A criação de abelhas em território fluminense se reporta desde a emigração dos europeus que se estabeleceram em diferentes áreas econômicas do estado. Com o passar dos anos, a apicultura fluminense vem contribuindo científica e tecnicamente para a implantação das Boas Práticas, na inovação de equipamentos, no diagnóstico da sanidade apícola e na melhoria da abelha africanizada *(Apis mellifera)*.

Não obstante o passado de inovações para a apicultura, que contribuíram significativamente para o profissionalismo e para o reconhecimento da atividade como geradora de renda e de alimentos, é necessário também se questionar a realidade presente nos apiários fluminenses e até dos demais estados brasileiros. O legado deste setor, de mais de 60 anos, deve ser um alerta para a maioria das regiões brasileiras, com apicultura emergente.

Nesse foco, o projeto Abelha-Natureza da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, compôs um grupo de técnicos e de pesquisadores, com vistas a propor mudanças que visam redirecionar a apicultura fluminense para a união das faces agroecológica e de agronegócio. A equipe apresenta esta obra, de cunho inédito no Brasil, voltada para o diagnóstico das deficiências socioeconômicas, tecnológicas, de sanidade e do perfil dos apicultores e criações, que é mera expressão da realidade brasileira. A cada diagnóstico se apresentam suas possíveis correções.

Além de diagnosticar e retificar a apicultura fluminense, foi proposto o uso de um índice de desempenho da apicultura, o IDApi, para se reduzir os custos com recurso humano e financeiro de futuros levantamentos destas criações, cujo uso pode ser aplicado a outras regiões brasileiras. O IDApi é uma inovação e realça a tradição histórica de pesquisa e desenvolvimento da apicultura no estado do Rio de Janeiro.

CNPq
Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico

ABOVE Publicações
www.aboveonline.com.br

ISBN 856308083-0
9 788563 080837

Indicadores & Desafios da Apicultura Fluminense um retrato brasileiro

ABOVE Publicações

Indicadores & Desafios da *Apicultura Fluminense* um retrato brasileiro

CNPq
Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico

ABOVE Publicações

Indicadores & Desafios da Apicultura Fluminense

um retrato brasileiro

1ª Edição

ABOVE Publicações

Vila Velha - ES / Março - 2012

Indicadores & Desafios da Apicultura Fluminense um retrato brasileiro

Organização

Maria Cristina Lorenzon
Adriano Soares Koshiyama
Susana Linhares Haidamus
José Cláudio Bezerra Muniz Júnior

Realização

Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ)

Financiamento

Conselho Nacional de Desenvolvimento
Científico e Tecnológico

Apoio

Ministério de Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA)
Secretaria de Estado de Agricultura e Pecuária (SEAPEC)

Ficha Catalográfica

I39

Indicadores & Desafios da Apicultura Fluminense : um Retrato Brasileiro / Maria Cristina Lorenzon (org.) ... [et al.]. – Vila Velha : Above Publicações, 2012.
272 p. : il. color.
ISBN - 978-85-63080-83-X

1. Apicultura. 2. Abelha. 3. Agronegócio. 4. Desempenho. I. Koshiyama, Adriano (org.). II. Haidamus, Susana Linhares. III. Muniz Júnior, José Cláudio Bezerra. IV. E Lorenzon, Maria Cristina

CDU 638

Catalogação na publicação:
Bibliotecária: Andréa da Silva Barboza - CRB10/2081

- Maria Cristina Affonso Lorenzon
  Zootecnista, D.Sc. Entomologia
  UFRRJ – Departamento de Produção Animal, Instituto de Zootecnia
- Wagner de Souza Tassinari
  Estatístico, D.Sc. Epidemiologia
  UFRRJ – Departamento de Matemática, Instituto de Ciências Exatas
- Adriano Soares Koshiyama
  Economista
  UFRRJ – Departamento de Ciências Econômicas, Instituto de Ciências Humanas e Sociais
- Catherine Torres de Almeida
  Graduanda em Engenharia Florestal
  UFRRJ – Instituto de Florestas

Núcleos de Defesa Agropecuária	Técnicos Responsáveis	Contato
Araruama	Hélio José de Araújo Filho	(22) 2665-7753
Barra do Piraí	Francis Alex Nunes	(24) 2445-4539
Barra Mansa	João Soares Neto & Manoel Valente	(24) 3328-2479
Casimiro de Abreu	Rodrigo Garcia Alvim	(22) 2778-4568
Itaocara	Leonardo Bastos da Silva & Wander Cremonez	(22) 3861-2726
Natividade	Fábio Gonçalves de Souza	(22) 3841-3685

Cont.

