

## Diagnóstico da Apicultura na Região de Rio Branco e Entorno, Acre, Brasil



ISSN 0104-9046

Dezembro, 2010

**Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária  
Embrapa Acre  
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento**

# **Documentos 119**

## **Diagnóstico da Apicultura na Região de Rio Branco e Entorno, Acre, Brasil**

*Patrícia Maria Drumond  
Bruno de Almeida Souza*

Embrapa Acre  
Rio Branco, AC  
2010

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

**Embrapa Acre**

Rodovia BR 364, km 14, sentido Rio Branco/Porto Velho  
Caixa Postal 321  
CEP 69908-970 Rio Branco, AC  
Fone: (68) 3212-3200  
Fax: (68) 3212-3285  
<http://www.cpaufac.embrapa.br>  
[sac@cpafac.embrapa.br](mailto:sac@cpafac.embrapa.br)

**Comitê de Publicações da Unidade**

Presidente: *Maria de Jesus Barbosa Cavalcante*

Secretária-Executiva: *Suely Moreira de Melo*

Membros: *Andréa Raposo, Aurenny Maria Pereira Lunz, Elias Melo de Miranda, Falberni de Souza Costa, Jacson Rondinelli da Silva Negreiros, Maria Clideana Cabral Maia, Paulo Guilherme Salvador Wadt, Tadário Kamel de Oliveira, Uilson Fernando Matter, Virgínia de Souza Álvares*

Supervisão editorial: *Claudia Carvalho Sena / Suely Moreira de Melo*

Revisão de texto: *Claudia Carvalho Sena / Suely Moreira de Melo*

Normalização bibliográfica: *Riquelma de Sousa de Jesus*

Tratamento de ilustrações: *Bruno Imbroisi*

Editoração eletrônica: *Bruno Imbroisi*

Foto da capa: *Priscila Viudes*

**1ª edição**

1ª impressão (2010): 300 exemplares

**Todos os direitos reservados**

A reprodução não-autorizada desta publicação, no todo ou em parte, constitui violação dos direitos autorais (Lei no 9.610).

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)  
Embrapa Acre**

---

D794d

Drumond, Patrícia Maria

Diagnóstico da apicultura na região de Rio Branco e entorno, Acre, Brasil. / Patrícia Maria Drumond; Bruno de Almeida Souza. – Rio Branco, AC: Embrapa Acre, 2010.

38 p. (Documentos / Embrapa Acre, ISSN 0104-9046, 119)

1. Apicultura – Acre – Brasil. 2. Apicultura – Diagnóstico. I. Souza, Bruno de Almeida. II. Título. III. Série.

CDD 638.1

---

©Embrapa 2010

# **Autores**

## **Patrícia Maria Drumond**

Bióloga, D.Sc. em Ciências, pesquisadora da Embrapa Acre,  
Rio Branco, AC, patricia@cpafac.embrapa.br

## **Bruno de Almeida Souza**

Engenheiro-agrônomo, D.Sc. em Entomologia, pesquisador da  
Embrapa Meio-Norte, Teresina, PI, bruno@cpamn.embrapa.br



# Agradecimentos

Os autores agradecem o apoio financeiro do Sebrae/AC e da Embrapa para a realização deste estudo; à equipe de campo da Embrapa Acre que apoiou a coleta dos dados e das amostras de mel; e, especialmente, aos apicultores e instituições que disponibilizaram seu conhecimento e experiência, permitindo que este estudo fosse realizado.



# Apresentação

A elevada riqueza de recursos naturais no Brasil, em particular no Estado do Acre, permite o desenvolvimento de uma série de atividades econômicas diretamente associadas ao uso racional da biodiversidade. Entre essas atividades, destaca-se a criação de abelhas ou apicultura.

Por ser uma alternativa importante para a produção familiar e empresarial, é fundamental traçar um retrato do mercado, do produto e das atitudes do apicultor enquanto empreendedor, a fim de propiciar subsídios àqueles que decidirem investir na apicultura com fins comerciais.

No Acre, o Sebrae se fez presente nesse esforço de caracterização da apicultura, por meio do financiamento do projeto "Bases para implantação do sistema de produção do mel orgânico em Rio Branco e entorno", desenvolvido em parceria com a Embrapa Acre.

Os resultados obtidos nesse projeto deram origem a esta publicação, que ressalta as limitações estruturais e as dificuldades de acesso à tecnologia e aos serviços de assistência por que passam os apicultores, além de apresentar sugestões para promoção do desenvolvimento da apicultura no Acre. Espera-se que este documento subsidie a formulação de políticas públicas e o desenvolvimento de tecnologias visando à promoção dessa atividade no estado.

*Judson Ferreira Valentim*  
Chefe-Geral da Embrapa Acre





# Sumário

|                                     |           |
|-------------------------------------|-----------|
| <b>Introdução .....</b>             | <b>11</b> |
| <b>Material e métodos .....</b>     | <b>13</b> |
| <b>Resultados e discussão .....</b> | <b>14</b> |
| <b>Conclusões .....</b>             | <b>33</b> |
| <b>Referências .....</b>            | <b>34</b> |



# Diagnóstico da Apicultura na Região de Rio Branco e Entorno, Acre, Brasil

---

*Patrícia Maria Drumond  
Bruno de Almeida Souza*

## Introdução

A apicultura é uma atividade de reconhecida importância mundial, proporcionando benefícios sociais, econômicos e ambientais. Por exigir pouco investimento e ter boa lucratividade representa uma possibilidade real de negócios e inclusão social, mesmo entre aqueles que dispõem de poucos recursos. Além disso, possibilita diversificar a produção na propriedade e favorece a formação de frutos e sementes, uma vez que as abelhas melíferas são os principais insetos polinizadores de várias culturas agrícolas, sendo ainda possível o uso dos produtos da colmeia pelos apicultores. A apicultura é uma atividade desenvolvida, em maior ou menor grau, em todo Brasil, gerando renda, emprego e possibilidade de fixação dos jovens no meio rural (PEREIRA et al., 2003; SOUZA, 2007; WOLFF; REIS; SILVA, 2008).

Em 2009, ano de realização deste estudo, o Brasil exportou 25.987.193 kg de mel, com preço médio de US\$ 2,53, gerando uma receita de US\$ 65.791.416,00 ao País. Os estados brasileiros que mais exportaram foram São Paulo (2.109.217 kg), Ceará (1.367.797 kg), Rio Grande do Sul (1.043.573 kg) e Santa Catarina (1.009.502 kg). Os maiores compradores do mel brasileiro em 2009 foram os Estados Unidos

(4.871.549 kg) e a Alemanha (1.263.711 kg). É importante ressaltar, no entanto, o interesse de vários outros países pelo mel brasileiro, como Angola, Bélgica, Bolívia, Cabo Verde, Canadá, Coreia do Sul, Dinamarca, França, Holanda, Hong Kong, Japão, Reino Unido e Taiwan (SEBRAE, 2010a).

