colméias	Nº de Colméias Previstas
Caldas	16	20
Felixlândia	06	25
Governador Valadares	15	50
Janaúba	09	25
Minas Novas	12	50
Patos de Minas	04	30
Pitangui	10	30
Total	70	230

Apicultura em Caldas

Por ser esta fazenda voltada essencialmente à produção de vinhos e frutas, o apiário visa principalmente à execução de projetos de pesquisa com polinização de fruteiras (Fotos 1 e 2).

Apicultura em Felixlândia

Embora a colocação de colméias na fazenda de Felixlândia seja recente, a re-

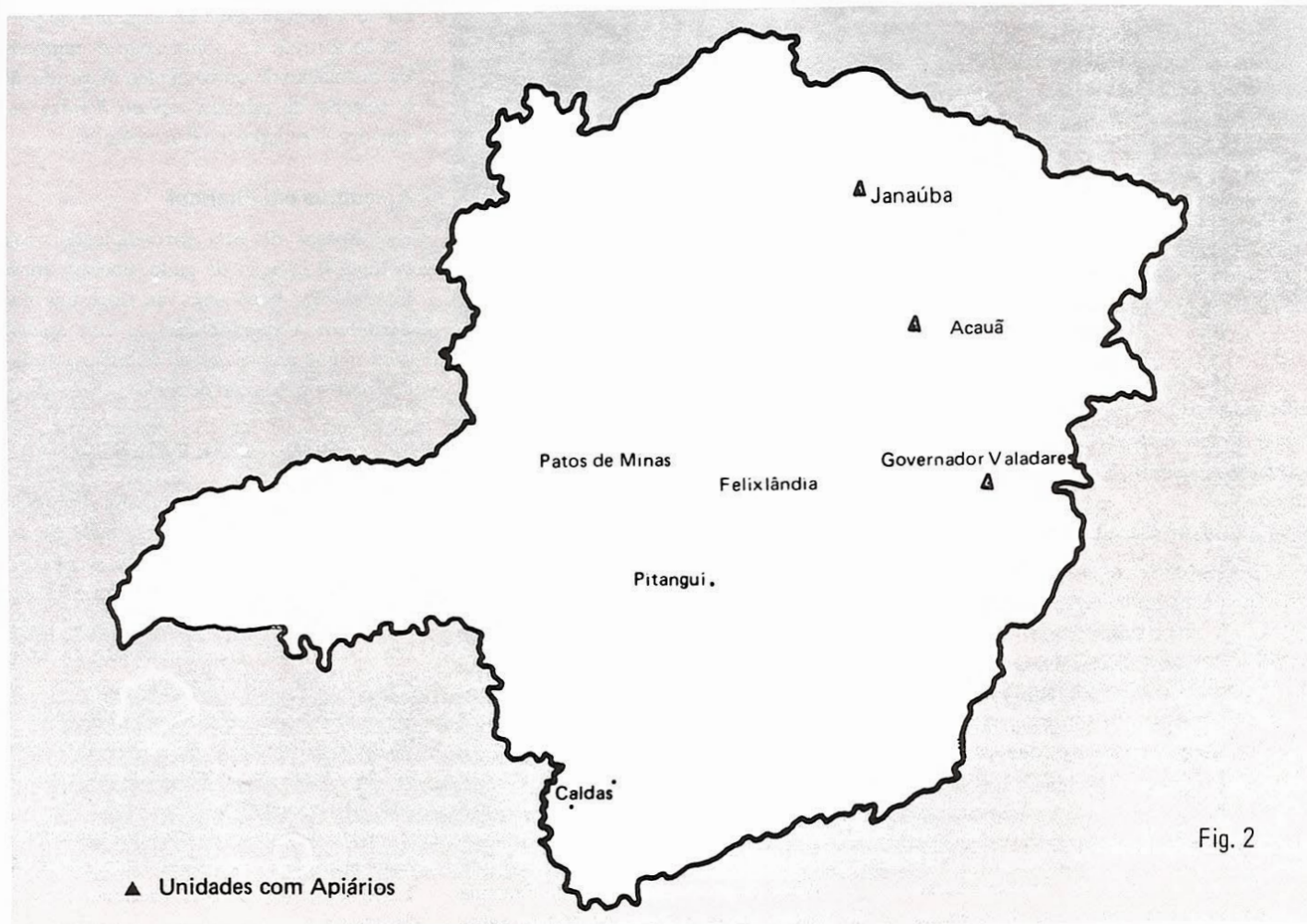


Fig. 2



Foto 1 – Fazenda de Caldas



Foto 2 – Apiário de Caldas

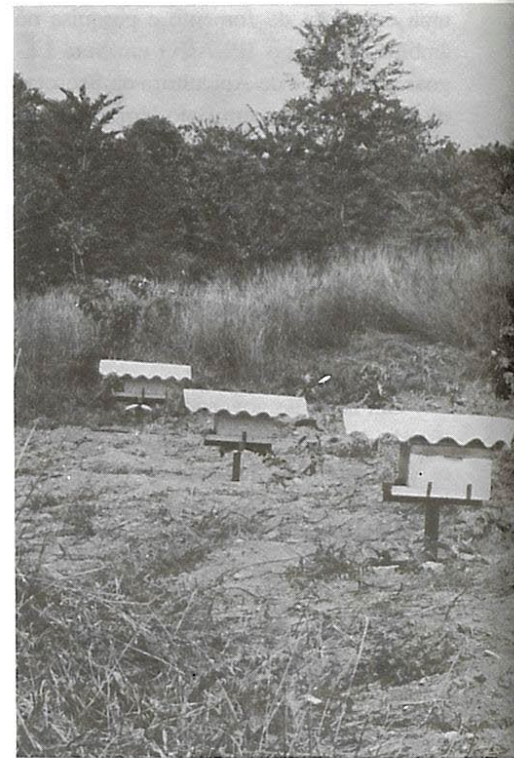


Foto 3 – Apiário da Fazenda de Acauã

da-se a possibilidade de aumento de produção através de polinização e, também, da instalação de outro núcleo de produção e seleção de rainhas, devido à infra-estrutura lá existente (Fotos 4 e 5).

Apicultura em Pitangui

Apesar de esta fazenda estar mais voltada à criação de gado, encontram-se lá, também, boas reservas florestais que permitem a manutenção de um apiário com maior densidade de colméias, voltadas para a produção de mel.

PRODUÇÃO E EXTENSÃO

Para que se possa trabalhar em pesquisa, os apiários têm necessidade de ser bem implantados para que suas colméias comecem a produzir e forneçam os dados para que se possam pesquisá-los. Por isso a EPAMIG tem trabalhado em conjunto com os escritórios locais da EMATER-MG, através de treinamentos de produtores rurais. Apesar da produção de mel ainda ser irrisória, já está dando seus frutos (Quadro 2).

O mel é comercializado diretamente nas fazendas. É embalado em potes de 1,200 kg e 0,900 kg e rotulado (Fig. 3) (Foto 6).

gião permite fazer previsão de boa colheita de mel e também de trabalhos voltados para polinização.

Apicultura em Governador Valadares

Apesar de ser esta fazenda voltada à pecuária, com implicação de fatores negativos à apicultura, como limpeza de pastos, a área de 2.000 ha permite uma previsão de aumento do número de colméias. Por isso está sendo estudada a instalação, nesta fazenda, de um núcleo de produção e seleção de rainhas.

Apicultura em Janaúba

Por ser a região de Janaúba essencialmente seca, sua produção de mel é pe-

quena, e assim a apicultura nesta fazenda está voltada à polinização e à produção de sementes.

Apicultura em Minas Novas

A Fazenda de Acauã em Minas Novas possui uma área muito grande, 1.000 ha, possibilitando a formação de dois apiários distantes um do outro. A reserva de mata na região faz com que a apicultura seja voltada prioritariamente para a produção de mel (Foto 3).

Apicultura em Patos de Minas

Além da produção de mel da Fazenda de Sertãozinho em Patos de Minas, estu-



Foto 4 – Fazenda de Sertãozinho em Patos de Minas



Fot 5 – Fazenda de Pitangui (sede)

QUADRO 2 – Produção de Mel				
Fazendas	kg de Mel		kg/Colméia	
	Atual	Previsto	Atual	Previsto
Caldas	225	320	14	20
Felixlândia	—	750	—	30
Governador Valadares	375	1.500	25	30
Janaúba	135	450	15	18
Minas Novas	462	2.500	38	50
Patos de Minas	—	1.200	—	40
Pitangui	500	1.500	50	50
Total	1.697	8.220	28,4	34

CONTROLE DOS APIÁRIOS E DA PRODUÇÃO

Os apiários são revisados periodicamente, e o controle deles é feito através de fichas (Fig. 4), envolvendo pelo menos duas pessoas. Periodicamente o coordenador da área participa das revisões.

LEVANTAMENTO DA FLORA APÍCOLA LOCAL

As fazendas, por estarem localizadas em áreas diferentes, têm vegetação definida. Por isso, através de observação, está sendo feita uma análise da flora apícola

OBSERVAÇÕES:

- . O mel puro, com o tempo e também em temperaturas baixas, costuma cristalizar-se;
- . O sabor e a cor do mel variam conforme a flor da qual a abelha tira o néctar;
- . O mel não deve ser aquecido para não perder suas qualidades;
- . A vasilha deve permanecer sempre bem fechada para evitar umidade, que acelera a fermentação do mel;
- . O mel deve ser conservado de preferência em lugar fresco e protegido da luz.



FAZENDAS COM APIÁRIOS:

- . Patos de Minas
- . Pitangui
- . Felixlândia
- . Governador Valadares
- . Acaú
- . Caldas
- . Janaúba

Fig. 3 – Rótulo da embalagem do mel comercializado pela EPAMIG.

Foto 6 – O produto é embalado em potes de vidro.




	CONTROLE DE COLMÉIAS	UNIDADE	DATA / /
	NOME DO APIÁRIO:	Nº DE COLMÉIAS:	
LOCALIZAÇÃO:			
IDENTIFICAÇÃO DA COLMÉIA			
Nº DA CAIXA: _____		DATA DA CAPTURA DO ENXAME: / /	
LOCAL DE ORIGEM DO ENXAME: _____			
CARACTERÍSTICAS DO ENXAME = Nº DE QUADRO = _____ PRESENÇA DA RAINHA: <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não			
1. a) Nº DE NINHOS: _____ b) Nº DE QUADROS NO NINHO: _____ c) Nº DE QUADROS DEFEITUOSOS NO NINHO: _____ d) SUBSTITUIÇÃO: <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não e) NA SUBSTITUIÇÃO USOU: <input type="checkbox"/> Favo Pronto <input type="checkbox"/> Cera Alveolada <input type="checkbox"/> Favo com Cria <input type="checkbox"/> Favo com Pólen f) HÁ LUGAR NOS FAVOS: <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não g) EXISTEM QUANTOS QUADROS COM: <input type="checkbox"/> Cera Alveolada <input type="checkbox"/> Favo com Cria <input type="checkbox"/> Favo com Pólen h) HOUVE REDUÇÃO DE ALVADO: <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não QUANDO? _____			
2. a) Nº DE MELGUEIRAS NA COLMÉIA: _____ b) DATA DA COLOCAÇÃO: / / c) SUBSTITUIÇÃO: <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não e) NA SUBSTITUIÇÃO USOU: <input type="checkbox"/> Favo Pronto <input type="checkbox"/> Cera Alveolada			
3. HÁ FLORADA? <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não			
4. A FAMÍLIA ESTÁ DESENVOLVENDO IGUAL ÀS OUTRAS? <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não			
5. A FAMÍLIA TEM PROVISÕES SUFICIENTES ATÉ A PRÓXIMA VISITA? <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não A COLMÉIA ESTÁ NECESSITANDO DE ALIMENTADOR? <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não			
6. a) EXISTEM REALEIRAS? <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não b) QUANTAS? _____ c) SE EXISTEM, ESTÃO? <input type="checkbox"/> Operculadas <input type="checkbox"/> Em Formação <input type="checkbox"/> Vazias <input type="checkbox"/> Destruidas			
7. a) PRESENÇA DE RAINHA? <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não b) A POSTURA É NORMAL? <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não			
8. a) EXISTEM SINAIS ANORMAIS OU DOENÇAS? <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não b) QUAIS? <input type="checkbox"/> Zanganeiras <input type="checkbox"/> Varroa <input type="checkbox"/> Traças <input type="checkbox"/> Outros			
9. a) HOUVE EXTRAÇÃO DE MEL? <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não b) QUANTOS QUILOGRAMAS FORAM EXTRAÍDOS? _____ c) DATA DAS EXTRAÇÕES: _____			
OBSERVAÇÕES: _____			
PREPARADO POR: _____			

Fig. 4 – Ficha de controle.

Apicultura

local. Por enquanto somente foi avaliada a Região de Governador Valadares (Ferreira 1981).

Serão feitos trabalhos com abelhas indígenas sem ferrão com os seguintes objetivos:

- levantar as espécies de abelhas nativas;
- estudar os aspectos de sua biologia;
- desenvolver a tecnologia adequada para a criação e reprodução de espécies,



Foto 7 A e B –
Meliponário
na Fazenda
da UFMG –
Igarapé/MG



QUADRO 3 – Espécies de Abelhas Indígenas Colocadas no Meliponário em Igarapé		
Nome da Espécie	Nome Vulgar	Nº de Colméias
<i>Tetragonisca angustula</i>	Jataí	04
<i>Frieseomellita varia</i>	Moça-branca	03
<i>Melipona quadrifasciata</i>	Mandaçaia	02
<i>Plebeia droryana</i>	Mirim	01
<i>Plebeia remota</i>	Mirim-guaçu	01
<i>Partamona sp.</i>	Cupira	01
<i>Geotrigona sp.</i>	Mombuca	01
<i>Frieseomellita silvestrii</i>	Mocinha-preta	03
<i>Melipona mandaçaia</i>	Mandaçaia-do-norte	01
<i>Scaptotrigona bipunctata</i>	Mandaguari	01
Total	10 espécies	18

cuja conservação seja mais importante;

- divulgar a meliponicultura no âmbito estadual;

- multiplicar as colônias de espécies de interesse biológico, para fornecimento às instituições que vêm-se dedicando ao estudo da biologia delas.

Já se iniciou um levantamento preliminar com a UFMG em Igarapé, com a instalação de um Meliponário (fotos 7 e 7a) que já possui colméias de várias espécies (Quadro 3).

REFERÊNCIA

FERREIRA, M.B. Plantas apícolas no estado de Minas Gerais. Inf. Agropec., Belo Horizonte, 7(75):40-7, 1981.

Normas higiênico-sanitárias e tecnológicas para mel, cera de abelhas e derivados

SECRETARIA DE INSPEÇÃO DE PRODUTO ANIMAL

Portaria nº 001 de 24 de março de 1980.

O Secretário de Inspeção de Produto Animal, conforme o disposto no art. 9º, combinado com o art. 14º da Lei nº 1.283, de 18 de dezembro de 1950, regulamentada pelo Decreto nº 30.691, de 29 de março de 1950, regulamentada pelo Decreto nº 1.755, de 25 de junho de 1962, e no uso das atribuições conferidas pela Portaria/SNAD nº 08, de 01 de fevereiro de 1980, combinada com o item IV do art. 1º e item VIII do art. 9º do Regimento Interno da Secretaria Nacional de Defesa Agropecuária, aprovado pela Portaria Ministerial nº 241, de 10 de março de 1978 (DOU de 16.03.74), tendo em vista o Processo MA-01.36-15/0174/80;

– Considerando a evolução tecnológica e o aumento inegável de produção que vem-se verificando, em nível nacional, no setor de industrialização de mel, cera de abelhas e derivados;

– Considerando a inexistência de normas específicas que orientem o Serviço de Inspeção Federal no controle tecnológico e higiênico-sanitário desses produtos; e

– Considerando a necessidade de legislação que defina todos os aspectos inerentes à Inspeção Federal nesse setor;

RESOLVE:

Aprovar as Normas Higiênico-Sanitárias e Tecnológicas para Mel, Cera de Abelhas e Derivados, elaboradas pela Divisão de Inspeção de Leite e Derivados desta Secretaria e anexas a esta Portaria.

NORMAS HIGIÊNICO-SANITÁRIAS E TECNOLÓGICAS PARA MEL, CERA DE ABELHAS E DERIVADOS

CAPÍTULO I

1. ESTABELECIMENTOS INDUSTRIAIS

1.1. APIÁRIO

1.1.1. Definição

É o estabelecimento destinado à produção, industrialização e classificação de mel e seus derivados, limitado à sua produção própria.

1.1.2. Localização

Rural, com área de terreno suficiente, visando a futuras ampliações, distante de demais construções ou abrigo de animais; construção própria à finalidade, não devendo estar anexa a residências; afastado das vias públicas, preferentemente, a uma distância mínima de 10 (dez) metros; fácil acesso e circulação interna; dispor de facilidade para abastecimento de água potável e rede de esgotos industriais e sanitários; área do estabelecimento delimitada, impossibilitando a entrada de animais e pessoas estranhas. As colméias deverão estar localizadas a uma distância adequada de vias públicas, habitações e do estabelecimento, objetivando evitar acidentes.

1.1.3. Instalações

1.1.3.1. Dependência para manipulação, preparo e envase do produto

1.1.3.2. Depósito para material de envase e rotulagem

1.1.2.3. Dependência para as operações de embalagem, estocagem e expedição

Recomenda-se prever local coberto, possuindo tanque para higienização de vasilhames e utensílios. Na dependência de manipulação deverá ser previsto um local para instalação de equipamentos a serem utilizados na realização das análises de rotina.

Aos apiários com produção igual ou superior a 15 (quinze) toneladas/ano, será exigida a instalação de laboratório equipado para a realização de análises físico-químicas e de controle de qualidade, conforme especificações contidas em capítulo apropriado destas Normas.

1.1.4. EQUIPAMENTOS

Basicamente compõe-se de desoperculadores, tanques ou mesas para desoperculação, centrífugas, filtros, tanques de decantação, tubulações, tanques de depósito e mesas.

1.1.4.1. Natureza do Equipamento

1.1.4.1.1. Centrífugas

Em aço inoxidável, material plástico atóxico, ferro estanhado (liga com menos de 2% de chumbo) com revestimento das paredes internas em fibra de vidro, verniz sanitário ou outro material aprovado pelo SIF.

1.1.4.1.2. Desoperculadores

Em aço inoxidável e aço cromado ou estanhado, permitindo-se cabos de material plástico.

1.1.4.1.3. Tanques ou Mesas de Desoperculação, Tanques de Decantação e de Depósito

Serão construídos em material idêntico ao relacionado para as centrífugas.

1.1.4.1.4. Filtros

De tela de aço inoxidável ou fio de nylon, com malhas nos limites de 40 a 80 mesh, não se permitindo o uso de material filtrante em pano.

1.1.4.1.5. Tubulações

Em aço inoxidável ou material plástico atóxico, recomendando-se que sejam curtas e facilmente desmontáveis, com poucas curvaturas; e de diâmetro interno não inferior a 40mm. Não serão admitidos equipamentos constituídos ou revestidos com EPOXI, tinta de alumínio ou outros materiais tóxicos, de baixa resistência a choques e à ação de ácidos e álcalis, que apresentem dificuldade à higienização ou que descamem ou soltem partículas.

1.1.4.1.6. Mesas e Balcões

Revestidos com aço inox, tolerando-se revestimento com outros materiais impermeáveis, resistentes, de fácil limpeza e higienização, tais como, azulejo, cerâmica industrial, fórmica.

O uso de equipamentos de material plástico atóxico ficará condicionado à comprovação, pelo fabricante, de sua inocuidade, mediante apresentação de certificado de análise passado pelo órgão competente.

1.1.4.2. Das Características dos Equipamentos

É vedado alterar as características dos equipamentos, bem como operá-los acima de suas capacidades, sem autorização da Inspeção Federal.

1.1.4.3. Localização dos Equipamentos

Deverá atender a um bom fluxo operacional, observando os detalhes relativos à facilidade de higienização e higiene operacional.

1.1.5. CARACTERÍSTICAS DA CONSTRUÇÃO CIVIL

1.1.5.1. Pé Direito

Mínimo de 3 (três) metros.

1.1.5.2. Paredes

Em alvenaria, revestidas com azulejos, cerâmica industrial ou similar em cores claras, na altura mínima de 2 (dois) metros, ou em chapas metálicas, para a dependência descrita no item 1.1.3.1.

Para as dependências previstas nos itens 1.1.3.2. e 1.1.3.3., será tolerado o revestimento das paredes apenas com tinta lavável em cores claras. Proíbe-se o uso de pintura descamável.

1.1.5.3. Piso

Antiderrapante, constituído de material resistente a choques e à ação de ácidos e álcalis, que permita fácil higienização, recomendando-se ladrilho de ferro, cerâmica industrial ou outro aprovado pelo SIF, rejuntados adequadamente e colocados com uma declividade mínima de 2% em direção aos ralos e canaletas.

1.1.5.4. Teto ou Forro

Recomenda-se laje de concreto, alumínio, fibro-cimento (tipo caletão), plástico rígido ou similares, desde que aprovados pelo SIF, sendo indispensável a facilidade de higienização, resistente à umidade e vapores, bem como vedação adequada.

1.1.5.5. Portas e Janelas

As portas deverão ser metálicas ou revestidas de material impermeável, de largura suficiente para atender adequadamente aos trabalhos, bem como propiciar trânsito fácil. Quando for o caso, contarão com dispositivos que as mantenham fechadas.

As janelas possuirão caixilhos, preferencialmente, metálicos, devendo ser evitados peitoris. Estes, quando existentes, deverão ser inclinados (mínimo de 45°) e azulejados.

As janelas deverão possuir telas milimétricas à prova de insetos.

1.1.6. ANEXOS E OUTRAS INSTALAÇÕES

1.1.6.1. Vestiários e Sanitários

Isolados do bloco industrial e com capacidade proporcional ao número de empregados.

Os vestiários deverão possuir armários individuais de fácil limpeza, boa ventilação e divisões internas, a fim de facilitar a guarda dos pertences.

1.1.6.2. Almojarifado

Sem comunicação direta com as dependências de manipulação do produto e de tamanho que atenda adequadamente à guarda de materiais de uso nas atividades do apiário, assim como ingredientes e embalagens, desde que separados dos outros materiais.

1.2. ENTREPOSTO DE MEL E CERA DE ABELHAS

1.2.1. Definição

Estabelecimento destinado ao recebimento, classificação e industrialização do mel e da cera de abelhas e derivados.

1.2.2. Localização

Rural ou urbana, neste último caso após ouvidas as autoridades de saúde pública, bem como os órgãos públicos responsáveis por normas urbanísticas e de defesa do meio ambiente.

Além destas exigências, o SIF se reservará o direito de indeferir localizações propostas em função dos requisitos regulamentares e normativos em vigor, como sejam:

- situar-se em centro de terreno, que deverá ser amplo com vistas à futura expansão;
- construção do bloco industrial afastado, preferencialmente, a uma distância mínima de 10 (dez) metros das vias públicas;
- área interna com fácil circulação de veículos, pavimentada e com facilidade de escoamento das águas pluviais;
- área industrial delimitada para evitar a entrada de animais e pessoas estranhas;
- dispor de facilidade para abastecimento de água potável e rede de esgotos industriais e sanitários, bem como os seus tratamentos;
- distante de fontes de poluição; e
- possuir serviços básicos, tais como, luz elétrica, transporte etc.

1.2.3. INSTALAÇÕES E EQUIPAMENTOS

1.2.3.1. Seção de Recepção e Seleção

Deverá estar isolada do meio exterior através de portas dotadas de telas milimétricas à prova de insetos, as quais também deverão ser instaladas nas janelas.

A seção de recepção e seleção deverá ser precedida de plataforma a uma altura de 0,80m, a fim de facilitar o descarregamento.

Se o estabelecimento receber mel de favos, a sala de recepção deverá ter dimensões suficientes para comportar a instalação de equipamentos para extração do mel.

1.2.3.2. Dependência para Higienização e Sanitarização de Embalagens

Deverá possuir tanques ou equipamentos distintos para tais operações e situar-se próxima das seções a atender, propiciando desta maneira um fluxo racional dos trabalhos.

1.2.3.3. Depósito de Matéria-Prima

De uso específico e dotada de estrados.

1.2.3.4. Sala de Elaboração

Poderá comportar variados equipamentos, em função da tecnologia empregada, tais como:

- tanque para banho-maria;
- tanque para pré-aquecimento com dupla camisa;
- tanque de decantação e de depósito;
- pasteurizador;
- desumidificador;
- envasador;
- filtros de malha ou sob pressão no trajeto dos equipamentos; e
- misturadeira bateadeira (para mel com geléia real ou pólen).

A fabricação de bebidas fermentadas deverá ser efetuada em dependências específicas e separadas da área onde se beneficia o mel, podendo, entretanto, ser contígua a esta, tolerando-se a utilização comum apenas do depósito de produto embalado e da expedição.

Geléia real e pólen, isoladamente ou adicionados ao mel de abelhas: quando processados em dependência específica, esta deverá localizar-se no corpo do prédio industrial, obedecendo aos mesmos requisitos da dependência de elaboração.

A obtenção da cera de abelhas deverá ser realizada em área totalmente isolada dos locais de processamento de produtos comestíveis, tendo como instalações e equipamentos básicos os que se seguem:

- seção de recepção;
- tanques de fusão para eliminação de impurezas e clareamento;;
- equipamento de filtração;
- tanques ou formas de solidificação; e
- seção de embalagem e expedição.

1.2.3.5. Depósito de Embalagens

Situar-se-a em posições tal que permita fácil acesso às seções de higienização de vasilhame e elaboração, devendo ainda possuir acesso externo.

1.2.3.6. Depósito de Produtos Embalados e Expedição

A expedição deverá ser feita em plataforma (0,80m acima do nível do piso), a fim de facilitar o carregamento.

1.2.4. NATUREZA DOS EQUIPAMENTOS

1.2.4.1. Tanque para Pré-Aquecimento (Dupla Camisa)

Deverá possuir revestimento interno em aço inoxidável e ser provido de agitador e tampa.

1.2.4.2. Tanques de Decantação e de Depósito

Deverão ser revestidos internamente em aço inoxidável, plástico atóxico ou outro material aprovado pelo SIF.

1.2.4.3. Misturadeira-Bateadeira

Confeccionada em aço inoxidável.

1.2.4.4. Pasteurizador

Confeccionado em aço inoxidável.

1.2.4.5. Desumidificador

Em material inoxidável.

1.2.4.6. Filtros

O filtro, quando sob pressão, deverá ser em aço inoxidável ou ferro estanhado, com os elementos filtrantes constituídos em malhas de aço inoxidável, nylon, poliéster, ou papel filtro de 40 a 80 mesh. Quando a filtração for realizada por gravidade, admitem-se filtros constituídos em fibra de vidro, plástico atóxico ou material similar aprovado pelo SIF, com os elementos filtrantes acima citados, à exceção do papel filtro.

- 1.2.4.7. Tubulações
Em aço inoxidável ou plástico atóxico, observadas as restrições mencionadas no item 1.1.4.1.6. para este último material.
- 1.2.5. DAS CARACTERÍSTICAS DOS EQUIPAMENTOS
É vedado alterar as características dos equipamentos, bem como operá-los acima de suas capacidades, sem autorização da Inspeção Federal.
- 1.2.6. LOCALIZAÇÃO DOS EQUIPAMENTOS
Deverá se tal que proporcione um fluxo racional nos trabalhos, sendo que na sua instalação deverão ser observados os detalhes relativos à facilidade de higienização e higiene operacional.
- 1.2.7. CARACTERÍSTICAS DA CONSTRUÇÃO CIVIL
- 1.2.7.1. Pé Direito
Mínimo de 4,0 (quatro) metros, tolerando-se 3,0 (três) metros nas recepções abertas ou em seções com temperatura controlada, quando os trabalhos assim o permitirem. Nas câmaras frigoríficas, será admitido o pé direito mínimo de 2,50 (dois e meio) metros.
- 1.2.7.2. Teto ou Forro
O mesmo material estipulado para os apiários.
Deverá ser prevista uma cobertura para veículos nas plataformas de recepção e de expedição.
- 1.2.7.3. Piso
O mesmo material estipulado para os apiários.
Os ângulos formados entre as paredes e entre a parede e o piso deverão ser arredondados.
- 1.2.7.4. Paredes, Portas e Janelas
Paredes em alvenaria revestidas com azulejos, cerâmica industrial ou outro material aprovado pelo SIF, em cores claras e na altura não inferior a 2 (dois) metros. Também poderão ser construídas com chapas metálicas.
Nos locais próximos da emanação de vapores, a altura do revestimento das paredes deverá ser superior a eles e estabelecida de acordo com a Inspeção Federal.
A critério do SIF e dependendo das conveniências, poderão ser usadas divisórias em estrutura metálica, vidro ou plástico rígido transparente, além do tijolo de vidro.
Para as paredes dos depósitos e câmaras frigoríficas, permite-se revestimento com tinta lavável em cores claras. Proíbe-se o uso de tinta descamável.
As portas deverão ser metálicas ou revestidas com material impermeável, com vistas a sua maior durabilidade e higienização. Nas câmaras frias, serão de aço inoxidável, fibra de vidro ou outro material aprovado pelo SIF.
A largura das portas deverá ser tal que possibilite trânsito fácil de pessoas, materiais, equipamentos e produtos; quando for o caso, deverão ainda possuir dispositivos que as mantenham fechadas.
As janelas serão construídas em estrutura metálica, sem peitoris ou, quando existentes, com ângulo de no mínimo 45°; serão providas de telas contra insetos.
- 1.2.8. ILUMINAÇÃO E VENTILAÇÃO
A indústria deverá ter iluminação e ventilação naturais, através de janelas e demais aberturas.
Artificialmente a iluminação deverá ser feita de preferência com lâmpadas frias e protegidas.
Quando a necessidade assim indicar, poderá ser exigida a climatização de determinadas seções ou instalação de exaustores.
- 1.2.9. ABASTECIMENTO DE ÁGUA
A disponibilidade de águas deverá ser suficiente aos trabalhos pretendidos e a água potável com atendimento aos padrões do RIISPOA.

Poderá ser exigida a cloração e, em certos casos, o prévio tratamento completo, especialmente para as águas de superfície.

O controle da água (cloro e pH) deverá ser realizado de acordo com escala estabelecida pela Inspeção Federal. Os depósitos de água tratada deverão permanecer fechados a fim de evitar possíveis contaminações.

As mangueiras deverão ser mantidas em suportes, quando fora de utilização.

1.2.10. REDE DE ESGOTOS

Deverá possuir canaletas ou ralos situados em todo o estabelecimento, de acordo com as finalidades das dependências.

As águas residuais não poderão ser lançadas diretamente na superfície do terreno, e seu tratamento deverá atender às normas específicas em vigor.

Os esgotos sanitários e industriais deverão ser independentes.

1.2.11. DEPENDÊNCIAS AUXILIARES

1.2.11.1. Sede da Inspeção Federal

Para o caso de inspeção permanente, deverá ser composta do gabinete e instalações sanitárias, preferencialmente construída isolada de demais edificações, tolerando-se no conjunto administrativo caso disponha de acesso exclusivo.

Em se tratando de inspeção periódica, deverá ser previsto um local, no bloco administrativo, provido de móveis e materiais que possibilitem ao inspetor suas tarefas.

Deverá estar situada em posição que favoreça a visão da entrada e saída de matérias-primas e produtos.

1.2.11.2. Escritório

Localizar-se-á separado do bloco industrial.

1.2.11.3. Almoxarifado

Sem comunicação direta com as dependências de beneficiamento e dimensionado de acordo com as necessidades.

Será destinado à guarda de materiais de uso industrial, permitindo-se também para depósito de embalagens e ingredientes, desde que isolados dos outros materiais ali existentes.

1.2.11.4. Instalações Sanitárias e Vestiários

Isolados do bloco industrial, mas com facilidade de acesso. Dimensionados em número suficiente ao atendimento à legislação específica em vigor.

Os vestiários serão providos de armários individuais, metálicos, telados e divididos, preferentemente. As instalações sanitárias deverão dispor de todos os materiais e utensílios de higiene.

1.2.11.5. Local para Refeições

Quando necessário, deverá ser isolado do bloco industrial e dimensionado de acordo com o número de operários da indústria.

1.2.11.6. Lavanderia

Quando existente, deverá situar-se próxima aos vestiários e, naturalmente, isolada do bloco industrial.

1.2.11.7. Caldeira

Quando for o caso, em prédio próprio, afastada no mínimo 3 (três) metros de outras edificações, além de atender à legislação específica. O depósito de combustíveis deverá situar-se em local próprio, a fim de não prejudicar a higiene da indústria.

1.2.11.8. Varejo

Isolado do prédio industrial. Suas dependências terão comunicação direta com as vias públicas.

CAPÍTULO II

PARTICULARIDADES DA PRODUÇÃO

2.1. MEL DE ABELHAS

O produto obtido através de processo de prensagem será classificado como “MEL DE ABELHAS INDUSTRIAL”, classificação esta que será extensiva ao mel de abelhas obtido exclusivamente a partir de alimentação artificial (soluções de açúcares).

O mel de abelhas, quando submetido a aquecimento com vistas a evitar a sua cristalização, deverá ter respeitado o binômio tempo-temperatura, objetivando preservar o seu poder diastásico e evitar que o teor de hidroximetilfurfural venha a ultrapassar o índice de 40mg/kg, o que o desclassificará como mel de mesa.

Como orientação, poderá ser seguida a tabela abaixo:

Temperatura	Tempo Máximo
52,0	470 min
54,5	170 min
57,0	60 min
59,5	22 min
62,5	7,5 min
65,5	2,8 min
68,0	1,0 min
71,1	24,0 seg

Após cumprida a relação tempo-temperatura adotada, deverá ser providenciado o rápido abaixamento da temperatura ao limite máximo de 50°C.

Os recipientes destinados ao transporte de mel de abelhas “in natura” e/ou pré-beneficiado deverão ser dotados de abertura tal que permita seu rápido esvaziamento.

Estes utensílios deverão ser revestidos internamente com vernizes sanitários e compatíveis com o produto.

Em estabelecimentos de grande produção, é recomendado o emprego de sistemas rápidos de aquecimento e arrefecimento de méis em trocadores de calor a placas ou de feixe tubular, com vistas a não depreciar a qualidade do produto.

Na filtração do mel de abelhas não será permitido o uso de elemento filtrante com malha superior a 80 mesh, bem como o emprego de clarificantes e coadjuvantes de filtração, tais como: carvão ativo, argilas, terra diatomácea e outros, admitindo-se, no entanto, a sua utilização quando se tratar de mel de abelhas industrial.

Os entrepostos de mel e cera de abelhas deverão dispor de condições e pessoal habilitado para efetuar o controle analítico e registro da matéria-prima adquirida e o produto acabado.