Núcleos de Defesa Agropecuária	Técnicos Responsáveis	Contato
Nova Friburgo	Lucas Silva de Azevedo & Vanessa Gomes Cabral	(22) 2527-5723
Petrópolis	Astrid Paola Matheis Cruz	(24) 2222-5192
Piraí	Aldilei Corria de Almeida & Angelo da Rocha Reis	(24) 2431-2917
Resende	Kímia Seixas & Shery Duque Pinheiro	(24) 3381-0776
Tanguá	Ana Cristina Novaes & Giovana dos Santos Guimarães	(21) 3601-6176
Santa Maria Madalena	Marcelo Monteiro Brasil	(22) 2561-3330
São Fidélis	Luiz Carlos Almeida da Conceição & Iran Lima de Albuquerque	(22) 2758-7200
Três Rios	Junio M. Paulino & Marciel Assis de Oliveira	(24) 2251-5690
Valença	Renata Vitória Campos Costa	(24) 2453-3218
Vassouras	Fajardo Nunes Morais & Isaura Maria S. Azevedo	(24) 2471-6841

Os dados obtidos durante as entrevistas são de inteira responsabilidade dos entrevistados e entrevistadores

Coordenadores do levantamento apícola

Maria Cristina Lorenzon e João Soares Neto

Colaboradores técnicos

Marta Rodrigues Pacheco
Médica Veterinária, M.Sc. Zootecnia

João Soares Neto
Zootecnista, M.Sc. Zootecnia, técnico da Defesa Agropecuária

Projeto gráfico

Susana Linhares Haidamus
Graduanda de Zootecnia da UFRRJ

José Cláudio Bezerra Muniz Júnior
Graduando de Zootecnia da UFRRJ

Adriano Soares Koshiyama
Economista

Revisor de texto
Sandra Maria de Oliveira Cunha
professora e presidente da Associação Água Marinha

Revisor da Lingua Portuguesa
Francisco César Manhães Monteiro

Editor responsável
Uziel de Jesus

Capa
Susana Linhares Haidamus
José Cláudio Bezerra Muniz Júnior

Editoração Eletrônica
Above Publicações
www.aboveonline.com.br

Indicadores & Desafios da Apicultura Fluminense

um retrato brasileiro

Aos técnicos da Defesa Agropecuária da SEAPEC
e apicultores, que contribuíram com sua
disposição para a realização desta obra

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO

- Prof. Dr. Ricardo Motta Miranda
  Reitor da UFRRJ
- Profª. Dra. Ana Maria Dantas Soares
  Vice-Reitora da UFRRJ
- Prof. Dr. José Cláudio Souza Alves
  Pró-Reitor de Extensão da UFRRJ
- Prof. Dr. Nelson Jorge Matos
  Coordenador de Produção Animal da UFRRJ
- Prof. Dr. Fernando Augusto Curvello
  Diretor do Instituto de Zootecnia da UFRRJ
- Estagiários, bolsistas de graduação e Pós-graduação

SECRETARIA ESTADUAL DE AGRICULTURA E PECUÁRIA DO RIO DE JANEIRO (SEAPEC)

- Christino Áureo da Silva
  Secretário da SEAPEC
- Paulo Henrique Pereira de Moraes
  Superintendente de Defesa Agropecuária Estadual
- Virgínio Pereira
  Coordenador Estadual de Defesa Sanitária Animal
- Plínio Leite Neto
  Ex- Coordenador Estadual de Defesa Sanitária Animal
- Renato Machado Ferreira
  Coordenador Estadual de Defesa Sanitária Vegetal
- João Soares Neto
  Coordenador da Câmara Estadual de Apicultura
- Valéria Teixeira
  Ex-Coordenadora da Câmara Estadual de Apicultura
- João Batista Elias Soffe
  Coordenador Estadual Controle de Qualidade de Produtos Agroindustriais

MINISTÉRIO DE AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO (MAPA/RJ)