A região Norte do Brasil e, em particular, o Estado do Acre foram responsáveis, respectivamente, por 2,27% e 0,01% da produção brasileira de mel, que foi de 37,8 mil toneladas, em 2008 (IBGE, 2009). Mesmo com uma produção incipiente, a grande diversidade de plantas melíferas na Amazônia, o elevado número de colônias encontradas na natureza e as inovações tecnológicas disponíveis para o setor permitem presumir que a apicultura seja uma atividade pouco explorada na região, a qual ainda não se desenvolveu em sua plenitude.

Em decorrência desse potencial, faz-se necessário realizar diagnósticos capazes de oferecer informações àqueles que pretendem investir na apicultura: um passo essencial na estruturação de qualquer atividade econômica. Os diagnósticos contribuem para organizar o setor, sendo utilizados em vários estados brasileiros, como Alagoas (PEREIRA; VILELA, 2003), Mato Grosso do Sul (REIS, 2003a,b), Paraná (SILVA; PEIXE, 2008), Piauí (VILELA, 2000), Santa Catarina (PORTES, 2003), entre outros.

Nesse contexto, os principais objetivos deste estudo foram: a) identificar e caracterizar os segmentos que compõem o arranjo produtivo do mel nos municípios de Bujari, Plácido de Castro, Rio Branco e Senador Guionard; e b) caracterizar as propriedades físico-químicas e microbiológicas dos méis produzidos e comercializados em Rio Branco e entorno.

## Material e métodos

O diagnóstico foi realizado com a aplicação de um questionário, constituído por questões fechadas e abertas. Foram entrevistados 22 apicultores residentes nos municípios de Bujari, Plácido de Castro, Rio Branco e Senador Guiomard, AC, entre os meses de abril e agosto de 2009.

Amostras de mel foram analisadas pelo Laboratório de Controle da Qualidade de Produtos Apícolas, da Embrapa Meio-Norte, no que se refere às suas propriedades físico-químicas (umidade, cinzas, acidez, atividade diastásica, hidroximetilfurfural, Brix° e cor, açúcares redutores, sacarose e sólidos insolúveis totais) e microbiológicas (bolores e leveduras, coliformes a 35 °C e a 45 °C). As análises físico-químicas foram realizadas de acordo com os métodos normalizados do Codex Alimentarius Commission (1990), Association of Official Analytical Chemists (1998) e International Honey Commission (BOGDANOV, 2002; BOGDANOV; MARTIN; LULLMANN, 1997). Os resultados obtidos foram comparados com os padrões estabelecidos pela legislação brasileira, a qual determina os limites físico-químicos que o produto deve atender para ser destinado ao consumo humano direto (BRASIL, 2000).

As análises microbiológicas foram realizadas em triplicata, conforme metodologia descrita nas normas internacionais (DOWNES; ITO, 2001), utilizando-se placas Petrifilm – 3M<sup>®</sup>. Realizou-se, inicialmente, a diluição de uma alíquota de 1,0 grama de cada amostra de mel em solução salina para preparo da diluição 10<sup>-1</sup>. Após a inoculação da solução de mel nas placas, procedeu-se à incubação durante 5 dias a 25 °C para determinação dos bolores e leveduras; por 24 horas a 35 °C para os coliformes 35 °C; e por 24 horas a 45 °C para os coliformes 45 °C. A quantificação de coliformes 45 °C só foi feita nas amostras que apresentaram coliformes 35 °C. Após o período de incubação das placas foi realizada a contagem para os grupos de microrganismos, sendo cada um deles quantificado em UFC (unidade formadora

de colônia) por grama de mel (UFC/g). Os valores obtidos foram comparados com os padrões estipulados pela Anvisa (BRASIL, 2001).

## **Resultados e discussão**

### **Perfil socioeconômico dos apicultores**

Na Tabela 1 encontram-se detalhadas as informações do perfil socioeconômico dos apicultores entrevistados. Observa-se que a idade dos apicultores na área de estudo variou de 25 a 68 anos, sendo 36% com idade superior a 50 anos. Quanto à naturalidade, observou-se que 27% dos entrevistados nasceram no Acre, ainda que 77% residam no estado há mais de 20 anos.

Entre os entrevistados, 41% possuem o ensino fundamental incompleto. Esse percentual eleva-se para 75%, quando considerados somente os apicultores que residem na zona rural.

Em 68% das famílias há a presença de filhos menores de 16 anos e/ou algum parente sem fonte regular de renda (esposa, mãe e/ou sogra). Em todas as famílias a renda é composta por recursos oriundos de diferentes fontes (salários, aposentadorias e bolsa-família). A comercialização do mel foi declarada como a principal fonte de renda por dois entrevistados (9%).

A maioria dos entrevistados cria abelhas africanizadas há mais de 10 anos (77%), aprendeu a trabalhar com outros apicultores (68%), teve oportunidade de participar de algum treinamento entre as décadas de 1980 e 1990 (59%), tem experiência na construção de colmeias (55%) e possui outras pessoas auxiliando na manutenção dos apiários (77%).

Para a construção das colmeias, foi utilizada madeira das seguintes árvores: cedro, cerejeira, angelim, copaíba e amarelão. Não foi possível confirmar a identificação botânica da madeira utilizada, uma vez que não houve coleta de amostras. Com exceção de um apicultor,

que adota um modelo de colmeia com características europeias (caixas maiores e arames nos quadros na posição vertical), todos os demais entrevistados possuem colmeia Langstroth ou Americana, modelo padrão adotado pela Confederação Brasileira de Apicultura e o mais comum no Brasil. O estado de conservação das colmeias não foi avaliado, uma vez que não houve visita aos apiários.

A caracterização socioeconômica dos entrevistados neste estudo revelou a necessidade de capacitação de novos apicultores, além daqueles que já exercem a atividade, como uma importante estratégia a ser adotada no processo de estruturação do negócio apícola no Acre.