Não será permitida a elaboração de mel de abelhas adicionado de edulcorantes naturais ou artificiais, essências aromatizantes, amido, gelatinas ou quaisquer outros espessantes, conservadores e corantes de qualquer natureza, além de redutores de acidez.

Não será admitido o uso de utensílios de madeira, na manipulação do mel de abelhas e derivados.

2.2. MEL DE ABELHAS EM FAVOS OU COM FAVOS

A elaboração destes produtos deverá obedecer à higiene rigorosa, necessitando de local adequado na sala de elaboração para seleção, manipulação e corte dos favos, que deverá ser feito utilizando materiais em aço inoxidável.

Para esses produtos os favos deverão ser limpos claros, sem larvas, operculados e de primeiro uso.

Para o produto mel de abelhas com favos, a proporção ocupada pelo favo em relação ao volume de mel não poderá ser inferior a 30%.

2.3. MEL DE ABELHAS COM GELÉIA REAL

A geléia real somente poderá ser veiculada em mel de abelhas e na proporção mínima de 2%.

A geléia real, como matéria-prima ou como produto final, deverá ser estocada ao abrigo da luz e em temperatura entre 2 e 4°C.

Quando da adição da geléia real ao mel, este deverá estar à temperatura ambiente, não devendo ser submetido a aquecimento em qualquer fase posterior à adição mencionada.

A indústria deverá declarar mensalmente a quantidade adquirida de geléia real como matéria-prima indicando a procedência, o nome do produtor, a quantidade utilizada no estabelecimento, o estoque atual e a quantidade de produto elaborado (mel e abelhas com geléia real e/ou geléia).

O fornecimento desses dados de maneira inexata ou a constatação de irregularidades a respeito dos mesmos pelo SIF, determinará, além das penalidades previstas em regulamento, a suspensão temporária ou definitiva da elaboração do produto.

2.4. PÓLEN

O pólen como matéria-prima ou produto final, desde que não-desidratado, deve ser conservado sob refrigeração. O pólen poderá ser comercializado através de três formas: adicionado ao mel de abelhas em proporção mínima de 5%, "in natura" e desidratado, não se permitindo sua comercialização veiculada através de compostos de açúcares.

2.5. PRÓPOLIS

A própolis poderá ser comercializada "in natura" ou através de seus preparados (em solução aquosa, hidroetanólica e outras formas).

2.6. CERA DE ABELHAS

Admite-se o beneficiamento da cera de abelhas nas mesmas instalações e equipamentos utilizados para outros tipos de ceras, observando-se horários de trabalhos e a perfeita limpeza dos equipamentos e utensílios após sua utilização.

2.7. HIDROMEL

Na fabricação do hidromel deverá ser utilizado água potável, devendo ser observada a indicação tecnológica para o produto, a fim de que se obtenha uma fermentação adequada com graduação alcoólica máxima de 14^oGL. O hidromel poderá receber as seguintes classificações: seco, licoroso, doce e espumoso, segundo sua tecnologia de fabricação.

2.8. VINAGRE DE MEL DE ABELHAS

O vinagre de mel de abelhas deverá ser obtido através de fermentação acética do hidromel ou das fermentações alcoólicas e acética da mistura de mel de abelhas e água potável, devendo ser observadas as condições tecnológicas necessárias para obtenção do produto, incluindo-se a obrigatoriedade da pasteurização.

2.9. COMPOSTOS OU XAROPES DE AÇÚCARES

Na fabricação destes produtos deverão ser observadas, além das indicações já emitidas nas presentes normas, as demais que seguem:

- conteúdo mínimo de 30% de mel de abelhas classificado como de mesa;
- índice de HMF máximo de 60mg/kg; e
- reação de Lund positiva.

Quando se tratar de produto em cuja composição participar mais do que uma matéria-prima, deverá ser observado o processo de homogeneização em equipamento adequado e à temperatura ambiente, exceção feita aos compostos de açúcares.

Os compostos ou xaropes de açúcares somente poderão ser fabricados nos entrepostos, vedando-se sua elaboração em apiários.

Para a hidrólise da sacarose, serão admitidos os processos enzimático e ácido.

CAPÍTULO III

3. EMBALAGEM E ROTULAGEM

3.1. A denominação Mel de Abelhas será a utilizada para a identificação deste produto quando da aprovação de sua rotulagem e será específica para o mel de mesa.

3.2. O mel de abelhas que não atenda às especificações para o consumo como mel de mesa, trará, na sua designação, em seguida à denominação acima referida, a expressão "INDUSTRIAL", em caracteres idênticos em corpo e cor.

3.3. O mel de abelhas não-beneficiado, acondicionado para transporte e que será beneficiado em outro estabelecimento, trará na sua rotulagem a seguinte denominação:

3.3.1. Mel de Abelhas "in natura" quando não sofreu pré-aquecimento para liquefação e transvase.

- 3.3.2. Mel de Abelhas pré-beneficiado – quando sofreu pré-aquecimento para liquefação e transvase.
- 3.4. Permite-se a indicação da florada predominante na região de obtenção através da expressão “oriundo de região em época de predominância de flores...” em caracteres uniformes em corpo e cor.
- 3.4.1. A declaração taxativa da predominância floral somente será permitida quando comprovada mediante identificação palinológica do sedimento, exigindo-se a presença de pólen de espécie botânica a que se refere, segundo percentual representativo de cada vegetal, dada a variação da quantidade de pólen nas diferentes espécies vegetais. Neste caso o nome do produto será seguido da expressão “FLORES DE ...”, em caracteres menores.
- 3.5. Permite-se comércio de mel em favos desde que acondicionado em embalagem impermeável e devidamente rotulado. A denominação do produto neste caso será Mel de Abelhas em Favos.
- 3.6. É permitido o comércio de Mel de Abelhas com Favos, assim denominando-se o produto ao qual se adicionem pedaços de favo na embalagem.
- 3.7. A indicação de dizeres esclarecedores, quer na rotulagem ou que acompanhem a embalagem de Mel de Abelhas e derivados, deverá antes ser submetida à aprovação do SIF, procedimento que será seguido para o uso de selo ou etiqueta de menção de entidades de classe.
- 3.8. Quando adicionado de geléia real ou pólen, a indicação na rotulagem para designação do produto será: Mel de Abelhas com Geléia Real ou Mel de Abelhas com Pólen, em caracteres uniformes em corpo e cor, devendo ser indicada a quantidade juntada.
- 3.8.1. Especificamente nos rótulos de Mel de Abelhas com Geléia Real ou com Pólen, deverão constar as expressões “Conserve sob refrigeração” ou “Conservar sob refrigeração”. Procedimento idêntico deverá ser observado na rotulagem de Geléia Real e Pólen “in natura”.
- 3.8.2. A geléia real e o mel de abelhas com geléia real deverão ser acondicionados em embalagens que os mantenham ao abrigo da luz.
- 3.9. A denominação para o produto obtido de fermentação alcoólica do mel de abelhas será Hidromel, seguida da classificação quanto ao seu tipo, contida no item 2.7. do capítulo II destas Normas.
- 3.10. A denominação para o produto resultante da fermentação acética do Hidromel ou das fermentações alcoólicas e acética da mistura de mel de abelhas com água potável, será Vinagre de Mel de Abelhas.
- 3.11. Na rotulagem de produtos por fermentação do mel de abelhas, deverão ser observadas, ainda, as prescrições do órgão competente do Ministério da Agricultura.
- 3.12. O produto obtido da mistura do mel de abelhas classificado como de mesa, com glicose e sacarose ou outros açúcares, será denominado COMPOSTO DE AÇÚCARES, ou XAROPE DE AÇÚCARES, admitindo-se nome de fantasia desde que nele não conste a palavra mel isolada ou combinada. No rótulo deste produto não poderão ainda constar desenhos ou formas que lembrem ou se associam à idéia de mel de abelhas (ex: favos, abelhas, flores, colméias). Deverá ser indicada no rótulo a composição do produto em ordem decrescente, de acordo com os percentuais de cada ingrediente, em caracteres menos destacados em relação ao nome do produto. Deverá, ainda, ser declarada a adição do acidulante, quando utilizado para a inversão da sacarose.
- 3.12.1. Para este produto, conforme Artigo 801 e §1º do R.I.I.S.P.O.A., é vedado o uso de marca comercial na qual conste a palavra mel mesmo que combinada. Quando na razão social do estabelecimento constar a palavra mel, mesmo que combinada com outros dizeres, sua impressão no rótulo será em caracteres menores em relação ao nome do produto.
- 3.13. Na rotulagem da cera de abelhas deverão constar, além dos demais dizeres legais, os seguintes:
- 3.13.1. Cera de Abelhas Bruta – quando não sofrer nenhum processo de purificação.
- 3.13.2. Cera de Abelhas Beneficiada – quando for submetida aos processos de purificação.

- 3.14. A embalagem da cera de abelhas poderá ser constituída dos seguintes materiais: fibras têxteis, plástico, caixas de papelão, caixas de madeira e outros materiais desde que aprovados pelo SIF.
- 3.15. Os rótulos para o mel de abelhas e seus derivados poderão ser impressos em papel colante ou adesivo, desde que seja de boa qualidade e com bom acabamento. Excetua-se dessa permissão o rótulo para os produtos que necessitam de refrigeração.
- 3.16. Na rotulagem do mel de abelhas, seus derivados e produtos compostos, serão observados ainda:
- 3.16.1. Data de embalagem – para o mel de abelhas “in natura”, pré-beneficiado, industrial, em favos, com geléia real, com pólen, geléia real e pólen “in natura” e desidratado, cera de abelhas.
- 3.16.2. Data de fabricação – para compostos ou xaropes de açúcares, hidromel, vinagre e mel de abelhas.
- 3.17. Na declaração da quantidade de produto acondicionado, deverá ser observada a unidade de medida estabelecida pela legislação em vigor (INPM).
- 3.18. Toda e qualquer embalagem destinada ao acondicionamento de produtos de peso igual ou superior a 3kg deverá obrigatoriamente conter a expressão “PROIBIDA A VENDA FRACIONADA”, exceção feita à Cera de Abelhas.
- 3.19. Um único plano de marcação poderá servir para embalagem de vários produtos, desde que sejam mantidos dizeres fixos normalmente exigidos, e as indicações variáveis sejam apostas através de carimbo, observando-se os caracteres uniformes de corpo e cor, em relação aos demais dizeres fixos do plano de marcação.
- 3.20. Não será permitida a reutilização de embalagens destinadas ao acondicionamento de Mel de Abelhas e Derivados, Cera de Abelhas e Compostos ou Xarope de Açúcares.
- 3.21. Os materiais a serem utilizados na fabricação de embalagens para mel de abelhas e derivados, bem como compostos de açúcares, poderão ser constituídos de material plástico atóxico, vidro, ou outros aprovados pelo SIF.
- 3.22. As designações Geléia Real, Pólen “in natura” e Pólen Desidratado serão as utilizadas na rotulagem destes produtos quando eles forem comercializados não veiculados através do mel de abelhas.
- 3.23. A designação Própolis será utilizada na rotulagem deste produto e seguida da expressão que identifica o veículo em que ele se encontra, quando em soluções.

CAPÍTULO IV

4. TRANSPORTE DA MATÉRIA-PRIMA E DOS PRODUTOS
- 4.1. O mel de abelhas, bem como a geléia real, o pólen e a própolis, deverão ser transportados desde a fonte de produção aos entrepostos em embalagens adequadas e específicas para a finalidade, fechadas e protegidas do sol, chuva e poeira.
- 4.1.1. A geléia real e o pólen “in natura” deverão ser transportados sob refrigeração, sendo aceitável para tanto seu acondicionamento em caixas térmicas com gelo.
- 4.2. Chegando ao entreposto, a matéria-prima deverá ser imediatamente estocada em depósito ou ambiente refrigerado, conforme o caso, desde que não sofra pronto beneficiamento.
- 4.3. Quando a matéria-prima for transportada de um estabelecimento para outro, deverá estar embalada e rotulada de acordo com os critérios estabelecidos nestas Normas.
- 4.4. No transporte dos produtos desde o estabelecimento industrial até o consumo, deverão ser observados os cuidados necessários quanto à sua proteção contra raios solares e outros agentes que possam lhes trazer prejuízos.

CAPÍTULO V

5. HIGIENE DAS DEPENDÊNCIAS, DOS EQUIPAMENTOS E DO PESSOAL

5.1. Considerações Gerais

O funcionamento dos estabelecimentos de mel de abelhas e derivados deverá observar os princípios necessários à manutenção de adequada higiene operacional.

As áreas externas devem ser conservadas limpas e ordenadas, livres de lixo e objetos em desuso.

Devem ser instalados depósitos para o lixo, providos de tampa, afastados do corpo do prédio industrial, os quais devem ser descarregados diariamente tantas vezes quantas forem necessárias.

As redes de eliminação dos esgotos industrial e sanitário devem estar sempre em perfeito funcionamento.

Objetivando a manutenção da higiene geral do estabelecimento, a Inspeção Federal, sempre que necessário, determinará a raspagem, pintura, reformas e substituição de pisos, paredes, portas, equipamentos, utensílios e outros materiais e objetos.

5.2. Higiene das Dependências

Inclui a manutenção da ordem e higiene geral em todas as dependências do setor industrial e dependências auxiliares.

Os depósitos de matéria-prima, embalagem, rotulagem, produto final e almoxarifado devem apresentar-se sempre limpos e ordenados.

As seções de elaboração dos produtos devem apresentar-se limpas antes dos trabalhos, nos aspectos relativos à ordem geral e higiene do piso, paredes e teto, devendo esta limpeza ser mantida durante a execução dos trabalhos, na medida do possível.

Concluídos os trabalhos, proceder-se-á à limpeza destas seções, nos aspectos acima referidos.

Para as instalações sanitárias, os utensílios de limpeza serão de uso exclusivo.

5.3. Higiene dos Equipamentos e Utensílios

Os equipamentos e utensílios deverão estar adequadamente limpos no início dos trabalhos e no decorrer das operações.

Os vasilhames utilizados no acondicionamento e transporte da matéria-prima deverão ser higienizados logo após seu esvaziamento e encaminhados para guarda em local adequado.

Após o término dos trabalhos, proceder-se-á à lavagem geral dos equipamentos.

Pelas peculiaridades que apresenta o mel, a higienização de vasilhames, equipamentos e utensílios poderá ser feita com uma solução de hidróxido de sódio em água na concentração de 3 a 5%, recomendando-se seu aquecimento à temperatura de 40-45°C para facilitar a solubilização dos resíduos de mel, seguindo-se de enxaguagem com água limpa.

Na limpeza dos equipamentos não poderão ser utilizados utensílios, tais como, escovas, vassouras, rodos e outros de uso na limpeza de pisos, paredes e teto.

5.4. Higiene do Pessoal

Os operários deverão observar hábitos higiênicos e possuir carteira de saúde sempre atualizada, devendo ser afastados dos trabalhos aqueles acometidos de enfermidades infecto-contagiosas ou portadores de ferimentos que prejudiquem a execução normal de suas tarefas.

Será necessário o uso de uniformes constituídos de calça e avental ou macacão, gorro, boné, touca ou capacete e botas ou sapatos impermeáveis todos em cor branca. Permite-se o uso de macacões azuis ou cinza para os operários que trabalham na seção de beneficiamento da cera de abelhas e seções auxiliares, tais como caldeira e sala de máquinas.

Os uniformes deverão estar sempre limpos e serão de uso exclusivo no estabelecimento, não se permitindo a saída de funcionários trajando seus uniformes de trabalho.

O estabelecimento deverá dispor de aventais e gorros para fornecimento aos visitantes. Não será permitido o ingresso de pessoas desuniformizadas nas dependências industriais.

Antes de ingressarem nas seções de elaboração de produtos e na saída dos sanitários, deverá ser observada, por parte dos funcionários, a lavagem das mãos e antebraço com água e sabão inodoro, devendo em seguida serem enxugados com toalhas apropriadas.

CAPÍTULO VI

6. TÉCNICAS DE ANÁLISE DE MEL DE ABELHAS

6.1. PREPARO DE AMOSTRA

Quando o mel for fluido, basta homogeneizá-lo bem; se, porém, apresentar-se semicristalizado ou cristalizado deverá ser fluidificado em banho-maria sob constante agitação e que não ultrapasse a temperatura dos 60°C. A amostra assim tratada não servirá para a determinação do poder diastásico, sacarase e nem do hidroximetilfurfural. Para esse fim, não poderá sofrer qualquer tratamento.

6.2. CARACTERES ORGANOLÉTICOS

Aspecto: líquido denso, viscoso translúcido ou cristalizado.

Cor: branco d'água, âmbar-escuro.

Cheiro: próprio

Sabor: próprio e doce

6.3 CLASSIFICAÇÃO DA COR

Cor	Escala de Pfund	Faixa de Cor
Branco d'água	1 a 8 mm	0,030 ou menos
Extra branco	mais de 8 a 17 mm	mais de 0,030 inc. 0,060
Branco	mais de 17 a 34 mm	mais de 0,060 inc. 0,120
Ex. âmbar-claro	mais de 34 a 50 mm	mais de 0,120 inc. 0,188
Âmbar-claro	mais de 50 a 85 mm	mais de 0,188 inc. 0,440
Âmbar	mais de 85 a 144 mm	mais de 0,440 inc. 0,945
Âmbar-escuro	mais de 114 mm	mais de 0,945 inc. . . .

Esta classificação é feita em fotômetro a 560 mμ em célula de 1cm e usando-se como blanc, glicerina pura.

6.4. DETERMINAÇÃO DE UMIDADE

O método usado universalmente é o da refratometria a 20°C, e a interpretação é feita através da tabela de Chataway.

6.4.1 TABELA DE CHATAWAY

Índice de Refração a 20°C	Sólidos Solúveis %	Peso Específicos a 20°C	Umidade %	Índice de Refração a 20°C	Sólidos Solúveis %	Peso Específico a 20°C	Umidade %
1,4844	79,0	1,3966	21,0	1,4945	83,2	1,4254	16,8
1,4849	79,2	1,3979	20,8	1,4950	83,4	1,4267	16,6
1,4853	79,4	1,3992	20,6	1,4955	83,6	1,4282	16,4
1,4858	79,6	1,4006	20,4	1,4960	83,8	1,4295	16,2
1,4862	79,8	1,4020	20,2	1,4965	84,0	1,4310	16,0
1,4866	80,0	1,4033	20,0	1,4970	84,2	1,4324	15,8
1,4871	80,2	1,4046	19,8	1,4975	84,4	1,4338	15,6
1,4876	80,4	1,4060	19,6	1,4980	84,6	1,4352	15,4
1,4880	80,6	1,4074	19,4	1,4985	84,8	1,4367	15,2
1,4885	80,8	1,4087	19,2	1,4990	85,0	1,4381	15,0
1,4890	81,0	1,4101	19,0	1,4995	85,2	1,4395	14,8
1,4895	81,2	1,4115	18,8	1,5000	85,4	1,4409	14,6
1,4900	81,4	1,4129	18,6	1,5005	85,6	1,4424	14,4
1,4905	81,6	1,4143	18,4	1,5010	85,8	1,4438	14,2
1,4910	81,8	1,4156	18,2	1,5015	86,0	1,4453	14,0
1,4915	82,0	1,4171	18,0	1,5020	86,2	1,4466	13,8
1,4920	82,2	1,4182	17,8	1,5925	86,4	1,4481	13,6
1,4925	82,4	1,4197	17,6	1,5030	86,6	1,4495	13,4
1,4930	82,6	1,4212	17,4	1,5035	86,8	1,4510	13,2
1,4935	82,8	1,4225	17,2	1,5041	87,0	1,4525	13,0
1,4940	83,0	1,4239	17,0				

6.5. DETERMINAÇÃO DE pH

Pesar 10g de mel e diluir com 75ml de água deionizada e bidestilada. Medir o pH.
Valores médios 3,3 – 4,6.

6.6. DETERMINAÇÃO DA ACIDEZ

Material: Balança analítica
Copos de Becker de 250ml
Agitador magnético
Bastões de vidro
Potenciômetro

Reagentes: Solução de hidróxido de sódio 0,1N, livre de carbonatos.
Na solução de mel acima, adicionar hidróxido de sódio, 0,1N de uma bureta, até obter um pH 8,3.
Anotar a quantidade gasta.
Cálculo: $\text{ml} \times 10 = \text{meq/kg}$
Acidez máxima: 40 meq/kg.

6.7. DETERMINAÇÃO DO ÍNDICE FORMOL

Na solução anterior, baixar o pH para 8,0 por meio de uma solução de ácido acético 0,1N; juntar em seguida 5ml de formol a 35% (pH 8,0). Aguardar 1(um) minuto sempre sob agitação, em seguida titular com hidróxido de sódio 0,1N até pH 8,0. Fazer a leitura do volume de hidróxido de sódio utilizado.

Cálculo: $\text{ml} \times 10 = \text{I. de formol/kg}$.
Valores médios = 4,5 – 15,0 ml/kg.

6.8. DETERMINAÇÃO DE CINZAS

Material: Forno mufla
Cadinho de porcelana ou de platina
Pinças de metal
Desseçador
Bico de Bunsen
Balança analítica

Técnica: Pesar 10g de mel em cadinho previamente calcinado e tarado. Carbonizar em bico de Bunsen lentamente a amostra. Cessada a efervescência, passar no forno mufla a no máximo 600°C e calcinar até cinzas brancas. Esfriar em desseçador e pesar. Repetir a operação até peso constante.

Cálculo: $\text{Cinzas \%} = 10 \times \text{peso das cinzas}$. Teor máximo tolerado: 0,6%.

6.9. DETERMINAÇÃO DE AÇÚCARES

Material: Balança analítica
Balões volumétricos de 100ml
Copos de Becker 50ml
Buretas graduadas em 0,1ml – 50ml
Fogareiro a gás ou elétrico
Pérolas de vidro
Erlenmeyer de 250ml.

Reagentes: Ácido clorídrico p.a.
Solução de NaOH 0,1N e 1N
Solução aquosa de azul de metileno a 0,2%
Solução de sulfato de zinco a 30%
Solução de ferrocianeto de potássio a 15%
Solução padrão de açúcar invertido a 1%
Soluções de Fehling A e B.

Preparo da solução padrão de açúcar: Pesar exatamente 9,5g de sacarose pa.a.; juntar 5ml de ácido clorídrico p.a.; dissolver com água e completar o volume a 100ml; conservar esta solução por 3 dias a 25°C. Posteriormente, diluí-la para 1 litro (esta solução é estável por vários meses).

Para fatorar a solução de Fehling, tomar um certo volume da solução, neutralizar com hidróxido de sódio 1N imediatamente antes de usar na titulação.

Solução de Fehling A: Dissolver 69,28g de sulfato de cobre pentahidratado em água destilada elevando para um litro. Deixar em repouso por um dia.

Solução de Fehling B: Dissolver 346g de tartarato duplo de sódio e potássio (sal de Saignett), tetrahidratado e 100g de hidróxido de sódio em água destilada até completar um litro, filtrar por asbesto ou funil de vidro de fundo poroso.

Normalização da solução de Fehling: Verter em Erlenmeyer, contendo bolinhas de vidro, 5ml de cada solução de Fehling, juntar 10ml de água e 25 de solução padrão de açúcar a 0,2%. Ferver por 2 minutos e então juntar 1ml de azul de metileno a 0,2%. Continuar o aquecimento, juntando gotas de solução de açúcar até descoramento da cor azul. O fator deve estar em torno de 0,05.

6.10. DETERMINAÇÃO DOS AÇÚCARES REDUTORES

6.10. GLICOSE

Preparar 100ml de solução de mel a 0,2%, aproximadamente.

Tomar 5ml de cada solução Fehling em Erlenmeyer de 250ml, juntar 10ml de água destilada e toda quantidade de solução de mel a 0,2 menos 1,5ml, indicado pela pré-determinação (para se ter uma média do volume a ser gasto na redução).

Aquecer em ebulição por dois minutos, reduzir o calor e juntar 1ml de solução aquosa de azul de metileno a 0,2%.

Continuar a titulação por mais 1 minuto, até descorar o azul de metileno. O tempo de redução dos açúcares não deve ultrapassar mais que três minutos.

Cálculo G = glicose, açúcares redutores em
A = ml da solução de Mel a 0,2%
P = peso do mel em A ml
V = ml gastos de A na redução.

$$G\% = \frac{A \times 100 \times a}{P.V.}$$

a = fator da Fehling = 0,05.

6.12. DETERMINAÇÃO DOS AÇÚCARES NÃO-REDUTORES EM SACAROSE

Colocar em balão aferido de 100ml x ml de solução de mel, que corresponda a 0,2% de mel, diluir com água destilada banho-maria a 80°C por 30 minutos; retirar e resfriar. Em seguida neutralizar com hidróxido de sódio 1N e completar o volume a 100ml. Em seguida determinar o valor redutor seguindo a mesma marcha de 6.11.

Cálculo:

$$S\% = \frac{\frac{8}{B} \times 100 \times a}{P.V.} \times 0,95 - G \times 0,95$$

S = sacarose, açúcares não-redutores em
B = ml da solução de mel após a inversão
P = peso do mel usado na imersão em B ml
V = volume em ml gastas de B na redução
a = fator da solução de Fehling = 0,05
G = glicose, açúcares redutores em
0,95 = fator de conversão da sacarose.

6.13. DETERMINAÇÃO DE INSOLÚVEIS

Material: Balança

Estufa de secagem

Cadinho de vidro de fundo poroso

Técnica: Pesar 20g de mel em copo Becker, diluir com um pouco de água aquecida a 80°C, filtrar em cadinho de fundo poroso que foi previamente seco e tarado. Lavar até ausência de açúcares, secar em estufa até peso constante.

Cálculo: Insolúveis % = 5 x peso de insolúvel.

6.14. CONDUTIVIDADE ELÉTRICA

Preparar uma solução de mel a 20% sobre seus sólidos solúveis empregando a tabela de Chataway. Colocar a solução de mel com célula de medição do condutivímetro em banho a 20°C, durante 15 minutos, em seguida fazer a leitura.

Valores médios

2 a 8.10^{-4} Siemens

Siemens = mho

6.15. DETERMINAÇÃO DE HMF (WINCKLER)

HMF = Hidroxi-metil-furfural.

a) Preparo da solução de ácido barbitúrico: Pesar 0,500g de ácido barbitúrico (secado a 105°C, dissolver em água sob aquecimento, resfriar a 20°C e completar o volume para 100ml.

b) Preparo da solução de p-Toluidina: 10g de p-Toluidina são dissolvidas sob leve aquecimento com 50ml de isopropanol. Juntar 10ml de ácido acético glacial e completar volume para 100ml com isopropanol.

OBSERVAÇÕES:

O reagente de p-Toluidina somente deverá ser usado 24 horas após o seu preparo. Somente usar o reagente por um dia. Por isso preparar quantidade somente para um dia de uso. É um reagente instável.

TÉCNICA

Pesar 5 g de mel homogeneizado (não poderá sofrer nenhum aquecimento), passar para balão de 25 ml e completar o volume com água destilada. Tomar 02 (dois) tubos de ensaio; em cada um, juntar 2 ml da solução mel e 5 ml da solução de p-Toluidina. Em um dos tubos – (blanc), juntar 01 ml de água destilada e no outro tubo 1 ml da solução de ácido barbitúrico. A seqüência da adição dos reagentes deve ser dentro de 2 minutos. Aguardar 4 minutos, após a adição do ácido barbitúrico. Fazer a leitura da observação em 550 mu contra o blanc, até estabilidade da leitura.

$192 \times \text{absorção}$

Cálculo: $\text{mgHMF} = \frac{\text{absorção}}{\text{espessura do tubo}} \times \text{kg}$

A reação de Fiehe, baseada na técnica de Winckler, é interpretada da seguinte maneira:

– até 10 mg HMF/Kg = reação de Fiehe negativa –

– De 10 a 20 mg HMF/Kg = indiferente cor rosa fugaz

De 20 a 30 mg HMF/Kg = positiva ++ (cor vermelha).

Valor máximo = 40 mg/kg.

6.16. DETERMINAÇÃO DA ATIVIDADE DIASTÁTICA

a) Solução estoque de iodo: Dissolver 8,8 g de Iodo p.a., e completar para 1 litro com água destilada.

b) Solução padrão de iodo 0,0007N: Dissolver 20 g de iodeto de potássio p.a. em 40 ml de água destilada. Juntar 5 ml da solução estoque de iodo e completar para 500 ml com água. Fazer nova solução a cada segundo dia.

c) Solução tampão de acetato de sódio tri-hidratado (pH 5,3): (1,59N): Dissolver 87g de acetato de sódio p.a. em 400 ml de água, juntar 10,5 ml de ácido acético glacial diluído em um pouco de água. Completar para 500 ml com água. Corrigir o pH, com ácido acético ou acetato, usando o potenciômetro.

d) Solução de cloreto de sódio 0,5N: Dissolver 14,500 g de cloreto de sódio p.a. em água destilada, recentemente fervida e completar para 500 ml.

e) Solução de amido para a determinação: Somente deve ser usado amido com valor azul entre 0,50-0,55 de absorbância em cubetas de 1 cm. Pesar 2 g de amido seco em Becker de 250 ml e dissolver com 90 ml de água. Deixar ferver durante 30 minutos suavemente. Resfriar e completar para 100 ml com água. Renovar diariamente, se necessário. Usar amido Phansthiel, ou similar.

- 1) Determinação do Valor Azul de Amido: Pesar 1 g de amido seco, dissolver em água, ferver por 30 minutos, resfriar, juntar 2,5 ml do tampão acetato e completar para 100 ml. Em balão de 100 ml, juntar 75 ml de água, 1 ml de ácido clorídrico normal e 1,5 ml de solução de iodo 0,02N. Adicionar, então, 0,5 ml da solução de amido e completar para 100 ml com água. Deixar repousar por uma hora em local escuro. Após, fotometrar em 660 mu em cubetas de 1 cm de espessura contra blanc que é feito com todos os reagentes menos a solução de amido. Esta leitura azul deverá corresponder a uma absorção de 0,50-0,55. Se o amido não apresentar esses valores, não servirá para o índice de diastase.
- 2) Preparo da Amostra de Mel: Pesar 5,0 g de mel em um Becker, juntar 2,5 ml de solução tampão de acetato e passar quantitativamente para um balão volumétrico de 25 ml com ajuda de 10 ml de água. Agitar vigorosamente o balão e, após a dissolução completa do mel, juntar 1,5 ml da solução de cloreto de sódio 0,5M e completar para 25 ml com água. ATENÇÃO: nunca junte a solução de cloreto de sódio antes de tamponar o mel.
- 3) Padronização da Solução de Amido: 5,0 ml da solução de amido de trabalho são diluídos sob agitação com 10 ml de água. Desta solução, 0,5 ml é pipetado para um frasco contendo 5 ml da solução de iodo 0,007N já diluídos em 25 ml de água. Misturar bem e medir a transparência que deve ser de 17,3% em 660mu; caso contrário ajustar com água aumentando ou diminuindo o volume dela.
- f) Determinação na Amostra de Mel: Em um tubo especial, em forma de y, ou dois tubos de ensaio, são postos em um dos braços 10 ml da solução de mel e no outro 5 ml da solução de amido (não pode haver mistura das soluções antes do tempo). Em seguida, as duas soluções são incubadas a 40°C em um banho termostato durante 15 minutos. Após a incubação, fazer a mistura das soluções e ao mesmo tempo cronometrar o tempo. Após 4 minutos retirar da mistura 0,5 ml e juntar a 5 ml da solução de iodo 0,0007N, diluídos em 25 ml de água, ou conforme ajuste anterior da padronização do amido, agitar bem e ler a transparência em 660 mu. Continuar a operação em intervalos de tempo (anotar o intervalo de cada tomada de 0,5 ml) até conseguir uma transparência de 58,25%.

Observação: Anote o valor mais alto da transparência.

Cálculo: Transfira para o papel milimetrado os valores de tempo e transparência obtidos. Una os últimos três pontos por uma reta. Faça uma projeção em direção à reta no ponto onde a transparência é igual a 58,25% e da intersecção da projeção em direção ao eixo dos tempos. Faça a leitura desse ponto. Divida, então, 300 pelo tempo encontrado. O quociente encontrado é o índice de diastase, segundo Schade.

Índice de diastase: no mínimo 8. Méis pobres em diastase: mínimo 2, sempre que o índice de HMF não ultrapasse 40 mg/kg.

Observação: Pode-se aplicar com muito mais exatidão a equação de uma reta $y = ax + b$, conhecidas as duas constantes.

Atenção: Usando-se máquina de calcular que efetue regressão linear, o cálculo é feito rapidamente, sem uso do papel milimetrado.

6.17. DETERMINAÇÃO DE ENZIMA SACARASE (Método de Hadorn)

REAGENTES:

- a) 40 g de sacarose dissolvidos para 100 ml de água destilada deionizada.
- b) 7,5 g de carbonato de sódio dissolvidos para 100 ml de água destilada deionizada.
- c) Solução 0,1M de carbonato de sódio.
- d) Solução tampão pH 6,3 (obtida misturando 1 parte de solução 1 M de ácido acético e 24 partes de solução 1 M acetato de sódio).
- e) Papel de Filtro SS, faixa azul 9 cm.

Técnica: Pesar 10 g, de mel de cápsulas, passar para balão volumétrico de 25 ml com ajuda de 6 ml de solução tampão pH 6,3 e lavar a cápsula com um pouço de água. Ajustar o pH desta solução para 6,3 com a solução molar de carbonato de sódio e completar pra 25 ml com água. Em um Erlenmeyer de 100 ml com tampa, juntar 25 ml de água e 50 ml da solução de sacarose e tampar. Colocar o balão e o Erlenmyer em banho a 40°C por 15 minutos o balão e o Erlenmeyer; passado este tempo, misturar as duas soluções e logo cronometrar. Retirar 10 ml para no final testar o pH. A cada 30 minutos, retirar 15 ml da mistura mantida a 40°C e passar para tubo de ensaio contendo 5 ml da solução de carbonato de sódio (7,5 g - 100 ml). Agitar bem e filtrar para outro tubo de ensaio. Deixar em repouso por 3 horas, para estabilizar a mutarrotação. Fazer as leituras em um polarímetro com tubo de 10cm e luz de sódio.

Cálculo: Transportar para um sistema de coordenadas os valores encontrados (temp. x graus). A diferença de graus encontrada, correspondente a 60 minutos menos zero minuto, multiplicada por 13,32, é o índice de sacarose (1/100 de grau por mm = 1 u.s.). Índice de sacarase: mínimo 7. O índice de sacarase poderá ser menor que 7, desde que o índice de diastase seja igual ou maior que 8. Usando-se máquina de calcular que efetue regressão linear, o cálculo é feito rapidamente, sem necessidade de usar papel milimetrado.

6.18. REAÇÃO DE FIEHE

Indica a presença de glicose comercial ou açúcar invertido técnico ou ainda um mel que sofreu superaquecimento.