- Eduardo Batista Borges
  Programa Sanidade Animal – SISA/MAPA, RJ
- José Márcio Martins
  Coordenador do Plano Nacional de Sanidade - SISA/MAPA, RJ
- Celso Merola Junger
  DAD/SFA/MAPA, RJ
- Wanderley Mendes de Almeida
  Assessor do Serviço de Inspeção e Saúde Animal/MAPA, RJ

FEDERAÇÃO DAS ASSOCIAÇÕES DE APICULTORES DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO (FAERJ)

- Nelson Victor de Oliveira Filho
  Presidente da FAERJ

CONSELHO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO CIENTÍFICO E TECNOLÓGICO (CNPq)

- Processo 578134/2008-0 Edital MCT 064 - Projetos de Pesquisa Científica Tecnológica e Inovação

SUMÁRIO GERAL

Introdução 37

1. Metodologia para avaliação do segmento apícola 51

2. Perfil dos Apicultores 57

2.1. Características sociais 57

2.2. Profissionalismo na atividade 62

3. Indicadores de Produtividade Apícola 73

3.1. As categorias do produtor 74

3.2. A diversificação da produção 77

3.3. O número de colmeias 78

3.4. O número de apiários 81

3.5. Os produtos da abelha 83

3.6. Perdas na apicultura 95

4. Índice de Desempenho Apícola Fluminense 105

4.1. Apresentação, objetivos e metodologia 105

4.2. O IDApi geral do levantamento 2009 111

4.3. IDApi Instalação de apiários 125

4.4. IDApi Povoamento de apiários 136

4.5. IDApi Manejo & Produção de apiários 146

5. Organização do agronegócio apícola 155

5.1. Calendário apícola & manejo de qualificação 155

5.2 Registros apícolas 182

5.3 Ensaio sobre orçamento da produção de mel 183

5.4 Ensaio sobre a comercialização de mel e outros produtos apícolas 189

6. Boas práticas para a apicultura 195

6.1. Apresentação, normas e objetivos das BPA 195

6.2. Questões cruciais das BPA 201

7. Sanidade apícola 211

7.1. Retrato da sanidade apícola fluminense 211

7.2. Doenças de abelhas na apicultura fluminense 218

7.3. Doenças de abelhas adultas versus doenças de crias 229

7.4. A cria ensacada brasileira 235

7.5 Recomendações rotineiras aplicadas pela Defesa Agropecuária e que devem ser conhecidas pelos produtores 246

8. Considerações finais 253

9. Bibliografia consultada 263

SUMÁRIO DE FIGURAS

CAPÍTULO 2

Figura 1. A) Box plot da idade dos apicultores; B) Box plot do tempo na atividade. ERJ. 2009. 58

Figura 2. Frequência de respostas sobre o tempo de exercício na atividade apícola até 2009. ERJ. 59

Figura 3. Nível de escolaridade dos apicultores. ERJ. 2009. 61

Figura 4. Possui ou não capacitação em apicultura. ERJ. 2009. . 63

Figura 5. Nível de capacitação dos apicultores. ERJ. 2009. 64

Figura 6. Possui ou não filiação às entidades apícolas. ERJ. 2009. 66

Figura 7. Tipo de assistência técnica recebida pelos apicultores . ERJ. 2009 67

Figura 8. Relatos de apicultores que receberam assistência técnica. ERJ. 2009. 68

Figura 9. Origem da fonte de renda dos apicultores. ERJ. 2009. 70

CAPÍTULO 3

Figura 1. Produção média de mel por colmeia nos municípios. (entrevistados = 361). ERJ. 2009..... 88

Figura 2. Quantidade de colmeias perdidas por mesorregião. ERJ. 2009..... 99

CAPÍTULO 4

Figura 1. Escores do IDApi geral. ERJ. 2009 112

Figura 2. Escores do IDApi instalação de apiários. ERJ. 2009. ...127

Figura 3. Plantas apícolas e suas frequências relatadas pelos apicultores. ERJ. 2009. 128

Figuras 4A. Número inicial e atual de colmeias. ERJ. 2009 136

Figuras 4B. Número inicial e atual de colmeias por mesorregião. ERJ. 2009. 137

Figuras 5A. Box plot da lotação média de colmeias nos apiários por mesorregião. ERJ. 2009. 138

Figuras 5B. Box plot do número de apiários fora do município por mesorregião. ERJ. 2009. 139