**Tabela 1.** Perfil dos apicultores entrevistados.

| Item                  | Variáveis                     | Valores absolutos | Percentual (%) |
|-----------------------|-------------------------------|-------------------|----------------|
| Idade dos apicultores | Menos de 30 anos              | 1                 | 4,55           |
|                       | Entre 30 e 39 anos            | 2                 | 9,09           |
|                       | Entre 40 e 49 anos            | 11                | 50,00          |
|                       | Entre 50 e 59 anos            | 6                 | 27,27          |
|                       | Acima de 60 anos              | 2                 | 9,09           |
| Naturalidade          | Região Sul                    | 6                 | 27,27          |
|                       | Região Sudeste                | 1                 | 4,55           |
|                       | Região Centro-Oeste           | 1                 | 4,55           |
|                       | Região Nordeste               | 4                 | 18,18          |
|                       | Região Norte (Acre)           | 6                 | 27,27          |
|                       | Região Norte (outros estados) | 2                 | 9,09           |
|                       | Outros países                 | 2                 | 9,09           |

Continua...



**Tabela 1.** Continuação.

| Item   | Variáveis  | Valores absolutos | Percentual (%) |
|--|--|-------------------|----------------|
| Tempo de residência no Estado do Acre  | Menos de 10 anos   | 2                 | 9,09           |
|  | Entre 10 e 19 anos   | 3                 | 13,64          |
|  | Entre 20 e 29 anos   | 6                 | 27,27          |
|  | Entre 30 e 39 anos   | 5                 | 22,73          |
|  | Acima de 40 anos   | 6                 | 27,27          |
| Escolaridade   | Ensino fundamental incompleto  | 9                 | 40,91          |
|  | Ensino médio completo  | 4                 | 18,18          |
|  | Curso superior incompleto  | 2                 | 9,09           |
|  | Curso superior completo  | 7                 | 31,82          |
| Escolaridade (somente para os apicultores que residem na zona rural) (N = 8) | Ensino fundamental incompleto  | 6                 | 75,00          |
|  | Ensino médio completo  | 2                 | 25,00          |
| Composição da família  | Com filhos menores de 16 anos e/ou algum outro dependente residindo na casa sem fonte de renda regular | 15                | 68,18          |
|  | Sem dependentes financeiros  | 7                 | 31,82          |

Continua...

**Tabela 1.** Continuação.

| Item                                | Variáveis                                  | Valores absolutos | Percentual (%) |
|-------------------------------------|--|-------------------|----------------|
| Principal fonte de renda da família | Mel  | 2                 | 9,09           |
|                                     | Emprego no setor público                   | 8                 | 36,36          |
|                                     | Emprego em instituição sem fins lucrativos | 1                 | 4,55           |
|                                     | Microempresário                            | 2                 | 9,09           |
|                                     | Prestador de serviços (campo)              | 1                 | 4,55           |
|                                     | Aposentadoria                              | 1                 | 4,55           |
|                                     | Gado                                       | 4                 | 18,18          |
|                                     | Frango e hortaliças                        | 1                 | 4,55           |
| Tempo que trabalha com apicultura   | Diversificada                              | 2                 | 9,09           |
|                                     | Menos de 1 ano                             | 1                 | 4,55           |
|                                     | Entre 1 e 5 anos                           | 1                 | 4,55           |
|                                     | Entre 6 e 10 anos                          | 3                 | 13,64          |
|                                     | Entre 11 e 15 anos                         | 4                 | 18,18          |
|                                     | Entre 16 e 20 anos                         | 4                 | 18,18          |
|                                     | Entre 21 e 25 anos                         | 4                 | 18,18          |
|                                     | Entre 26 e 30 anos                         | 3                 | 13,64          |
| Mais de 30 anos                     | 2  | 9,09              |                |

Continua...

**Tabela 1.** Continuação.

| Item   | Variáveis  | Valores absolutos | Percentual (%) |
|--|--|-------------------|----------------|
| Como aprendeu a trabalhar com abelhas africanizadas?                                   | Com outro apicultor (pai, avô, irmão)                    | 6                 | 27,27          |
|  | Com outro apicultor (vizinho, amigo)                     | 9                 | 40,91          |
|  | Em treinamentos realizados, antes de iniciar a atividade | 5                 | 22,73          |
|  | Sozinho  | 2                 | 9,09           |
| Treinamentos realizados (anteriores aos cursos ministrados pela Embrapa Acre em 2009)  | Um a três  | 13                | 59,09          |
|  | Nenhum   | 9                 | 40,91          |
| Forma de obtenção das colmeias pelos apicultores (integralmente ou em parte) (N = 27)* | Construídas pelo próprio apicultor                       | 12                | 44,44          |
|  | Construídas parcialmente pelo apicultor                  | 1                 | 3,70           |
|  | Na marcenaria, mediante pagamento                        | 7                 | 25,93          |
|  | Compradas de outro apicultor                             | 2                 | 7,41           |
|  | Doação   | 5                 | 18,52          |

Continua...

**Tabela 1.** Continuação.

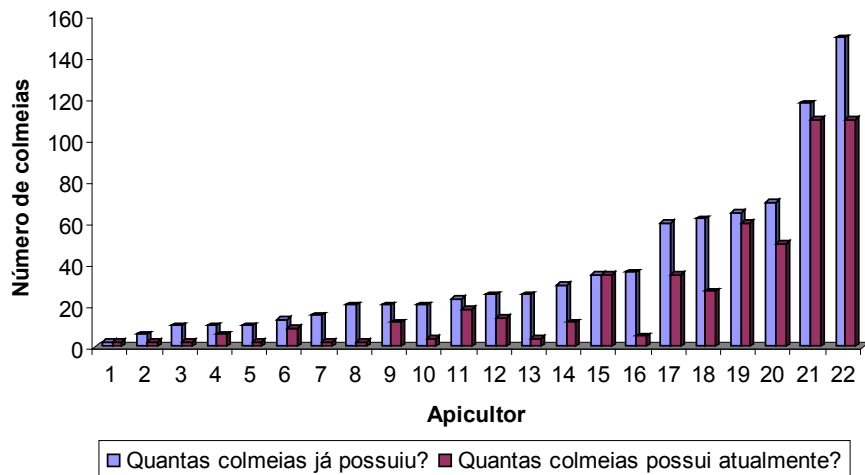
| Item                          | Variáveis  | Valores absolutos | Percentual (%) |
|-------------------------------|--|-------------------|----------------|
| Com quem trabalha no apiário? | Com algum membro da família (irmão, filho, esposa) | 8                 | 36,36          |
|                               | Com outra pessoa (pagamento)                       | 9                 | 40,91          |
|                               | Sozinho  | 5                 | 22,73          |

\*Um mesmo apicultor tem diferentes formas de obtenção das colmeias.

## Caracterização dos apiários

Com exceção de um apicultor que iniciou suas atividades em 2008 (e que possui duas colmeias somente), o número total de colmeias nos apiários vem sendo reduzido ao longo dos anos (Figura 1). Quando perguntados sobre o principal motivo dessa redução, os entrevistados mencionaram as dificuldades relacionadas à comercialização de um produto ainda fora das normas exigidas pelos órgãos de fiscalização e a necessidade de desenvolvimento de outras atividades (com retorno financeiro mais seguro), além da falta de assistência técnica e recursos para realizar novos investimentos.