Material: Cápsulas de porcelana
Copos Becker
Tubos de ensaio

Reagentes: Éter etílico (sulfúrico). Solução clorídrica de resorcina a 1% recém-preparada.

Técnica: 5 g de mel são misturados intimamente com 5 ml de éter. Transvasar a camada etérea para uma cápsula de porcelana para que o éter evapore espontaneamente e juntar sobre o resíduo da cápsula mais ou menos 3,0 ml da solução clorídrica de resorcina.

Interpretação: Cor vermelha persistente: glicose comercial; cor vermelha clara fugaz: mel superaquecido.

6.19. REAÇÃO DE LUND

Indica a presença de albriminóides no mel.

Material: Proveta ou cilindro graduado de 50 ml com tampa.

Reagente: Solução aquosa de ácido tânico a 0,5%.

Técnica: 2 g de mel são dissolvidos com um pouco de água e passados para o cilindro. Juntar 5 ml de solução de ácido tânico e completar com água para a marca de 40ml. Agitar bem e deixar em repouso por 24 horas.

Interpretação: Volume do precipitado entre 0,6 a 3,0 ml: mel de boa qualidade. Acima de 3,0ml: mel de péssima qualidade. Ausência ou vestígio de precipitação indica presença de glicose comercial.

6.20. REAÇÃO DE LUGOL

Indica a presença de amido e dextrinas.

Reagentes: Solução de Lugol.

Técnica: 10 g de mel são dissolvidos com 20 ml de água. Juntar 1 ml de solução de Lugol.

Interpretação: Cor vermelho-violeta a azul – amido e dextrinas.

6.21. DETERMINAÇÃO DE FRAUDES NO MEL

A técnicas de análise de mel descritas servem para individualizar perfeitamente uma amostra de mel de abelhas de qualquer outro produto que se apresente como tal.

A determinação dos açúcares redutores pode ser feita pelo método enzimático, bem como a determinação da sacarose.

1	2	3	4	5	6	7
Unidade por Refratometria	1 ml da amostra a 20%, mais 0,25 ml ácido clorídrico a 3N (10%).	Açúcares totais menos açúcares redutores. Maior que 10%:	1 ml da amostra a 20% mais 5ml álcool metílico.	Reação de Fiehe	Reação de Lund	Reação de Lugol
Mais de 20%:				Positiva:	Negativa:	Positiva:
a) Mel Verde (sem opercular)	5,00 ml álcool absoluto	Contém sacarose.	Se após 3 minutos formar precipitado:	Contém glicose ou mel aquecido	Ausência de Mel de Abelha.	Presença de amido e dextrina.
b) Umidade absorvida.	Se produz Turbidez. Contém glicose comercial.		Contém melado de cana.			

CAPÍTULO VII

7. CRITÉRIOS DE INSPEÇÃO

Produto	Destino	
7.1 Mel de Abelhas	Aproveitamento Condicional	Condenação
7.1.1 Resíduos estranhos que traduzam falta de escrúpulos na extração, transporte, beneficiamento e envase.		Produtos não comestíveis.
7.1.2 Impurezas próprias do mel ou oriundas de defeitos na sua manipulação.	Mel de abelhas industrial, após o conveniente tratamento.	Produtos não comestíveis.
7.1.3 Acidez acima de 40 meq/kg.	Mel de abelhas industrial.	
7.1.4 Fermentação.	Mel de abelhas industrial, quando incipiente.	Produtos não comestíveis, quando houver formação de espuma superficial.
7.1.5 Acidez corrigida artificialmente.		Produtos não comestíveis.
7.1.6 Presença de edulcorantes naturais ou artificiais.		Produtos não comestíveis.
7.1.7 Presença de substâncias aromatizantes.		Produtos não comestíveis.
7.1.8 Presença de amido, gelatina ou quaisquer outros espessantes.		Produtos não comestíveis.
7.1.9 Presença de conservadores ou corantes de qualquer natureza.		Produtos não comestíveis.
7.1.10 Reação de Fiehe positiva forte ou índice de hidroximetilfurfural. acima de 40 mg/kg.	Mel de abelhas industrial, desde que não ultrapasse o limite de 60 mg/kg, no que se refere ao índice de hidroximetilfurfural.	Produtos não comestíveis, desde que fique comprovada a fraude por adição de outros açúcares ou índice de HMF acima de 60 mg/kg.
7.1.11 Reação de Lund		Produtos não comestíveis, quando caracterizada a fraude.
7.1.12 Ausência de diastase.	Mel de abelhas industrial, desde que o índice de HMF não ultrapasse a 60 mg/kg.	Produtos não comestíveis, quando o índice de HMF ultrapassar o limite de 60 mg/kg.
7.1.13 Emprego de clarificantes e coadjuvante da filtração (carvão ativo, argilas, diatomácea e outros).	Mel de abelhas industrial.	
7.2 Geléia Real	Aproveitamento Condicional	Condenação
7.2.1 Presença de substâncias estranhas à sua composição.		Inutilização.
7.3 Pólen	Aproveitamento Condicional	Condenação
7.3.1 Presença de substâncias estranhas à sua composição.		Inutilização.
7.4 Própolis	Aproveitamento Condicional	Condenação
7.4.1 Presença de substâncias estranhas à sua composição.		Inutilização.
7.5 Mel de Abelhas com Favos	Aproveitamento Condicional	Condenação.
7.5.1 Favos escuros, com larvas ou desoperculados.	O mel poderá ser aproveitado como Mel de Abelhas Industrial.	Os favos serão inutilizados.
7.6 Mel de Abelhas em Favos	Aproveitamento Condicional	Condenação
7.6.1 Embalagem rompida.	Centrifugação e aproveitamento do mel como de mesa desde que seja o único defeito.	
7.6.2 Sujidade, cor escura.	Centrifugação ou prensagem e aproveitamento como Mel de Abelhas Industrial.	
7.6.3 Presença de larvas	Desoperculação e centrifugação em condições higiênicas, destinando o mel à utilização industrial.	

Continua (CRITÉRIOS DE INSPEÇÃO)

Produto	Destino	
<p>7.7 Mel de Abelhas com Geléia Real ou com Pólen</p> <p>7.7.1 Presença de substâncias estranhas à mistura.</p> <p>7.7.2 Inobservância dos percentuais mínimos declarados na rotulagem.</p> <p>7.8 Cera de Abelhas</p> <p>7.8.1 Misturada a outros tipos de cera, bem como parafina, breu, estearina, e outras substâncias.</p> <p>7.8.2 Presença de corpos sólidos.</p> <p>7.9 Hidromel</p> <p>7.9.1 Com acidificação acética.</p> <p>7.9.2 Outros tipos de fermentação (láctica, butírica).</p> <p>7.9.3 Características organolépticas anormais.</p> <p>7.10 Vinagre de Mel de Abelhas</p> <p>7.10.1 Outros tipos de fermentação (láctica, butírica etc.)</p> <p>7.10.2 Caracteres organolépticos anormais.</p> <p>7.11 Compostos ou Xaropes de Açúcares</p> <p>7.11.1 Inobservância do percentual mínimo de mel de abelhas declarado na rotulagem.</p> <p>7.11.2 Índice de Hidroximetilfurfural acima de 60 mg/kg.</p> <p>7.11.3 Caracteres organolépticos anormais.</p> <p>7.11.4 Presença de fermentação.</p> <p>7.11.5 Presença de espessantes, conservadores, substâncias aromatizantes, corantes, adulcorantes, artificiais.</p>	<p>Aproveitamento Condicional</p> <p>Reaproveitamento como matéria-prima para Mel de Abelhas ("de mesa").</p> <p>Aproveitamento Condicional</p> <p>Destinação ao aproveitamento industrial não podendo ser classificada como cera de de abelhas.</p> <p>Fusão e limpeza, quando houver possibilidade de separação dos elementos.</p> <p>Aproveitamento Condicional</p> <p>Vinagre de Mel de Abelhas.</p> <p>Álcool industrial.</p> <p>Vinagre de Mel de Abelhas. Álcool industrial.</p> <p>Aproveitamento Condicional</p> <p>Panificação, confeitaria.</p>	<p>Condenação</p> <p>Inutilização.</p> <p>Condenação</p> <p>Inutilização, caso não seja possível dar aproveitamento condicional.</p> <p>Inutilização, quando não for possível realizar a separação dos elementos.</p> <p>Condenação</p> <p>Inutilização, quando não for possível dar aproveitamento condicional.</p> <p>Inutilização, quando não for possível dar aproveitamento condicional.</p> <p>Condenação</p> <p>Inutilização.</p> <p>Condenação</p> <p>Inutilização.</p> <p>Condenação</p> <p>Produtos não comestíveis.</p> <p>Produtos não comestíveis.</p> <p>Produtos não comestíveis.</p> <p>Produtos não comestíveis.</p> <p>Produtos não comestíveis.</p>

DISPOSIÇÕES GERAIS

- O mel de abelhas industrial não poderá ser utilizado como ingrediente na fabricação do produto "Composto ou Xarope de Açúcares".
- O destino a ser dado ao mel, derivados, cera e compostos de açúcares estará na dependência direta das instalações e equipamentos industriais e resultados de análises.
- Outros aproveitamentos condicionais poderão ser admitidos, além daqueles mencionados nos Critérios de Inspeção, caso a tecnologia assim o indique e se obedecida a legislação pertinente.



Apicultura brasileira tem grande potencial

“O Brasil possui o maior potencial apícola ainda disponível no mundo, em virtude de sua extensa área territorial”. A declaração é do presidente da Confederação Brasileira de Apicultura - CBA, professor Helmuth Wiese, que acredita na possibilidade de o país produzir 150 mil toneladas anuais de mel, mediante o aproveitamento racional dos recursos florestais nativos ou cultivados. Contudo, de acordo com suas estimativas, nossa produção atual não passa de 30 mil toneladas/ano. Wiese trabalha na “Cidade das Abelhas”, em Florianópolis, onde dirige também o Instituto de Apicultura de Santa Catarina - IASC. Em entrevista ao INFORME AGROPECUÁRIO, ele fala do trabalho da CBA, do desenvolvimento e das perspectivas da apicultura nacional.

Apesar do baixo consumo, a produção está crescendo

O presidente da CBA afirma que, dentro dos próximos oito anos, o Brasil tem boas possibilidades de vir a situar-se entre os maiores produtores mundiais de mel, como a China, União Soviética e Estados Unidos. Segundo ele, a produção brasileira atinge no momento, de 20 a 35 quilos por ano/colméia, “e, embora não seja um campeão, o país obtém uma média superior à conseguida por muitos países, especialmente os europeus, que não chegam a alcançar mais de 15 quilos/ano”.

Wiese observa que, nos últimos anos, a apicultura brasileira regis-

trou uma grande fase de progresso, com a instalação de muitos pólos (apiários) em quase todas as regiões do país, “em decorrência do incentivo da própria comunidade

apícola e de uma pequena participação oficial”.

Mas, se a atividade cresceu, o mesmo não se pode dizer do consumo ‘per capita’ de mel, que ainda é muito baixo. O dirigente da CBA entende, no entanto, que, com o desenvolvimento de um programa de incentivo ao consumo do produto, os apicultores poderão colocar sua produção no mercado interno e exportar o excedente, apesar da remuneração inferior proporcionada pelas exportações. Diante disso - frisa Wiese -, a apicultura precisa ser racionalizada, a fim de obter redução nos custos de produção, atualmente excessivamente altos.

Preço do mel deveria ser igual ao da manteiga

Os preços no mercado interno variam de região para região.

Os produtores estão recebendo de Cz\$ 50,00 a Cz\$ 80,00 por quilo, livres de despesas. Com os acréscimos decorrentes da tributação, embalagem, transporte e outros custos, o quilo de mel (tipo mesa) chega ao consumidor custando de Cz\$ 100,00 a Cz\$ 150,00. Para o presidente da CBA, o mel deveria custar o mesmo que a manteiga, como em vários países.

Para exportação, os preços estão numa faixa de US\$ 0.90 a US\$ 1.20 o quilo. Wiese observa que esses preços não são animadores, mas há algumas vantagens fiscais, e a venda é realizada com pagamento à vista. Na sua opinião, o mercado externo deve ser cativado, porque poderá garantir, no futuro, a sobrevivência da apicultura brasileira.

"O Brasil vem fazendo pequenas exportações de mel, que devem ser consideradas apenas ensaios para os anos vindouros", afirma o professor. Segundo ele, o setor apícola nacional pode conquistar novos mercados, bastando

para isso a adoção de técnicas modernas, racionais e econômicas.

O país é carente de bons laboratórios apícolas

O presidente da CBA diz que a apicultura nacional alcançou "considerável estágio de modernização" graças à introdução, no país, da abelha africana, em 1956. A chegada dessa abelha exigiu o aprimoramento dos conhecimentos dos apicultores e o aperfeiçoamento de materiais e equipamentos. Para difusão da tecnologia exigida, as entidades de classe, a iniciativa privada e o governo promoveram milhares de cursos em todo o Brasil.

"Posso garantir que hoje já não é preciso ir ao exterior para aprender a lidar com abelhas", ressalta Wiese. Por outro lado, ele admite que o país é carente de bons laboratórios apícolas e de métodos para o aproveitamento e processamento dos produtos. Estaríamos também em inferioridade no tocante à apiterapia.

CBA procura promover e fortalecer a apicultura

Com quase 20 anos de existência, a CBA é a principal entidade do associativismo apícola brasileiro e está filiada à Federação Internacional das Associações de Apicultura - APIMONDIA, com sede em Roma. Sua missão oficial é reunir os apicultores para discussão dos problemas existentes no setor, visando ao fortalecimento da classe. Paralelamente, conforme diz o professor, a entidade tem desenvolvido um significativo papel promocional da apicultura, "com resultados maiores e menores, sempre condicionados, naturalmente, ao apoio oficial e à existência de lideranças dispostas a cooperar".

De acordo com Wiese, a CBA administra a política do setor, indiretamente, através de 150 associações de apicultores. Diretamente, estão vinculadas à entidade seis federações estaduais e 35 associações. Ele acrescenta que a confederação dispõe, em sua sede, de uma boa estrutura para atendimento dos pedidos de informações e orientação técnica.

Dentre os principais feitos da entidade, o professor destaca a realização, em 1970, do 1º Congresso Brasileiro de Apicultura, que deu origem a uma série de eventos, já com sete realizados; a implantação do Registro Nacional de Apiários e o fornecimento da Carteira Nacional de Apicultor; o lançamento da revista "Apicultura no Brasil", órgão oficial da CBA; e a criação das comissões técnicas de assessoramento, que reúne técnicos, cientistas e líderes de todos os Estados.



A CBA dispõe em sua sede, na Cidade das Abelhas, de uma boa estrutura para orientação técnica.

Inúmeros cursos contribuem para a difusão da tecnologia exigida para o desenvolvimento da apicultura.





Helmith Wiese
(foto à esquerda)
defende o
desenvolvimento
de um programa de
incentivo ao
consumo de mel.

Contudo, Wiese admite que a CBA pouco tem realizado, efetivamente, em relação à melinopicultura, "porque, inicialmente, a matéria não estava incluída na programação oficial da confederação e, também, pela dificuldade em encontrar pessoal especializado disponível". Entretanto, reconhecendo a importância das meliponas na polinização de certas essências vegetais e na produção de mel com características medicinais, a entidade criou, recentemente, a

Comissão Nacional Técnica de Assessoramento para Meliponicultura, presidida pela engenheira agrônoma Blandina Felipe Viana, da Bahia.

Cabe ao governo fornecer os elementos de apoio

"O grande ou principal promotor da apicultura será sempre o próprio associativismo que, organizado e presente em todas as regiões, tem, através de suas lideran-

ças, as melhores condições de influenciar a melhoria das atividades inerentes", declara o presidente da CBA. Ao governo, caberia a responsabilidade de proporcionar à comunidade apícola os elementos de apoio. Para Wiese, os órgãos governamentais deveriam tomar as seguintes providências:

- promover pesquisas aplicadas, para geração de novas técnicas, materiais e equipamentos, além de garantir a defesa da saúde das abelhas, tendo em vista preservá-las de pragas e enfermidades;

- destinar maior volume de recursos ao ensino apícola, para formação de profissionais especializados, a exemplo da iniciativa do governo de Santa Catarina, que está providenciando a instalação da primeira escola técnica de apicultura;

- implantar em todo o país uma rede de assistência técnica aos apicultores, através das empresas de extensão rural, na forma já adotada em alguns Estados;

- participar do desenvolvimento de pesquisas específicas na área de melhoramento da produtividade, selecionando e formando uma linhagem de abelhas ideal para as condições brasileiras;

- conceder maior apoio às associações de apicultores, reconhecendo-as como unidades promocionais da apicultura, mediante financiamento de projetos elaborados por elas;

- incentivar o consumo de mel e coordenar o mercado, com vistas a sua melhoria, para atendimento das necessidades de exportação e de venda interna.



Preços Agropecuários em Minas Gerais

Nível de Produtor

Os preços médios mensais recebidos pelos produtores mineiros no mês de março apresentaram, em relação a fevereiro, flutuações positivas para a maioria dos produtos, correspondendo as de maior expressão a cana-de-açúcar

(30,34%), cebola (22,92%), fumo em rolo (19%), tomate (10,77%) e abacaxi (10,52%). Dos decréscimos observados, os mais significativos referiram-se a laranja (13,35%), café em coco (5,93%) e café beneficiado (5,50%).

No setor de pecuária, predominaram as variações negativas, destacando-se as ocorridas em vaca com cria de 5 a 10 l (14,55%), vaca com cria até 5 l (13,07%), novilha de dois a três anos (10,87%), bezerra de um a dois anos (10,43%) e vaca com cria com mais de 10 l (10,27%).

No que concerne aos preços pagos pelos produtores mineiros pelos fatores de produção, 85,00% dos produtos pesquisados apresentaram-se em alta, sobressaindo os seguintes itens: sulfato de zinco (173,68%), cavadeira com 2 cabos (134,51%), Hokko Suzu (115,11%), plantadeira/adubadeira 1 linha (110,34%), carneiro nº 1 (94,43%),

seringa automática dosadora 50 cc (82,68%) e agulha para seringa dosadora (78,57%). No mesmo período,

as flutuações negativas mais significativas referiram-se à vacina contra brucelose (23,95%) e à muda de café (21,43%).

Mercado Atacadista

Os preços médios de venda de gêneros alimentícios no mercado atacadista de Belo Horizonte, no mês de março, apresentaram, em sua maioria, variações positivas. As majorações mais expressivas situaram-se nos preços de cebola-roxa (97,27%), uva niágara (83,68%), abacaxi-pérola (73,11%), mamão comum (58,51%), melancia (58,33%) e uva Itália (51,29%).

Merecem destaque as reduções verificadas nos preços de chuchu (64,85%), abobrinha-italiana (32,25%), abacate (30,48%) e vagem (30,36%).

Também no mercado atacadista de Montes Claros predominaram as altas de preços, cabendo as mais significativas a cebola-amarela (52,31%), óleo de soja (33,21%) e melancia (31,79%). No sentido inverso cabe ressaltar as variações nos preços de chuchu (42,65%) e boi magro (32,38%).

No mercado de Uberaba as oscilações mais expressivas foram positivas e referiram-se a tomate-caqui de segunda (94,02%), uva niágara (82,18%), uva Itália (66,47%), beterraba comum (59,98%), cebola-pêra (57,52%), tomate-caqui de primeira (55,40%) e cenoura-vermelha (50,35%). Os decréscimos observados foram inferiores a 30,00%.

Mercado Varejista

O mercado varejista de gêneros alimentícios em Belo Horizonte apresentou variações positivas para a maioria dos itens pesquisados. Os acréscimos mais significativos referiram-se aos preços de feijão-roxo (99,23%), sardinha (87,37%), uva niágara (80,36%) e cebola-roxa (67,46%). No sentido inverso, destacaram-se caqui (33,00%), acém (16,35%), costela (16,33%) e berinjela (15,30%).

No mercado de Montes Claros, os produtos que exibiram aumentos de maior expressão em seus preços médios mensais foram cebola-roxa (67,53%), margarina cremosa (56,13%), cebolinha (45,83%), queijo minas prensado (42,02%), cebola-amarela (37,86%), ovo caipira (32,59%) e beterraba (31,88%). As demais variações, tanto positivas como negativas, situaram-se em patamares inferiores a 30,00%.

PREÇOS MÉDIOS MENSAIS RECEBIDOS PELOS PRODUTORES POR REGIÃO DE PLANEJAMENTO DO ESTADO DE MINAS GERAIS*
FEVEREIRO E MARÇO DE 1987
 (em cruzados)

Produto	Unidade	Regiões								Minas Gerais	
		Metalúrgica e C. das Vertentes	Zona da Mata	Sul de Minas	Triângulo e Alto Paranaíba	Alto São Francisco	Noroeste	Jequitinhonha	Rio Doce	Fev./87	Mar./87
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII		
Cereais e Diversos											
Arroz em casca	sc 50 kg	151,00	148,29	138,55	142,78	129,23	126,67	140,00	144,64	140,20	141,40
Arroz beneficiado	sc 60 kg	337,00	286,78	283,12	335,00	300,00	338,00	318,00	308,33	305,20	307,50
Algodão em caroço	arroba	...	...	...	...	...	75,00	...	...	...	75,00
Amendoim em casca	sc 25 kg	...	...	...	...	...	...	...	187,78	171,90	187,80
Batata-inglesa	sc 60 kg	315,20	...	269,00	...	...	...	...	...	281,50	270,90
café beneficiado	sc 60 kg	...	1.552,86	1.666,08	...	1.700,00	...	1.585,71	1.533,33	1.714,40	1.620,20
Café em coco	sc 40 kg	...	502,88	575,34	...	445,83	...	575,00	487,23	574,00	540,00
Cana-de-açúcar	t	...	136,50	136,45	...	162,59	...	...	...	108,10	140,90
Feijão em cores	sc 60 kg	534,64	478,89	447,94	554,29	456,92	637,50	590,00	555,43	492,20	526,10
Feijão preto	sc 60 kg	439,17	399,13	372,50	...	408,00	...	...	547,82	415,60	429,30
Fumo em rolo	arroba	...	1.025,00	1.107,14	...	...	767,50	...	...	877,00	1.043,70
Mamona	kg	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Mandioca para indústria	t	2.100,00	...	2.173,75	...	...	1.100,00	720,00	1.414,29	1.237,50	1.253,90
Milho	sc 60 kg	138,57	136,88	108,47	99,17	115,75	173,33	158,00	152,31	130,30	129,60
Soja	sc 60 kg	...	...	...	150,80	...	...	...	...	138,30	150,80
Hortaliças e Frutas											
Abacaxi	fruto	5,12	...	...	4,10	...	...	...	...	3,80	4,30
Alho	kg	45,77	...	37,52	...	...	...	32,50	...	40,20	39,20
Banana-caturra	kg	3,85	2,70	3,01	...	...	...	...	3,33	3,30	3,40
Banana-prata	kg	4,39	3,93	4,43	...	...	...	...	4,38	4,20	4,30
Cebola	sc 45 kg	194,88	...	181,00	...	...	...	...	...	153,10	188,20
Laranja	cento	47,22	35,00	31,27	...	...	...	...	...	44,20	38,30
Tomate	cx 25 kg	142,43	149,23	162,38	217,50	...	...	...	...	143,90	159,40
Uva para indústria	kg	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Uva para consumo	kg	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Bovinos e Derivados											
Bezerro de 1 a 2 anos	cabeça	2.381,82	1.813,04	1.732,50	2.453,85	1.778,57	2.133,33	2.050,00	2.713,33	2.318,50	2.132,10
Bezerra de 1 a 2 anos	cabeça	2.590,48	2.025,00	2.120,51	2.323,08	1.892,86	1.840,63	2.050,00	2.437,50	2.411,40	2.160,00
Novilha de 2 a 3 anos	cabeça	4.005,26	3.381,82	3.837,50	3.400,00	3.542,86	2.706,25	3.866,67	3.833,33	4.007,00	3.571,70
Novilho de 2 a 3 anos	cabeça	3.795,45	3.633,33	3.585,37	3.566,67	3.500,00	3.400,00	4.390,00	4.247,06	4.046,40	3.764,70
Vaca c/cria até 5 l	cabeça	6.765,00	6.111,11	5.871,79	5.777,78	5.514,29	5.543,08	7.590,91	6.466,67	7.137,60	6.205,10
Vaca c/cria de 5 a 10 l	cabeça	9.368,42	8.759,26	8.355,00	8.727,27	7.964,29	...	...	...	10.104,80	8.634,80
Vaca c/cria + 10 l	cabeça	13.233,33	13.315,79	11.309,52	...	10.400,00	...	...	...	13.444,90	12.064,70
Boi gordo	arroba	431,25	425,00	429,44	481,11	418,89	420,67	427,50	435,00	446,70	433,60
Vaca gorda	arroba	386,47	388,00	391,00	392,22	372,50	376,00	390,77	383,57	397,90	385,10
Leite de cooperativa	litro	3,52	3,53	3,46	3,32	3,50	3,50	3,46	3,42	3,50	3,50
Leite excesso de cota	litro	3,14	2,95	3,38	...	...	3,34	...	3,26	3,00	3,20
Suínos											
Porco gordo	arroba	274,06	246,15	261,49	238,00	216,25	258,75	316,25	278,67	269,00	261,20
Aves e Ovos											
Frango vivo de granja	kg	14,31	14,04	13,82	11,45	13,80	...	...	...	13,90	13,90
Ovo extra de granja	cx 30 dz	338,67	...	318,34	...	...	...	...	...	303,90	320,70
Ovo grande de granja	cx 30 dz	331,11	...	306,62	...	...	...	...	...	301,20	309,40
Ovo médio de granja	cx 30 dz	304,38	...	291,06	...	...	...	...	...	279,70	292,60
Ovo pequeno de granja	cx 30 dz	268,33	...	263,04	...	...	...	...	...	258,90	263,60

* Os preços por região de planejamento correspondem ao mês de março de 1987.

** Preços preliminares sujeitos à retificação.

**PREÇOS MÉDIOS PAGOS PELOS PRODUTORES DE MINAS GERAIS, PELOS FATORES DE PRODUÇÃO
POR REGIÃO DE PLANEJAMENTO, FEVEREIRO E MARÇO DE 1987**
(em cruzados)

Item	Unidade	Regiões								Minas Gerais	
		Metalúrgica C. Vertentes	Zona da Mata	Sul de Minas	Triângulo Alto Paranaíba	Alto São Francisco	Noroeste	Jequitinhonha	Rio Doce	Fev./87	Mar./87
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII		
Produtos Veterinários											
Acromicina intramuscular	vidro 500 ml	5,56	5,30	5,31	5,43	5,37	5,50	5,30	5,30	5,30	5,40
ADE injetável	frasco 100 cc	39,08	34,44	36,63	39,44	38,94	37,74	37,55	36,72	36,10	37,60
Agrovete	fr. 5000000 ud.	16,79	16,90	16,87	17,54	17,16	17,06	16,75	16,69	16,90	17,00
Agulha p/seringa dosadora	uma	4,00	5,66	6,19	5,57	6,44	3,71	4,75	3,37	2,80	5,00
Bayphos AM	kg	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Benzocrol	lata 1000 ml	37,61	38,29	38,53	40,43	38,57	40,00	38,40	38,40	38,50	38,80
Bernelele	litro	347,40	344,10	348,30	362,64	346,03	...	346,34	347,92	348,80	349,00
Calfon injetável	vidro 250 ml	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Complexo mineral c/vermífugo	pacote 500 g	...	16,98	16,69	...	...	...	...	16,00	11,90	16,60
Creolina	litro	32,59	29,58	28,51	30,76	29,25	30,00	28,36	28,50	30,20	29,70
Lepecid spray	tubo 500 ml	28,01	27,32	27,39	28,68	27,90	27,82	27,60	27,20	27,50	27,70
Mata bicheira	500 ml	22,17	19,64	19,15	19,31	19,04	18,13	18,50	21,43	17,00	19,70
Neguvon	pacote 500 g	148,45	143,45	142,37	149,55	145,31	...	142,00	141,63	141,63	144,70
Neguvon + Assuntol	pacote 500 g	148,91	146,77	147,28	153,66	151,45	...	147,03	148,24	149,30	149,00
Pentabiótico pequeno porte	frasco 5 ml	7,85	5,87	7,70	...	8,20	...	4,95	4,95	6,90	6,60
Pentabiótico veterinário	vidro 8 ml	11,01	11,28	11,27	...	11,37	11,46	11,29	11,10	11,20	11,30
Placentina	10 ml	5,16	4,86	5,32	5,23	5,66	...	4,43	4,47	5,10	5,00
Quemissulfan	comprimido	1,40	1,02	1,00	...	...	1,00	...	...	1,00	1,10
Reverin	vidro 700 mg	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Ripercol "L"	vidro 250 ml	47,72	49,08	48,32	50,74	49,00	50,11	48,00	48,27	48,80	48,90
Seringa automática dosadora 50 cc	uma	554,38	570,12	812,59	561,50	786,17	345,00	757,00	863,00	359,20	656,20
Sintomatina	vidro 50 ml	...	7,60	...	...	...	...	...	7,60	7,40	7,60
Soro antitetânico	ampola 2 cc	...	10,50	...	...	...	...	...	...	10,50	10,50
Stimovit	vidro 500 cc	42,18	37,44	41,26	41,12	42,00	40,43	42,32	41,00	33,80	41,00
Supronal injetável	vidro 100 ml	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Talcin injetável	500 ml	8,58	7,60	7,67	9,31	8,30	...	...	7,66	8,40	8,20
Terramicina em pó solúvel	vidro 100 g	18,23	17,15	17,25	17,79	17,37	17,56	17,10	17,17	17,20	17,50
Terramicina injetável	vidro 10 cc	6,63	6,51	6,46	...	6,40	6,51	6,53	6,43	6,50	6,50
Terramicina tablete	500 mg	1,57	1,59	1,61	2,03	1,60	1,62	1,60	1,60	1,60	1,70
Terramicina TM 3 + 3	kg	48,81	49,27	49,14	51,39	49,38	50,90	49,28	48,77	48,60	49,60
Tetrabiótico	500 mg	6,32	5,11	6,62	...	...	...	...	4,67	5,60	5,70
Tiguvon Spot-on	litro	204,92	204,02	202,84	210,77	204,43	211,27	201,00	201,11	201,60	205,00
Triatox	10 ml	2,56	2,00	2,82	...	...	...	...	2,30	2,60	2,40
Tristezina	250 g	19,89	20,78	20,94	21,82	20,98	21,88	20,86	20,84	20,90	21,00
Unguento	40 doses	106,34	101,00	109,59	100,89	93,33	88,00	88,92	104,29	100,50	99,00
Vacina contra aftosa	15 doses	16,43	...	23,57	...	...	...	...	...	26,30	20,00
Vacina contra brucelose	ampola 10 cc	6,29	6,41	6,13	7,26	6,77	...	4,92	6,41	6,30	6,30
Vacina contra manqueira	env. 4 comp.	...	0,80	...	...	...	...	...	0,80	...	0,80
Zoogeran	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Defensivos											
Aldrin 5%	kg	...	12,80	...	...	...	...	...	...	9,50	12,80
Ambush 50 CE	litro	...	805,68	989,35	1.010,71	...	...	1.002,94	1.002,94	805,30	962,30
Antracol 75%	kg	90,53	108,67	110,00	104,42	...	101,20	110,00	108,87	82,60	104,80
Azodrin 60	litro	...	134,73	...	110,80	...	...	142,60	...	125,30	129,40
Benlate	kg	...	289,14	360,68	354,40	...	361,49	361,49	361,41	292,80	348,10
Brassicol 75	kg	...	160,00	160,00	143,15	135,06	146,00	160,00	160,00	119,00	152,00
Carvin 85	500 g	...	96,29	104,00	104,00	...	95,20	104,00	104,00	78,00	101,20
Cobre Sandoz MZ	kg	...	72,51	76,45	...	...	...	...	79,09	50,60	76,00
Coprantol	kg	...	37,73	41,92	...	...	...	...	41,00	30,40	40,20
Cupravil azul	kg	53,74	69,06	68,75	69,00	...	69,14	69,00	69,00	51,10	66,80
Daconil	kg	326,00	326,00	326,00	319,50	326,00	...	326,00	326,00	242,10	325,10
Diazinon M 40	pacote 25 g	7,99	7,74	7,70	7,33	7,56	7,06	7,80	7,83	6,10	7,60
Difolatan 4 f	5 litros	...	960,00	959,64	...	...	864,00	...	960,00	713,50	935,90
Dipterex 50%	litro	...	49,21	61,34	57,78	59,68	...	61,51	61,51	49,40	58,50
Dithane M 45	kg	55,20	45,94	57,61	59,32	57,17	57,34	57,34	57,28	45,80	55,90
Espalhante adesivo	litro	22,90	20,77	30,83	25,33	26,75	...	...	...	23,10	25,30
Endrex CE 20%	litro	...	90,00	...	...	...	82,00	...	90,00	66,50	87,30
Extravon 200	litro	...	25,84	25,07	24,77	25,00	25,00	25,00	25,00	22,30	25,10
Folidol emulsão 60v	litro	82,96	69,79	84,64	82,03	85,56	80,02	88,03	85,92	69,80	82,40
Folimat - 1000	litro	...	136,60	...	...	...	...	...	136,60	101,20	136,60
Formicida Brometo de Metila	1,5 libra	66,87	...	77,27	...	...	...	...	...	58,60	72,10
Formicida líquida Shell	litro	...	86,82	...	...	...	...	...	...	70,90	86,80
Formicida Mirex isca	kg	12,20	16,15	15,77	15,17	13,23	14,57	14,43	16,62	10,70	14,80
Formicida Shell super - pó	kg	...	8,35	...	...	...	...	...	...	8,50	8,40
Fumadan 5 G	10 kg	...	380,86	386,00	...	...	...	...	386,00	285,90	384,30
Gramoxone	5 litros	...	771,00	755,63	...	...	...	...	771,00	571,90	765,90
Hokko Suzu	kg	...	391,00	391,00	312,40	...	...	...	...	163,50	351,70
Kilval	litro	...	254,00	254,00	254,00	...	...	254,00	254,00	190,80	254,00
Malagran super	kg	15,24	7,34	7,46	7,25	...	7,25	7,25	7,25	7,80	8,40
Malatol 50 E	litro	49,91	44,51	48,28	...	...	47,04	48,05	47,92	44,20	47,60
Manzate D	2 kg	139,48	136,87	138,35	131,83	138,40	124,50	139,00	139,00	104,30	135,90
Oxicloreto azul	25 kg	...	1.503,57	1.553,47	1.600,00	...	...	...	...	1.068,20	1.552,30
Rhodiatox 60%	litro	...	138,00	138,00	132,80	...	...	...	138,00	103,10	136,70
Roundup	5 litros	1.233,93	933,42	1.161,39	1.060,75	1.139,88	...	1.166,79	1.159,52	934,40	1.122,20
Tamaron BR 600	litro	148,75	162,00	192,40	156,30	179,75	167,43	193,00	193,00	123,50	174,10
Tordon 101	5 litros	...	828,99	933,00	826,58	769,19	933,00	933,00	933,00	693,00	879,50
Zineb Sandoz	kg	...	22,80	...	...	...	...	...	...	22,80	22,80
Adubos e Fertilizantes											
Ácido bórico	kg	...	21,60	21,54	21,80	21,30	...	...	21,60	16,40	21,60
Adubo foliar	litro	...	26,33	20,37	29,15	...	...	...	...	17,80	25,30
Adubo 4-14-8	t	2.814,22	2.418,22	2.494,94	2.304,18	2.491,56	2.758,24	2.949,06	2.610,85	2.168,70	2.605,20
Adubo 4-30-16	t	...	...	...	...	...	4.004,36	...	...	3.437,70	4.004,40
Adubo 10-5-10	t	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Adubo 10-6-10	t	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Adubo 10-10-10	t	...	...	2.687,79	...	...	...	...	...	2.252,30	2.687,80
Adubo 12-6-12	t	...	...	2.535,10	...	...	...	...	2.764,86	1.249,40	2.650,00
Adubo 20-5-20	t	3.210,75	2.723,00	2.923,23	2.681,66	2.885,65	3.069,14	...	3.145,46	2.677,10	2.948,40
Borax	kg	18,31	17,89	18,18	15,38	17,55	...	18,20	18,20	13,70	17,70
Calcário dolomítico S/1000	t	946,53	861,68	750,74	738,22	658,33	...	1.048,80	1.140,90	759,10	877,90
Calcário dol. comum 12/15% MGO	t	...	...	191,13	...	...	...	...	...	191,80	191,10
Cloreto de cálcio	kg	7,73	...	...	...	...	...	...	...	...	7,70
Cloreto de potássio	t	3.171,60	2.923,18	3.007,35	...	...	...	...	3.180,88	2.827,00	3.070,70
Sulfato de zinco	kg	20,42	9,43	26,93	...	...	...	18,95	28,50	7,60	20,80
Fosfato de Araxá	t	823,87	772,08	792,81	617,00	607,20	1.157,25	914,83	1.169,83	708,40	856,90
Fosfato de Patos	t	...	...	...	...	...	1.157,25	...	...	696,80	1.157,30
Nitrocalcio	t	...	...	2.393,57	...	...	...	...	...	1.959,90	2.393,60