Figura 6. Escores do IDApi povoamento de apiários. ERJ. 2009 139

Figura 7. Escores do IDApi manejo & produção de apiários. ERJ. 2009.....146

CAPÍTULO 5

Figura 1. Principais dificuldades da apicultura fluminense. ERJ. 2009. 162

CAPÍTULO 7

Figura 1. Causas de perdas de colmeias. ERJ. 2009. 216

Figura 2 – Relatos de apicultores sobre a ocorrência de doenças de abelhas. ERJ 2009. 221

Figura 3. Relatos de apicultores sobre a ocorrência de doenças de abelhas por mesorregião. ERJ 2009. 221

Figura 4. Prevalência de apicultores que relataram doenças nos apiários por município. ERJ. 2009. 222

Figura 5. Distribuição de casos de suspeitas de doenças de abelhas. ERJ 2009. 223

Figura 6. Proporção de perdas de enxames por doenças ao ano. ERJ. 2009.....224

Figura 7. Proporção de recuperação de doenças por apicultor ao ano. ERJ 2009. 225

Figura 8. Frequência mensal de ocorrência de doenças. ERJ.

2009.....227

Figura 9. Época de doenças das colmeias por mesorregião. ERJ. 2009.....228

Figura 10. Características das colméias após fuga dos enxames. ERJ. 2009.....233

SUMÁRIO DE TABELAS

CAPÍTULO 1

Tabela 1. Níveis de perdas de colmeias nos municípios do estado do Rio de Janeiro em 2006..... 53

Tabela 2. Número de apicultores por mesorregião avaliados no levantamento de 2009. ERJ..... 54

CAPÍTULO 3

Tabela 1. Diversificação da apicultura. ERJ. 2009..... 78

Tabela 2. Lotação média de colmeias por produtor por município. ERJ. 2009. 79

Tabela 3. Número médio de apiários por produtor por município. ERJ. 2009. 82

Tabela 4. Produção média anual de mel por colmeia, por apicultor e por município. ERJ. 2009. 85

Tabela 5. Características da produção anual de própolis. ERJ. 2009. 89

Tabela 6. Características da produção de cera de abelha. ERJ. 2009..... 90

Tabela 7. Distribuição de produtores de cera de abelha por mesorregião. ERJ. 2009..... 91

Tabela 8. Produção de pólen e geleia real. ERJ. 2009. 92

Tabela 9. Produção média de enxames nos municípios com perdas alta e aceitável de colmeias. ERJ. 2009. 93

Tabela 10. Produção anual de enxames e rainhas. ERJ. 2009. 95

Tabela 11. Prevalência de perdas relatadas pelos apicultores nos municípios. ERJ. 2009. 96

Tabela 12. Volume de perdas totais e médias. ERJ. 2009. 101

CAPÍTULO 4

Tabela 1. Estratos, seus temas e referências para a construção do IDApi. ERJ. 2009. 108

Tabela 2. Categorias dos escores IDApi. ERJ. 2009. 110

Tabela 3. IDApi médio nos estratos instalação, povoamento e manejo & produção apícola. ERJ. 2009. 113

Tabela 4. IDApi por mesorregião nos diferentes estratos. ERJ. 2009.....116

Tabela 5. IDApi por município nos diferentes estratos. ERJ. 2009.....118

Tabela 6. Indicadores técnicos para instalação de apiários e o percentual de atendimento pelos apicultores. ERJ. 2009.....131

Tabela 7. Indicadores técnicos para povoamento de apiários e o seu percentual de atendimento pelos apicultores. ERJ. 2009..142

Tabela 8. Indicadores técnicos para manejo & produção e o percentual de atendimento pelos apicultores. ERJ. 2009.....147

CAPÍTULO 5

Tabela 1. Dificuldades na comercialização do mel por mesorregião. ERJ. 2009.....163

Tabela 2. Estabelecimentos registrados junto a órgão do governo. ERJ. 2009. 165

Tabela 3. Custos semifixo de produção na apicultura e amortização. ERJ. 2011. 184