Uma característica da apicultura desenvolvida na região é a distribuição das colmeias em áreas geograficamente distantes umas das outras, situação vivenciada por 50% dos entrevistados. Segundo eles, essa prática garante a produção do mel, pois a florada da região é fraca e desfavorece a produção quando há mais de dez colmeias no apiário. Esse aspecto, no entanto, precisa ser investigado, uma vez que a baixa produtividade das colmeias pode estar associada ao manejo inadequado e não necessariamente às condições da florada (PEREIRA et al., 2003; SOUZA, 2007; WOLFF; REIS; SILVA, 2008).



**Figura 1.** Número de colmeias por apicultor (número atual e número máximo que já possuiu).

Entre os entrevistados, 64% são proprietários (ou filhos do proprietário) da área onde se encontra um dos apiários. As demais áreas foram cedidas por amigos e conhecidos do apicultor (36%). Na época das chuvas, 59% declararam ter problemas de acesso aos apiários. A distância entre o apiário e a principal rodovia asfaltada, segundo os entrevistados, varia de 10 m a 10 km. Como não ocorreram visitas aos apiários, não existem dados disponíveis sobre a distância média entre eles.

## Práticas e tecnologias empregadas no manejo das colmeias

O povoamento do apiário é realizado, principalmente, por meio de captura de colônias naturais de abelhas africanizadas, já estabelecidas nas áreas rural e urbana. Isso significa que a produtividade dos apiários depende da “sorte” do apicultor em encontrar colônias com rainhas portadoras de características desejáveis como, por exemplo, grande capacidade de estocagem de mel, menor defensividade, maior resistência a pragas e doenças.

Não foi registrado nenhum procedimento específico com o intuito de maximizar o aproveitamento da florada e a produção do mel e de outros produtos da colmeia. A maioria dos entrevistados (77%) afirmou não fornecer alimentação de subsistência ou estimulante, a fim de manter as colônias em boas condições nos períodos de escassez de néctar e/ou pólen. Para alguns apicultores o fornecimento de alimentação artificial representa uma tentativa de falsificar o mel. Por outro lado, entre os apicultores entrevistados, 14% fornecem uma mistura de água com açúcar comum, 4,5% uma mistura de água, açúcar e chá de erva-cidreira e 4,5% caldo de cana-de-açúcar.

As principais pragas enfrentadas pelos apicultores foram as formigas (100% dos entrevistados), traças (32%), ácaros e cupins (4,5% cada um), os quais foram mencionados somente pelo nome popular, o que não permitiu estimar o número de espécies por grupo taxonômico. Um apicultor declarou já ter utilizado produto químico dentro da colmeia para controlar os ácaros. Já o controle das formigas é feito com o auxílio de graxa e/ou óleo queimado passado diretamente nos suportes das colmeias ou colocado em bacias acopladas a eles.

Tomando como base somente as declarações fornecidas pelos entrevistados, concluiu-se que os materiais apícolas utilizados são, de modo geral, antigos (com mais de 15 anos de uso). Há, pelo menos, dois apicultores que utilizam sacos plásticos enrolados nas mãos em vez de luvas, e dez que utilizam vestimentas diferentes das recomendadas para o manejo das abelhas africanizadas (isto é, vestimentas de cores claras e em bom estado de conservação).

A tela excludora como forma de evitar a postura da rainha nas melgueiras é adotada por 67% dos entrevistados; uma prática questionável, indicativa, em alguns casos, de problemas no manejo das colmeias (SOUZA, 2007).

## Da colheita à comercialização do mel

O mel é o principal produto comercializado pelos apicultores entrevistados. Todavia, 45% deles já comercializaram ou doaram outros produtos das abelhas africanizadas, como própolis, pólen ou geleia real.

A maioria dos entrevistados realiza a retirada do mel das melgueiras na cozinha de casas localizadas na área rural (41%) ou na área urbana (41%). Os demais extraem o mel em um cômodo separado da casa, localizado na área urbana (9%), em um cômodo separado da casa, na área rural (4,5%), e diretamente no campo (4,5%). Com exceção de dois apicultores (9%), a extração ocorre durante a noite, na maioria dos casos (91%).

Para a extração do mel, 64% dos entrevistados utilizam centrífugas e 36% espremem os favos com as mãos. Somente um dos entrevistados utiliza uma mesa desoperculadora de madeira confeccionada pelo próprio apicultor.

Entre os apicultores entrevistados, a filtragem do mel é realizada com o emprego de peneiras de plástico (54,5%), tecidos de algodão (41%) ou com um dos dois sistemas (peneira de plástico ou tecido – dependendo do que estiver disponível) (4,5%).

Neste estudo, 32% dos entrevistados declararam embalar o mel imediatamente após a filtragem (não realizando o processo de decantação). Os demais, que realizam a etapa de decantação, a qual pode variar de 1 a 3 dias, transferem o mel decantado diretamente para as embalagens que serão utilizadas na comercialização ou o armazenam temporariamente em outros vasilhames, como baldes de leite, garrafas de vidro (de vinho, por exemplo) ou plásticas de água mineral. Nesse caso, o mel é embalado de acordo com a demanda.

Setenta e três por cento dos apicultores afirmaram comercializar o mel em vasilhames reciclados de água mineral, sucos e refrigerantes,

com capacidade variando de 180 mL a 2 litros. As embalagens comercializadas por nove entrevistados (41%) tinham algum tipo de rótulo. Nenhum dos entrevistados utilizava vestimenta exclusiva para manipular o mel.

De modo geral, os maiores consumidores do mel produzido pelos apicultores entrevistados são os vizinhos, amigos e conhecidos, que recebem o produto diretamente em suas casas ou providenciam a coleta nas residências dos apicultores. Há, pelo menos, cinco apicultores que conseguiram inserir a produção nos mercados e supermercados locais. Todos, no entanto, encontram-se em situação de risco, uma vez que não atendem a legislação referente às condições higiênico-sanitárias exigidas para estabelecimentos manipuladores de alimentos (BRASIL, 1997). Três desses apicultores relataram ter tido problemas com a vigilância sanitária (um deles teve, inclusive, o mel recolhido, perdendo parte de sua produção).

De acordo com levantamento realizado junto aos apicultores, a colheita de mel em Rio Branco e entorno ocorre, principalmente, de maio a setembro, sendo o litro comercializado entre R\$ 20,00 e R\$ 30,00.