Preços Agropecuários em Minas Gerais

PREÇOS MÉDIOS PAGOS PELOS PRODUTORES DE MINAS GERAIS, PELOS FATORES DE PRODUÇÃO POR REGIÃO DE PLANEJAMENTO, FEVEREIRO E MARÇO DE 1987 (em cruzados)											
Item	Unidade	Regiões								Minas Gerais	
		Metalúrgica C. Vertentes	Zona da Mata	Sul de Minas	Triângulo Alto Paranaíba	Alto São Francisco	Noroeste	Jequitinhonha	Rio Doce	Fevereiro	Março*
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII		
Adubos e Fertilizantes											
Sulfato de amônio	t	...	2.281,30	2.489,55	2.255,64	2.530,20	...	...	2.681,71	2.258,70	2.447,70
Sulfato de magnésio	kg	9,58	5,08	5,03	...	...	...	...	5,00	4,10	6,20
Superfosfato simples	t	...	2.025,64	2.439,40	...	...	...	...	2.840,64	2.063,10	2.435,20
Superfosfato triplo	t	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Termofosfato	t	...	2.000,00	2.073,97	...	...	...	...	...	2.038,40	2.037,00
Concentrados e Rações											
Concentrado p/frango corte	sc 40 kg	262,40	...	266,71	...	...	...	...	...	207,30	264,60
Concentrado p/pinto inicial corte	sc 40 kg	...	...	279,38	...	...	...	...	...	231,70	279,40
Concentrado p/pinto inicial postura	sc 40 kg	...	...	228,17	...	...	...	...	...	198,40	228,20
Concentrado p/poedeira	sc 40 kg	254,50	275,00	226,95	...	...	...	...	...	202,10	252,20
Concentrado p/suíno	sc 40 kg	248,33	229,93	233,15	266,90	233,48	...	...	238,92	181,80	241,80
Concentrado p/vaca leiteira	sc 40 kg	175,97	169,36	214,44	...	...	...	...	215,56	152,40	193,80
Ração p/frango de corte	sc 40 kg	188,56	172,85	168,51	...	185,60	220,10	...	213,76	162,20	191,60
Ração p/pinto inicial corte	sc 40 kg	188,66	187,81	178,57	193,92	196,00	226,77	203,80	217,16	180,50	199,10
Ração p/pinto inicial postura	sc 40 kg	177,00	155,20	161,52	...	...	...	...	...	151,80	164,60
Ração p/poedeira	sc 40 kg	169,51	155,80	156,88	173,90	166,60	...	...	181,59	144,30	167,40
Ração p/vaca leiteira	sc 40 kg	143,90	139,32	135,99	...	137,91	...	162,64	167,08	122,90	147,80
Farinha de ossos	sc 30 kg	129,00	...	...	...	161,98	...	...	...	...	145,50
Sal moído	sc 25 kg	73,87	69,58	60,45	65,14	82,17	54,93	64,50	...	53,10	67,20
Uremel melado uréia	sc 25 kg	...	156,23	153,51	...	...	...	...	164,00	140,80	157,90
Torta de algodão	kg	...	...	3,02	...	...	...	...	...	2,70	3,00
Ferramentas e Outros											
Ancinho com 16 dentes	um	25,35	16,51	13,64	13,11	14,25	12,23	13,45	14,20	11,80	15,30
Balde galvanizado baixo 12"	um	52,40	61,91	56,04	51,71	61,80	...	...	67,20	41,90	58,50
Cavadeira com 2 cabos	uma	148,10	138,13	137,77	112,10	124,43	87,54	121,13	136,14	53,60	125,70
Enxada estreita	uma	75,17	55,23	49,97	41,09	57,14	46,06	53,92	45,61	34,70	53,00
Enxada larga	uma	54,21	64,99	54,00	42,53	59,00	46,37	54,27	51,68	39,40	53,40
Enxadão estreito	um	56,69	51,43	47,58	71,58	45,10	40,60	56,85	37,02	35,40	50,90
Enxadão largo	um	68,87	45,94	48,15	61,92	37,84	37,80	53,96	32,89	33,40	48,40
Fação	um	44,41	27,36	18,05	...	...	14,91	19,17	21,51	20,10	24,20
Foice	uma	41,85	35,61	37,14	36,10	42,17	35,67	40,95	41,39	27,80	38,90
Lata p/leite de 50 litros	uma	564,40	366,16	361,03	361,64	...	352,78	364,32	364,40	283,40	390,70
Machado	um	100,86	97,01	85,19	89,21	112,60	89,49	82,99	85,83	64,40	92,90
Rolo de arame farpado 500 m	um	429,08	507,62	419,62	474,36	412,15	429,65	449,56	469,77	311,40	449,00
Saco vazio novo de anagem	um	...	...	19,77	...	...	...	...	...	15,90	19,80
Saco vazio de polietileno	um	6,72	7,35	11,07	...	...	...	...	...	7,30	8,40
Máquinas e Implementos											
Arado tração 1 animal	um	787,60	948,20	864,93	2.010,00	...	...	680,00	750,80	686,40	1.006,90
Arado tração 2 animais	um	1.060,08	1.644,00	1.676,89	...	...	1.550,20	809,00	881,00	1.103,80	1.270,20
Bomba manual p/formicida em pó	uma	75,27	69,60	52,76	...	...	...	...	48,08	42,00	61,40
Carneiro n°1	um	...	...	875,50	...	...	...	...	...	450,30	875,50
Carneiro n°3	um	609,00	776,40	838,59	840,00	817,50	...	840,00	820,86	583,30	791,80
Carrinho de mão - roda de pneu	um	524,36	725,38	725,39	991,40	613,26	436,85	628,25	600,45	422,20	655,70
Carrinho de mão - roda pneu/câmara	um	734,18	857,77	914,30	1.128,83	730,22	377,25	728,51	606,11	475,20	759,60
Cultivador c/5 enxadadas	um	...	498,86	540,36	391,00	507,84	...	440,00	391,00	489,70	461,50
Plantadeira/adubadeira 1 linha	uma	...	1.568,80	3.047,84	2.303,20	2.851,75	2.528,00	3.045,00	3.045,00	1.249,00	2.627,10
Plantadeira manual (matraca)	uma	156,38	151,43	239,52	391,67	361,56	360,00	294,75	243,67	195,90	274,90
Pulverizador costal 20 litros plástico	um	691,42	654,42	658,32	712,30	628,67	642,88	638,71	647,88	603,70	659,40
Pulverizador jacto costal 4 litros	um	218,10	218,80	187,50	188,00	...	188,00	...	182,20	178,10	197,10
Sementes e Mudanças											
Alho planta	kg	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Batata semente	cx 30 kg	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Muda de café	uma	...	1,33	0,87	...	...	...	...	...	1,40	1,10
Muda de eucalipto	uma	...	...	...	...	...	...	...	...	0,50	...
Muda de laranja	uma	...	...	...	...	...	...	...	...	16,67	...
Semente de algodão	sc 30 kg	...	...	...	...	...	130,00	...	...	130,00	...
Semente de arroz	sc 40 kg	...	...	480,00	480,20	...	...	...	...	474,50	480,10
Semente de capim (Brachiaria decumbens)	kg	40,65	73,53	83,29	89,00	78,52	85,60	62,83	63,68	61,70	72,10
Semente de capim-colonido	kg	...	...	...	...	...	...	...	...	101,40	...
Semente de capim-gordura	kg	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Semente de capim-jaraguá	kg	...	...	94,00	...	...	...	...	...	...	94,00
Semente de cebola	lata 1 kg	...	...	...	...	...	...	...	...	417,10	...
Semente de feijão	sc 50 kg	926,25	716,25	883,13	...	...	857,50	890,00	890,00	896,60	860,50
Semente de milho híbrido	sc 40 kg	492,67	456,75	455,76	444,40	...	...	...	...	451,90	462,40
Semente de soja anual	sc 40 kg	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Semente de trigo	sc 40 kg	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Aluguel de Trator											
Trator pneu (60 a 70 HP)	hora	213,64	228,22	160,77	163,64	170,59	216,25	241,00	223,87	186,00	202,20
Trator esteira (aprox. 70 HP)	hora	377,37	410,02	350,37	310,00	324,44	401,53	409,09	390,77	342,20	371,70
Salário de Mão-de-obra											
Salário médio "a seco" 1 trabalhador	dia	48,32	57,30	65,53	100,00	70,91	50,76	52,78	55,68	61,80	62,70
Salário médio 1 trabalhador	mês	1.320,96	1.346,82	1.444,71	1.467,50	1.466,86	1.385,23	1.372,00	1.194,40	1.239,30	1.374,80
Salário médio 1 tratorista	mês	2.293,05	1.859,52	2.257,69	2.418,18	2.327,78	2.323,08	2.809,09	2.022,00	2.229,40	2.288,80
Salário médio 1 administrador	mês	2.790,00	2.463,25	3.344,74	3.272,73	3.138,89	2.419,13	3.812,50	2.487,00	2.859,40	2.966,00
Aluguel Anual de Terra Nua											
Terra para cultura	ha	1.870,77	1.320,44	1.136,52	1.050,00	1.325,00	...	...	2.240,00	1.286,70	1.490,50
Terra para pastagem	ha	1.675,38	1.271,43	684,00	837,50	1.228,13	1.304,00	...	2.034,00	1.052,80	1.290,60
Valor da Terra Nua											
Terra de cultura	ha	31.770,00	27.785,71	45.812,50	37.500,00	31.692,31	14.777,78	8.909,09	35.333,33	30.054,60	29.197,60
Terra de meia cultura	ha	24.401,00	21.000,00	38.770,83	29.750,00	22.818,18	11.909,09	6.890,91	22.208,33	22.823,80	22.218,50
Terra de cerrado	ha	18.724,29	...	30.673,08	25.555,56	17.307,69	4.500,00	3.485,71	...	17.482,70	16.707,70
Campo de cerrado	ha	13.728,57	...	22.895,83	22.222,22	14.083,33	3.875,00	2.375,00	...	13.426,60	13.196,70

* Os preços por região de planejamento correspondem ao mês de novembro. ** Preços preliminares, sujeitos à retificação.

**PREÇOS MÉDIOS DE VENDA NO ATACADO DE GÊNEROS ALIMENTÍCIOS EM BELO HORIZONTE
FEVEREIRO E MARÇO DE 1987
(em cruzados)**

Produto	Unidade	Fev. .	Mar.	Variação (%)	Produto	Unidade	Fev.	Mar.	Variação (%)
Hortaliças, Tubérculos e Bulbos					Frutas				
Abóbora japonesa híbrida	kg	4,23	3,65	- 13,71	Uva Itália	cx 8 kg	145,36	219,92	+ 51,29
Abobrinha-italiana	cx 18/22 kg	169,53	114,86	- 32,25	Uva niágara	cx 6 kg	66,80	122,70	+ 83,68
Abobrinha-brasileira	cx 18/22 kg	127,80	102,10	- 20,11	Cereais e Diversos				
Alface	dz	44,74	37,36	- 16,50	Amendoim em casca	sc 25 kg	193,33	200,00	+ 3,45
Alho nacional	kg	43,36	58,50	+ 34,92	Amendoim descascado	sc 50 kg	700,00	776,25	+ 10,89
Alho importado	cx 10 kg	-	-	-	Arroz-amarelo extra	sc 50 kg	341,00	467,08	+ 36,97
Batata-inglesa comum especial	sc 60 kg	308,44	295,54	- 4,18	Arroz-amarelo 1/2 separação	sc 50 kg	315,36	351,66	+ 11,49
Batata-inglesa comum 1ª	sc 60 kg	181,00	168,57	- 6,87	Arroz agulha do sul	sc 50 kg	271,52	302,00	+ 11,23
Batata-inglesa comum 2ª	sc 60 kg	100,00	150,00	+ 50,00	Arroz bica corrida	sc 50 kg	229,00	242,00	+ 5,68
Batata-inglesa lisa especial	sc 60 kg	322,00	313,68	- 2,58	Arroz 3/4 de separação	sc 50 kg	208,50	218,75	+ 4,92
Batata-inglesa lisa 1ª	sc 60 kg	195,50	179,64	- 8,11	Arroz-extra	fardo 30 kg	222,67	292,03	+ 31,15
Batata-inglesa lisa 2ª	sc 60 kg	111,52	98,73	- 11,47	Arroz-especial	fardo 30 kg	192,00	229,70	+ 19,64
Batata-doce	cx 20/25 kg	132,47	124,08	- 6,33	Farinha de mandioca	sc 50 kg	157,00	183,64	+ 16,97
Berinjela	cx 11/15 kg	79,66	67,75	- 14,95	Feijão-cariquinha	sc 60 kg	488,33	642,76	+ 31,62
Beterraba	cx 23/26 kg	237,57	332,01	+ 39,75	Feijão-enxofre ou jalo	sc 60 kg	695,50	933,18	+ 34,17
Cebola-amarela	kg	3,72	5,39	+ 44,89	Feijão-mulatinho	sc 60 kg	480,00	640,76	+ 33,49
Cebola-roxa	kg	5,13	10,12	+ 97,27	Feijão-preto comum	sc 60 kg	379,42	526,94	+ 38,88
Cenoura-amarela	cx 22/26 kg	395,16	369,48	- 6,50	Feijão-rajado	sc 60 kg	630,00	520,00	- 17,46
Cenoura-vermelha	cx 22/27 kg	207,87	237,40	+ 14,21	Feijão-rapé ou opaquinho	sc 60 kg	503,93	673,02	+ 33,55
Chuchu	cx 20/23 kg	173,05	60,82	- 64,85	Feijão-rosinha	sc 60 kg	487,82	492,33	+ 0,92
Couve-flor	dz	178,80	238,56	+ 33,42	Feijão-roxo	sc 60 kg	750,00	939,71	+ 25,29
Inhame	cx 25 kg	288,41	259,12	- 10,16	Milho	sc 60 kg	145,80	151,73	+ 4,07
Jiló	cx 18/21 kg	108,84	93,98	- 13,65	Óleo de milho - 900 ml	cx 20 latas	-	-	-
Mandioca	cx 18/22 kg	62,06	64,88	+ 4,54	Óleo de soja - 900 ml	cx 20 latas	179,89	199,81	+ 11,07
Pepino	cx 22/26 kg	114,57	86,15	- 24,81	Carnes e Laticínio				
Pimentão	cx 12/15 kg	104,73	110,66	+ 5,66	Carne bovina dianteira*	kg	25,33	25,44	+ 0,43
Quiabo	cx 15 kg	91,91	77,63	- 15,54	Carne bovina traseira*	kg	36,27	37,30	+ 2,84
Repolho	kg	4,59	5,89	+ 28,32	Charque	kg	-	48,00	-
Tomate Santa Cruz extra AA	cx 22/26 kg	204,38	212,82	+ 4,13	Farinha de carne	kg	7,33	6,75	- 7,91
Tomate Santa Cruz extra A	cx 22/26 kg	140,09	127,98	- 8,65	Farinha de ossos	kg	-	-	-
Tomate Santa Cruz extra	cx 22/26 kg	88,21	85,46	- 3,12	Farinha de sangue	kg	-	-	-
Tomate Santa Cruz especial	cx 22/26 kg	56,06	54,88	- 2,11	Carne fresca suína	kg	41,00	40,75	- 0,61
Tomate Santa Cruz primeira	cx 22/26 kg	36,88	32,81	- 11,04	Suíno abatido tipo carne	kg	22,20	21,42	- 3,51
Vagem	cx 12/15 kg	148,00	103,07	- 30,36	Suíno abatido tipo banha	kg	18,00	18,00	0,00
Frutas					Banha	cx 30 kg	330,00	357,95	+ 8,47
Abacate	cx 18/22 kg	120,38	83,69	- 30,48	Manteiga	lata 10 kg	499,00	509,85	+ 2,17
Abacaxi-havai	dz	75,51	62,70	- 16,97	Queijo minas prensado	kg	67,21	61,10	- 9,09
Abacaxi-pérola	dz	69,22	119,83	+ 73,11	Queijo minas frescal	kg	45,00	45,85	+ 1,88
Banana-caturra climatizada	cx 15/18 kg	53,96	63,35	+ 17,40	Queijo mussarela	kg	60,59	55,90	- 7,74
Banana-prata climatizada	cx 13/15 kg	87,93	103,38	+ 17,57	Queijo parmesão	kg	85,00	77,00	- 9,41
Banana-caturra s/climatizar	cx 20/26 kg	34,33	35,49	+ 3,38	Queijo prato	kg	65,47	64,16	- 1,93
Banana-prata s/climatizar	cx 18/24 kg	104,83	128,63	+ 22,70	Aves e Ovos				
Laranja-pêra	cx 23/28 kg	56,36	62,26	+ 10,47	Frango vivo de granja**	kg	13,00	14,37	+ 10,54
Limão-tahiti	cx 23/28 kg	69,15	99,74	+ 44,24	Frango abatido de granja**	kg	24,04	22,28	- 7,32
Limão-galego	cx 24/26 kg	-	-	-	Ovo extra de granja	cx 30 dz	358,82	334,22	- 6,86
Mamão comum	cx 34 kg	105,06	166,53	+ 58,51	Ovo grande de granja	cx 30 dz	317,64	324,19	+ 2,06
Mamão havai	cx 6 kg	51,63	72,29	+ 40,02	Ovo médio de granja	cx 30 dz	307,57	314,44	+ 2,23
Melancia	kg	2,40	3,80	+ 58,33	Ovo pequeno de granja	cx 30 dz	270,74	291,40	+ 7,63
Melão	cx 14/16 kg	231,73	272,52	+ 17,60					
Tangerina	cx 24/26 kg	-	-	-					

* Preços coletados nos frigoríficos.

** Preços pagos aos criadores de frangos e galinhas pelos abatedouros.

**PREÇOS MÉDIOS DE VENDA NO VAREJO DE GÊNEROS ALIMENTÍCIOS EM BELO HORIZONTE
FEVEREIRO E MARÇO DE 1987
(em cruzados)**

Produto	Unidade	Fev.	Mar.	Variação (%)	Produto	Unidade	Fev.	Mar.	Variação (%)
Hortaliças, Tubérculos e Bulbos					Cereais e Diversos				
Abobrinha-italiana	kg	18,49	18,75	+ 1,41	Sal refinado	pc 1 kg	-	3,37	-
Abóbora-moranga híbrida	kg	10,13	10,36	+ 2,27	Salsicha tipo viena	lt 500 g	-	43,55	-
Alface	pc	7,80	8,16	+ 4,61	Óleos e Gorduras Vegetais				
Alho importado	kg	118,20	-	-	Gordura de coco	lt 1 kg	-	-	-
Alho nacional	kg	99,00	111,80	+ 12,93	Óleo de milho	lt 900 ml	-	22,88	-
Batata-doce	kg	13,47	13,40	- 0,52	Óleo de soja	lt 900 ml	9,76	10,81	+ 10,76
Batata-inglesa	kg	7,89	9,02	+ 14,32	Laticínios				
Berinjela	kg	20,13	17,05	- 15,30	Iogurte c/polpa de fruta	120/130 g	4,90	6,92	+ 41,22
Beterraba	mo	12,38	18,72	+ 51,21	Leite pasteurizado tipo "C"	litro	5,65	5,65	0,00
Cebola-amarela	kg	6,98	10,90	+ 56,16	Leite em pó integral	lt 500 g	27,89	28,35	+ 1,65
Cebola-roxa	kg	8,82	14,77	+ 67,46	Manteiga com sal	pc 200 g	13,27	13,22	- 0,38
Cenoura-amarela	kg	33,34	34,46	+ 3,36	Margarina comum	pc 400 g	8,40	8,40	0,00
Cenoura-vermelha	kg	19,43	21,83	+ 12,33	Margarina cremosa	pote 250 g	5,10	5,39	+ 5,69
Chuchu	kg	16,30	14,51	- 10,98	Queijo minas frescal	kg	70,08	88,42	+ 26,17
Couve-flor	cab.	25,28	34,10	+ 34,89	Queijo minas prensado	kg	79,57	82,30	+ 3,43
Ervilha	kg	-	-	-	Queijo mussarela	kg	75,01	74,03	- 1,31
Jiló	kg	17,52	16,87	- 3,71	Queijo parmesão	kg	-	99,75	-
Mandioca	kg	6,21	8,39	+ 35,10	Queijo prato	kg	84,47	80,68	- 4,49
Pepino	kg	15,34	16,30	+ 6,26	Bovinos				
Pimentão	um	2,82	4,27	+ 51,42	Acém	kg	43,85	36,68	- 16,35
Quiabo	kg	17,38	16,18	- 6,90	Alcatra	kg	70,08	62,50	- 10,82
Repolho	kg	11,19	13,29	+ 18,77	Capa de costela	kg	25,00	28,00	+ 12,00
Tomate extra "AA"	kg	16,80	17,74	+ 5,59	Capa de filé	kg	41,36	41,50	+ 0,34
Tomate extra "A"	kg	11,54	12,66	+ 9,70	Chã-de-dentro	kg	60,78	60,00	- 1,28
Tomate extra	kg	-	-	-	Chã-de-fora	kg	59,68	58,00	- 2,81
Tomate especial	kg	-	-	-	Contrafilé	kg	62,83	62,50	- 0,52
Tomate primeira	kg	-	-	-	Costela	kg	29,88	25,00	- 16,33
Tomate (média)	kg	14,74	15,88	+ 7,73	Fígado	kg	46,73	45,00	- 3,70
Vagem (média)	kg	19,98	18,84	- 5,71	Filémignon	kg	84,16	82,50	- 1,97
Frutas					Fraudinha	kg	39,58	41,50	+ 4,85
Abacate	kg	17,02	15,47	- 9,11	Lagarto	kg	60,47	59,00	- 2,43
Abacaxi-havaí	um	-	-	-	Músculo	kg	40,83	41,00	+ 0,42
Abacaxi-pérola	um	11,85	14,83	+ 25,15	Pá	kg	48,00	49,60	+ 3,33
Abacaxi (média)	um	-	-	-	Patinho	kg	60,87	59,00	- 3,07
Banana-caturra	kg	5,81	6,05	+ 4,13	Suínos				
Banana-prata	kg	11,42	13,55	+ 18,65	Carne de porco ou pernil s/osso	kg	44,77	42,50	- 5,07
Caqui	dz	46,06	30,86	- 33,00	Costelinha	kg	34,88	35,00	+ 0,34
Figo	cx 1 kg	30,82	30,54	- 0,91	Linguiça comum	kg	-	-	-
Laranja-pêra	kg	3,95	4,57	+ 15,70	Lombo aparado	kg	53,48	55,00	+ 2,84
Limão-galego	dz	14,53	13,81	- 4,95	Pernil com osso	kg	38,18	59,00	+ 54,53
Limão-tahiti	dz	9,54	10,23	+ 7,23	Toucinho comum	kg	15,27	19,00	+ 24,43
Mamão	kg	8,20	11,02	+ 34,39	Aves e Ovos				
Manga-ubá	kg	2,93	-	-	Frango abatido de granja	kg	26,55	25,08	- 5,54
Melancia	kg	5,12	7,33	+ 43,16	Frango vivo caipira	kg	-	-	-
Melão	kg	22,68	26,58	+ 17,20	Ovo de granja - extra	dz	14,75	14,51	- 1,63
Morango	cx 1 kg	-	-	-	Ovo de granja - grande	dz	13,87	13,66	- 1,51
Pêssego nacional	cx 1.500 g	52,60	-	-	Ovo de granja - médio	dz	13,09	13,33	+ 1,83
Tangerina murcott	dz	-	-	-	Ovo de granja - pequeno	dz	11,91	-	-
Tangerina ponkan	dz	-	42,14	-	Ovo de granja (média)	dz	-	-	-
Uva Itália	kg	33,35	46,36	+ 39,01	Peixes				
Uva niágara	kg	21,54	38,85	+ 80,36	Água doce				
Cereais e Diversos					Curumatã	kg	23,03	32,22	+ 39,90
Açúcar cristal	pc 5 kg	30,85	39,97	+ 29,56	Dourado	kg	51,50	53,27	+ 3,44
Açúcar refinado	pc 1 kg	4,90	6,87	-	Surubi	kg	57,75	75,40	+ 30,56
Arroz extra	pc 5 kg	37,67	38,89	+ 3,24	Traíra	kg	27,82	33,05	+ 18,80
Feijão-carioquinha	pc 1 kg	9,62	12,33	+ 28,17	Água salgada				
Feijão-jalo	pc 1 kg	17,14	20,40	+ 19,02	Anchova	kg	-	90,00	-
Feijão-mulatinho	pc 1 kg	-	-	-	Corvina	kg	27,79	29,57	+ 6,40
Feijão-preto	pc 1 kg	8,28	9,60	+ 15,94	Garoupa	kg	80,00	100,00	+ 25,00
Feijão-rapé	pc 1 kg	11,58	13,02	+ 12,43	Namorado	kg	106,67	114,17	+ 7,03
Feijão-rosinha	pc 1 kg	-	16,23	-	Pescadinha	kg	46,39	58,91	+ 26,99
Feijão-roxo	pc 1 kg	13,00	25,90	+ 99,23	Sardinha	kg	19,00	35,60	+ 87,37
Farinha de mandioca	pc 500 g	2,93	3,49	+ 19,11					
Farinha de trigo	pc 1 kg	2,76	2,98	+ 7,97					
Fubá mimoso	pc 1 kg	5,27	5,80	+ 10,06					
Maizena	cx 1 kg	8,23	8,64	+ 4,98					
Café moído	pc 500 g	44,98	45,01	+ 0,07					
Macarrão espaguete	pc 500 g	5,80	6,66	+ 14,83					
Macarrão talharim	pc 500 g	5,80	6,52	+ 12,41					
Pão francês	500 g	5,17	5,55	+ 7,35					

PREÇOS MÉDIOS DE ALGUNS FATORES DE PRODUÇÃO PARA A AGROPECUÁRIA, NO MERCADO DE BELO HORIZONTE *
(em cruzados)

Item	Unidade	Fev. **	Mar. *	Item	Unidade	Fev. **	Mar. *
Equipamentos Agrícolas e Utensílios				Implementos de Tração (Motora)			
Carneiro hidráulico nº 5	um	...	...	Grade de 16 x 26"	uma	42.084,28	47.265,78
Carrinho de mão - rodas de pneu	um	640,50	732,78	Grade de 24 x 20"	uma	12.666,00	15.806,00
Encerado locomotiva 8 x 10 - fio 10	um	...	18.400,00	Grade de 28 x 20"	uma	15.400,00	19.169,00
Enxada 3 libras	um	78,78	95,92	Grade de 32 x 30"	uma	17.600,00	22.087,00
Enxada 2,5 libras	uma	66,66	86,04	Grade arado Marchesan 20 x 24"	uma	52.710,00	65.950,00
Foice	uma	61,63	75,33	Grade arado Marchesan 24 x 24"	uma	55.709,00	69.704,00
Facão	um	51,00	55,00	Grade arado Marchesan 10 x 24"	uma	26.359,00	32.981,00
Cavadeira com 2 cabos	uma	194,00	...	Grade de 14 x 24"	uma	...	...
Latão p/leite - 50 litros	um	...	...	Grade - TACH 10 x 32" - discos 1/2"	uma	96.608,00	154.300,00
Arame farpado - rolo 400 m	rolo	450,50	500,50	Grade - TACH 16 x 32" - discos 1/2"	uma	165.000,00	218.926,80
Grampo p/cerca	kg	18,17	25,20	Grade - TACH 24 x 24" - discos 3/8"	uma	61.300,00	123.694,80
Machado 3 libras	um	105,80	134,75	Microtratores			
Prego 17 x 21	kg	23,50	25,50	Trator Yanmar, motor diesel TC-11	um	87.000,00	110.000,00
Saco plástico 80 litros novo	um	9,00	15,00	Trator Agrale de pneu - 4.100 HSE-24 - 16 cv	um	...	...
Saco anagem 80 litros novo	ur.	25,00	...	Trator Agrale - 4200 - HSE-24 - 36 cv	um	...	...
Plantadeira manual (Matraca)	un.a	151,50	151,50	Tratores de Pneu			
Plantadeira adubadeira manual	uma	940,67	1.210,00	Trator Ford - 4600 - 63 cv	um	160.285,87	206.768,00
Pulverizador jacto Costal 20 litros plástico	um	628,75	1.027,80	Trator Ford - 6600 - 85 cv	um	220.942,84	285.016,00
Pulverizador jacto Costal 4litros	um	380,79	522,46	Trator Ford 5.600 - 75 cv HD	um	193.945,00	250.189,00
Motores e Bombas				Trator Massey Ferguson - MF 235 - 44 cv	um	124.094,00	160.081,26
Motor elétrico trifásico blindado 3 HP - 4 pólos	um	2.535,00	3.094,00	Trator Massey Ferguson - MF 265 - 61 cv	um	149.213,00	192.484,77
Moto bomba 1 HP	uma	2.411,30	3.938,50	Trator Massey Ferguson - MF 275 - 70 cv	um	184.746,00	238.322,34
Motor Diesel 8 a 10 HP b-10 Yahmar	um	23.276,00	19.492,02	Trator Massey Ferguson - MF 295 - 100 cv	um	255.256,00	329.280,24
Motor Diesel 7 a 8 HP b-9 Yahmar	um	...	...	Trator Massey Ferguson - MF 296 - 114 cv	um	273.122,00	352.327,00
Bomba hidráulica manual cap./h 800 litros	uma	4.230,00	8.460,00	Trator Massey Ferguson - MF 290 - 80 cv	um	224.994,00	290.242,00
Bomba hidráulica conjugada motor - cap. p/poço 16 metros	uma	4.970,00	9.940,00	Trator Massey Ferguson - MA 290/4	um	...	...
Moto serra 070	uma	12.005,00	16.513,00	80 cv - tração 4 rodas	um	272.800,00	351.912,00
Moto serra 090	uma	...	16.290,00	Trator CBT - 2070 - 61 cv	um	...	...
Implementos de Tração Animal				Trator CBT - 2080 - 65 cv	um	...	...
Arado "Sans" (ou similar) nº 2	um	3.250,00	3.250,00	Trator CBT - 2100 - 100 cv	um	333.723,00	333.723,00
Cultivador 5 enxadas	um	3.154,00	1.154,00	Trator CBT - 2105 - 105 cv	um	336.258,00	336.258,00
Grade 10 dentes	uma	7.875,00	10.480,00	Trator CBT - 2500 - 104 cv	um	374.324,00	374.324,00
Implementos de Tração (Motora)				Trator Valmet - 65 ID - 59 cv	um	200.000,00	269.800,00
Carreta completa, 2 rodas - 3 t	uma	21.318,67	27.630,33	Trator Valmet - 88 ID - 79 cv	um	329.000,00	416.000,00
Carreta completa, 4 rodas - 4 t	uma	30.023,50	37.364,25	Trator Valmet - 118 ID - 120 cv	um	293.000,00	480.000,00
Arado fixo - 3 x 26" (discos)	um	16.484,81	20.234,33	Tratores de Esteira			
Arado fixo - 4 x 26" (discos)	um	21.336,60	25.039,23	Trator Fiat-Allis - AD78 - 88 cv	um	885.335,00	885.335,00
Arado reversível - 3 x 26" (discos)	um	21.824,89	25.698,96	Trator Santa Matilde - 300 C - 43,5 cv	um	259.461,32	259.461,32
Arado reversível - 4 x 26" (discos)	um	29.565,00	32.761,00	Trator Komatsu - D 30E - 16B - 74 cv	um	749.844,00	752.103,00
Plantadeira-adubadeira, 2 linhas	uma	13.125,60	20.507,20	Trator Komatsu - D 5CA - 15C - 91 cv	um	1.071.335,00	1.073.972,00
Plantadeira-adubadeira, 3 linhas	uma	26.949,40	33.807,40	Trator Caterpillar - D4E - 75 cv - D.D.	um	927.440,00	1.243.125,47
Plantadeira-adubadeira, 4 linhas	uma	36.037,20	46.334,00	Trator Caterpillar - D6D - 104 cv - D.D.	um	1.615.562,00	2.165.574,62
Roçadeira p/pasto, hidráulica	uma	27.575,00	34.363,75	Veículos Automotores			
Cultivador 9 linhas	um	7.489,33	8.735,67	Caminhão Mercedes Benz - 608D - 6000 kg	um	324.184,62	437.649,23
Sulcador 1 sulco	um	6.576,00	4.729,33	Caminhão Mercedes Benz - 1513	um	640.677,69	820.067,44
Sulcador 2 sulcos	um	11.155,00	10.602,50	Caminhão F-4000 - 4000 kg - diesel	um	243.789,00	343.102,00
Debulhador de milho, 40 sc/hora	um	13.802,00	20.690,67	Caminhão F-2000 - 2000 kg - diesel	um	...	...
Picadeira-ensilhadeira p/trator	uma	11.582,00	16.150,00	Caminhão Fiat F-80 - 7800 kg - diesel	um	...	...
Perfurador de solo	um	14.320,00	19.554,00	Fiat 147 C	um	...	...
Broca de 9"	uma	1.638,00	1.949,50	Pick-up HP Fiat 1.300 500 kg Fiorino	uma	110.233,60	157.814,11
Broca de 12"	uma	1.881,00	2.226,00	Fiat Fiorino	um	113.963,66	163.330,90
Broca de 18"	uma	2.589,50	3.088,50	Pick-up F-1000 - 1000 kg - diesel	um	251.268,00	416.930,00
Semeadeira AD, 11 linhas	uma	42.656,00	53.371,00	Jeep Ford 4 x 4 modelo 101 - 2 portas - gasolina	um	...	...
Colheitadeira de cereais - Penha	uma	280.522,67	369.261,00	Pick-up Chevrolet C-10 - 1000 kg - gasolina	uma	158.768,11	225.040,97
Colheitadeira SM - 1200	uma	522.000,00	522.000,00	Pick-up Chevrolet D-10 - 1000 kg - diesel	uma	249.830,72	381.245,64
Colheitadeira-farrageira JF-1	uma	57.969,00	68.726,00	Pick-up Chevrolet - 2000 kg - álcool	uma	163.192,27	230.655,92
Colheitadeira Automotriz 4040 (New Holland)	uma	500.000,00	700.000,00	Kombi pick-up - 1000 kg - gasolina	uma	129.576,97	212.137,74
Grade de 12 x 18"	uma	...	...	Kombi furgão - 1000 kg - gasolina	uma	117.877,61	181.746,26
Grade de 14 x 18"	uma	...	...	Sedan Volkswagen 1300 - standard	um	...	...
Grade de 18 x 18"	uma	...	...	Kombi pick-up (diesel)	uma	...	...
Grade de 12 x 26"	uma	32.562,67	37.190,37	Kombi furgão (diesel)	uma	...	...
Grade de 14 x 26"	uma	35.639,32	41.506,92	Camionete Toyota, tração 4 rodas, carroceria aço	uma	...	...