Tabela 4 Custos variáveis de produção na apicultura. ERJ. 2011.....186

Tabela 5. Receita para a produção de dois produtos apícolas. ERJ. 2011.....187

Tabela 6 Custos médios de produção. ERJ. 2011. 188

Tabela 7. Lucro gerado pela produção apícola. ERJ. 2011. 188

Tabela 8. Dados orçamentários para comercialização de mel. ERJ. 2011.....190

CAPÍTULO 7

Tabela 1. Relatos de apicultores sobre perdas de enxames por doenças ao ano nas mesorregiões. ERJ. 2009. 224

Tabela 2. Relatos de apicultores sobre a recuperação de enxames doentes ao ano nas mesorregiões. ERJ. 2009. 226

SUMÁRIO DE QUADROS

CAPÍTULO 4

Quadro 1. Medidas corretivas para a instalação de apiários. ERJ. 2009.....134

- Deveres do apicultor
- Localização
- Condições naturais

Quadro 2. Medidas corretivas para o povoamento de apiários. ERJ. 2009.....143

- Geral
- Número de colmeias
- Compra de enxames
- Caixas-iscas

- Recepção dos enxames
- Coleta dos enxames na natureza
- Divisão de colméias

Quadro 3. Medidas corretivas para o manejo & produção de apiários. ERJ. 2009. 149

- Medidas aplicáveis para segurança no manejo
- Revisões das colméias
- Observações de rotina

CAPÍTULO 5

Quadro 1. Medidas aplicáveis no manejo de pré-produção. ERJ. 2009.....157

Quadro 2. Medidas aplicáveis no manejo de produção. ERJ. 2009. 171

- Planejamento da colheita de Mel
- Aplicação da fumaça
- Ponto de colheita do mel
- A colheita de mel
- O transporte das sobrecaixas com mel
- Descrição da unidade de extração de mel
- Medidas para as etapas: desoperculação, centrifugação e filtragem do mel
- Medidas para méis cristalizados
- Medidas para o envase e estocagem do mel
- Medidas aplicáveis no manejo de manutenção

Quadro 3. Medidas aplicáveis no manejo de manutenção. ERJ. 2009. 181

Prefácio

Um dos principais desafios da atualidade na produção agropecuária é a interação entre os órgãos de fomento responsáveis pela pesquisa, extensão e fiscalização, e os produtores familiares e empresas rurais. O livro "Indicadores & Desafios da Apicultura Fluminense" demonstra, de forma clara e objetiva, os dados obtidos da ação conjunta entre UFRRJ, MAPA, SEAPEC e apicultores no estado do Rio de Janeiro, bem como informações sobre manejo e particularidades da criação de abelhas através do olhar de seus autores.

Para iniciantes ou apicultores experientes, estudiosos do agronegócio e demais elos da cadeia produtiva, a obra propõe avaliações que vão desde aquelas ligadas aos indi-

cadores da atividade no território fluminense e aspectos ambientais, até as relacionadas à viabilidade econômica da atividade.

Os autores, em especial a Dra. Maria Cristina A. Lorenzon, incansável na sua defesa da apicultura, demonstram conhecimento em suas explanações e apresentações nos envolvendo com a temática.

Igualmente à preocupação com a criação e a produção, demonstra-se a preocupação com o produto, de forma a estimular a análise crítica por parte do apicultor quanto à importância das boas práticas da apicultura visando à inocuidade dos méis e demais alimentos produzidos pela atividade.

A exemplo do modo como se organizam as abelhas em suas colmeias, fator fundamental para a sobrevivência dos seus indivíduos, os apicultores devem buscar, de forma constante, a organização que garanta a viabilidade da criação e o reconhecimento da importância dos seus produtos na alimentação humana e do seu papel no agronegócio.

Paulo Henrique Pereira de Moraes
Zootecnista graduado pela UFRRJ
Superintendente de Defesa Agropecuária da SEAPEC – RJ

As produtoras do bem

Ao se pensar em organização, em estrutura, em produto e, em produtividade fruto dessa condição, vislumbra-se no mínimo com muita clareza uma operacionalização muito eficaz, como é o caso de uma colméia e o todo que se pode perceber do universo das abelhas.

Assim, tendo-se esse entendimento como parâmetro, não fica difícil estabelecer um caminho simples de conceito e aplicação organizacional que pode e deve ser conduzido, na medida em que, como produto final, é o próprio homem que se beneficia dessa estrutura bem elaborada e disciplinada, apesar das prerrogativas pertinentes ao ser humano e toda sua complexidade, associadas aos interesses e aos seus desvios.