## **Outros elos da cadeia produtiva**

Na década de 1980, o governo do Estado do Acre realizou um grande investimento na região com treinamentos e distribuição de material apícola como máscaras, macacões e centrífugas. Pelo menos, cinco dos apicultores entrevistados neste estudo foram beneficiados com as ações patrocinadas pelo governo naquela época. Em 2009, o governo do estado retomou os investimentos, com a realização de novos treinamentos.

Há, também, entre os entrevistados, apicultores que participaram, na década de 1990, de treinamentos promovidos pela Universidade Federal do Acre (Ufac) e pelo antigo Centro de Apoio à Pequena e Média Empresa (Ceag), que, posteriormente, foi substituído pelo



Serviço de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (Sebrae), atualmente, um dos maiores incentivadores da apicultura no Brasil, por meio do projeto Rede *Apis* (SEBRAE, 2010b).

Disciplinas de graduação e treinamentos de curta duração em apicultura são oferecidos na Universidade Federal do Acre. Entre 2000 e 2005, a ONG Grupo de Pesquisa e Extensão em Sistemas Agroflorestais do Acre (Pesacre) apoiou ações relacionadas à captura e manejo de abelhas africanizadas. Em 2009, com o apoio do Sebrae/AC, foram ministrados na Embrapa Acre dois cursos de apicultura de 40 horas, com aulas teóricas e práticas, capacitando 32 pessoas entre estudantes universitários, agricultores e filhos de agricultores, com e sem experiência em apicultura, além de técnicos vinculados a instituições públicas.

Neste estudo não se identificou nenhuma empresa do setor privado no processo de beneficiamento e/ou distribuição do mel produzido no Acre. Há, no entanto, um empresário residente em Rio Branco que compra mel de outros estados brasileiros, responsabilizando-se somente pelo seu envase. Esse empresário optou pela importação em decorrência, principalmente, dos preços cobrados pelos apicultores da região que costumam ser, pelo menos, três vezes maiores que aqueles praticados por apicultores de outros estados. As farmácias de manipulação de Rio Branco também adquirem mel de outros estados para a produção de xaropes e outros compostos.

Pelo menos, uma associação de apicultores já foi formada na região. Porém, devido a problemas administrativos e dificuldades de inserir a produção no mercado, essa associação não existe mais. Observou-se, todavia, certa contradição quanto a esse assunto entre os entrevistados: eles reconhecem a importância das associações e cooperativas, mas não acreditam que essa estratégia funcione no Acre. De modo geral, há um elevado grau de desconfiança entre os apicultores e entre eles e as instituições públicas.

Alguns dos apicultores entrevistados sugeriram que houvesse maior tolerância com relação aos agricultores familiares, devido às inúmeras dificuldades no atendimento das exigências previstas nas normas que, atualmente, regulamentam a produção, beneficiamento e distribuição de produtos de origem animal (Riispoa – Regulamento de Inspeção Industrial e Sanitária dos Produtos de Origem Animal, criado pelo Decreto nº 30.691, de 29 de março de 1952) (BRASIL, 1952). É importante ressaltar, no entanto, que os estados e municípios, embora possam expedir legislação própria, não podem criar normas que entrem em conflito com o Riispoa (atualmente, em processo de revisão pelo Ministério da Agricultura).

A identidade e os requisitos mínimos de qualidade do mel destinado ao consumo humano são estabelecidos pela Instrução Normativa Mapa nº 11, de 20 de outubro de 2000 (BRASIL, 2000), enquanto os sistemas orgânicos de produção animal e vegetal são regulamentados pela Instrução Normativa Mapa nº 64, de 18 de dezembro de 2008 (BRASIL, 2008). Apesar dos agricultores familiares do estado não utilizarem (ou pouco utilizarem) insumos químicos e, conseqüentemente, apresentarem potencial para produzir mel orgânico, os apicultores do Acre não possuem, atualmente, qualquer condição de atender as exigências estabelecidas na instrução normativa, que permite, por exemplo, o fornecimento de alimentação artificial às abelhas desde que seja composta por açúcares produzidos organicamente, cujo preço pode variar entre 30% e 100% a mais do que os açúcares convencionais encontrados no comércio local.

## **Acidentes envolvendo as abelhas africanizadas**

Entre os entrevistados, nove (40%) relataram a ocorrência de acidentes com as abelhas africanizadas, os quais envolveram o ataque a pessoas e animais. Todos os acidentes relatados, no entanto, ocorreram por descuido dos próprios apicultores durante o manejo das colmeias. Entre esses, destaca-se a colocação de colmeias em áreas inapropriadas, como nas proximidades de residências, estradas

e animais domésticos, sujeitas a barulhos e movimentações que podem irritar as abelhas.

Uma consulta realizada junto ao Centro Integrado de Operações de Segurança Pública do Acre demonstrou que o Corpo de Bombeiros atendeu, entre os anos de 2005 e 2009, cerca de 2 mil solicitações de extermínio de insetos (predominantemente, abelhas africanizadas). Em 100% dos atendimentos, o procedimento adotado foi a efetiva destruição das colmeias.

## **Avaliação das propriedades físico-químicas e microbiológicas do mel produzido e comercializado no Estado do Acre**

Nas Tabelas 2 e 3 constam os resultados das análises laboratoriais realizadas pela Embrapa Meio-Norte. Valores de acidez, atividade diastásica, HMF, açúcares e umidade são apresentados com somente um decimal, como sugerido por Bogdanov, Martin e Lullmann (1997). A amostra identificada nas Tabelas 2 e 3 como apicultor 1 refere-se ao mel proveniente de outro estado, embalado em Rio Branco. As amostras 2 a 12 foram doadas por parte dos apicultores entrevistados, enquanto 13 a 15 são de origem desconhecida (embalagens sem rótulo ou qualquer outro tipo de identificação, compradas nos mercados e feiras locais).

Das 15 amostras analisadas, 80% encontravam-se com, pelo menos, um item em desacordo com os padrões estabelecidos pelo Mapa na Instrução Normativa nº 11, de 20 de outubro de 2000 (BRASIL, 2000). Foram registradas, por exemplo, seis amostras (40%) com valores de umidade acima do permitido (Tabela 2). Em linhas gerais, podem comprometer a umidade dos méis a localização dos apiários (próximos à fonte de água e/ou em ambientes muito úmidos), a colheita do mel antes do tempo (mel “verde”), ou em dias nublados e chuvosos, a centrifugação e armazenamento do mel em ambientes com elevado teor de umidade, além da utilização de embalagens

permeáveis e semipermeáveis que permitem a troca de umidade entre o mel e o ambiente (PEREIRA et al., 2003).