* Preços referem-se a vendas a vista ao consumidor e são médias das principais revendedoras de Belo Horizonte.

** Preços preliminares, sujeitos à retificação.

PREÇOS MÉDIOS DE ALGUNS FATORES DE PRODUÇÃO PARA A AGROPECUÁRIA, NO MERCADO DE BELO HORIZONTE *
(em cruzados)

Item	Unidade	Fev. **	Mar.	Item	Unidade	Fev. *	Mar.
Defensivos				Produtos Veterinários			
Aldrin 5%	kg	...	...	Tigovun spot-on	litro	139,03	197,71
Aldrin 40%	pc 1/2 kg	...	...	Fertilizantes e Corretivos			
Azodrin 60	litro	134,73	173,66	Salitre sódico	t	2.800,00	3.682,46
Ambush 50 CE	litro	901,57	1.326,19	Sulfato de amônio	t	...	3.927,90
Carvin 85 PM	500 g	106,80	164,50	Superfosfato simples	t	...	7.048,86
Diazinon M 40	pc 25 g	...	...	Superfosfato triplo	t	...	793,00
Dipterex 50%	litro	1.276,25	...	Fosfato de Araxá	t	...	4.219,59
Decis	litro	374,11	475,31	Cloreto de potássio	t	...	3.259,65
Endrex CE 20%	litro	750,00	1.500,00	Nitrocálcio	t	778,10	796,00
Folidol emulsão 60%	litro	82,67	145,01	Calcário moído	t	3.190,64	4.036,11
Folimat 1000	litro	...	...	Uréia	t	...	3.830,24
Formicida Brometo de Metila	1,5 libras	61,10	90,25	Nitrato de amônio	t	...	...
Formicida líquida Shell	litro	...	...	Sulfato de potássio	t	...	4.642,39
Formicida Mirex isca	kg	11,12	18,75	Adubo 4-14-8	t	...	...
Formicida Agroceres granulada	kg	9,83	11,25	Adubo 10-6-10	t	...	4.896,20
Formicida Shell Super pó	kg	...	...	Adubo 10-10-10	t	...	5.162,66
Furadan 5 g	10 kg	32,00	48,00	Adubo 20-5-20	t	...	...
Malagran Super	kg	8,57	9,77	Rações e Concentrados			
Malatol 50 E	litro	43,03	...	Concentrado p/suíno	sc 40 kg	...	240,00
Rhodiatox 60%	litro	...	225,20	Concentrado p/frango de corte	sc 40 kg	...	285,60
Thiodan EC	litro	...	...	Concentrado p/pinto inicial corte	sc 40 kg	...	296,00
Kilval	litro	...	...	Concentrado p/pinto inicial postura	sc 40 kg	...	320,00
Antracol 75%	kg	111,10	...	Concentrado p/poedeira	sc 40 kg	...	240,00
Benlate	kg	365,00	...	Concentrado p/vaca leiteira	sc 40 kg	...	200,00
Cobre Sandoz M2	kg	69,94	87,43	Ração p/suíno	sc 40 kg	...	174,83
Coprantol	kg	165,00	...	Ração p/frango de corte	sc 40 kg	...	187,28
Cuprosan azul	kg	69,29	128,39	Ração p/pinto inicial corte	sc 40 kg	...	195,98
Daconil	kg	249,25	447,12	Ração p/pinto inicial postura	sc 40 kg	...	186,30
Difolatan 4 F	5 litros	711,50	...	Ração p/poedeira	sc 40 kg	...	177,58
Dithane M 45	kg	53,60	94,38	Ração p/vaca leiteira	sc 40 kg	...	152,83
Manzate D	2 kg	115,00	197,84	Farinha de ossos	sc 30 kg	255,00	...
Recop	25 kg	648,00	2.360,00	Sal mineral	sc 25 kg	603,00	914,00
Zineb Sandoz	kg	...	...	Sal moído	sc 25 kg	...	100,00
Gramoxone	5 litros	928,62	1.265,75	Uremel melação uréia	balde 25 kg	...	...
Goal BR bc	5 litros	2.000,00	...	Sementes e Mudanças			
Gesatop - 80	5 kg	548,80	666,50	Semente de alfaca	kg	296,95	530,86
Gesaprin - 80	5 kg	671,59	666,50	Semente de tomate Santa Cruz	kg	800,11	1.331,86
Satanil	galão 20 litros	...	3.035,99	Semente de repolho	kg	365,00	584,66
Primextra bc	5 litros	...	...	Semente de cebola amarela	kg	1.680,00	1.931,50
Roundup	5 litros	1.130,41	1.691,64	Semente de pimentão	kg	704,66	760,67
Tordon 101	5 litros	616,50	888,75	Semente de cenoura	kg	384,00	836,58
Akar 500 EC	5 litros	...	...	Semente de beterraba	kg	276,97	566,78
Acricid 40 E	litro	339,50	457,50	Semente de couve-flor	kg	910,00	1.368,57
Keltane EC	litro	86,00	86,00	Semente de pepino	kg	309,50	637,54
Nitrosin extra	fr. 100 ml	...	...	Semente de moranga híbrida	kg	...	8.416,00
Thuridic HP	kg	...	...	Semente de abobrinha italiana	kg	330,00	347,00
Extravon 200	litro	35,66	39,66	Semente de abobrinha brasileira	kg	283,80	486,51
Haiten	litro	48,00	48,00	Semente de berinjela	kg	333,53	773,10
Novapal	litro	...	...	Semente de jiló	kg	386,46	628,06
Sandovit	litro	24,52	29,92	Semente de quiabo	kg	80,00	141,66
Produtos Veterinários				Semente de milho híbrido	sc 40 kg	450,00	450,00
Vacina c/aftosa	50 doses	111,70	198,12	Semente de sorgo forrageiro	kg	740,00	...
Vacina c/mangueira	12 doses	6,12	9,83	Semente de sorgo granífero	kg	29,60	...
Vacina c/brucelose	15 doses	19,20	27,40	Semente de arroz	kg	11,33	13,00
Vacina c/new castle	fr. 50 doses	6,47	9,51	Semente de amendoim	kg	20,00	...
Vacina c/boba aviária	Amp. 100 doses	7,90	11,27	Semente de feijão	sc 40 kg	562,50	756,00
Chinovac	fr. 10 doses	9,65	15,56	Semente de soja em grão	sc 40 kg	320,00	...
Ripercol "L"	fr. 250 ml	48,91	74,15	Semente de capim-colônião	kg	105,00	90,00
Tetramisol	fr. 250 ml	45,52	61,85	Semente de capim-jaraguá	kg	50,00	...
A.D.E. injetável	fr. 100 ml	34,07	48,00	Semente de capim-gordura	kg	50,00	...
Pentabiótico	fr. 8 ml	11,71	19,66	Semente de capim-brachiária	kg	68,53	80,00
Acromicina intramuscular	fr. 500 ml	5,62	...	Muda de laranja	uma	35,00	50,00
Neguvon	cx 500 g	134,71	215,19	Muda de limão	uma	35,00	50,00
Neguvon + Assuntol	cx 500 g	154,20	207,33	Muda de tangerina	uma	35,00	50,00
Triatox Cooper	fr. 250 ml	47,19	79,20	* Preços preliminares, sujeitos à retificação.			
Bibesol	tubo 500 ml	38,46	54,89				
Lepecid spray	tubo 500 ml	28,34	86,65				

PREÇOS MÉDIOS DE VENDA NO ATACADO DE GÊNEROS ALIMENTÍCIOS EM UBERABA
FEVEREIRO E MARÇO DE 1987
(em cruzados)

Produto	Unidade	Fevereiro	Março	Variação (%)	Produto	Unidade	Fevereiro	Março	Variação (%)
Hortalças, Tubérculos e Bulbos					Frutas				
Abóbora-moranga brasileira comum	sc 40 kg	—	—	—	Tangerina murkot	cx 20/24 kg	—	—	—
Abóbora-moranga híbrida japonesa	sc 30 kg	143,64	125,45	- 12,66	Tangerina ponkan	cx 20/24 kg	—	77,86	—
Abobrinha brasileira	cx 18/22 kg	222,61	197,48	- 11,29	Uva Itália	cx 8/10 kg	174,21	290,00	+ 66,47
Alface crespa	dz	64,17	67,37	+ 4,99	Uva niágara	cx 8/10 kg	77,27	140,77	+ 82,18
Alface lisa	dz	—	—	—	Cereais e Diversos				
Alho nacional	kg	64,50	65,91	+ 2,19	Arroz-amarelo beneficiado tipo-1	sc 60 kg	430,00	473,33	+ 10,08
Alho importado	cx 10 kg	—	—	—	Arroz-amarelo beneficiado tipo-2	sc 60 kg	361,20	437,38	+ 21,09
Batata-inglesa comum especial	sc 60 kg	360,42	—	—	Arroz-amarelo beneficiado tipo 3	sc 60 kg	292,00	343,33	+ 17,58
Batata-inglesa comum primiera	sc 60 kg	—	—	—	Arroz-amarelo bica corrida	sc 60 kg	263,00	312,38	+ 18,78
Batata-inglesa comum segunda	sc 60 kg	232,22	—	—	3/4 de arroz	sc 60 kg	164,29	173,00	+ 5,30
Batata-inglesa lisa especial	sc 60 kg	390,87	446,92	+ 14,34	1/4 de arroz	sc 60 kg	137,76	138,00	+ 0,17
Batata-inglesa lisa primeira	sc 60 kg	—	442,22	—	Arroz com casca	sc 60 kg	147,17	158,00	+ 7,35
Batata-inglesa lisa segunda	sc 60 kg	—	—	—	Arroz-amarelo beneficiado tipo 1	frd 30 kg	215,00	236,67	+ 10,08
Batata-doce amarela	cx 20/25 kg	130,53	129,66	- 0,67	Arroz-amarelo beneficiado tipo-2	frd 30 kg	183,10	221,19	+ 20,80
Batata-doce roxa	cx 20/25 kg	132,33	132,79	+ 0,35	Arroz-amarelo beneficiado tipo-3	frd 30 kg	153,33	182,00	+ 18,70
Berinjela comum	cx 11/14 kg	—	133,57	—	Arroz-amarelo bica corrida	frd 30 kg	133,89	160,00	+ 19,50
Beterraba com folhas	dz	249,05	398,42	+ 59,98	Arroz-amarelo bica grossa	kg	4,35	6,09	+ 40,00
Cará	cx 20/25 kg	205,00	154,52	- 24,62	Farinha de mandioca torrada fina	kg	8,86	9,78	+ 10,38
Cebola-pêra	sc 18/20 kg	86,23	135,83	+ 57,52	Farinha de mandioca torrada grossa	kg	—	—	—
Cenoura-vermelha	cx 20/25 kg	239,44	360,00	+ 50,35	Feijão-amarelo	sc 60 kg	—	—	—
Couve-flor comum	dz	—	—	—	Feijão-cariquinha	sc 60 kg	535,29	696,67	+ 30,15
Chuchu comum	cx 20/25 kg	171,71	125,90	- 26,68	Feijão-enxofre jalo	sc 60 kg	—	—	—
Inhame japonês	cx 22/25 kg	189,17	165,00	- 12,78	Feijão-jalinho	sc 60 kg	—	—	—
Jiló	cx 14/18 kg	155,08	145,46	- 6,20	Feijão-preto comum	sc 60 kg	446,67	—	—
Mandioca branca	cx 18/25 kg	73,72	68,30	- 7,35	Feijão-rosinha	sc 60 kg	—	—	—
Mandioquinha	cx 22/27 kg	637,50	700,00	+ 9,80	Feijão-roxinho	sc 60 kg	—	—	—
Pepino americano	cx 20/25 kg	180,09	190,17	+ 5,60	Milho-amarelo comum	sc 50 kg	129,20	135,20	+ 4,64
Pepino caipira	cx 20/25 kg	—	238,00	—	Soja para indústria	sc 60 kg	137,38	150,43	+ 9,50
Pimentão verde	cx 9/11 kg	111,82	137,26	+ 22,75	Óleo vegetal de milho	cx 20lt 900 ml	366,00	400,00	+ 9,29
Quiabo comum	cx 14/16 kg	129,51	91,05	- 29,70	Óleo vegetal de soja	cx 20lt 900 ml	185,30	209,76	+ 13,20
Repolho liso	sc 30/40 kg	204,69	228,25	+ 11,51	Aves e Ovos				
Tomate caqui primeira	cx 22/25 kg	323,68	503,00	+ 55,40	Frango abatido de granja (congelado)	kg	—	—	—
Tomate caqui segunda	cx 22/25 kg	236,00	457,89	+ 94,02	Frango abatido de granja (resfriado)	kg	19,95	22,16	+ 11,08
Tomate caqui terceira	cx 22/25 kg	—	294,50	—	Galinha abatida de granja	kg	—	—	—
Tomate Santa Cruz extra	cx 22/25 kg	—	—	—	Frango vivo de granja	kg	14,50	14,70	+ 1,38
Tomate Santa Cruz primeira	cx 22/25 kg	283,70	260,60	- 8,14	Galinha viva de granja	kg	—	—	—
Tomate Santa Cruz segunda	cx 22/25 kg	185,95	178,53	- 3,99	Ovos de granja branco - extra	cx 30 dz	438,46	417,00	- 4,89
Tomate Santa Cruz terceira	cx 22/25 kg	103,81	102,50	- 1,26	Ovos de granja branco - grande	cx 30 dz	422,25	408,00	- 3,37
Vagem macarrão	cx 12/14 kg	213,62	233,25	+ 9,19	Ovos de granja branco - médio	cx 30 dz	416,25	402,00	- 3,42
Vagem macarrão	cx 17/20 kg	—	—	—	Ovos de granja branco - pequeno	cx 30 dz	371,25	357,00	- 3,84
Frutas					Ovos de granja vermelho - extra	cx 30 dz	467,89	462,00	- 1,26
Abacate comum	cx 20/25 kg	56,33	—	—	Ovos de granja vermelho - grande	cx 30 dz	454,00	441,80	- 2,69
Abacaxi-havaí	cento	481,25	—	—	Ovos de granja vermelho - médio	cx 30 dz	446,25	432,00	- 3,19
Abacaxi-pérola	cento	433,33	548,44	+ 26,56	Ovos de granja vermelho - pequeno	cx 30 dz	371,25	357,00	- 3,84
Banana-maçã sem climatizar	cx 18/20 kg	127,88	136,47	+ 6,72	Carnes e Laticínios				
Banana-nanica climatizada	cx 18/24 kg	74,24	78,48	+ 5,71	Carne fresca bovina - dianteiro	kg	25,49	25,52	+ 0,12
Banana-prata climatizada	cx 26/28 kg	183,91	188,08	+ 2,27	Carne fresca bovina - traseiro	kg	37,51	37,31	- 0,53
Coco seco	sc 40 kg	341,30	366,36	+ 7,34	Carne fresca bovina - ponta de agulha	kg	23,72	21,96	- 7,42
Laranja-pêra natal	cx 25/28 kg	—	46,50	—	Boi gordo em pé	arroba	452,67	446,25	- 1,42
Laranja-pêra rio	cx 25/28 kg	55,47	51,30	- 7,51	Boi magro em pé	cabeça	4.409,09	3.863,63	- 12,37
Laranja-pêra valença	cx 25/28 kg	—	—	—	Vaca gorda em pé	arroba	387,93	377,60	- 2,66
Limão-galego	cx 24/28 kg	—	—	—	Suño abatido	kg	209,47	190,67	- 8,98
Limão-tahity	cx 28/32 kg	—	88,46	—	Suño em pé	arroba	322,62	285,00	- 11,66
Maçã-vermelha nacional	cx 18 kg	521,72	425,38	- 18,47	Manteiga comum com sal	lata 10 kg	510,68	520,60	+ 1,94
Maçã importada	cx 20/25 kg	1.000,00	977,78	- 2,22	Queijo minas frescal	kg	50,64	51,62	+ 1,94
Mamão formosa	cx 18/20 kg	142,40	180,00	+ 26,40	Queijo minas padrão	kg	69,52	70,87	+ 1,94
Mamão Hawaí	cx 10/12 ft	76,25	100,00	+ 31,15	Queijo mussarela	kg	60,51	61,69	+ 1,95
Melão amarelo	um	30,09	32,13	+ 6,78	Queijo parmesão	kg	122,74	125,12	+ 1,94
Melancia comprida	kg	2,97	—	—	Queijo prato	kg	60,94	62,12	+ 1,94
Melancia redonda	kg	—	3,91	—	Queijo provolone	kg	80,00	80,00	0,00
Pêra importada	cx 17/19 kg	—	678,19	—					

PREÇOS MÉDIOS DE VENDA NO ATACADO DE GÊNEROS ALIMENTÍCIOS EM MONTES CLAROS
MARÇO E ABRIL DE 1987
(em cruzados)

Produto	Unidade	Março	Abril	Variação (%)
Hortaliças, Tubérculos e Bulbos				
Abóbora-moranga híbrida	sc 30 kg	156,88	154,40	- 1,58
Abobrinha-italiana	cx 15/19 kg	104,00	105,00	+ 0,96
Alho nacional	kg	39,94	32,90	- 17,63
Batata-doce	cx 20/25 kg	189,50	161,90	- 14,56
Batata-inglesa lisa especial	sc 60 kg	418,34	606,00	+ 44,86
Batata-inglesa lisa de primeira	sc 60 kg	386,00	456,20	+ 18,19
Batata-inglesa lisa de segunda	sc 60 kg	224,00	322,00	+ 43,75
Cebola-amarela	kg	8,24	12,60	+ 52,91
Cenoura-vermelha	cx 22/26 kg	312,50	320,60	+ 2,59
Chuchu	cx 20/25 kg	124,38	120,00	- 3,52
Pepino	cx 22/26 kg	122,86	117,50	- 4,36
Pimentão	cx 12/15 kg	123,75	139,40	+ 12,65
Repolho	sc 30 kg	183,75	162,50	- 11,56
Tomate Santa Cruz extra "A"	cx 22/26 kg	225,00	236,20	+ 4,98
Tomate Santa Cruz extra	cx 22/26 kg	172,50	176,00	+ 2,03
Tomate Santa Cruz especial	cx 22/26 kg	122,50	133,80	+ 9,22
Vagem	cx 12/15 kg	163,75	186,20	+ 13,71
Frutas				
Abacate	cx 18/22 kg	117,93	103,10	- 12,58
Abacaxi-pérola	dz	155,00	160,00	+ 3,23
Banana-caturra climatizada	cx 15/18 kg	111,25	123,00	+ 10,56
Banana-maçã climatizada	cx 13/15 kg	140,00	140,00	-
Banana-prata climatizada	cx 13/15 kg	146,25	163,00	+ 11,45
Laranja-pera	cx 23/28 kg	98,13	131,70	+ 34,21
Limão-galego	cx 24/26 kg	...	...	...
Limão-tahiti	cx 23/28 kg	108,34	118,30	+ 9,19
Melancia	kg	5,14	4,10	- 20,23
Carnes e Laticínios				
Carne fresca bovina dianteira	kg	27,00	27,50	+ 1,85
Carne fresca bovina traseira	kg	39,00	39,00	-
Bezerro de 1 ano	cabeça	2.000,00	2.500,00	+ 25,00
Novilho de 2 anos	cabeça	2.825,00	3.725,00	+ 15,93
Boi gordo	arroba	403,75	450,00	+ 11,46
Boi magro	cabeça	3.550,00	5.500,00	+ 54,93
Vaca gorda	arroba	373,75	395,00	+ 5,69
Vaca magra	cabeça	3.250,00	4.012,00	+ 23,45
Súño abatido tipo banha	arroba	257,50	266,20	+ 3,38
Súño abatido tipo carne	arroba	297,50	321,40	+ 8,03
Banha	cx 30 kg	443,75	462,50	+ 4,23
Manteiga com sal	lt 10 kg	380,00	486,00	+ 27,89
Queijo minas prensado	kg	48,00	105,00	+ 118,75
Queijo mussarela	kg	58,00	103,00	+ 77,59
Queijo prato	kg	60,00	105,00	+ 75,00
Aves e Ovos				
Frango abatido de granja	kg	38,00	34,20	- 10,00
Frango vivo de granja	kg	21,00	19,20	- 8,57
Ovo extra de granja	cx 30 dz	360,00	345,00	- 4,17
Ovo grande de granja	cx 30 dz	350,00	335,00	- 4,29
Ovo médio de granja	cx 30 dz	340,00	325,00	- 4,41
Ovo pequeno de granja	cx 30 dz	320,00	305,00	- 4,69
Cereais e Diversos				
Arroz amarelo 1/2 separação	sc 50 kg	375,00	425,70	+ 13,52
Arroz bica corrida	sc 50 kg	305,72	328,60	+ 7,48
Arroz 3/4 de separação	sc 50 kg	250,72	249,30	- 0,57
Arroz extra longo L tipo 02	frd 30 kg	290,00	328,60	+ 13,31
Farinha de mandioca	sc 50 kg	219,29	220,00	+ 0,32
Feijão-carioquinha	sc 60 kg	731,3	925,00	+ 26,46
Feijão-jalo	sc 60 kg	...	...	...
Feijão-mulatinho	sc 60 kg	...	...	...
Feijão-rapé	sc 60 kg	...	...	...
Feijão-rosinha	sc 60 kg	...	...	...
Feijão-roxo	sc 60 kg	...	...	...
Milho-amarelo	sc 60 kg	180,00	171,40	- 4,78
Óleo de soja - 900ml	cx 20 latas	251,43	248,30	- 1,24
(. . .) Sem informação.				

**PREÇOS MÉDIOS DE VENDA NO VAREJO DE GÊNEROS ALIMENTÍCIOS EM MONTES CLAROS
FEVEREIRO E MARÇO DE 1987
(em cruzados)**

Produto	Unidade	Fev.	Mar.	Variação (%)	Produto	Unidade	Fev.	Mar.	Variação (%)
Hortaliças, Tubérculos e Bulbos					Cereais e Diversos				
Abóbora-comum	kg	5,88	6,72	+ 14,29	Maizena	kg	8,01	8,79	+ 9,74
Abóbora-italiana	kg	10,05	9,65	- 3,98	Milho-amarelo	kg	3,68	3,80	+ 3,26
Abóbora-moranga híbrida	kg	9,47	9,15	- 3,38	Açúcar cristal	kg	30,70	36,80	+ 19,87
Alface	mo	9,60	12,35	+ 28,65	Açúcar refinado	pc 1 kg	5,95	7,54	+ 26,72
Cebolinha	mo	2,40	3,50	+ 45,83	Café moído	pc 500 g	46,24	46,20	- 0,09
Couve	mo	4,60	4,72	+ 2,61	Macarrão espaguete	pc 500 g	5,94	6,77	+ 13,97
Alho importado	kg	...	...	...	Macarrão talharim	pc 500 g	5,81	6,82	+ 17,38
Alho nacional	kg	54,64	53,20	- 2,64	Pão francês	500 g	5,55	6,00	+ 8,11
Batata-doce	kg	12,18	12,57	+ 3,20	Sal refinado	pc 1 kg	3,68	3,61	- 1,90
Batata-inglesa comum especial	kg	9,90	10,50	+ 6,06	Salsicha tipo viena	lt 500 g	35,00	...	...
Batata-inglesa comum de primeira	kg	7,70	8,25	+ 7,14	Gordura e Óleos Vegetais				
Batata-inglesa lisa especial	kg	9,87	11,00	+ 11,45	Gordura de coco	lt 1 kg	...	...	...
Batata-inglesa lisa de primeira	kg	8,25	10,00	+ 21,21	Óleo de milho	lt 900 mℓ	14,90	...	...
Beterraba	kg	16,53	21,80	+ 31,88	Óleo de soja	lt 900 mℓ	10,01	11,20	+ 11,89
Cará	kg	18,17	15,84	- 12,82	Laticínios				
Cebola-amarela	kg	9,43	13,00	+ 37,86	Iogurte c/polpa de frutas	120/130 g	4,49	5,74	+ 27,84
Cebola-roxa	kg	12,35	20,69	+ 67,53	Leite pasteurizado tipo "C"	litro	5,65	5,65	0,00
Cenoura-amarela	kg	35,00	...	...	Leite em pó integral	lt 500 g	29,61	27,10	- 8,48
Cenoura-vermelha	kg	18,18	19,72	+ 8,47	Manteiga com sal	pc 200 g	12,42	13,09	+ 5,39
Chuchu	kg	15,54	12,55	- 19,24	Margarina cremosa	pote 250 g	6,61	10,32	+ 56,13
Inhame	kg	19,08	17,80	- 6,71	Queijo minas prensado	kg	54,21	76,99	+ 42,02
Jiló	kg	11,07	13,84	+ 25,02	Queijo mussarela	kg	71,34	68,37	- 4,16
Mandioca	kg	10,07	11,10	+ 10,23	Queijo prato	kg	68,09	60,10	- 11,73
Maxixe	kg	14,02	15,07	+ 7,49	Bovinos				
Pepino	kg	9,88	12,38	+ 25,30	Acém	kg	55,00	47,25	- 14,09
Pimentão	kg	17,68	18,82	+ 6,45	Alcatra	kg	65,88	60,64	- 7,95
Quiabo	kg	11,56	12,55	+ 8,56	Capa de costela	kg	45,28	41,45	- 8,46
Repolho	kg	11,80	14,10	+ 19,49	Capa de filé	kg	44,25	46,63	+ 5,38
Tomate Santa Cruz extra "A"	kg	15,85	...	...	Chã-de-dentro	kg	67,50	58,76	- 12,95
Tomate Santa Cruz extra	kg	12,67	15,75	+ 24,31	Chã-de-fora	kg	67,38	58,49	- 13,19
Tomate Santa Cruz especial	kg	9,84	11,98	+ 21,75	Contrafilé	kg	68,57	61,38	- 10,49
Tomate Santa Cruz de primeira	kg	7,93	9,42	+ 18,79	Costela	kg	24,74	23,69	- 4,24
Vagem	kg	19,60	18,19	- 7,19	Fígado	kg	49,00	43,96	- 10,29
Frutas					Filé mignon	kg	73,38	70,14	- 4,42
Abacate	fruto	4,94	4,02	- 18,62	Lagarto	kg	65,25	58,27	- 10,70
Abacaxi-pérola	fruto	12,69	14,09	+ 11,03	Músculo	kg	43,88	42,07	- 4,12
Banana-caturra	dz	15,68	14,23	- 9,25	Pí	kg	58,25	49,39	- 15,21
Banana-maçã	dz	13,00	11,80	- 9,23	Patinho	kg	66,88	60,23	- 9,94
Banana-prata	dz	16,08	16,32	+ 1,49	Suínos				
Coco seco	fruto	11,49	9,00	- 21,67	Carne de porco ou pernil s/osso	kg	47,00	43,67	- 7,09
Laranja-baía	dz	...	...	...	Costelinha	kg	36,53	35,22	- 3,59
Laranja-pêra	dz	11,88	13,07	+ 10,02	Lingüiça comum	kg	51,47	43,71	- 15,08
Limão-galego	dz	7,32	6,32	- 13,66	Lombo aparado	kg	71,25	65,43	- 8,17
Limão-tahiti	dz	9,58	8,23	- 14,09	Pernil com osso	kg	42,90	40,72	- 5,08
Mamão comum	kg	9,14	10,17	+ 11,27	Toucinho comum	kg	21,76	21,40	- 1,65
Melancia	kg	4,92	5,23	+ 6,30	Banha suína	kg	17,04	16,67	- 2,17
Tangerina-murcott	fruto	...	...	...	Aves e Ovos				
Tangerina-ponkan	fruto	...	...	...	Frango vivo caipira	um	66,65	66,88	+ 0,35
Cereais e Diversos					Frango abatido de granja	kg	38,46	40,84	+ 6,19
Arroz extra	pc 5 kg	39,61	41,71	+ 5,30	Ovo caipira	dz	16,97	22,50	+ 32,59
Feijão-carioquinha	kg	11,48	13,39	+ 16,64	Ovo extra de granja	dz	15,00	13,84	- 7,73
Feijão-jalo	kg	13,12	14,27	+ 8,77	Ovo grande de granja	dz	12,92	12,75	- 1,32
Feijão-mulatinho	kg	12,62	12,99	+ 2,93	Ovo médio de granja	dz	11,01	10,50	- 4,63
Feijão-preto	kg	8,91	9,48	+ 6,40	Ovo pequeno de granja	dz	9,52	8,67	- 8,93
Feijão-rapé	kg	...	...	...	(...) sem informação				
Feijão-rosinha	kg	12,47	13,59	+ 8,98					
Feijão-roxo	kg	12,60	13,25	+ 5,16					
Farinha de mandioca	kg	4,94	5,37	+ 8,70					
Farinha de trigo	kg	3,45	3,10	- 10,14					
Fubá mimoso	kg	4,67	5,79	+ 23,98					