Outra visão fantástica e primordial, diz respeito à polinização, que em todos os seus aspectos, é fundamental para a sobrevivência do ecossistema, assim como a necessidade do saber entender e lidar com a questão da organização entre produtores, que também é bem definida dentro dessa cadeia.

Ainda, com a visão do bem, o aspecto do controle sanitário como informação e aplicação na produção, se faz necessário em todo o caminho celular, científico e social, buscando o aprimoramento adequado para a sua ordenação e da sua simplicidade, tratando da manutenção do estudo e do estado qualitativo delas e dos seus produtos, forte em economia, em sabor e saúde.

Por fim, a capital relação do produtor com o poder público, que em última análise é aquela que baliza e direciona a canalização da relação produtor-consumidor, que deve-se conduzir dentro de princípios básicos fundamentais, espelhando-se sempre na estrutura produtora das abelhas, que é o exemplo clássico de organização e produção.

Portanto, complexamente simples como uma colméia, é uma questão de organização e método, simples e eficaz que devemos ter como referência e respeito à vida.

Plinio Leite Neto
Médico Veterinário, graduado pela
Universidade Federal Fluminense

A apicultura como atividade de uso sustentável

Como atividade produtora de alimentos proveniente da natureza, a apicultura é caracterizada pelo respeito à sociedade e ao meio ambiente, considerados um bem comum. Os apicultores que se dedicam ao trabalho com as abelhas *Apis mellifera* obtêm dela diversos produtos, pelos quais se projetam na sociedade, tendo como responsabilidade assegurar que estes produtos sejam saudáveis e de boa qualidade. Portanto, é necessário um nível de desenvolvimento ético, intelectual, social e profissional, que permitam que os apicultores fortaleçam relações solidárias e técnicas entre si e com o restante da sociedade que servem.

As relações entre os apicultores devem ser sustentadas principalmente por interesses comuns no âmbito comercial, na competência, na amizade e, para alguns, dentro da estrutura orgânica, definida e representativa.

Temos a convicção de que não existirá sustentabilidade socioambiental sem que o ser humano tenha a oportunidade de ter acesso ao mercado de trabalho, ocupando postos de trabalho que possam gerar renda para a satisfação de suas necessidades e aspirações socioeconômicas. Dentro deste contexto, o cooperativismo de trabalho apresenta-se como um importante e singular instrumento que possibilita às organizações privadas e públicas compatibilizarem seus custos, preservar e a gerar postos de trabalho e renda, e assim contribuir para a preservação do mercado consumidor local com crescimento e desenvolvimento econômico sustentáveis.

Reflexões sobre problemas atuais que envolvem o meio ambiente e suas consequências econômicas

Estamos assistindo a inquestionáveis mudanças que se operam no mundo, em especial as relacionadas com o meio ambiente e a seus efeitos sobre nosso cotidiano. São notórias as desigualdades existentes entre o desenvolvimento socioeconômico e as condições de vida de diferentes povos de nosso planeta.

Estima-se que anualmente se perdem entre 11 e 15 milhões de hectares de vegetação tropical, para que se cultivem produtos que suprem a metade dos principais produtos para a população mundial.

Apesar das necessidades prementes de nossa civilização, as ameaças químicas e seus graves efeitos põem em risco grande parte das vegetações naturais. O aquecimento da atmosfera e o desflorestamento constituem as mais graves ameaças sobre o meio ambiente.

Se por um lado a "civilização industrial" produz muitos benefícios para a humanidade, por outro põe em risco sua sobrevivência, quando prevalecem as ambições econômicas em detrimento do meio ambiente.

Os efeitos deletérios sobre o meio ambiente atingem vários componentes, que são muito difíceis de serem restaurados: o biológico, pela extinção de muitas espécies; o ecológico, a perda das espécies gera o desequilíbrio nos diferentes ecossistemas; o técnico-científico, pela perda de informações da nossa principal fonte de sabedoria e beleza que nos lega a natureza; e o econômico, com suas implacáveis consequências para a manutenção da população humana e seu bem-estar. Estes componentes exercem ações nefastas, como o desaparecimento das abelhas que vem ocorrendo no hemisfério norte. Este fato tem gerado perdas extraordinárias nas produções agrícolas, rendi-

mentos aquém do planejado e uma qualidade de frutos e sementes muito inferior a já conhecida. Há também a perda das plantas que geram a produção de oxigênio, que regeneram nossa atmosfera, propiciam as chuvas e previnem a erosão dos solos contra a desertificação.