A amostra 8 apresentou o valor de sólidos insolúveis no limite máximo ao estabelecido na legislação (Tabela 2). Normalmente, a maior causa de aumento dos sólidos insolúveis em água no mel é o manejo inadequado do produto e dos equipamentos, que levam a um maior número de impurezas como, por exemplo, poeira ou restos de cera na fase de beneficiamento, partículas de terra, principalmente quando as melgueiras são colocadas em contato com o solo durante a sua manipulação, ou ainda a realização do processo de filtragem e decantação de forma inadequada.

Na avaliação da atividade diastásica (Tabela 2), as amostras 11 e 13 apresentaram valores fora dos estabelecidos pela legislação brasileira, enquanto as amostras 11, 14 e 15 tiveram teores de hidroximetilfurfural (HMF) acima dos valores máximos aceitos. Mel velho, mel aquecido e/ou mel armazenado sob temperatura elevada podem reduzir a atividade diastásica e acelerar a produção do HMF. O uso indiscriminado de xaropes na alimentação das abelhas e a disposição das colmeias em condições extremas de calor (colônias a pleno sol) podem, também, comprometer a qualidade do mel com relação ao HMF e à diastase. Por outro lado, alterações relacionadas única e exclusivamente à diastase podem indicar somente variações naturais existentes nos néctares das flores (BOGDANOV; GALLMANN, 2008).

Graus Brix representam uma medida da concentração de sólidos solúveis totais (principalmente açúcares, mas não exclusivamente). Como durante a maturação do mel, duas das principais modificações em suas características são a transformação da sacarose em frutose e glicose, com a redução simultânea da acidez, uma forma de se avaliar indiretamente a doçura do mel é dividindo os valores de graus Brix pelos de acidez. Nesse caso, quanto maior o valor, maior a doçura do

produto (IVANS; FERREE, 1987). Nas amostras analisadas, os valores variaram de 1,848 (apicultor 9) a 2,977 (apicultor 15).

A cor dos méis analisados variou de branco a âmbar (Tabela 2). Essa variação na cor (e, conseqüentemente, na absorvência) relaciona-se com a sua origem floral, assim como com fatores climáticos, temperatura interna na colmeia e com as práticas de processamento e armazenamento adotadas pelo apicultor. No mercado mundial, méis claros alcançam valores mais elevados do que os escuros (INTERNATIONAL TRADE FORUM, 1977; SEEMANN; NEIRA, 1988).

Quanto às análises microbiológicas (Tabela 3), sete amostras apresentaram valores acima do permitido pela legislação para bolores e leveduras (amostras 4 a 9 e 12) (BRASIL, 2001). Bolores e leveduras podem estar presentes no mel devido a fontes primárias de contaminação (flor, néctar, vento, água e até mesmo a própria abelha) ou a fontes secundárias (todas as atividades associadas à colheita e pós-colheita). Especial atenção deve ser dada às amostras 9 e 12, uma vez que a ocorrência simultânea de elevados valores de umidade e leveduras pode acelerar o processo de fermentação de mel, reduzindo o tempo de prateleira do produto (SNOWDON; CLIVER, 1996).

Nenhuma amostra apresentou resultados positivos para coliformes totais (35 °C) e fecais (45 °C) (Tabela 3), sendo esses últimos associados ao trato digestivo de mamíferos, cuja presença nos alimentos representa um forte indicativo de falta de higiene (EZENWA, 2006).

Em resumo, os resultados acima indicam urgência na implementação das boas práticas apícolas pelos apicultores entrevistados a fim de garantir a oferta de um produto de qualidade ao consumidor final.

**Tabela 2.** Características físico-químicas de amostras de méis de abelhas africanizadas comercializadas em Rio Branco e entorno.

| Apicultores                                   | Açúcares reductores | Umidade           | Sacarose aparente | Sólidos insolúveis em água | Minerais (cinza)   | Acidez           | Atividade diastásica   | HMF             | °Brix | Cor               | Absorbância |
|---|---------------------|-------------------|-------------------|----------------------------|--------------------|------------------|------------------------|-----------------|-------|-------------------|-------------|
| 1   | 67,3                | 19,4              | 0,6               | 0,04                       | 0,44               | 27,1             | 9,4                    | 11,1            | 79,2  | Âmbar             | 0,751       |
| 2   | 68,2                | 19,0              | 2,8               | 0,03                       | 0,12               | 36,8             | 17,6                   | 8,2             | 79,6  | Branco            | 0,099       |
| 3   | 70,1                | 19,8              | 3,3               | 0,03                       | 0,15               | 32,6             | 24,2                   | 2,6             | 78,8  | Extra âmbar-claro | 0,184       |
| 4   | 69,7                | 19,6              | 2,6               | 0,08                       | 0,17               | 31,7             | 15,2                   | 7,2             | 79,0  | Branco            | 0,118       |
| 5   | 70,1                | 19,4              | 1,6               | 0,04                       | 0,07               | 29,1             | 24,6                   | 3,6             | 79,2  | Branco            | 0,089       |
| 6   | 69,7                | 19,6              | 4,7               | 0,08                       | 0,12               | 31,3             | 19,9                   | 3,9             | 79,0  | Extra âmbar-claro | 0,127       |
| 7   | 68,7                | 19,6              | 2,8               | 0,05                       | 0,07               | 33,3             | 10,3                   | 7,6             | 79,0  | Branco            | 0,112       |
| 8   | 69,8                | 19,4              | 4,0               | 0,10                       | 0,13               | 35,9             | 16,3                   | 13,5            | 79,2  | Âmbar-claro       | 0,326       |
| 9   | 66,7                | <b>20,4</b>       | 4,0               | 0,03                       | 0,26               | 42,3             | 18,0                   | 3,4             | 78,2  | Branco            | 0,067       |
| 10  | 68,7                | <b>20,6</b>       | 2,6               | 0,08                       | 0,22               | 30,0             | 19,3                   | 5,4             | 78,0  | Âmbar-claro       | 0,202       |
| 11  | 69,4                | <b>20,6</b>       | 3,3               | 0,04                       | 0,10               | 30,0             | <b>5,7</b>             | <b>175,2</b>    | 78,0  | Âmbar-claro       | 0,425       |
| 12  | 68,6                | <b>20,5</b>       | 3,9               | 0,04                       | 0,08               | 29,5             | 10,8                   | 30,8            | 78,2  | Âmbar-claro       | 0,254       |
| 13  | 68,9                | <b>21,6</b>       | 2,9               | 0,04                       | 0,09               | 33,3             | <b>7,7</b>             | 18,0            | 77,0  | Âmbar             | 0,454       |
| 14  | 69,2                | <b>21,2</b>       | 3,3               | 0,05                       | 0,05               | 28,1             | 8,4                    | <b>87,1</b>     | 77,4  | Âmbar             | 0,713       |
| 15  | 70,0                | 18,8              | 4,0               | 0,06                       | 0,21               | 26,8             | 9,7                    | <b>115,0</b>    | 79,8  | Âmbar             | 0,562       |
| Valores permitidos pela legislação brasileira | mínimo 65 g/100 g   | máximo 20 g/100 g | máximo 6 g/100 g  | máximo 0,1 g/100 g         | máximo 0,6 g/100 g | máximo 50 meq/kg | mínimo 8 escala Goethe | máximo 60 mg/kg | -     | -                 | -           |

Fonte: Brasil, 2000.