Preços Agropecuários em Minas Gerais

PREÇOS MÉDIOS DE ALGUNS FATORES DE PRODUÇÃO PARA A AGROPECUÁRIA NO MERCADO DE MONTES CLAROS-MG (em cruzados)				
	Produtos	Unidade	Ex. N.º	Mar. N.º
Fertilizantes	Adubo 4-14-8"	tonelada	2.198,00	2.570,71
	Cloreto de potássio	tonelada	...	...
	Fosfato de Araxá	tonelada	...	1.018,00
	Nitrocálcio	tonelada	...	...
	Sulfato de amônio	tonelada	...	...
Concentrados e Rações	Superfosfato simples	tonelada	3.756,00	4.418,77
	Ureia	tonelada	...	...
	Concentrado p frango corte inicial	sc 40 kg	276,50	313,50
	Concentrado p bovino leite	sc 40 kg	...	...
	Concentrado p suíno engorda	sc 40 kg	268,75	342,00
	Ração p peixeira inicial	sc 40 kg	165,50	219,00
	Ração p frango corte inicial	sc 40 kg	185,75	233,50
	Ração p bovino corte	sc 40 kg	119,00	...
	Ração p bovino leite	sc 40 kg	128,00	173,00
	Ração p suíno engorda	sc 40 kg	159,50	199,00
Produtos Veterinários	Farmila de osso	kg	...	...
	Sal mineral	sc 25 kg	345,00	266,25
	Sal moído	sc 25 kg	50,00	50,00
	Agrovet	fr. 15 ml	17,54	17,54
	Benzocicol	litro	24,58	34,58
	Croclina	litro	28,10	30,05
	Lepecid	fr. 500 ml	26,90	26,90
	Mata bicheira	litro	69,50	59,00
	Neguvon + assuntol	cx 500 g	145,60	145,63
	Pentabático	fr. 10 ml	10,87	11,10
Defensivos	Ripercol "L"	fr. 500 ml	88,72	100,99
	Terramicina injetável	fr. 10 ml	6,28	6,22
	Teiramisol	fr. 250 ml	39,00	39,70
	Vacina c/afosa	dose	2,40	2,40
	Vacina c/brucelose	15 doses	18,40	19,20
	Vacina c/manqueira	10 doses	6,42	6,81
	Vacina c/peste suína	dose	1,05	1,45
	Aldrin a 5%	sc 25 kg	...	...
	Azodrin a 60%	litro	114,21	139,60
	Coprantol	kg	...	...
Sementes	Decis	litro	375,17	414,03
	Diazinon 60 E	litro	...	...
	Dipterex PS a 80%	kg	45,87	57,34
	Dithane M-45	kg	84,90	93,62
	Folidol a 60%	litro	9,94	14,95
	Formicida Mirex granulada	kg	...	...
	Formicida Shell em pó	kg	...	...
	Fostion a 60%	litro	10,00	...
	Malagran super	kg	...	48,10
	Malatol 50 E	litro	180,00	180,00
Equipamentos Agrícolas e Utensílios	Manzate D	2 kg	180,00	147,00
	Phosdrin CE 2	litros	...	4.000,00
	Tordon 101	20 litros	2.870,00	...
	Semente de alfafa	envelope	1,68	2,58
	Semente de cenoura	envelope	1,68	2,58
	Semente de quiabo	envelope	1,68	2,58
	Semente de repolho	envelope	1,68	2,58
	Semente de romate Santa Cruz	envelope	1,68	2,58
	Semente de capim-andropogon	kg	...	80,00
	Semente de capim-Brachiária decumbens	kg	...	48,00
Motores e Bombas	Semente de capim-Brachiária humidicola	kg	...	80,00
	Semente de capim-Brachiária ruziziense	kg	...	35,00
	Semente de capim-buffel grass	kg	...	50,00
	Semente de capim-colonilo	kg	...	80,00
	Semente de capim-pordura	kg	...	30,00
	Semente de capim-pruné	kg	...	80,00
	Semente de capim-jaraguá	kg	...	40,00
	Semente de milho híbrido	sc 40 kg	495,34	600,00
	Semente de soja perene	sc 25 kg	...	...
	Semente de sorgo forrageiro	sc 25 kg	1.200,00	...
Implementos de Tração Animal	Carneiro hidráulico nº3	um	812,50	925,50
	Carneiro hidráulico nº5	um	1.207,00	1.395,00
	Debilizador de milho 20 sc/hora	um	8.611,00	8.611,00
	Máquina-torradeira DPM-2 2000 a 3000 kg/hora	uma	5.225,00	6.755,00
	Plantadeira-manual	uma	156,00	156,00
	Bomba para formicida em pó	uma	24,50	19,00
	Pulverizador costal 20 litros Jacto	um	608,42	817,00
	Carrinho de mão (roda de ferro)	um	305,00	305,00
	Enxada 2,5 libras	uma	83,26	75,62
	Enxada 3,0 libras	uma	90,84	81,67
Implementos de Tração Motora	Foice 2,0 libras	uma	47,90	65,13
	Machado 3,0 libras	um	70,28	78,48
	Lãso p/leite - 50 litros	um	270,00	270,00
	Arame farpado - rolo 500 m	rolo	282,10	429,50
	Grampo p/cerca	kg	14,00	25,34
	Preço 17 x 21	kg	13,90	20,00
	Motor Diesel M-85 7,0 a 9,0 cv Agrale	um	22.700,00	32.400,00
	Motor Diesel AS-140 13,0 a 14,0 cv Tobatta	um	927,124,00	34.860,00
	Motor Diesel NSB-90 6,5 a 9,0 cv Yanmar	um	20.278,00	26.780,00
	Motor elétrico trifásico 4 pólos 3,0 cv	um	1.475,50	1.814,00
Motor elétrico monofásico 4 pólos 7,5 cv	um	6.191,50	7.050,00	
Tratores de Pneu	Moto bomba 1/4 de cv	uma	1.148,00	...
	Bomba 3/4 de cv	uma	1.928,00	...
	Moto serpa 3,5 cv	uma	9.600,00	12.306,00
	Arado Corradi nº2	um	1.250,00	...
	Arado tração 1 animal	um	1.816,00	...
	Cultivador 5 enxadas	um	13.373,00	18.100,00
	Grade de 10 discos	uma	...	3.045,00
	Plantadeira-adubadeira, 1 linha Sans	uma	...	...
	Arado fixo - 3 x 26" (discos)	um	16.448,00	19.362,00
	Arado fixo - 4 x 26" (discos)	um	20.419,00	24.917,00
Arado reversível - 3 x 26" (discos)	um	22.801,00	27.521,00	
Arado reversível - 4 x 26" (discos)	um	29.971,00	35.252,00	
Carreta completa - 2 rodas - 3 t	uma	21.671,00	25.871,00	
Carreta completa - 4 rodas - 4 t	uma	29.101,00	34.475,00	
Cultivador 9 enxadas	um	17.350,00*	8.478,00	
Colheitadeira MF-3640	uma	569.110,00	569.110,00	
Colheitadeira 4040 New Holland	uma	31.698,00	35.062,00	
Grade de 12 x 26"	uma	34.052,00	37.593,00	
Grade de 14 x 26"	uma	39.369,00	43.669,00	
Grade de 16 x 26"	uma	17.348,00	21.656,00	
Grade de 20 x 18"	uma	23.998,00	26.531,00	
Grade de 24 x 18"	uma	22.361,00	25.378,00	
Grade de 28 x 18"	uma	28.112,00	31.885,00	
Grade arado Marchesan 20 x 24"	uma	45.501,00	54.133,00	
Plantadeira-adubadeira, 3 linhas	uma	26.938,00	28.721,00	
Plantadeira-adubadeira, 4 linhas	uma	32.118,00	35.266,00	
Pulverizador M-12/75 Jacto	um	27.299,00	33.538,00	
Roadadeira p/pasto, hidráulica	uma	23.678,00	28.372,00	
Roadadeira de arrasto	uma	45.402,00	53.307,00	
Semeadora-adubadeira B-10	uma	27.563,00	32.629,00	
Sulcador 1 sulco leve	um	6.313,00	7.484,00	
Sulcador 2 sulcos leve	um	9.607,00	11.650,00	
Tratores de Esteira	Trator CBT 8240 - 79 cv (álcool)	um	257.622,00	317.695,00
	Trator CBT 8440 - 79 cv	um	258.701,00	330.331,00
	Trator CBT 2105 - 108 cv	um	260.666,00	336.258,00
	Trator CBT 2500 - 108 cv	um	...	...
	Trator CBT 2600 - 108 cv	um	...	...
	Trator Ford 4610 - 63 cv	um	206.538,00	206.538,00
	Trator Ford 5610 - 75 cv	um	250.870,00	250.870,00
	Trator Ford 6610 - 85 cv	um	281.845,00	281.845,00
	Trator Massey Ferguson MF-235 - 45 cv	um	175.532,00	175.532,00
	Trator Massey Ferguson MF-265 - 62 cv	um	204.294,00	204.294,00
Trator Massey Ferguson MF-275 - 77 cv	um	246.502,00	246.502,00	
Trator Massey Ferguson MF-290 - 81 cv	um	300.388,00*	300.388,00	
Trator Massey Ferguson MF-295 - 110 cv	um	341.060,00	341.060,00	
Trator Massey Ferguson MF-296 - 118 cv	um	364.544,00	364.544,00	
Trator Valmet 68 - 61 cv	um	198.930,00	198.930,00	
Trator Valmet 78 - 73 cv	um	254.353,00	254.353,00	
Trator Valmet 88 - 81 cv	um	338.088,00	338.088,00	
Trator Valmet 118 - 118 cv	um	402.986,00	402.986,00	
Tratores de Esteira	Trator Fiat-Allis AD7B - 88 cv	um	734.920,00	1.053.549,00
	Trator Fiat-Allis FD9 - 100 cv TD	um	951.790,00	1.383.027,00
	Trator Fiat-Allis 14 CS - 150 cv	um	1.192.535,00	1.714.687,00

(...) = Sem informação. (*) = Preço retificado.

Dê um alô!



Agora ficou mais fácil seu contato

com o **INFORME AGROPECUÁRIO.** Basta ligar

(031) 224-0588

Atualize seu endereço, peça números avulsos, atrasados e sempre que precisar dê um alô!

Para fazer assinatura ou pedir número avulso, escreva para Av. Amazonas, 115/506 - Caixa Postal 515 30.188 - Belo Horizonte-MG. Em BH, para adquirir o **INFORME AGROPECUÁRIO** e outras publicações, visite o nosso escritório, na Rua da Bahia, 360/5º andar.





Preços Agropecuários em Minas Gerais

Nível de Produtor

A comparação dos preços médios recebidos pelos produtores do estado de Minas Gerais, no mês de abril, mostra que, em relação a março, as variações mais expressivas corresponderam a cebola (73,59%), banana-caturra (35,29%), tomate (30,55%), amendoim em casca (27,05%) e feijão em cores (25,09%). No sentido negativo, as mais altas oscilações referiram-se a fumo em rolo (28,15%) e abacaxi (16,67%).

A mesma comparação efetuada para os itens relacionados à pecuária evidencia que os acréscimos mais significativos referiram-se a leite de cooperativa (60,00%) e leite em excesso de cota (43,75%). Os decréscimos observados foram de pequena expressão.

No que concerne aos preços pagos pelos produtores, a tendência apresentada para os preços da grande maioria dos produtos foi ascendente, correspondendo as altas mais significativas a pulverizador jacto costal 4 l (106,70%), cultivador com cinco enxadas (70,38%), tristezina (58,33%), complexo mineral com vermífugo (45,78%), Tamaron BR 600 (41,01%), farinha de ossos (40,89%) e Torton 101 (40,69%). Entre os produtos que apresentaram decréscimos, os de maior expressão foram plantadeira/adubadeira 1 linha (27,27%), muda de café (27,27%) e plantadeira manual-matraca (20,04%).

Mercado Atacadista

Os preços médios de venda de gêneros alimentícios no mercado atacadista de Belo Horizonte, no mês de abril, apresentaram, em relação ao mês anterior, variações predominantemente positivas, sendo que os produtos que sofreram as mais altas majorações foram feijão-rajado (155,77%), cebola-amarela (57,51%), queijo mussarela (56,83%) e queijo minas prensado (55,22%). As reduções mais expressivas de preços couberam a repolho (39,56%), mamão

comum (29,52%), melão (23,05%), alho nacional (21,73%), inhame (20,89%) e abacaxi-pérola (20,08%).

Em Montes Claros, ainda nesse mesmo segmento de mercado, a maioria dos preços apresentou tendência ascendente, referindo-se as maiores altas aos seguintes produtos: queijo minas prensado (118,75%), queijo mussarela (77,59%), queijo prato (75,00%), boi magro (54,93%) e cebola-amarela (52,91%). As oscilações negativas foram inferiores a 25,00%.

O mercado atacadista de Uberaba apresentou também comportamento predominantemente em alta, ressaltando-se os acréscimos ocorridos em laranja-pêra natal (78,95%), cebola-pêra (74,67%), melão amarelo tipo 10 (74,29%), feijão-carioquinha (59,21%) e óleo vegetal de milho (55,00%). As va-

riações negativas não atingiram o patamar de 20,00%.

Mercado Varejista

No mês de abril, os preços médios dos gêneros alimentícios pesquisados no mercado varejista de Belo Horizonte apresentaram comportamento nitidamente ascendente, em relação ao mês de março, referindo-se as oscilações mais significativas a queijo mussarela (110,05%), pão francês (80,18%), feijão-preto (78,54%) e feijão-carioquinha (72,34%).

Os decréscimos observados situaram-se em produtos constantes das pautas de carne bovina, carne suína e peixes, cabendo ressaltar os ocorridos em capa de costela (53,57%), toucinho comum (40,53%), costelinha (37,14%) e sardinha (36,10%).

Em Montes Claros, no mesmo segmento de mercado, mereceram destaque as altas verificadas nos preços de farinha de trigo (74,84%), pão francês (57,17%), leite pasteurizado tipo "C" (55,40%), manteiga com sal (54,55%), feijão-roxo (48,08%) e feijão-carioquinha (42,72%). As oscilações negativas ocorreram em menor número de produtos e foram inferiores a 30,00%.

PREÇOS MÉDIOS MENSIS RECEBIDOS PELOS PRODUTORES POR REGIÃO DE PLANEJAMENTO DO ESTADO DE MINAS GERAIS*											
MARÇO E ABRIL DE 1987											
(em cruzados)											
Produto	Unidade	Regiões								Minas Gerais	
		Metalúrgica e C. das Vertentes	Zona da Mata	Sul de Minas	Triângulo e Alto Paranaíba	Alto São Francisco	Noroeste	Jequitinhonha	Rio Doce		
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	Março	Abril
Bovinos e Derivados											
Bezerro de 1 a 2 anos	cabeça	1.921,43	1.914,81	1.800,00	2.627,27	1.961,33	2.330,00	2.312,50	2.238,46	2.132,10	2.138,20
Bezerra de 1 a 2 anos	cabeça	2.300,00	1.966,00	2.296,97	2.281,82	2.088,82	1.927,27	2.366,67	2.135,71	2.160,00	2.174,20
Novilha de 2 a 3 anos	cabeça	4.117,65	3.736,00	3.897,06	3.866,67	3.240,00	2.992,31	3.437,50	3.614,29	3.571,70	3.612,70
Novilho de 2 a 3 anos	cabeça	3.930,00	3.378,26	3.620,59	4.155,56	3.407,14	3.550,00	3.585,71	3.950,00	3.764,70	3.697,20
Vaca c/cria até 5 l	cabeça	6.285,71	6.227,71	5.810,34	5.458,33	5.575,00	6.150,00	6.571,43	6.968,75	6.205,10	6.130,90
Vaca c/cria de 5 a 10 l	cabeça	10.027,78	9.454,55	9.470,59	8.416,67	8.200,00	...	...	...	8.634,80	9.113,90
Vaca c/cria + 10 l	cabeça	14.000,00	13.821,50	12.242,42	...	11.400,00	...	...	...	12.064,70	12.863,70
Boi gordo	arroba	426,32	420,87	414,64	458,18	411,25	407,50	437,50	421,88	433,60	424,80
Vaca gorda	arroba	379,41	383,04	381,82	393,00	369,13	383,85	390,00	371,18	385,10	381,40
Leite de cooperativa	litro	5,71	5,59	5,46	5,51	5,63	5,64	...	5,66	3,50	5,60
Leite excesso de cota	litro	4,55	...	...	...	...	4,59	...	...	3,20	4,60
Suínos											
Porco gordo	arroba	267,78	267,04	248,14	207,00	221,67	245,56	320,00	280,00	261,20	257,10
Aves e Ovos											
Frango vivo de granja	kg	14,41	17,97	15,75	12,00	15,00	...	...	24,60	13,90	16,30
Ovo extra de granja	cx 30 dz	326,30	...	324,96	...	...	...	...	...	320,70	325,10
Ovo grande de granja	cx 30 dz	315,00	...	309,74	...	...	...	...	...	309,40	310,30
Ovo médio de granja	cx 30 dz	299,44	...	301,21	...	...	...	...	...	292,60	301,00
Ovo pequeno de granja	cx 30 dz	262,86	...	271,03	...	...	...	...	...	263,60	270,10
Cereais e Diversos											
Arroz em casca	sc 50 kg	151,92	157,92	140,94	167,36	134,64	162,33	...	148,46	141,40	154,00
Arroz beneficiado	sc 60 kg	306,43	322,22	290,71	288,75	290,00	307,78	...	326,15	307,50	303,70
Algodão em caroço	arroba	...	...	...	108,25	...	76,25	...	...	75,00	89,70
Amendoim em casca	sc 25 kg	...	...	...	...	...	...	...	238,60	187,80	238,60
Batata-inglesa	sc 60 kg	313,33	...	314,71	...	...	...	...	...	270,90	314,60
Café beneficiado	sc 60 kg	...	1.531,33	1.750,00	2.000,00	1.766,67	...	1.980,00	1.691,67	1.620,20	1.708,50
Café em coco	sc 40 kg	...	490,43	567,00	660,00	505,94	...	556,00	506,00	540,00	541,00
Cana-de-açúcar	t	...	130,80	151,04	...	...	...	...	...	140,90	141,10
Feijão em cores	sc 60 kg	607,33	538,70	566,79	740,00	656,15	833,00	780,00	647,50	526,10	658,10
Feijão preto	sc 60 kg	471,25	438,75	435,71	...	506,00	...	...	600,00	429,30	485,70
Fumo em rolo	arroba	...	710,00	840,00	...	...	...	...	...	1.043,70	750,00
Mamona	kg	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Mandioca para indústria	t	2.922,22	...	2.555,56	...	...	562,50	1.110,00	1.841,11	1.253,90	1.334,50
Milho	sc 60 kg	141,07	122,96	112,74	111,64	127,15	163,18	181,25	115,00	129,60	126,30
Soja	sc 60 kg	...	...	...	167,30	...	...	...	...	150,80	167,30
Hortaliças e Frutas											
Abacaxi	fruto	5,00	...	...	3,25	...	...	...	...	4,20	3,50
Alho	kg	40,77	...	46,67	...	...	35,14	36,25	...	39,20	42,60
Banana-caturra	kg	3,75	3,12	3,58	...	...	...	...	6,77	3,40	4,60
Banana-prata	kg	4,06	4,23	4,13	...	...	...	...	4,92	4,30	4,40
Cebola	sc 45 kg	372,57	...	277,86	...	...	...	...	...	188,20	326,70
Laranja	cento	55,00	34,50	36,67	38,75	...	...	...	...	38,30	42,50
Tomate	cx 25 kg	190,77	160,00	256,94	242,50	...	...	...	...	159,40	208,10
Uva para indústria	kg	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Uva para consumo	kg	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...

* Os preços por região de planejamento correspondem ao mês de abril de 1987.

** Preços preliminares sujeitos à retificação.

Preços Agropecuários em Minas Gerais

PREÇOS MÉDIOS PAGOS PELOS PRODUTORES DE MINAS GERAIS, PELOS FATORES DE PRODUÇÃO POR REGIÃO DE PLANEJAMENTO, MARÇO E ABRIL DE 1987 (em cruzados)											
Item	Unidade	Regiões								Minas Gerais	
		Metalúrgica C. Vertentes	Zona da Mata	Sul de Minas	Triângulo Alto Paranaíba	Alto São Francisco	Noroeste	Jequitinhonha	Rio Doce	Março	Abril
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII		
Produtos Veterinários											
Acromicina intramuscular	vidro 500 ml	6,47	5,34	5,29	6,90	5,30	5,60	5,30	5,18	5,40	5,70
ADE injetável	frasco 100 cc	48,02	31,45	40,77	48,04	39,84	31,81	39,36	44,19	37,60	40,40
Agrovete	fr. 50000000 u.d.	20,20	16,85	19,16	21,27	20,69	16,33	16,75	18,52	17,00	18,70
Agulha p/seringa dosadora	uma	6,34	4,59	6,70	5,46	7,67	6,21	...	3,79	5,00	5,80
Bayphos AM	kg	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Benzocrol	lata 1000 ml	43,99	39,03	42,14	50,41	42,03	43,38	39,85	44,29	38,80	43,10
Berriene	litro	397,50	342,26	362,69	...	380,32	...	317,17	376,56	349,00	371,70
Calfon injetável	vidro 250 ml	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Complexo mineral c/vermfugo	pacote 500 g	31,10	20,90	23,72	...	24,45	...	...	21,03	16,60	24,20
Creolina	litro	36,69	32,59	32,51	41,31	29,50	30,00	29,99	34,71	29,70	33,50
Lepecid spray	tubo 500 ml	33,33	27,20	30,36	33,35	33,28	29,97	27,30	29,55	27,70	30,50
Mata bicheira	500 ml	27,73	19,03	22,02	23,82	22,88	19,60	23,12	24,24	19,70	22,80
Neguvon	pacote 500 g	177,31	148,98	160,99	186,91	156,82	...	153,92	141,57	144,70	160,90
Neguvon + Assuntol	pacote 500 g	186,28	151,69	156,06	191,44	172,99	...	158,18	165,01	149,00	168,80
Pentabático pequeno porte	frasco 5 ml	7,90	7,01	9,69	...	...	...	4,95	5,56	6,60	7,00
Pentabático veterinário	vidro 8 ml	12,63	12,04	13,27	14,07	12,47	10,75	11,83	12,31	11,30	12,40
Placentina	10 ml	7,13	4,52	7,20	6,09	7,07	7,20	5,95	4,81	5,00	6,20
Quemisulfan	comprimido	...	...	...	...	...	...	...	...	1,10	1,20
Reverin	vidro 700 mg	12,01	...	...	...	...	...	...	...	...	12,00
Ripercol "L"	vidro	59,96	50,50	48,95	71,74	52,65	49,60	48,00	52,21	48,90	54,20
Seringa automática dosadora 50 cc	uma	1.017,90	...	1.013,08	1.022,45	...	...	...	...	900,80	978,53
Sintomatina	vidro 50 ml	6,93	7,60	...	9,41	...	...	...	...	7,60	8,00
Soro antitetânico	ampola 2cc	13,91	11,31	...	...	...	...	...	...	10,50	12,60
Stimovit	vidro 500 cc	53,28	40,68	44,09	50,99	46,08	41,54	...	41,00	41,00	45,40
Supronal injetável	vidro 100 ml	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Talcin injetável	500 ml	8,84	8,22	8,89	10,78	...	...	...	...	8,20	9,20
Terramicina em pó solúvel	vidro 100 g	19,36	16,98	17,98	22,35	20,35	14,25	17,10	21,23	17,50	18,70
Terramicina injetável	vidro 10 cc	10,24	7,25	7,34	9,41	8,06	7,48	6,40	7,02	6,50	7,90
Terramicina tablete	500 mg	2,08	1,70	1,74	...	1,60	1,68	1,66	1,58	1,70	1,70
Terramicina TM 3 + 3	kg	49,66	49,33	54,93	68,96	52,23	50,54	50,67	56,85	49,60	54,10
Tetrabático	500 mg	9,06	4,38	4,92	...	5,95	...	...	4,58	5,70	5,80
Tiguvon Spot-on	litro	136,12	...	...	...	...	...	...	...	...	136,10
Triatox	litro	295,67	201,00	229,62	260,21	267,22	...	201,00	201,17	205,00	236,60
Tristezina	10 ml	5,50	2,20	4,40	...	...	5,13	...	2,00	2,40	3,80
Unguento	250 g	20,71	22,37	28,87	27,33	25,72	22,77	21,85	23,79	21,00	24,20
Vacina contra aftosa	40 doses	159,24	101,33	102,86	128,00	100,20	86,72	89,10	114,33	99,00	110,20
Vacina contra brucelose	15 doses	24,23	...	28,61	...	...	...	...	...	20,00	26,40
Vacina contra manqueira	ampola 10 cc	8,06	7,66	7,41	8,39	7,12	...	6,99	7,63	6,30	7,60
Zoogeran	env. 4 comp.	...	0,80	...	...	...	...	...	0,92	0,80	0,90
Defensivos											
Aldrin 5%	kg	...	12,80	...	...	...	...	...	...	12,80	12,80
Ambush 50 CE	litro	...	916,84	907,55	...	...	...	...	1.002,94	962,30	942,40
Antracol 75%	kg	101,42	110,00	110,00	...	...	...	110,00	110,00	104,80	151,50
Azodrin 60	litro	...	151,51	...	...	...	...	...	...	129,40	151,50
Benlate	kg	339,80	329,02	423,91	...	...	...	361,49	361,49	348,10	363,10
Brassicol 75	kg	...	160,00	160,87	...	160,00	...	160,00	160,00	152,00	160,20
Carvin 85	500 g	...	104,00	104,00	...	...	...	...	104,00	101,20	104,00
Cobre Sandoz MZ	kg	...	77,00	68,25	...	...	...	...	...	76,00	72,60
Coprantol	kg	...	41,00	41,52	...	...	...	...	41,00	40,20	41,20
Cupravit Azul	kg	59,85	69,00	69,00	...	...	...	69,00	69,00	66,80	67,20
Daconil	kg	326,00	326,00	326,00	...	326,00	...	326,00	326,00	325,10	326,00
Diazinon M 40	pacote 25 g	12,37	7,80	7,87	7,85	7,80	...	7,80	7,80	7,60	8,50
Difolatan 4 f	5 litros	...	960,00	953,33	...	...	...	...	960,00	935,90	957,80
Dipterex 50%	litro	...	55,87	62,69	65,49	...	...	61,51	...	58,50	61,40
Dithane M 45	kg	52,88	55,68	60,63	71,39	...	...	57,34	57,34	55,90	59,20
Espalhante adesivo	litro	27,16	17,77	29,90	...	...	...	...	...	25,30	24,90
Endrex CE 20%	litro	...	90,00	...	...	...	...	...	...	87,50	90,00
Extravon 200	litro	...	25,00	25,00	...	25,00	25,00	...	25,00	25,10	25,00
Folidol emulsão 60%	litro	80,57	86,46	88,68	...	...	110,71	87,24	87,24	82,40	90,10
Folimat-1000	litro	...	136,60	...	...	...	...	...	136,60	136,60	136,60
Formicida Brometo de Metila	1,5 libra	74,30	69,10	77,05	...	...	...	...	...	72,10	73,50
Formicida líquida Shell	litro	80,28	89,24	...	...	...	...	...	...	86,80	84,80
Formicida Mirex isca	kg	11,64	16,67	16,59	...	12,39	18,00	15,00	17,00	14,80	15,30
Formicida Shell super - pó	kg	...	8,38	...	...	...	...	...	...	8,40	8,40
Furadan 5 G	10 kg	...	386,00	386,00	794,55	...	...	...	386,00	384,30	488,10
Gramoxone	5 litros	...	771,00	771,00	...	...	...	...	771,00	765,90	771,00
Hokko Suzu	kg	...	...	420,76	401,40	...	...	...	...	351,70	411,10
Kilval	litro	...	254,00	254,00	254,00	...	...	254,00	254,00	254,00	254,00
Malagran super	kg	15,38	7,25	7,85	7,93	...	...	...	...	8,40	9,60
Malatol 50 E	litro	48,92	46,27	47,39	...	...	...	...	48,05	47,60	47,70
Manzate D	2 kg	166,08	137,84	139,00	165,28	139,00	...	139,00	139,00	135,90	146,50
Oxicloreto azul	25 kg	...	1.614,00	1.585,00	...	...	...	...	...	1.552,30	1.599,50
Rhodiatox 60%	litro	...	139,67	138,00	139,56	...	...	...	138,00	136,70	138,80
Roundup	5 litros	1.086,13	1.050,04	1.202,59	1.582,40	...	...	...	1.166,79	1.122,20	1.217,60
Tamaron BR 600	litro	193,00	236,83	251,00	240,54	...	289,00	232,55	275,00	174,10	245,50
Tordon 101	5 litros	...	1.163,20	1.224,07	...	...	...	...	1.325,00	879,50	1.237,40
Zineb Sandoz	kg	...	22,80	...	...	...	...	...	...	22,80	22,80
Defensivos											
Ácido bórico	kg	...	21,60	21,52	21,76	...	...	21,60	21,60	21,60	21,60
Adubo foliar	litro	...	23,50	29,77	...	...	...	...	...	25,30	26,60
Adubo 4-14-8	t	3.207,57	2.443,81	2.427,66	...	...	3.822,51	2.749,23	2.653,49	2.605,20	2.696,40
Adubo 4-30-16	t	...	...	3.871,52	3.798,74	...	...	...	...	4.004,40	3.830,90
Adubo 10-5-10	t	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Adubo 10-6-10	t	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Adubo 10-10-10	t	...	...	2.461,65	...	...	...	...	...	2.687,80	2.461,70
Adubo 12-6-12	t	...	3.396,54	2.435,79	...	...	...	...	...	2.650,00	2.916,20
Adubo 20-5-20	t	...	2.840,60	2.898,69	...	...	2.872,05	...	3.318,16	2.948,40	2.982,40
Borax	kg	18,92	16,26	18,89	18,38	...	...	...	18,20	17,70	18,10
Calcário dolomítico s/1000	t	1.003,20	941,83	759,38	947,30	...	...	...	1.368,04	877,90	1.004,00
Calcário dol. comum 12/15% MGO	t	...	...	192,00	...	...	...	...	...	191,00	192,00
Cloreto de cálcio	kg	...	...	...	...	...	...	...	...	7,70	...
Cloreto de potássio	t	...	2.940,72	2.949,76	...	...	...	...	3.202,54	3.070,70	3.031,00
Sulfato de zinco	kg	19,70	28,63	28,33	...	...	...	28,50	28,50	20,80	26,70
Fosfato de Araxá	t	...	710,67	657,75	888,00	742,50	...	1.347,50	1.370,04	856,90	952,70
Fosfato de Patos	t	...	...	...	...	...	...	...	...	1.157,30	...
Nitroclcio	t	...	...	2.218,98	2.506,64	...	...	...	...	2.393,60	2.362,80

PREÇOS MÉDIOS PAGOS PELOS PRODUTORES DE MINAS GERAIS, PELOS FATORES DE PRODUÇÃO POR REGIÃO DE PLANEJAMENTO, MARÇO E ABRIL DE 1987 (em cruzados)											
Item	Unidade	Regiões								Minas Gerais	
		Metalúrgica C. Vertentes	Zona da Mata	Sul de Minas	Triângulo Alto Paranaíba	Alto São Francisco	Noroeste	Jequitinhonha	Rio Doce	Março	Abril
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII		
Adubos e Fertilizantes											
Sulfato de amônio	t	2.710,05	2.307,54	2.435,78	2.750,07	...	...	2.613,98	2.895,84	2.447,70	2.618,90
Sulfato de magnésio	kg	10,63	5,00	5,14	...	...	...	5,00	5,00	6,20	6,20
Superfosfato simples	t	...	2.230,82	2.362,76	...	...	...	...	...	2.435,20	2.296,80
Superfosfato triplo	t	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Termofosfato	t	...	...	2.075,05	...	...	...	...	...	2.037,00	2.075,00
Concentrados e Rações											
Concentrado p/frango corte	sc 40 kg	277,48	321,60	297,89	...	...	...	...	...	264,60	299,00
Concentrado p/pinto inicial corte	sc 40 kg	294,25	325,00	310,62	...	...	...	...	...	279,40	310,00
Concentrado p/pinto inicial postura	sc 40 kg	...	265,00	240,74	...	...	...	...	...	228,20	252,90
Concentrado p/poedeira	sc 40 kg	212,07	269,60	252,92	...	...	...	...	...	252,20	244,90
Concentrado p/suino	sc 40 kg	251,41	260,41	247,03	...	247,05	...	...	223,35	241,80	245,90
Concentrado p/vaca leiteira	sc 40 kg	153,49	180,11	206,84	...	...	...	...	215,95	193,80	189,10
Ração p/frango de corte	sc 40 kg	187,85	184,20	174,32	178,44	...	...	...	209,83	191,60	186,90
Ração p/pinto inicial corte	sc 40 kg	197,60	194,72	185,06	191,53	...	263,50	207,30	212,43	199,10	207,40
Ração p/pinto inicial postura	sc 40 kg	185,60	181,03	171,56	...	...	...	...	...	164,60	179,40
Ração p/poedeira	sc 40 kg	173,28	160,25	164,62	164,08	166,03	237,00	181,65	186,17	167,40	179,10
Ração p/vaca leiteira	sc 40 kg	146,40	151,34	142,08	...	137,03	...	159,04	178,69	147,80	152,40
Farinha de ossos	sc 30 kg	205,00	...	...	...	...	...	...	...	145,50	205,00
Sal moído	sc 25 kg	84,28	83,44	71,97	...	76,50	...	82,25	70,95	67,20	78,20
Ureum melado uréia	sc 25 kg	...	160,57	142,78	...	...	...	...	...	157,90	151,70
Torta de algodão	kg	3,15	...	2,93	...	3,15	...	...	...	3,00	3,10
Ferramentas e Outros											
Ancinho com 16 dentes	um	31,81	13,40	15,01	13,24	...	...	...	14,20	15,30	17,50
Balde galvanizado baixo 12"	um	47,37	54,39	54,42	48,75	49,19	82,35	...	...	58,50	56,10
Cavadeira com 2 cabos	uma	168,18	138,99	146,63	109,88	139,95	160,00	156,68	138,98	125,70	144,90
Enxada estreita	uma	83,63	87,13	52,79	38,01	71,42	53,75	62,65	90,95	53,00	67,50
Enxada larga	uma	90,00	83,36	53,12	55,24	67,79	60,23	70,01	94,49	53,40	71,80
Enxadão estreito	um	81,85	62,15	48,60	45,95	60,37	60,15	60,63	86,93	50,00	63,30
Enxadão largo	um	92,16	57,00	56,47	49,86	60,65	51,80	66,13	100,43	48,40	66,80
Faço	um	47,78	27,43	26,47	25,98	...	32,43	20,67	23,51	24,20	29,20
Foice	uma	63,65	39,98	40,39	29,54	67,48	54,00	37,40	47,95	38,90	47,50
Lata p/leite de 50 litros	uma	522,59	538,25	361,17	316,95	415,56	353,20	364,40	406,33	390,70	409,80
Machado	um	149,75	89,49	90,09	78,12	116,06	95,92	86,97	87,11	92,90	99,30
Rolo de arame farpado 500 m	um	537,57	524,95	465,53	490,80	508,00	473,51	503,28	465,30	449,00	496,10
Saco vazio novo de aniagem	um	...	14,03	19,00	...	...	...	...	...	19,80	16,50
Saco vazio de polietileno	um	6,00	7,08	12,60	...	...	...	...	...	8,40	8,60
Máquinas e Implementos											
Arado tração 1 animal	um	823,25	1.022,11	844,48	...	...	...	744,50	747,71	1.006,90	836,40
Arado tração 2 animais	um	1.166,66	1.035,17	1.702,54	...	...	...	857,00	809,00	1.270,20	1.114,10
Bomba manual p/formicida em pó	uma	81,26	62,60	45,08	...	...	...	...	...	61,40	63,00
Carneiro n° 1	um	...	...	...	...	...	...	...	...	875,50	...
Carneiro n° 3	um	742,50	813,50	837,52	840,00	...	...	840,00	834,71	791,80	818,00
Carrinho de mão roda de pneu	um	703,73	620,92	643,66	576,71	722,47	500,25	788,87	733,04	655,70	661,20
Carrinho-de-mão roda pneu/câmara	um	750,21	651,68	692,09	870,09	870,30	611,43	930,27	738,22	759,60	764,30
Cultivador c/5 enxadadas	um	1.513,50	590,92	552,18	...	...	...	...	488,80	461,50	786,30
Plantadeira/adubadeira 1 linha	uma	1.769,72	963,79	2.957,63	...	...	...	...	...	2.627,10	1.987,00
Plantadeira manual (matraca)	uma	160,93	115,13	248,27	451,00	212,00	202,75	...	148,67	274,90	219,80
Pulverizador costal 20 litros plástico	um	1.166,60	763,72	820,93	906,14	901,00	866,17	762,00	842,00	659,40	878,60
Pulverizador jacto costal 4 litros	um	452,00	376,09	450,00	596,40	389,40	...	...	180,75	197,10	407,40
Sementes e Mudanças											
Alho planta	kg	87,50	...	...	...	...	...	...	...	...	87,50
Batata semente	cx 30 kg	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Muda de café	uma	...	1,08	0,56	...	...	...	...	...	1,10	0,80
Muda de eucalipto	uma	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Muda de laranja	uma	...	22,86	42,00	...	...	...	...	...	...	32,40
Semente de algodão	sc 30 kg	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Semente de arroz	sc 40 kg	...	...	...	...	...	...	...	...	480,10	...
Semente de capim (Brachiária decumbens)	kg	...	82,11	80,07	...	...	77,40	72,04	55,47	72,10	73,40
Semente de capim-colônião	kg	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Semente de capim-gordura	kg	...	...	...	...	...	...	...	...	94,00	...
Semente de capim-jaraguá	kg	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Semente de cebola	lata 1 kg	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Semente de feijão	sc 50 kg	1.029,50	896,71	970,50	...	...	...	...	...	860,50	944,60
Semente de milho híbrido	sc 40 kg	503,00	456,50	...	...	...	...	...	...	462,40	479,80
Semente de soja anual	sc 40 kg	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Semente de trigo	sc 40 kg	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Valor da Terra Nua											
Trator pneu (60 a 70 HP)	hora	219,05	219,57	158,86	203,33	175,33	211,67	228,33	227,07	202,70	205,40
Trator esteira (aprox. 70 HP)	hora	377,33	416,19	348,81	354,44	347,69	354,00	393,75	398,61	371,70	373,90
Salário de Mão-de-obra											
Salário médio "a seco" 1 trabalhador	dia	56,08	57,31	72,67	115,00	84,29	72,00	59,27	58,91	62,70	71,90
Salário médio 1 trabalhador	mês	1.414,82	1.362,76	1.541,12	2.509,09	1.532,14	1.351,27	1.404,57	1.327,33	1.374,80	1.555,40
Salário médio 1 tratorista	mês	2.562,18	2.031,36	2.392,49	2.894,44	2.643,33	1.930,00	2.562,50	2.068,40	2.228,80	2.385,60
Salário médio 1 administrador	mês	2.792,86	2.479,50	3.114,29	5.136,36	3.581,25	2.900,00	2.733,33	2.674,40	2.966,00	3.176,50
Aluguel Anual de Terra Nua											
Terra para cultura	ha	1.700,00	1.970,83	722,83	983,33	...	...	...	796,00	1.490,50	1.234,60
Terra para pastagem	ha	1.450,00	1.255,50	646,79	703,33	1.031,25	...	1.660,00	648,00	1.290,60	1.056,40
Valor da Terra Nua											
Terra de cultura	ha	35.611,76	29.166,67	44.303,03	35.555,56	27.272,73	14.545,45	4.750,00	36.133,33	29.197,60	28.417,30
Terra de meia cultura	ha	28.236,47	22.100,00	37.142,86	29.100,00	20.083,33	8.909,09	3.560,00	21.692,31	22.218,50	21.353,00
Terra de cerrado	ha	28.678,33	...	30.291,67	27.000,00	17.400,00	5.909,09	...	...	16.707,70	21.855,80
Campo de cerrado	ha	22.728,57	...	24.703,70	24.750,00	15.428,57	3.708,33	...	...	13.196,70	18.263,80