Alerta-se que atualmente todas as barreiras naturais foram vencidas pelo homem (montanhas, desertos, geleiras, oceanos), em que se entremeiam ações positivas e negativas a uma velocidade vertiginosa. Mas, infelizmente, o avanço de muitas patologias que afligem as abelhas, mostra que a velocidade de ação do apicultor ficou para trás nesta corrida.

As expensas da vegetação natural, sustentada principalmente pelas abelhas silvestres, há toda uma enorme variedade de espécies, que nos proporcionam carne, leite, ovos, lã, madeira, etc. e que são essenciais para a sobrevivência das espécies vegetais, animais e microrganismos – a nossa **biodiversidade**, com valor inestimável para existência de nosso planeta.

Ao desaparecer nosso entorno natural, desaparecerá o homem.

Não há dúvidas de que a produção das abelhas está estreitamente ligada ao clima e à vegetação, fatores que o apicultor não pode controlar. Assim, ele deve centrar sua atenção nas colmeias para que sejam capazes de aproveitar, da melhor maneira, as reservas de néctar e pólen do entorno de seu apiário.

A sobrevivência da flora apícola e sua diversificação são os maiores desafios para os apicultores, já que a maioria destas espécies não se reproduz sem a ação natural das abelhas silvestres. Estima-se que nas regiões tropicais, o potencial melífero das plantas visitadas pelas abelhas seja em média de 0,02 toneladas por hectare.

Rio de Janeiro & Mata Atlântica

Um ranking divulgado em fevereiro de 2011, amplamente divulgado pela mídia, indica que a nossa Mata Atlântica é a quinta floresta mais ameaçada do mundo. A lista enumera as dez regiões florestais mundiais que enfrentam os maiores riscos de extinção.

A posição da Mata Atlântica na quinta colocação se justifica porque restam apenas 8% de sua cobertura original. Entre as demais florestas mais ameaçadas, está uma área na Nova Zelândia que só mantém 5% de sua cobertura original; outra situada entre a Indonésia e a Malásia, que só preserva 7%; e outra nas Filipinas, também com 7% da cobertura original.

A Mata Atlântica é reconhecida como uma das 34 áreas do planeta com maior biodiversidade (Hot spots) e taxa de

endemismo de espécies. Perto de 53% de suas espécies arbóreas são exclusivas deste ambiente (PEIXOTO, 1991-92). Nela são encontrados diferentes habitats como florestas, restingas, manguezais e campos de altitude (MORELLATO e HADDAD, 2000).

O estado do Rio de Janeiro é o que apresenta o maior percentual (20,5%) dos remanescentes florestais do bioma Mata Atlântica (INPE, 2002). Os fragmentos florestais encontrados em altas altitudes (acima de 500 m), necessitam urgentemente de programas de reflorestamento e atividades sustentáveis como principais estratégias para a conservação da Mata Atlântica como reforçam Tanizaki Fonseca e Moulton (2000), Rocha et al. (2003).

No sul do estado do Rio de Janeiro, próximo aos domínios da Serra da Bocaina, a riquíssima diversidade de *Nidularium* (PEREIRA e LEME, 1986) – a mais rica concentração do país – pode ser indicativa de um desses refúgios (LEME, 1993).

A área central da Mata Atlântica abrange as grandes serras, como as serras do Mar e da Mantiqueira, localizadas nos estados de São Paulo, Minas Gerais, Rio de Janeiro e Espírito Santo. O relevo apresenta um aspecto de verdadeira muralha, bloqueando os ventos alísios úmidos provenientes do mar e forçando-os a se elevarem. Ao subirem pelas encostas, os ventos resfriam-se, provocando a condensação do vapor d'água. Assim, a abundância de gotículas suspensas no ar – em forma de neblina – cria condições climatológicas ideais para o desenvolvimento da exuberante vegetação (JOLY, 1970).