**Tabela 3.** Características microbiológicas de amostras de méis de abelhas africanizadas comercializados em Rio Branco e entorno.

| Apicultores                                   | Bolores e leveduras | Coliformes a 35 °C | Coliformes a 45 °C |
|---|---------------------|--------------------|--------------------|
| 1   | 13                  | 0                  | 0                  |
| 2   | 10                  | 0                  | 0                  |
| 3   | <10                 | 0                  | 0                  |
| 4   | <b>107</b>          | 0                  | 0                  |
| 5   | <b>253</b>          | 0                  | 0                  |
| 6   | <b>1.700</b>        | 0                  | 0                  |
| 7   | <b>2.797</b>        | 0                  | 0                  |
| 8   | <b>673</b>          | 0                  | 0                  |
| 9   | <b>283</b>          | 0                  | 0                  |
| 10  | 83                  | 0                  | 0                  |
| 11  | <10                 | 0                  | 0                  |
| 12  | <b>4.143</b>        | 0                  | 0                  |
| 13  | <10                 | 0                  | 0                  |
| 14  | <10                 | 0                  | 0                  |
| 15  | <10                 | 0                  | 0                  |
| Valores permitidos pela legislação brasileira | 100 UFC/g           | 0 UFC/g            | 0 UFC/g            |

Fonte: Brasil, 2001.

## **Sugestões dos apicultores para promoção do desenvolvimento da apicultura no Estado do Acre**

Quando questionados sobre o que poderia ser feito para desenvolver a apicultura no Estado do Acre, os apicultores entrevistados listaram as seguintes ações:

- Preparar os apicultores para obtenção do Selo de Inspeção Estadual (SIE). Essa preparação passa, necessariamente, pela construção de unidades de extração de mel devidamente equipadas, além da incorporação das boas práticas apícolas.
- Envolver a vigilância sanitária em reuniões e seminários específicos para os apicultores, com repasse das normas e das possibilidades de melhorias dos produtos e serviços prestados.
- Realizar análises laboratoriais gratuitas (ou a custo reduzido) que permitam atestar a qualidade do mel consumido na região e identificar as falsificações.
- Apoiar a obtenção de material apícola, seja por meio de doações, seja por meio da produção desse material (ou parte dele) no próprio estado, com capacitação de pessoal local.
- Implantar um intenso programa de capacitação na atividade de criação de abelhas africanizadas em todos os níveis (do básico ao avançado).
- Realizar treinamentos que possibilitem o aproveitamento comercial de outros produtos apícolas, além do mel (como pólen, cera, própolis, geleia real).
- Incentivar a organização dos apicultores em associações e cooperativas.



- Implantar um programa de assistência técnica contínua e especializada, da produção à comercialização.
- Investir em pesquisas relacionadas ao enriquecimento do pasto apícola e ao desenvolvimento/aperfeiçoamento de práticas e tecnologias mais apropriadas à Amazônia.
- Inserir na mídia campanhas educativas, valorizando a profissão de apicultor, além dos produtos e serviços, como a polinização, fornecidos pelas abelhas.
- Criar linhas de financiamento mais acessíveis, que permitam construir e/ou realizar benfeitorias, bem como adquirir equipamentos apícolas.
- Definir políticas públicas claras, específicas para a cadeia produtiva do mel e de outros produtos apícolas.
- Proporcionar maior harmonia e sintonia entre os apicultores e as instituições que trabalham com apicultura.
- Promover maior transparência e fiscalização dos recursos públicos destinados à agricultura familiar.

Sugestões similares foram apresentadas em estudos realizados, por exemplo, nos estados de Alagoas (PEREIRA; VILELA, 2003), Mato Grosso do Sul (REIS, 2003a,b; REIS; COMASTRI-FILHO, 2003), Paraná (SILVA; PEIXE, 2008), Piauí (VILELA, 2000) e Santa Catarina (PORTES, 2003), assim como em um estudo sobre a cadeia produtiva do mel na região Nordeste (PARREIRA, 2007).

## **Conclusões**

O setor apícola no Estado do Acre encontra-se ainda bastante desorganizado, com a oferta de produtos de baixa qualidade e a predominância de apicultores desestimulados com a atividade.

Essa situação, no entanto, pode ser superada, a exemplo do que ocorreu em outros estados brasileiros, resultando em inúmeros benefícios para a região.

## Referências

ASSOCIATION OF OFFICIAL ANALYTICAL CHEMISTS. **Official methods of analysis**. 16. ed. Washington, DC: AOAC, 1998. 1170 p.

BOGDANOV, S. **Harmonised methods of the international honey commission**. Bern: Swiss Bee Research Centre, 2002. 62 p. Disponível em: <[http://www.agroscope.admin.ch/suchen/index.html?keywords=HARMONISED+METHODS&go\\_search=Search&lang=en&site\\_mode=intern&nsb\\_mode=yes&search\\_mode=AND#volltextsuche](http://www.agroscope.admin.ch/suchen/index.html?keywords=HARMONISED+METHODS&go_search=Search&lang=en&site_mode=intern&nsb_mode=yes&search_mode=AND#volltextsuche)>. Acesso em: 29 jun. 2010.

BOGDANOV, S.; GALLMANN, P. Authenticity of honey and other bee products state of the art. In: **ALP Science**, n. 520, p. 1-12, 2008.