* Os preços por região de planejamento correspondem ao mês de

** Preços preliminares, sujeitos a retificação.

**PREÇOS MÉDIOS DE VENDA NO ATACADO DE GÊNEROS ALIMENTÍCIOS EM BELO HORIZONTE
MARÇO E ABRIL DE 1987
(em cruzeiros)**

Produto	Unidade	Março	Abril	Variação (%)	Produto	Unidade	Março	Abril	Variação (%)
Hortaliças, Tubérculos e Bulbos					Frutas				
Abóbora-japonesa hfrida	kg	3,65	3,94	+ 7,94	Uva Itália	cx 8 kg	219,92	307,17	+ 39,67
Abobrinha-italiana	cx 18/22 kg	114,86	96,30	- 16,16	Uva níagara	cx 6 kg	122,70	174,55	+ 42,26
Abobrinha-brasileira	cx 18/22 kg	102,10	99,43	- 2,62	Cereais e Diversos				
Alface	dz	37,36	48,15	+ 28,88	Amendoim em casca	sc 25 kg	200,00	228,00	+ 14,00
Alho nacional	kg	58,50	45,79	- 21,73	Amendoim descascado	sc 50 kg	776,25	822,00	+ 5,89
Alho importado	cx 10 kg	-	689,48	-	Arroz-amarelo extra	sc 50 kg	467,08	502,69	+ 7,62
Batata-inglesa comum especial	sc 60 kg	295,54	347,89	+ 17,71	Arroz-amarelo 1/2 separação	sc 50 kg	351,66	401,27	+ 14,11
Batata-inglesa comum 1ª	sc 60 kg	168,57	183,33	+ 8,76	Arroz agulha do sul	sc 50 kg	302,00	359,49	+ 19,04
Batata-inglesa comum 2ª	sc 60 kg	150,00	-	-	Arroz bica corrida	sc 50 kg	242,00	241,93	- 0,03
Batata-inglesa lisa especial	sc 60 kg	313,68	430,00	+ 37,08	Arroz 3/4 de separação	sc 50 kg	218,75	308,00	+ 40,80
Batata-inglesa lisa 1ª	sc 60 kg	179,64	210,40	+ 17,12	Arroz-extra	fardo 30 kg	292,03	316,91	+ 8,52
Batata-inglesa lisa 2ª	sc 60 kg	98,73	141,27	+ 43,09	Arroz-especial	fardo 30 kg	229,70	247,58	+ 7,78
Batata-doce	cx 20/25 kg	124,08	103,21	- 16,82	Farinha de mandioca	sc 50 kg	183,64	201,00	+ 9,45
Berinjela	cx 11/15 kg	67,75	64,99	- 4,08	Feijão-cariquinha	sc 60 kg	642,70	794,79	+ 23,66
Beterraba	cx 23/26 kg	332,01	349,13	+ 5,16	Feijão-enxofre ou jalo	sc 60 kg	933,18	1.105,00	+ 18,41
Cebola-amarela	kg	5,39	8,49	+ 57,51	Feijão-mulatinho	sc 60 kg	640,76	740,00	+ 15,49
Cebola-roxa	kg	10,12	12,72	+ 25,69	Feijão-preto comum	sc 60 kg	526,94	580,85	+ 10,23
Cenoura-amarela	cx 22/26 kg	369,48	346,20	- 6,30	Feijão-rajado	sc 60 kg	520,00	1.330,00	+ 155,77
Cenoura-vermelha	cx 22/27 kg	237,40	244,95	+ 3,18	Feijão-rapê ou opaquinho	sc 60 kg	673,02	800,93	+ 19,01
Chuchu	cx 20/23 kg	60,82	58,48	- 3,85	Feijão-rosinha	sc 60 kg	621,20	810,00	+ 30,39
Couve-flor	dz	238,56	222,67	- 6,66	Feijão-roxo	sc 60 kg	939,71	1.011,60	+ 7,65
Inhame	cx 25 kg	259,12	205,00	- 20,89	Milho	sc 60 kg	151,73	168,62	+ 11,13
Jiló	cx 18/21 kg	93,98	96,84	+ 3,04	Óleo de milho - 900 ml	cx 20 latas	-	294,75	-
Mandioca	cx 18/22 kg	64,88	72,00	+ 10,97	Óleo de soja - 900 ml	cx 20 latas	199,81	228,90	+ 14,56
Pepino	cx 22/26 kg	86,15	70,63	- 18,02	Carnes e Laticínios				
Pimentão	cx 12/15 kg	110,66	115,29	+ 4,18	Carne bovina dianteira*	kg	25,44	30,45	+ 19,69
Quiabo	cx 15 kg	77,63	104,05	+ 34,03	Carne bovina traseira*	kg	37,30	45,06	+ 20,80
Repolho	kg	5,89	3,56	- 39,56	Charque	kg	48,00	48,55	+ 1,44
Tomate Santa Cruz extra AA	cx 22/26 kg	212,82	240,50	+ 13,00	Farinha de carne	kg	6,75	5,49	- 18,67
Tomate Santa Cruz extra A	cx 22/26 kg	127,98	149,55	+ 16,85	Farinha de ossos	kg	-	-	-
Tomate Santa Cruz extra	cx 22/26 kg	85,46	99,20	+ 16,08	Farinha de sangue	kg	-	-	-
Tomate Santa Cruz especial	cx 22/26 kg	54,88	72,30	+ 31,74	Carne fresca sufna	kg	40,75	41,00	+ 0,61
Tomate Santa Cruz primeira	cx 22/26 kg	32,81	40,95	+ 24,81	Sufno abatido tipo carne	kg	21,42	22,64	+ 5,40
Vagem	cx 12/15 kg	103,07	131,77	+ 27,84	Sufno abatido tipo banha	kg	18,00	19,20	+ 6,67
Frutas					Banha	cx 30 kg	357,95	362,73	+ 1,34
Abacate	cx 18/22 kg	83,69	100,51	+ 20,10	Manteiga	lata 10 kg	509,85	739,03	+ 44,95
Abacaxi-havaf	dz	62,70	71,00	+ 13,24	Queijo minas prensado	kg	61,10	94,84	+ 55,22
Abacaxi-pérola	dz	119,83	95,77	- 20,08	Queijo minas frescal	kg	45,85	53,44	+ 16,55
Banana-caturra climatizada	cx 15/18 kg	63,35	73,15	+ 15,47	Queijo mussarela	kg	55,90	87,67	+ 56,83
Banana-prata climatizada	cx 13/15 kg	103,38	114,60	+ 10,85	Queijo parmesão	kg	77,00	83,28	+ 8,16
Banana-caturra s/climatizar	cx 20/26 kg	35,49	45,14	+ 27,19	Queijo prato	kg	64,16	92,71	+ 44,50
Banana-prata s/climatizar	cx 18/24 kg	128,63	118,22	- 8,09	Aves e Ovos				
Laranja-pera	cx 23/28 kg	62,26	82,91	+ 33,17	Frango vivo de granja**	kg	14,37	14,15	- 1,53
Limão-tahiti	cx 23/28 kg	99,74	109,00	+ 9,28	Frango abatido de granja**	kg	22,28	22,97	+ 3,10
Limão-galego	cx 24/26 kg	-	-	-	Ovo extra de granja	cx 30 dz	334,22	315,59	- 5,57
Mamão comum	cx 34 kg	166,53	117,37	- 29,52	Ovo grande de granja	cx 30 dz	324,19	305,41	- 5,79
Mamão havaí	cx 6 kg	72,29	84,22	+ 16,50	Ovo médio de granja	cx 30 dz	314,44	294,84	- 6,23
Melancia	kg	3,80	3,93	+ 3,42	Ovo pequeno de granja	cx 30 dz	291,40	269,40	- 7,55
Melão	cx 14/16 kg	272,52	209,70	- 23,05					
Tangerina	cx 24/26 kg	-	128,97	-					

* Preços coletados nos frigoríficos.

** Preços pagos aos criadores de frangos e galinhas pelos abatedouros.

**PREÇOS MÉDIOS DE VENDA NO VAREJO DE GÊNEROS ALIMENTÍCIOS EM BELO HORIZONTE
MARÇO E ABRIL DE 1987
(em cruzados)**

Produto	Unidade	Mar.	Abr.	Variação (%)	Produto	Unidade	Mar.	Abr.	Variação (%)
Hortaliças, Tubérculos e Bulbos					Cereais e Diversos				
Abobrinha-italiana	kg	18,75	17,94	- 4,32	Sal refinado	pc 1 kg	3,37	5,17	+ 53,41
Abóbora-moranga híbrida	kg	10,36	10,71	+ 3,38	Salsicha tipo Viena	lt 500 g	43,55	44,22	+ 1,54
Alface	pc	8,16	10,38	+ 27,21	Óleos e Gorduras Vegetais				
Alho importado	kg	-	-	-	Gordura de coco	lt 1 kg	-	-	-
Alho nacional	kg	111,80	123,00	+ 10,02	Óleo de milho	lt 900 ml	22,88	16,70	- 27,01
Batata-doce	kg	13,40	13,99	+ 4,40	Óleo de soja	lt 900 ml	10,81	11,43	+ 5,74
Batata-inglesa	kg	9,02	12,98	+ 43,90	Laticínios				
Berinjela	kg	17,05	19,47	+ 14,19	Iogurte c/polpa de frutas	120/130 g	6,92	6,77	- 2,17
Beterraba	mo.	18,72	20,11	+ 7,42	Leite pasteurizado tipo "C"	litro	5,65	9,30	+ 64,60
Cebola-amarela	kg	10,90	16,54	+ 51,74	Leite em pó integral	lt 500 g	28,35	38,18	+ 34,67
Cebola-roxa	kg	14,77	21,14	+ 43,13	Manteiga com sal	pc 200 g	13,22	20,44	+ 54,61
Cenoura-amarela	kg	34,46	33,39	- 3,10	Margarina comum	pc 400 g	8,40	9,17	+ 9,17
Cenoura-vermelha	kg	21,83	19,98	- 8,47	Margarina cremosa	pote 200 g	5,39	8,45	+ 56,77
Chuchu	kg	14,51	10,38	- 28,46	Queijo minas frescal	kg	88,42	87,41	- 1,14
Couve-flor	cab.	34,10	34,16	+ 0,18	Queijo minas prensado	kg	82,30	116,86	+ 41,99
Ervilha	kg	-	63,94	-	Queijo mussarela	kg	74,03	155,50	+ 110,05
Jiló	kg	16,87	17,36	- 2,90	Queijo parmesão	kg	99,75	150,00	+ 50,38
Mandioca	kg	8,39	9,62	+ 14,66	Queijo prato	kg	80,68	119,21	+ 47,76
Pepino	kg	16,30	16,33	+ 0,18	Bovinos				
Pimentão	um	4,27	3,27	- 23,42	Acém	kg	36,68	46,75	+ 27,45
Quiabo	kg	16,18	18,76	+ 15,95	Alcatra	kg	62,50	67,50	+ 8,00
Repolho	kg	13,29	13,90	+ 4,59	Capa de costela	kg	28,00	13,00	- 53,57
Tomate extra "AA"	kg	17,74	19,73	+ 11,22	Capa de filé	kg	41,50	36,75	- 11,45
Tomate extra "A"	kg	12,66	13,63	+ 7,66	Chã de dentro	kg	60,00	64,50	+ 7,50
Tomate extra	kg	-	-	-	Chã de fora	kg	58,00	61,75	+ 6,47
Tomate especial	kg	-	-	-	Contra filé	kg	62,50	67,50	+ 8,00
Tomate primeira	kg	-	-	-	Costela	kg	25,00	-	-
Tomate (média)	kg	15,88	17,49	+ 10,14	Fígado	kg	45,00	36,00	- 20,00
Vagem média	kg	18,84	20,65	+ 9,61	Filé-mignon	kg	82,50	72,50	- 12,12
Frutas					Fraudinha	kg	41,50	36,75	- 11,45
Abacate	kg	15,47	14,37	- 7,11	Lagarto	kg	59,00	64,50	+ 9,32
Abacaxi-havaí	um	-	-	-	Músculo	kg	41,00	38,00	- 7,32
Abacaxi-pérola	um	14,83	17,59	+ 18,61	Pá	kg	49,60	49,50	- 0,20
Abacaxi (média)	um	-	-	-	Patinho	kg	59,00	64,50	+ 9,32
Banana-caturra	kg	6,05	7,83	+ 29,42	Suínos				
Banana-prata	kg	13,55	16,08	+ 18,67	Carne de porco ou pernil	kg	42,50	45,00	+ 5,88
Caqui	cx	30,86	24,92	- 19,25	s/osso	kg	35,00	22,00	- 37,14
Figo	cx 1 kg	30,54	27,75	- 9,14	Costelinha	kg	-	42,00	-
Laranja-pera	kg	4,57	5,95	+ 30,20	Linguiça comum	kg	-	42,00	-
Limão-galego	dz	13,81	13,23	- 4,20	Lombo aparado	kg	55,00	65,00	+ 18,18
Limão-tahiti	dz	10,23	10,01	- 2,15	Pernil com osso	kg	59,00	-	-
Mamão	kg	11,02	11,22	+ 1,81	Toucinho comum	kg	19,00	11,30	- 40,53
Manga-ubá	kg	-	-	-	Aves e Ovos				
Melancia	kg	7,33	7,70	+ 5,05	Frango abatido de granja	kg	25,08	24,74	+ 1,36
Melão	kg	26,58	27,01	+ 1,62	Frango vivo caipira	kg	-	14,08	-
Morango	cx 1 kg	-	-	-	Ovo de granja - extra	dz	14,51	12,72	- 12,34
Pêssego nacional	cx 1.500 g	-	-	-	Ovo de granja - grande	dz	13,66	12,05	- 11,79
Tangerina murcott	dz	-	-	-	Ovo de granja - médio	dz	13,33	11,55	- 13,35
Tangerina ponkan	dz	42,14	35,98	- 14,62	Ovo de granja - pequeno	dz	-	-	-
Uva Itália	kg	46,36	62,16	+ 34,08	Ovo de granja (média)	dz	-	13,08	-
Uva níagara	kg	38,85	-	-	Peixes				
Cereais e Outros					Água Doce	kg	32,22	36,46	+ 13,16
Açúcar cristal	pc 5 kg	39,97	34,85	- 12,81	Curumatã	kg	53,27	61,58	+ 15,60
Açúcar refinado	pc 1 kg	6,87	6,87	-	Dourado	kg	75,40	92,11	+ 22,16
Arroz extra	pc 5 kg	38,89	47,74	+ 22,76	Surubi	kg	33,05	43,44	+ 31,44
Feijão-carioquinha	pc 1 kg	12,33	21,25	+ 72,34	Água salgada	kg	90,00	90,00	0,00
Feijão-jalo	pc 1 kg	20,40	25,28	+ 23,92	Anchova	kg	29,57	31,75	+ 7,37
Feijão-mulatinho	pc 1 kg	-	-	-	Corvina	kg	100,00	-	-
Feijão-preto	pc 1 kg	9,60	17,14	+ 78,54	Garoupa	kg	100,00	-	-
Feijão-rapé	pc 1 kg	13,02	20,69	+ 58,91	Namorado	kg	114,17	104,27	- 8,69
Feijão-rosinha	pc 1 kg	16,23	-	-	Pescadinha	kg	58,91	50,08	- 14,99
Feijão-roxo	pc 1 kg	25,90	22,61	- 12,70	Sardinha	kg	35,60	22,75	- 36,10
Farinha de mandioca	pc 500 g	3,49	4,62	+ 32,38					
Farinha de trigo	pc 1 kg	2,98	3,65	+ 22,48					
Fubá mimoso	pc 1 kg	5,80	5,86	+ 1,03					
Maizena	cx 1 kg	8,64	11,80	+ 36,57					
Café moído	pc 500 g	45,01	44,08	- 2,07					
Macarrão espaguete	pc 500 g	6,66	8,44	+ 26,73					
Macarrão talharim	pc 500 g	6,52	8,11	+ 24,39					
Pão francês	500 g	5,55	10,00	+ 80,18					

PREÇOS MÉDIOS DE ALGUNS FATORES DE PRODUÇÃO PARA A AGROPECUÁRIA, NO MERCADO DE BELO HORIZONTE*
(em cruzados)

Item	Unidade	Março**	Abril*	Item	Unidade	Março**	Abril*
Equipamentos Agrícolas e Utensílios				Implementos de Tração Motora			
Carneiro hidráulico nº 5	um	...	1.350,00	Grade de 16 x 26"	uma	47.265,78	66.072,50
Carrinho de mão - rodas de pneu	um	732,78	732,78	Grade de 24 x 20"	uma	15.806,00	18.716,00
Encerado locomotiva 8 x 10 - fio 10	um	18.400,00	19.680,00	Grade de 28 x 20"	uma	19.169,00	19.169,00
Enxada 3 libras	um	95,92	169,45	Grade de 32 x 20"	uma	22.087,00	22.087,00
Enxada 2,5 libras	uma	86,04	135,45	Grade arado Marchesan 20 x 24"	uma	65.950,00	65.950,00
Foice	uma	75,33	99,00	Grade arado Marchesan 24 x 24"	uma	69.704,00	69.704,00
Facão	um	55,00	68,00	Grade arado Marchesan 10 x 24"	uma	32.981,00	32.981,00
Cavadeira com 2 cabos	uma	...	352,50	Grade de 14 x 24"	uma	...	...
Latão para leite - 50 litros	um	...	1.020,00	Grade - TACH 10 x 32" - discos 1/2"	uma	154.300,00	222.638,40
Arame farpado - rolo 400 m	rolo	500,50	662,00	Grade - TACH 16 x 32" - discos 1/2"	uma	218.926,80	373.650,00
Grampo para cerca	kg	25,20	28,47	Grade - TACH 24 x 24" - discos 3/8"	uma	123.694,80	185.920,00
Machado 3 libras	um	134,75	171,00	Microtratores			
Prego 17 x 21	kg	25,50	28,00	Trator Yanmar, motor diesel TC-11	um	110.000,00	110.000,00
Saco plástico 80 litros novo	um	15,00	15,00	Trator Agrale de pneu - 4.100 HSE-24 - 36 cv	um	...	...
Saco aniagem 80 litros novo	um	...	25,00	Trator Agrale - 4200 - HSE-24 - 36 cv	um	...	...
Plantadeira manual (matraca)	uma	151,50	151,50	Trator de Pneu			
Plantadeira-adubadeira manual	uma	1.210,00	1.647,50	Trator Ford - 4500 - 63 cv	um	206.768,00	270.949,00
Pulverizador jacto Costal 20 litros plástico	um	1.027,80	1.365,40	Trator Ford - 6600 - 85 cv	um	285.016,00	365.317,00
Pulverizador jacto Costal 4 litros	um	522,46	740,27	Trator Ford - 5.600 - 75 cv HD	um	250.189,00	322.243,00
Motores e Bombas				Trator Massey Ferguson - MF 235 - 44 cv	um	160.081,26	216.494,00
Motor elétrico trifásico blindado 3 HP 4 polos	um	3.094,00	3.688,00	Trator Massey Ferguson - MF 265 - 61 cv	um	192.484,77	253.956,00
Moto bomba 1 HP	uma	3.938,50	6.445,00	Trator Massey Ferguson - MF 275 - 70 cv	um	238.322,34	312.297,00
Motor Diesel 8 a 10 HP b-10 Yahmar	um	19.492,02	37.489,50	Trator Massey Ferguson - MF 295 - 100 cv	um	329.280,24	431.488,00
Motor Diesel 7 a 8 HP b-9 Yahmar	um	...	...	Trator Massey Ferguson - MF 296 - 114 cv	um	352.327,00	449.851,00
Bomba hidráulica manual cap./h 800 litros	uma	8.640,00	9.686,70	Trator Massey Ferguson - MF 290 - 80 cv	um	290.242,00	364.079,00
Bomba hidráulica conjugada motor cap. p/poço 16 m	uma	9.940,00	11.381,30	Trator Massey Ferguson - MA 290/4	um	...	...
Moto serra 070	uma	16.513,00	18.120,00	80 cv - tração 4 rodas	um	351.912,00	449.321,00
Moto serra 090	uma	16.290,00	19.550,00	Trator CBT - 2070 - 61 cv	um	...	...
Implementos de Tração Animal				Trator CBT - 2080 - 65 cv	um	...	...
Arado "Sans" (ou similar) nº 2	um	3.250,00	4.455,00	Trator CBT - 2100 - 100 cv	um	333.723,00	420.175,00
Cultivador 5 enxadas	um	1.154,00	1.345,00	Trator CBT - 2105 - 105 cv	um	336.258,00	444.082,00
Grade 10 dentes	uma	10.480,00	10.480,00	Trator CBT - 2500 - 104 cv	um	374.324,00	494.391,00
Implementos de Tração Motora				Trator Valmet - 65 ID - 59 cv	um	269.800,00	269.800,00
Carreta completa, 2 rodas - 3 t	uma	27.630,33	32.959,33	Trator Valmet - 88 ID - 79 cv	um	416.000,00	416.000,00
Carreta completa, 4 rodas - 4 t	uma	37.364,25	40.608,50	Trator Valmet - 118 ID - 120 cv	um	480.000,00	480.000,00
Arado fixo - 3 x 26" (discos)	um	20.234,33	23.696,53	Tratores de Esteira			
Arado fixo - 4 x 26" (discos)	um	25.039,23	29.852,48	Trator Fiat-Allis - AD7B - 88 cv	um	885.335,00	1.053.000,00
Arado reversível - 3 x 26" (discos)	um	25.698,96	29.981,36	Trator Santa Matilde - 300 C - 43,5 cv	um	259.461,32	259.461,32
Arado reversível - 4 x 26" (discos)	um	32.761,00	39.453,00	Trator Komatsu - D30E - 16B - 74 cv	um	752.103,00	901.317,00
Plantadeira-adubadeira, 2 linhas	uma	20.507,20	23.344,40	Trator Komatsu - D50A - 15 C - 91 cv	um	1.073.972,00	1.277.761,00
Plantadeira-adubadeira, 3 linhas	uma	33.807,40	37.853,60	Trator Caterpillar - D4E - 75 cv - D.D.	um	1.243.125,47	1.516.613,08
Plantadeira-adubadeira, 4 linhas	uma	46.334,00	55.428,50	Trator Caterpillar - D6D - 104 cv - D.D.	um	2.165.574,62	2.927.766,48
Roçadeira para pasto, hidráulica	uma	34.363,75	43.370,60	Veículos Automotores			
Cultivador 9 linhas	um	8.735,67	11.016,67	Caminhão Mercedes Benz - 608D - 6000 kg	um	437.649,23	548.987,20
Sulcador 1 sulco	um	4.729,33	15.968,75	Caminhão Mercedes Benz - 1513	um	820.067,44	1.060.839,24
Sulcador 2 sulcos	um	10.602,50	15.241,50	Caminhão F-4000 - 4000 kg - diesel	um	343.102,00	415.758,00
Debulhador de milho, 40 sc/hora	um	20.690,67	24.024,00	Caminhão F-2000 - 2000 kg - diesel	um	...	...
Picadeira-ensilhadeira para trator	uma	16.150,00	18.955,00	Caminhão Fiat F-80 - 7800 kg - diesel	um	...	...
Perfurador de solo	um	19.554,00	23.010,00	Fiat 147 C	um	...	...
Broca de 9"	uma	1.949,50	2.400,50	Pick-up HP Fiat 1.300 500 kg Fiorino	uma	157.814,11	170.762,11
Broca de 12"	uma	2.226,50	2.744,50	Fiat Fiorino	um	163.330,90	176.734,40
Broca de 18"	uma	3.088,50	3.799,00	Pick-up F-1000 - 1000 kg - diesel	um	416.930,00	483.100,00
Semeadeira AD, 11 linhas	uma	53.371,00	66.713,00	Jeep Ford 4 x 4 modelo 101 - 2 portas - gasolina	um	...	...
Colheitadeira de cereais - Penha	uma	369.261,00	400.403,67	Pick-up Chevrolet C-10 - 1000 kg - gasolina	uma	225.040,97	314.482,46
Colheitadeira SM - 1200	uma	522.000,00	522.000,00	Pick-up Chevrolet D-10 - 1000 kg - diesel	uma	381.245,64	498.195,82
Colheitadeira-forrageira JF-1	uma	68.726,00	105.711,50	Pick-up Chevrolet - 2000 kg - álcool	uma	230.655,92	344.257,74
Colheitadeira Automotriz 4040 (New Holland)	uma	700.000,00	850.000,00	Kombi pick-up - 1000 kg - gasolina	uma	212.137,74	226.604,10
Grade de 12 x 18"	uma	...	...	Kombi furgão - 1000 kg - gasolina	uma	181.746,26	195.100,13
Grade de 14 x 18"	uma	...	...	Sedan Volkswagen 1300 - standard	um	...	...
Grade de 18 x 18"	uma	...	...	Kombi pick-up (diesel)	uma	...	...
Grade de 12 x 26"	uma	37.190,37	47.273,70	Kombi furgão (diesel)	uma	...	...
Grade de 14 x 26"	uma	41.506,92	52.349,25	Camionete Toyota, tração 4 rodas, carroceria aço	uma	...	...

* Preços referem-se a vendas a vista ao consumidor e são médias das principais revendedoras de Belo Horizonte.

** Preços preliminares, sujeitos à retificação.

PREÇOS MÉDIOS DE ALGUNS FATORES DE PRODUÇÃO PARA A AGROPECUÁRIA DE BELO HORIZONTE*							
(em cruzados)							
Item	Unidade	Março	Abril*	Item	Unidade	Março	Abril*
Defensivos				Produtos Veterinários			
Aldrin 5%	kg	...	...	Tiguvon spot-on	litro	197,71	197,46
Aldrin 40%	pc 1/2 kg	...	...	Fertilizantes e Corretivos			
Azodrin 60	litro	173,66	243,71	Salitre sódico	t	...	950,00
Ambush 50 CE	litro	1.326,19	1.517,16	Sulfato de amônio	t	3.682,46	3.600,46
Carvin 85 PM	500 g	164,50	222,00	Superfosfato simples	t	3.927,90	3.927,90
Diazinon M 40	pc 25 g	...	...	Superfosfato triplo	t	7.048,86	7.048,86
Dipterex 50%	litro	98,81	97,25	Fosfato de Araxá	t	793,00	1.228,50
Decis	litro	475,31	465,49	Cloreto de potássio	t	4.219,59	4.219,59
Endrex CE 20%	litro	1.500,00	1.500,00	Nitrocálcio	t	3.259,65	3.748,00
Folidol emulsão 60%	litro	145,01	139,21	Calcário moído	t	796,00	1.096,00
Folimat 1000	litro	...	...	Uréia	t	4.036,11	4.523,44
Formicida Brometo de Metila	1,5 libras	90,25	90,00	Nitrato de amônio	t	3.830,24	3.718,24
Formicida líquida Shell	litro	...	...	Sulfato de potássio	t	...	...
Formicida Mirex isca	kg	18,75	19,25	Adubo 4-14-8	t	4.642,39	4.192,39
Formicida Agroceres granulada	kg	11,25	12,00	Adubo 10-6-10	t	...	...
Formicida Shell Super pó	kg	...	...	Adubo 10-10-10	t	4.896,20	4.466,11
Furadan 5 g	10 kg	48,00	48,00	Adubo 20-5-20	t	5.162,66	4.742,66
Malagran super	kg	9,77	9,19	Rações e Concentrados			
Malatol 50 E	litro	...	67,94	Concentrado para suíno	sc 40 kg	240,00	316,00
Rhodiatox 60%	litro	225,20	244,00	Concentrado para frango de corte	sc 40 kg	285,60	336,80
Thiodan EC	litro	...	...	Concentrado para pinto inicial corte	sc 40 kg	296,00	346,00
Kilval	litro	...	525,00	Concentrado para pinto inicial postura	sc 40 kg	320,00	337,00
Antracol	kg	...	...	Concentrado para poedeira	sc 40 kg	240,00	262,50
Benlate	kg	...	632,55	Concentrado para vaca leiteira	sc 40 kg	200,00	200,00
Cobre Sandoz M2	kg	87,43	135,15	Ração para suíno	sc 40 kg	174,83	174,83
Coprantol	kg	...	...	Ração para frango de corte	sc 40 kg	187,28	212,13
Cuprosan azul	kg	128,39	183,42	Ração para pinto inicial corte	sc 40 kg	195,98	222,43
Daconil	kg	447,12	540,60	Ração para pinto inicial postura	sc 40 kg	186,30	214,03
Difolatan 4 F	5 litros	...	...	Ração para poedeira	sc 40 kg	177,58	199,28
Dithane M 45	kg	94,38	92,67	Ração para vaca leiteira	sc 40 kg	152,83	157,18
Manzate D	2 kg	197,84	206,40	Farinha de ossos	sc 30 kg	...	360,00
Recop	25 kg	2.360,00	2.360,00	Sal mineral	sc 25 kg	914,00	635,00
Zineb Sandoz	kg	...	...	Sal moído	sc 25 kg	100,00	114,50
Gramoxone	5 litros	1.265,75	1.370,75	Uremel melação uréia	balde 25 kg	...	...
Goal BR bc	5 litros	522,00	650,00	Sementes e Mudas			
Gesatop - 80	5 kg	666,50	575,00	Semente de alface	kg	530,86	538,48
Gesaprin - 80	5 kg	666,50	575,00	Semente de tomate Santa Cruz	kg	1.331,86	1.360,86
Satanil	galão 20 litros	2.671,59	2.671,59	Semente de repolho	kg	584,66	672,99
Primextra bc	5 litros	...	632,34	Semente de cebola amarela	kg	1.931,50	2.095,00
Roundup	5 litros	1.691,04	1.893,50	Semente de pimentão	kg	760,67	840,13
Tordon 101	5 litros	...	1.533,00	Semente de cenoura	kg	836,58	943,08
Akar 500 EC	5 litros	...	...	Semente de beterraba	kg	566,78	621,28
Acricid 40 E	litro	457,50	538,17	Semente de couve-flor	kg	1.368,57	1.414,91
Keltane EC	litro	...	...	Semente de pepino	kg	637,54	500,91
Nitrosin extra	fr 100 ml	...	...	Semente de moranga híbrida	kg	8.416,00	8.416,00
Thuricid HP	kg	...	...	Semente de abobrinha italiana	kg	347,00	380,00
Extravon 200	litro	39,66	47,60	Semente de abobrinha brasileira	kg	486,51	600,00
Haiten	litro	48,00	56,00	Semente de berinjela	kg	713,10	604,73
Novapal	litro	...	...	Semente de jiló	kg	628,06	628,06
Sandovit	litro	29,92	34,47	Semente de quiabo	kg	141,66	145,00
Produtos Veterinários				Semente de milho híbrido	sc 40 kg	450,00	238,60
Vacina c/aftosa	50 doses	198,12	275,20	Semente de sorgo forrageiro	kg	...	...
Vacina c/manqueira	12 doses	9,83	10,03	Semente de sorgo granífero	kg	...	...
Vacina c/brucelose	15 doses	27,40	27,40	Semente de arroz	kg	13,00	12,00
Vacina c/new castle	fr 50 doses	9,51	9,22	Semente de amendoim	kg	...	...
Vacina c/boba aviária	amp. 100 doses	11,27	11,26	Semente de feijão	sc 40 kg	756,00	411,00
Chinovac	fr 10 doses	15,56	15,56	Semente de soja em grão	sc 40 kg	...	...
Ripercol "L"	fr 250 ml	74,15	69,83	Semente de capim colonião	kg	90,00	90,00
Tetramisol	fr 250 ml	61,85	61,85	Semente de capim jaraguá	kg	...	...
A.D.E injetável	fr 100 ml	48,00	59,61	Semente de capim gordura	kg	...	...
Pentabiótico	fr 8 ml	19,66	22,59	Semente de capim brachiária	kg	80,00	80,00
Acromicina intramuscular	fr 500 ml	...	8,03	Muda de laranja	uma	50,00	50,00
Neguvon	cx 500 g	215,19	187,47	Muda de limão	uma	50,00	50,00
Neguvon + Assuntol	cx 500 g	207,33	220,25	Muda de tangerina	uma	50,00	50,00
Triatox Cooper	fr 200 ml	79,20	96,00				
Bibesol	tubo 500 ml	54,89	54,89				
Lepecid spray	tubo 500 ml	86,65	116,38				

PREÇOS MÉDIOS DE VENDA NO ATACADO DE GÊNEROS ALIMENTÍCIOS EM UBERABA
MARÇO E ABRIL DE 1987
(em cruzados)

Produto	Unidade	Março	Abril	Variação (%)	Produto	Unidade	Março	Abril	Variação (%)
Hortaliças, Tubérculos e Bulbos					Frutas				
Abóbora-moranga brasileira comum	sc 40 kg	-	-	-	Tangerina ponkan	cx 20/24 kg	77,86	80,15	+ 2,94
Abóbora-moranga híbrida japonesa	sc 30 kg	125,45	133,64	+ 6,53	Uva Itália	cx 8/10 kg	290,00	350,00	+ 20,69
Abobrinha brasileira	cx 18/22 kg	197,48	162,62	- 17,65	Uva níagara	cx 6/8 kg	140,77	...	...
Alface crespa	dz	67,37	71,72	+ 6,46	Cereais e Diversos				
Alface lisa	dz	-	-	-	Arroz-amarelo extra separado tipo 1	sc 60 kg	473,33	597,50	+ 26,23
Alho nacional	kg	65,91	61,88	- 6,12	Arroz-amarelo especial 3/4 separação tipo 2	sc 60 kg	427,38	493,02	+ 15,35
Alho importado	cx 10 kg	-	-	-	Arroz-amarelo 1/2 separação tipo 3	sc 60 kg	343,33	420,94	+ 22,61
Batata-inglesa comum especial	sc 60 kg	...	...	...	Arroz-amarelo bica corrida	sc 60 kg	312,38	369,50	+ 18,29
Batata-inglesa comum primeira	sc 60 kg	...	...	...	3/4 de arroz	sc 60 kg	173,00	180,00	+ 4,05
Batata-inglesa comum segunda	sc 60 kg	...	...	...	1/4 de arroz	sc 60 kg	138,00	134,28	- 2,70
Batata-inglesa lisa especial	sc 60 kg	446,92	606,07	+ 35,61	Arroz em casca	sc 60 kg	158,00	157,22	- 0,49
Batata-inglesa lisa primeira	sc 60 kg	442,22	...	...	Arroz-amarelo extra separado tipo 1	frd 30 kg	236,67	298,75	+ 26,23
Batata-inglesa lisa segunda	sc 60 kg	-	266,67	-	Arroz-amarelo especial 3/4 separação tipo 2	frd 30 kg	221,19	246,51	+ 11,45
Batata doce amarela	cx 20/25 kg	129,66	140,00	+ 7,97	Arroz-amarelo superior 1/2 separação tipo 3	frd 30 kg	182,00	213,96	+ 17,56
Batata doce roxa	sc 20/25 kg	132,79	140,42	+ 5,75	Arroz-amarelo bica corrida	frd 30 kg	160,00	182,29	+ 13,93
Berinjela comum	cx 11/14 kg	133,57	135,50	+ 1,44	Farinha de mandioca torrada fina	kg	6,09	7,17	+ 17,73
Beterraba comum	cx 20/25 kg	398,42	394,44	- 1,00	Farinha de mandioca torrada grossa	kg	9,78	11,38	+ 16,36
Cará	cx 20/25 kg	154,52	147,08	- 4,81	Feijão-amarelo	sc 60 kg	-	-	-
Cebola-pera	sc 18/20 kg	135,83	237,25	+ 74,67	Feijão-cariquinha	sc 60 kg	696,67	1.109,17	+ 59,21
Cenoura-vermelha	cx 20/25 kg	360,00	341,25	- 5,21	Feijão-enxofre jalo	sc 60 kg	-	...	-
Couve-flor comum	dz	-	298,00	-	Feijão-jalinho	sc 60 kg	-	-	-
Chuchu comum	cx 20/25 kg	125,90	137,08	+ 8,88	Feijão-preto comum	sc 60 kg	-	800,00	-
Inhame japonês	cx 22/25 kg	165,00	167,33	+ 1,41	Feijão-rosinha	sc 60 kg	-	-	-
Jiló	cx 14/18 kg	145,46	161,75	+ 11,20	Feijão-roxinho	sc 60 kg	-	...	-
Mandioca branca	cx 18/25 kg	68,30	73,29	+ 7,31	Milho amarelo comum	sc 50 kg	135,20	131,17	- 2,98
Mandioquinha	cx 22/27 kg	700,00	700,00	...	Soja para indústria	sc 60 kg	150,43	169,32	+ 12,56
Pepino americano híbrido	cx 20/25 kg	190,17	154,44	- 18,79	Óleo vegetal de milho	cx 20 lt 900 ml	400,00	620,00	+ 55,00
Pepino caipira	cx 20/25 kg	238,00	193,96	- 18,50	Óleo vegetal de soja	cx 20 lt 900 ml	209,76	244,27	+ 16,45
Pimentão verde	cx 9/11 kg	137,26	160,29	+ 16,78	Aves e Ovos				
Quiabo comum	cx 14/16 kg	91,05	106,44	+ 16,90	Frango abatido de granja (congelado)	kg	-	-	-
Repolho liso	sc 30/40 kg	228,25	198,00	- 13,25	Frango abatido de granja (resfriado)	kg	22,16	22,18	+ 0,09
Tomate caqui primeira	cx 22/25 kg	503,00	583,33	+ 15,97	Galinha abatida de granja	kg	-	-	-
Tomate caqui segunda	cx 22/25 kg	457,89	420,00	- 8,27	Frango vivo de granja	kg	14,70	16,41	+ 11,63
Tomate caqui terceira	cx 22/25 kg	294,50	280,00	- 4,92	Galinha viva de granja	kg	-	-	-
Tomate Santa Cruz extra	cx 22/25 kg	-	-	-	Ovos de granja branco extra	cx 30 dz	417,00	405,00	- 2,88
Tomate Santa Cruz primeira	cx 22/25 kg	260,60	252,33	- 3,17	Ovos de granja branco grande	cx 30 dz	408,00	395,25	- 3,13
Tomate Santa Cruz segunda	cx 22/25 kg	178,53	159,42	- 10,70	Ovos de granja branco médio	cx 30 dz	402,00	386,25	- 3,92
Tomate Santa Cruz terceira	cx 22/25 kg	102,50	84,08	- 17,97	Ovos de granja branco pequeno	cx 30 dz	357,00	337,50	- 5,46
Vagem macarrão	cx 12/14 kg	233,25	243,85	+ 4,54	Ovos de granja vermelho extra	cx 30 dz	462,00	454,50	- 1,62
Vagem macarrão	cx 17/20 kg	-	-	-	Ovos de granja vermelho grande	cx 30 dz	441,00	430,80	- 2,31
Frutas					Ovos de granja vermelho médio	cx 30 dz	432,00	420,00	- 2,78
Abacate comum	cx 20/25 kg	...	...	...	Ovos de granja vermelho pequeno	cx 30 dz	357,00	345,00	- 3,36
Abacaxi-havaf	cento	...	...	...	Carnes e Laticínios				
Abacaxi-pérola	cento	548,44	480,77	- 12,34	Carne fresca bovina dianteira	kg	25,52	28,15	+ 10,31
Banana-maçã s/ climatizar	cx 18/20 kg	136,47	127,37	- 6,67	Carne fresca bovina traseiro	kg	37,31	41,31	+ 10,72
Banana-nanica climatizada	cx 18/24 kg	78,48	84,35	+ 7,48	Carne fresca bovina ponta de agulha	kg	21,96	23,78	+ 8,29
Banana-prata climatizada	cx 26/28 kg	188,08	213,00	+ 13,25	Boi gordo em pé	arroba	446,25	448,52	+ 0,51
Coco seco	sc 40 kg	366,36	407,78	+ 11,31	Boi magro em pé	cabeca	3.863,64	4.333,33	+ 12,16
Laranja-pera natal	cx 25/28 kg	46,50	83,21	+ 78,95	Vaca gorda em pé	arroba	377,60	386,13	+ 2,26
Laranja-pera rio	cx 25/28 kg	51,30	68,85	+ 34,21	Suínio em pé - tipo banha	arroba	190,67	186,67	- 2,10
Laranja-pera valença	cx 25/28 kg	-	-	-	Suínio em pé - tipo carne	arroba	285,00	282,73	- 0,80
Limão-galego	cx 24/28 kg	-	-	-	Manteiga comum com sal	lata 10 kg	520,60	666,60	+ 28,04
Limão-tahity	cx 20/24 kg	88,46	100,00	+ 13,05	Queijo minas frescal	kg	51,62	65,00	+ 25,92
Maçã-vermelha nacional	cx 18/20 kg	425,38	416,07	- 2,19	Queijo minas padrão	kg	70,87	91,66	+ 29,34
Maçã-importada Reddelicious	cx 20/25 kg	977,78	918,75	- 6,04	Queijo mussarela	kg	61,69	81,66	+ 32,37
Mamão formosa	cx 18/22 kg	180,00	197,50	+ 9,72	Queijo parmesão	kg	125,12	125,12	...
Mamão havaf	cx 10/12 frts	100,00	113,33	+ 13,33	Queijo prato	kg	62,12	83,33	+ 34,14
Melão-amarelo tipo 10	um	32,13	56,00	+ 74,29	Queijo provolone	kg	80,00	104,16	+ 30,20
Melancia comprida	um	-	-	-					
Melancia redonda	kg	3,91	3,98	+ 1,79					
Pera importada willians	cx 17/19 kg	678,19	700,00	+ 3,22					
Tangerina murkot	cx 25/28 kg	-	-	-					

**PREÇOS MÉDIOS DE VENDA NO ATACADO DE GÊNEROS ALIMENTÍCIOS EM MONTES CLAROS
FEVEREIRO E MARÇO DE 1987
(em cruzados)**

Produto	Unidade	Fevereiro	Março	Varição (%)
Hortaliças, Tubérculos e Bulbos				
Abóbora-moranga híbrida	sc 30 kg	159,38	156,88	- 1,57
Abobrinha-italiana	cx 15/19 kg	135,84	104,00	- 23,44
Alho nacional	kg	33,00	39,94	+ 21,03
Batata-doce	cx 20/25 kg	196,88	189,50	- 3,75
Batata-inglesa-lisa especial	sc 60 kg	393,00	418,34	+ 6,45
Batata-inglesa-lisa de primeira	sc 60 kg	354,00	386,00	+ 9,04
Batata-inglesa-lisa de segunda	sc 60 kg	228,75	224,00	- 2,08
Cebola-amarela	kg	5,41	8,24	+ 52,31
Cenoura-vermelha	cx 21/27 kg	282,50	312,50	+ 10,62
Chuchu	cx 20/25 kg	216,88	124,38	- 42,65
Pepino	cx 20/27 kg	160,00	122,86	- 23,21
Pimentão	cx 10/16 kg	118,13	123,75	+ 4,76
Repolho híbrido	sc 30/40 kg	191,25	183,75	- 3,92
Tomate Santa Cruz extra "A"	cx 21/27 kg	244,38	225,00	- 7,93
Tomate Santa Cruz extra	cx 21/27 kg	186,00	172,50	- 7,26
Tomate Santa Cruz especial	cx 21/27 kg	105,00	122,50	+ 16,67
Vagem	cx 13/15 kg	182,50	163,75	- 10,27
Frutas				
Abacate	cento	133,00	117,93	- 11,33
Abacaxi-pérola	cento	125,63	155,00	+ 23,38
Banana-caturra s/climatizar	cx 16/19 kg	103,44	111,25	+ 7,55
Banana-maçã	cx 13/15 kg	130,00	140,00	+ 7,69
Banana-prata s/climatizar	cx 13/15 kg	133,13	146,25	+ 9,86
Laranja-pêra	cx 25/31 kg	79,38	98,13	+ 23,62
Limão-galego	cx 24/28 kg	...	...	...
Limão-tahiti	cx 22/29 kg	106,25	108,34	+ 1,97
Melancia	kg	3,90	5,14	+ 31,79
Carnes e Laticínios				
Carne fresca bovina dianteira	kg	27,50	27,00	- 1,82
Carne fresca bovina traseira	kg	36,00	39,00	+ 8,33
Bezerro de 1 ano	cabeça	2.225,00	2.000,00	- 10,11
Novilho de 2 anos	cabeça	3.687,50	2.825,00	- 23,39
Boi gordo	arroba	457,50	403,75	- 11,75
Boi magro	cabeça	5.250,00	3.550,00	- 32,38
Vaca gorda	arroba	418,75	373,75	- 10,75
Vaca magra	cabeça	4.012,50	3.250,00	- 19,00
Suíno abatido tipo banha	arroba	287,50	257,50	- 10,43
Suíno abatido tipo carne	arroba	339,80	297,50	- 12,45
Banha	cx 30 kg	412,50	443,75	+ 7,58
Manteiga com sal	lt 10 kg	356,00	380,00	+ 6,74
Queijo minas prensado	kg	56,00	48,00	- 14,29
Queijo mussarela	kg	57,10	58,00	+ 1,58
Queijo prato	kg	58,05	60,00	+ 3,36
Aves e Ovos				
Frango abatido de granja	kg	35,83	38,00	+ 6,06
Frango vivo de granja	kg	24,44	21,00	- 14,08
Ovo extra de granja	cx 30 dz	293,34	360,00	+ 22,72
Ovo grande de granja	cx 30 dz	283,34	350,00	+ 23,53
Ovo médio de granja	cx 30 dz	273,34	340,00	+ 24,39
Ovo pequeno de granja	cx 30 dz	253,34	320,00	+ 26,31
Cereais e Diversos				
Arroz amarelão 1/2 separação	sc 50 kg	329,38	375,00	+ 13,85
Arroz bica corrida	sc 50 kg	266,88	305,72	+ 14,55
Arroz 3/4 de separação	sc 50 kg	224,38	250,72	+ 11,74
Arroz extra longo L tipo 2	frd 30 kg	236,88	290,00	+ 22,42
Farinha de mandioca	sc 50 kg	186,25	219,29	+ 17,74
Feijão-carioquinha	sc 60 kg	593,75	731,43	+ 23,19
Feijão-jalo	sc 60 kg	710,00	...	...
Feijão-mulatinho	sc 60 kg	585,00	...	...
Feijão-rapé	sc 60 kg	...	...	...
Feijão-rosinha	sc 60 kg	...	...	...
Feijão-roxo	sc 60 kg	...	...	...
Milho-amarelo	sc 60 kg	180,00	180,00	0,00
Óleo de soja - 900 ml	cx 20 latas	188,75	251,43	+ 33,21
(...) Sem informação				

PREÇOS MÉDIOS DE VENDA NO VAREJO DE GÊNEROS ALIMENTÍCIOS EM MONTES CLAROS
MARÇO E ABRIL DE 1987
(em cruzados)

Produto	Unidade	Mar.	Abr.	Variação (%)	Produto	Unidade	Mar.	Abr.	Variação (%)
Hortaliças, Tubérculos e Bulbos					Cereais e Diversos				
Abóbora-comum	kg	6,72	6,51	- 3,12	Maizena	kg	8,79	11,65	+ 32,54
Abobrinha-italiana	kg	9,65	8,44	- 12,54	Milho-amarelo	kg	3,80	3,87	+ 1,84
Abóbora-moranga híbrida	kg	9,15	9,38	+ 2,51	Açúcar cristal	pc 5 kg	36,80	39,25	+ 6,66
Alface	mo.	12,35	15,87	+ 28,50	Açúcar refinado	pc 1 kg	7,54	7,80	+ 3,45
Cebolinha	mo.	3,50	3,00	- 14,29	Café moído	pc 500 g	46,20	46,20	...
Couvé	mo.	4,72	6,00	+ 27,12	Macarrão espaguete	pc 500 g	6,77	8,39	+ 23,93
Alho importado	kg	...	...	...	Macarrão talharim	pc 500 g	6,22	8,30	+ 33,44
Alho nacional	kg	53,20	51,45	- 3,29	Pão francês	500 g	6,00	9,43	+ 57,17
Batata-doce	kg	12,57	11,54	- 8,19	Sal refinado	pc 1 kg	3,61	4,85	+ 34,35
Batata-inglesa comum especial	kg	10,50	13,87	+ 32,10	Salsicha tipo Viena	lt 500 g	...	...	...
Batata-inglesa comum de primeira	kg	8,25	9,74	+ 18,06	Gorduras e Óleos Vegetais				
Batata-inglesa lisa especial	kg	11,00	15,00	+ 36,36	Gordura de coco	lt 1 kg	...	...	...
Batata-inglesa lisa de primeira	kg	10,00	12,07	+ 20,70	Óleo de milho	lt 900 ml	...	...	...
Beterraba	kg	21,80	28,34	+ 30,00	Óleo de soja	lt 900 ml	11,20	12,47	+ 11,34
Cará	kg	15,84	17,14	+ 8,21	Laticínios				
Cebola-amarela	kg	13,00	17,38	+ 33,69	Iogurte c/polpa de frutas	120/130 g	5,74	6,54	+ 13,94
Cebola-roxa	kg	20,69	26,67	+ 28,90	Leite pasteurizado tipo "C"	litro	5,65	8,78	+ 55,40
Cenoura-amarela	kg	...	50,00	...	Leite em pó integral	lt 500 g	27,10	33,19	+ 22,47
Cenoura-vermelha	kg	19,72	22,00	+ 11,56	Manteiga com sal	pc 200 g	13,09	20,23	+ 54,55
Chuchu	kg	12,55	12,67	+ 0,96	Margarina cremosa	pote 250 g	10,32	9,54	- 7,56
Inhame	kg	17,80	16,40	- 7,87	Queijo minas prensado	kg	76,99	57,50	- 25,32
Jiló	kg	13,84	17,00	+ 22,83	Queijo mussarela	kg	68,37	85,10	+ 24,47
Mandioca	kg	11,10	13,00	+ 17,12	Queijo prato	kg	60,10	82,10	+ 36,61
Maxixe	kg	15,07	15,00	- 0,46	Bovinos				
Pepino	kg	12,38	10,67	- 13,81	Acém	kg	47,25	45,72	- 3,24
Pimentão	kg	18,82	19,54	+ 3,83	Alcatra	kg	60,64	60,05	- 0,97
Quiabo	kg	12,55	12,29	- 2,07	Capa de costela	kg	41,45	37,93	- 8,49
Repolho híbrido	kg	14,10	14,00	- 0,71	Capa de filé	kg	46,63	45,58	- 2,25
Tomate Santa Cruz extra "A"	kg	...	22,50	...	Chã de dentro	kg	58,76	60,72	+ 3,34
Tomate Santa Cruz extra	kg	15,75	16,90	+ 7,30	Chã de fora	kg	58,49	57,46	- 1,76
Tomate Santa Cruz especial	kg	11,98	11,78	- 1,67	Contra filé	kg	61,38	60,32	- 1,73
Tomate Santa Cruz de primeira	kg	9,42	8,45	- 10,30	Costela	kg	23,69	24,39	+ 2,95
Vagem	kg	18,19	18,67	+ 2,64	Fígado	kg	43,96	40,96	- 6,82
Frutas					Filé mignon	kg	70,14	70,82	+ 0,97
Abacate	fruto	4,02	3,94	- 1,99	Lagarto	kg	58,27	53,46	- 8,25
Abacaxi-pérola	fruto	14,09	18,17	+ 28,96	Músculo	kg	42,07	44,29	+ 5,28
Banana-caturra	dz	14,23	15,42	+ 8,36	Pá	kg	49,39	47,11	- 4,62
Banana-maçã	dz	11,80	15,00	+ 27,12	Patinho	kg	60,23	57,29	- 4,88
Banana-prata	dz	16,32	17,22	+ 5,51	Suínos				
Coco seco	fruto	9,00	9,56	+ 6,22	Carne de porco ou pernil s/osso	kg	43,67	47,00	+ 7,62
Laranja-baia	dz	...	22,50	...	Costelinha	kg	35,22	39,16	+ 11,19
Laranja-pera	dz	13,07	15,37	+ 17,60	Linguiça comum	kg	43,71	51,10	+ 16,91
Limão-galego	dz	6,32	6,39	+ 1,11	Lombo aparado	kg	65,43	66,64	+ 1,85
Limão-tahiti	dz	8,23	7,50	- 8,87	Pernil com osso	kg	40,72	41,74	+ 2,50
Mamão-comum	kg	10,17	10,84	+ 6,59	Toucinho comum	kg	21,40	19,80	- 7,48
Melancia	kg	5,23	5,50	+ 5,16	Banha suína	kg	16,67	16,49	- 1,08
Tangerina-murcott	fruto	...	...	...	Aves e Ovos				
Tangerina-ponkan	fruto	...	3,10	...	Frango vivo caipira	um	66,88	63,67	- 4,80
Cereais e Diversos					Frango abatido de granja	kg	40,84	35,75	- 12,46
Arroz extra	pc 5 kg	41,71	57,54	+ 37,95	Ovo caipira	dz	22,50	23,92	+ 6,31
Feijão-cariquinha	kg	13,39	19,11	+ 42,72	Ovo extra de granja	dz	13,84	12,50	- 9,68
Feijão-jalo	kg	14,27	19,46	+ 36,37	Ovo grande de granja	dz	12,75	11,50	- 9,80
Feijão-mulatinho	kg	12,99	17,59	+ 35,41	Ovo médio de granja	dz	10,50	9,34	- 11,05
Feijão-preto	kg	9,48	12,31	+ 29,85	Ovo pequeno de granja	dz	8,67	8,00	- 7,73
Feijão-rapê	kg	...	...	...		
Feijão-rosinha	kg	13,59	17,41	+ 28,11					
Feijão-roxo	kg	13,25	19,62	+ 48,08					
Farinha de mandioca	kg	5,37	5,64	+ 5,03					
Farinha de trigo	kg	3,10	5,42	+ 74,84					
Fubá mimoso	kg	5,79	6,15	+ 6,82					

(...) Sem informação.

Preços Agropecuários em Minas Gerais

PREÇOS MÉDIOS DE ALGUNS FATORES DE PRODUÇÃO PARA A AGROPECUÁRIA NO MERCADO DE MONTES CLAROS (em cruzados)				
	Produtos	Unidade	Março	Abril
Fertilizantes	Adubo 4-14-8	tonelada	2.570,71	...
	Cloreto de potássio	tonelada	...	...
	Fosfato de Araxá	tonelada	1.018,00	1.018,00
	Nitroclóido	tonelada	...	...
	Sulfato de amônio	tonelada	...	...
Concentrados e Rações	Concentrado para frango - corte inicial	sc 40 kg	313,50	367,50
	Concentrado para bovino - leite	sc 40 kg	...	...
	Concentrado para suíno - engorda	sc 40 kg	342,00	346,80
	Ração para poedeira - inicial	sc 40 kg	219,30	212,50
	Ração para frango - corte inicial	sc 40 kg	233,50	235,00
	Ração para bovino - corte	sc 40 kg	...	160,00
	Ração para bovino - leite	sc 40 kg	173,00	169,80
	Ração para suíno - engorda	sc 40 kg	199,00	210,50
	Farinha de osso	kg	266,25	4,70
	Sal mineral	sc 25 kg	50,00	361,30
Produtos Veterinários	Agrovit	fr 15 ml	17,54	23,00
	Benzocreol	litro	34,58	50,50
	Creolina	litro	30,05	68,30
	Lapacid spray	fr 500 ml	26,90	74,10
	Mata bicieira	litro	59,00	60,80
	Neguvon + Assuntol	cx 500 g	145,63	174,30
	Pentabiótico	fr 10 ml	11,68	16,60
	Ripercol "L"	fr 500 ml	100,99	193,00
	Terramicina injetável	fr 10 ml	6,22	9,00
	Tetramisol	fr 250 ml	39,70	...
	Vacina c/froxa	dose	2,40	6,50
	Vacina c/brucelose	15 doses	19,20	25,90
Vacina c/manqueira	10 doses	6,81	12,10	
Vacina c/peste suína	dose	1,45	1,70	
Defensivos	Azodrin a 60%	litro	139,60	139,60
	Copranol	kg	...	...
	Decis	litro	414,03	453,60
	Diazinon 60 E	litro	...	...
	Dipterex PS a 80%	kg	...	...
	Dithane M-45	kg	57,34	...
	Foliodol a 60%	litro	93,62	150,00
	Formicida Mixex granulada	kg	14,95	25,50
	Fostion a 60%	litro	...	...
	Malagran super	kg	...	...
	Malatol 50 E	litro	48,10	...
	Manzate D	2 kg	180,00	260,00
	Phosdrin CE 2	litro	147,00	254,00
	Tordon 101	20 litros	4.000,00	5.000,00
	Sementes	Semente de alface	envelope	2,58	3,68
Semente de cenoura		envelope	2,58	3,68
Semente de quiabo		envelope	2,58	3,68
Semente de repolho		envelope	2,58	3,68
Semente de tomate Santa Cruz		envelope	2,58	3,68
Semente de capim-andropogon		kg	80,00	80,00
Semente de capim Brachiária decumbens		kg	48,00	48,00
Semente de capim Brachiária humidicola		kg	80,00	80,00
Semente de capim Brachiária ruziziense		kg	35,00	35,00
Semente de capim Buffel grass		kg	50,00	50,00
Semente de capim-coloniado		kg	80,00	80,00
Semente de capim-gordura		kg	30,00	30,00
Semente de capim-guiné		kg	80,00	80,00
Semente de capim-jaraguá		kg	40,00	40,00
Semente de milho híbrido		sc 40 kg	600,00	420,00
Equipamentos Agrícolas e Utensílios	Carneiro hidráulico nº 3	um	925,50	...
	Carneiro hidráulico nº 5	um	1.139,00	3.450,00
	Debulhador de milho 20 sc/hora	um	8.611,00	21.080,00
	Máquina forrageira DPM-2 2000 a 3000 kg/hora	uma	6.775,00	8.894,00
	Plantadeira-manual	uma	156,00	...
	Bomba para formicida em pó	uma	19,00	19,00
	Pulverizador Costal 20 litros Jacto	um	817,00	1.305,00
	Carrinho de mão (roda de ferro)	um	305,00	554,00
	Enxada 2,5 libras	uma	75,62	98,00
	Enxada 3,0 libras	uma	81,67	109,00
	Foice 2,0 libras	uma	65,13	80,00
	Machado 3,0 libras	um	76,48	100,00
	Latão para leite - 50 litros	um	270,00	...
	Arame farpado - rolo 500 m	rolo	429,50	489,00
	Grampo para cerca	kg	25,34	24,50
Preço 17 x 21	kg	20,00	20,50	
Motores e Bombas	Motor diesel M-85 7,0 a 9,0 cv Agrale	um	32.400,00	35.000,00
	Motor diesel AS-140 13,0 a 14,0 cv Tobatta	um	34.680,00	45.900,00
	Motor diesel NSB-90 6,5 a 9,0 cv Yanmar	um	26.780,00	34.400,00
	Motor elétrico trifásico 4 polos 3,0 cv	um	1.814,00	3.432,50
	Motor elétrico trifásico 4 polos 7,5 cv	um	7.050,00	9.478,00
Implementos de Tração Animal	Moto bomba 1/4 de cv	uma	...	2.111,00
	Bomba 3/4 de cv	uma	...	2.522,00
	Moto terra 3,5 cv	uma	12.306,00	13.806,00
	Arado Corradi nº 2	um	...	1.827,00
	Arado tração 1 animal	um	...	...
Implementos de Tração Motora	Cultivador 5 enxadas	um	...	4.315,00
	Grade de 10 discos	uma	18.100,00	18.100,00
	Plantadeira-adubadeira, 1 linha Sans	uma	3.045,00	3.045,00
	Arado fixo - 3 x 26" (discos)	um	19.362,00	25.436,00
	Arado fixo - 4 x 26" (discos)	um	24.917,00	31.678,00
	Arado reversível - 3 x 26" (discos)	um	27.521,00	35.487,00
	Arado reversível - 4 x 26" (discos)	um	35.252,00	50.687,00
	Carreta completa - 2 rodas - 3 t	uma	25.871,00	36.302,00
	Carreta completa - 4 rodas - 4 t	uma	34.475,00	41.707,00
	Cultivador 9 enxadas	um	8.478,00	10.997,00
	Colheitadeira MF-3640	uma	...	815.000,00
	Colheitadeira New Holland 8040	uma	569.110,00	931.840,00
	Grade de 12 x 26"	uma	35.062,00	47.455,00
	Grade de 14 x 26"	uma	37.593,00	49.690,00
	Grade de 16 x 16"	uma	43.669,00	58.524,00
Grade de 20 x 18"	uma	21.656,00	27.146,00	
Grade de 24 x 18"	uma	26.531,00	29.339,00	
Grade de 28 x 18"	uma	25.378,00	31.858,00	
Grade arado Marchesan 10 x 24"	uma	31.885,00	39.037,00	
Grade arado Marchesan 20 x 24"	uma	54.113,00	66.218,00	
Plantadeira-adubadeira, 3 linhas	uma	28.721,00	33.274,00	
Pandeira-adubadeira, 4 linhas	uma	35.266,00	42.499,00	
Pulverizador M-1275 Jacto	um	33.538,00	50.816,00	
Roadadeira para pasta hidráulica	uma	28.372,00	36.609,00	
Roadadeira de arrasto	uma	53.307,00	68.782,00	
Semeadeira-adubadeira N-3000-CB	uma	32.629,00	58.849,00	
Sulcador 1 sulco leve	um	7.484,00	10.171,00	
Sulcador 2 sulcos leve	um	11.650,00	16.235,00	
Tratores de Pneu	Trator CBT 8240 - 79 cv (álcool)	um	317.695,00	418.425,00
	Trator CBT 8440 - 79 cv	um	330.331,00	420.175,00
	Trator CBT 2105 - 110 cv (+)	um	336.258,00	444.082,00
	Trator FORD 4610 - 63 cv	um	206.538,00	271.192,00
	Trator FORD 5610 - 75 cv	um	250.870,00	324.332,00
	Trator FORD 6610 - 85 cv	um	281.845,00	367.796,00
	Trator Massey Ferguson MF-235 - 45 cv	um	175.532,00	227.000,00
	Trator Massey Ferguson MF-265 - 62 cv	um	204.294,00	270.000,00
	Trator Massey Ferguson MF-275 - 77 cv	um	246.502,00	324.000,00
	Trator Massey Ferguson MF-290 - 81 cv	um	300.388,00	382.000,00
	Trator Massey Ferguson MF-295 - 110 cv	um	341.066,00	448.000,00
	Trator Massey Ferguson MF-296 - 118 cv	um	366.544,00	468.000,00
	Trator Valmet 60 - 61 cv	um	198.930,00	264.000,00
	Trator Valmet 78 - 73 cv	um	254.353,00	333.474,00
	Trator Valmet 880 - 81 cv (diesel)	um	338.088,00	413.310,00
Trator Valmet 128 - 122 cv	um	402.986,00	497.464,00	
Tratores de Esteira	Trator Fiat-Allis 7 D - 88 cv	um	1.053.549,00	1.253.723,00
	Trator Fiat-Allis FD9 - 110 cv TD	um	1.383.027,00	1.756.444,00
	Trator Fiat-Allis 14CS - 150 cv	um	1.714.687,00	2.177.652,00

(. . .) Sem informação. (+) Alteração de potência.

GOVERNO DO ESTADO DE MINAS GERAIS

Governador : Newton Cardoso

SECRETARIA DE ESTADO DA AGRICULTURA E PECUÁRIA

Secretário : Marcos Francisco Pereira

EMPRESA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA DE MINAS GERAIS - EPAMIG

Conselho de Administração

Joaquim de Melo Freire, Gileno de Novaes, Afrânio de Avellar Marques Ferreira, Egladson João Campos, Herbert Vilela, Laura de Sanctis Viana, Emílio Elias Mouchreck Filho, Antônio Stockler Barbosa, Paulo Piau Nogueira, Jonas Carlos Campos Pereira.

Suplentes: Maria Inês Leão, Dalton Collares de Araújo Moreira, José Jesus de Abreu, Francisco Raphael Ottoni Teatini, Mário José Fernandes, Roberto Abramo.

Diretoria Executiva

Presidente:

Gileno de Novaes

Diretor de Administração e Finanças:

Carlos William de Souza

Diretor de Operações Técnicas

Antônio Álvaro Corcete Purcino

Unidades de Assessoramento

Coordenadoria de Comunicação Social:

Geraldo Magela Carozzi de Miranda

Assessoria de Planejamento e Coordenação:

Edson Clemente dos Santos

Consultoria Jurídica:

Eurípedes Miranda

Auditoria Interna:

Tarcísio de Castro Monteiro

Departamentos

Departamento de Apoio Técnico:

Samuel Franklin de Miranda

Departamento de Estudos e Pesquisas:

Geraldo Augusto de Melo

Departamento de Operações Técnicas:

Antônio Monteiro de Sales Andrade

Departamento de Programação e Administração da Pesquisa:

Israel José da Silva

Departamento de Contabilidade e Finanças:

Geraldo Dirceu de Resende

Departamento de Patrimônio e Administração Geral:

William Bicalho da Cruz

Departamento de Recursos Humanos:

Angélica Aparecida de Oliveira Bicalho

Centros de Pesquisa

Centro de Pesquisa e Ensino/Instituto de Laticínio Cândido Tostes:

Sebastião Duarte Álvares Vieira

Centro Regional de Pesquisa do Sul de Minas:

Antônio Nazareno Guimarães Mendes

Centro Regional de Pesquisa do Norte de Minas:

Carlos Eduardo do Prado Leite

Centro Regional de Pesquisa da Zona da Mata:

Geraldo Antônio de Andrade Araújo

Centro Regional de Pesquisa do Centro-Oeste de Minas:

José Marques Neto

Centro Regional de Pesquisa do Triângulo e Alto Paranaíba:

Paulo Piau Nogueira

A EPAMIG integra o Sistema Cooperativo de Pesquisa Agropecuária, coordenado pela EMBRAPA.

O Governo de Minas e a Secretaria da Agricultura e Pecuária estão trabalhando a terra com muito mais carinho.

O Plano Mineiro de Irrigação e Drenagem está sendo implementado juntamente com o programa dos Ministérios da Agricultura e da Irrigação, para o completo apoio à produção de alimentos básicos.

Com a efetiva participação do produtor, várzeas e microbacias hidrográficas serão corretamente utilizadas,

O CIO DA TERRA

proporcionando uma agricultura auto-suficiente e mais dinâmica, baseada no aproveitamento de recursos e resíduos existentes nas propriedades.

E o programa de produção de sementes está sendo reformulado para, em pouco tempo, atender com maior eficiência ao produtor de baixa renda.

É assim que o Governo do Estado está trabalhando o que Minas tem de melhor. Oferecendo recursos, infra-estrutura e desenvolvimento para a fertilidade da nossa terra.



SECRETARIA DE ESTADO
DA AGRICULTURA E PECUÁRIA



NEWTON CARDOSO
GOVERNO DO ESTADO DE MINAS GERAIS

ÁGUA NA LAVOURA O ANO INTEIRO



O Pivô Central Círculo Verde garante água na lavoura o ano inteiro. Assim você poderá obter 2 ou 3 safras anuais de alta produtividade. Nossa Divisão Técnica assessora os clientes elaborando projetos técnico-econômicos individualizados conforme as suas necessidades, a partir da análise das condições climáticas, topográficas, de solos, culturas irrigáveis, e disponibilidade de água.

Nosso corpo de Assistência Técnica lhe garante pronto atendimento e eficiência, com imediata reposição de peças.



Círculo Verde Sistemas de Irrigação

Uma divisão da

delp

engenharia mecânica s.a.

Rua Haekkel Ben Hur Salvador, 1333 - Cinco - Contagem - MG
Fone: (031) 351-3200 - Telex (031) 1500 - Delp BR