BOGDANOV, S.; MARTIN, P.; LULLMANN, C. Harmonised methods of the European Honey Commission. **Apidologie**, p. 3-59, 1997. Número especial.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Decreto N° 30.691, de 29 de março de 1952. **Regulamento da inspeção industrial e sanitária de produtos de origem animal**. Disponível em: <<http://extranet.agricultura.gov.br/sislegis/action/detalhaAto.do?method=consultarLegislacaoFederal>>. Acesso em: 10 jun. 2010.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Portaria N° 368, de 4 de setembro de 1997. **Regulamento técnico sobre as condições higiênico-sanitárias e de boas práticas de fabricação para estabelecimentos elaboradores/industrializadores de alimentos**. Disponível em: <<http://extranet.agricultura.gov.br/sislegis-consulta/consultarLegislacao.do?operacao=visualizar&id=3015>>. Acesso em: 29 jun. 2010.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa N° 11, de 20 de outubro de 2000. **Regulamento técnico de identidade e qualidade do mel.** Disponível em: <http://extranet.agricultura.gov.br/sislegis-consulta/consultarLegislacao.do?operacao=visualizar&id=7797>. Acesso em: 29 de jun. 2010.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução – RDC N° 12, de 2 de janeiro de 2001. **Regulamento técnico sobre padrões microbiológicos para alimentos.** Disponível em: [http://www.anvisa.gov.br/legis/resol/12\\_01rdc.htm](http://www.anvisa.gov.br/legis/resol/12_01rdc.htm). Acesso em: 30 jun. 2010.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa N° 64, de 18 de dezembro de 2008. **Regulamento técnico para os sistemas orgânicos de produção animal e vegetal.** Disponível em: <http://www.prefiraorganicos.com.br/agroorganica/legislacaonacional.aspx?search=Portugu%C3%AAs&page=1>. Acesso em: 6 jun. 2010.

CODEX ALIMENTARIUS COMMISSION. **Official methods of analysis**, Rome, v. 3, p. 15-39, 1990. Suplemento 2.

DOWNES, F. P.; ITO, K. (Ed.). **Compendium of methods for the microbiological examination of foods**. 4. ed. Washington: American Public Health Association, 2001. 676 p.

EZENWA, S. A. Food safety and HACCP. In: **Bee Culture**, v. 134, p. 20-23, 2006.

IBGE. **Banco de dados agregado**. Disponível em: <http://www.sidra.ibge.gov.br/bda/tabela/listabl.asp?c=74&z=p&o=21>. Acesso em: 15 out. 2009.

INTERNATIONAL TRADE FORUM. Upswing in the honey market. In: **INTERNATIONAL TRADE FORUM**, Geneva, v. 13, n. 3, p. 21-31, 1977.

IVANS, E.; FERREE, M. Early-season navel oranges may be too sour for consumers. In: **California Agriculture**, v. 41, p. 20-21, 1987.

PARREIRA, L. E. **Negócios solidários em cadeias produtivas**: protagonismo coletivo e desenvolvimento sustentável. Rio de Janeiro: IPEA: ANPEC: Fundação Banco do Brasil, 2007. 224 p. Disponível em: <[http://www.ipea.gov.br/082/08201004.jsp?ttCD\\_CHAVE=2769](http://www.ipea.gov.br/082/08201004.jsp?ttCD_CHAVE=2769)>. Acesso em: 24 ago. 2010.

PEREIRA, F. M.; VILELA, S. L. O. **Estudo da cadeia produtiva do mel do estado de Alagoas**. Maceió: Sebrae/AL, 2003. 49 p.

PEREIRA, F. M. et al. **Produção de mel**. Teresina, PI: Embrapa Meio-Norte, 2003. 133 p. (Embrapa Meio-Norte. Sistemas de Produção, 3). Disponível em: <<http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Mel/SPMel>>. Acesso em: 20 out. 2009.

PORTES, C. R. **Análise da dinâmica da cadeia apícola na microrregião de União da Vitória diante das novas demandas de mercado**. 2003. 123 f. Dissertação (Mestrado). Universidade Federal de Santa Catarina, Santa Catarina.

REIS, V. D. A. **Mel orgânico**: oportunidades e desafios para a apicultura no Pantanal. Corumbá, MS: Embrapa Pantanal, 2003a. 26 p. (Embrapa Pantanal. Documentos, 59). Disponível em: <<http://www.cpap.embrapa.br/publicacoes>>. Acesso em: 3 set. 2010.

REIS, V. D. A. **Pré-diagnóstico da cadeia de produtos apícolas de Mato Grosso do Sul**. Corumbá, MS: Embrapa Pantanal, 2003b. 31 p. (Embrapa Pantanal. Documentos, 60). Disponível em: <<http://www.cpap.embrapa.br/publicacoes>>. Acesso em: 3 set. 2010.

REIS, V. D. A.; COMASTRI-FILHO, J. A. **Importância da apicultura no Pantanal Sul-Mato-Grossense**. Corumbá, MS: Embrapa Pantanal, 2003. 23 p. (Embrapa Pantanal. Documentos, 56). Disponível em: <<http://www.cpap.embrapa.br/publicacoes>>. Acesso em: 3 set. 2010.

SEBRAE. **Apicultura**: exportações aumentam em relação a 2009. Disponível em: <<http://www.sebrae.com.br/setor/apicultura/sobre-apicultura/mercado/exportacoes>>. Acesso em: 29 set. 2010a.

SEBRAE. **Rede Apis**: apicultura integrada e sustentável. Disponível em: <<http://www.apis.sebrae.com.br/>>. Acesso em: 6 de jun. 2010b.

SEEMANN, P.; NEIRA, M. **Tecnología de la producción apícola**. Valdivia: Universidad Austral de Chile, Facultad de Ciencias Agrarias Empaste, 1988. 202 p.

SILVA, R. C. P.; PEIXE, P. C. S. Estudo da cadeia produtiva do mel no contexto da apicultura paranaense – uma contribuição para a identificação de políticas públicas prioritárias. In: Seminário de políticas públicas no Paraná, 1., 2008, Curitiba. **Escola de governo e universidades estaduais**: anais. Disponível em: <<http://www.repositorio.seap.pr.gov.br/modules/conteudo/print.php?conteudo=9>>. Acesso em: 13 jul. 2010.

SNOWDON, J. A.; CLIVER, D. O. Microorganisms in honey. In: **International Journal of Food Microbiology**, v. 31, p. 1-26, 1996.

SOUZA, D. C. (Org.). **Apicultura**: manual do agente de desenvolvimento rural. 2 ed. rev. Brasília, DF: Sebrae, 2007. 186 p.

VILELA, S. L. (Org.) **Cadeia produtiva do mel no estado do Piauí**. Teresina: Embrapa Meio-Norte, 2000. 121 p.

WOLFF, L. F.; REIS, V. D. A.; SILVA, R. S. S. **Abelhas melíferas**: bioindicadores de qualidade ambiental e de sustentabilidade da agricultura familiar de base ecológica. Pelotas, RS: Embrapa Clima Temperado, 2008. 38 p. (Embrapa Clima Temperado. Documentos, 244). Disponível em: <[http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/CPACT-2009-09/11875/1/documento\\_244.pdf](http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/CPACT-2009-09/11875/1/documento_244.pdf)>. Acesso em: 15 out. 2009.

**Embrapa**

---

Acre

Ministério da  
Agricultura, Pecuária  
e Abastecimento



CGPE 9039