Alheias ao triste estado de conservação do bioma Mata Atlântica, as políticas públicas não conseguem manter os índices de conservação e infelizmente o estado do Rio de Janeiro se destaca por apresentar cifras altas de devastação ambiental e índices muitos baixos de apoio à agricultura familiar (BERGALLO et al., 2009). Dentro desse panorama negativo, destaca-se o declínio de muitas espécies de polinizadores, que causam desde a redução da produção de sementes e frutos, à extinção de inúmeras espécies de plantas e de seres vivos a elas associados. Deve-se atentar para o valor anual dos serviços de polinização, que é estimado em US$ 70 bilhões (PIMENTAL et al., 1997).

O papel das abelhas como agentes polinizadores é bem conhecido pela sua alta eficiência (PROCTOR et al., 1996), inclusive para a agricultura moderna (KEVAN, 1983). No entanto, é este setor que mais acelera a perda dos polinizadores naturais. Na Mata Atlântica deve-se particularizar o grupo de abelhas silvestres sem ferrão e de abelhas solitárias, que são seus principais polinizadores. Para Kerr et. al. (2001), as abelhas indígenas sem ferrão da região tropical tem sido dizimadas em velocidade mais rápida que as das florestas, por meio de queimadas, desmatamentos, preda-

ção, cultivos agrícolas e poluição.

Para prevenir os ambientes e salvaguardar a produção dos cultivos agrícolas, as políticas ambientais devem priorizar os sistemas de manejo que promovam a sustentabilidade dos ecossistemas e sua conservação (COBERT, 2000).

O estado do Rio abriga perto de 8,5% dos habitantes do país, com uma densidade demográfica de 328 habitantes/km^2 - a maior do Brasil - e a maioria (96%) reside em áreas urbanas. O incremento das taxas de crescimento da população é inevitavelmente acompanhado de muitas exigências impostas ao ambiente para provisão de recursos naturais e absorção de resíduos de origem humana.

O resultado disto é que as atividades rurais tornam-se as maiores vilãs sobre a biodiversidade, devido à conversão de grandes extensões de áreas naturais em áreas voltadas para a exploração agrícola. Historicamente, não foram implantadas políticas públicas que garantissem a provisão adequada de infraestrutura básica e a preservação do ambiente para esta população. Registra-se que as ocupações desordenadas e suas implicações não são exclusivas da capital e seus arredores. Cidades industriais, de veraneio, de turismo e prestadoras de serviços, como Volta Redonda, Resende, Campos, Teresópolis, Cabo Frio, Natividade, entre outras, abrigam hoje favelas que são fruto de ações políticas diversas e do processo de decadência da economia agrária (GALVÃO, 1986).

Alerta-se que a apicultura não é uma atividade que deva explorar a Mata Atlântica. Hoje este bioma está reservado apenas para proteger seus residentes selvagens. Cabe igualmente ao apicultor protegê-lo, além dos demais ecossistemas naturais, para salvaguardar as abelhas silvestres e o ambiente natural de que dependem como guardião da natureza.

A apicultura deve envolver-se em áreas naturais mais abertas e áreas agrícolas.

O impacto econômico

Diante do quadro de devastação que é mais do que anunciado, a apicultura brasileira já convive com um dilema. Entre 1990 e 2006, o crescimento da produção de mel nacional atingiu taxas expressivas de 10,21% em média ao ano, e à região sudeste, que é a segunda região de maior produção, correspondeu no período um crescimento de 8,53% em média ao ano. A partir de 2006, este quadro se altera e inicia-se uma desaceleração vertiginosa no crescimento da produção de mel. De 2006 a 2009, às taxas de crescimento caíram para 1,01% em média ao ano e na região sudeste para 0,11% ao ano, beirando a estagnação total da atividade.

O estado do Rio de Janeiro se insere com uma partici-

pação de apenas 6% na produção de mel da região sudeste, embora já tenha atingido 10% de participação em 1995. O crescimento da atividade entre 1990 e 2006 foi de 6,34% em média ao ano, mas a partir de 2006 houve a inversão e o estado passa a conviver com o encolhimento na produção de -3,03% (negativo) ao ano.

Uma das hipóteses para o estreitamento da produção é a evasão dos apicultores. Como qualquer segmento do agronegócio, a apicultura visa à rentabilidade para o sustento de seus produtores e o principal determinante da lucratividade é ainda o preço do mel. Sob uma tendência de aumento de preços, a ampliação da produção é mantida e incentivada, com o ingresso de novos apicultores na atividade.

Durante o período entre 1994 e 2006, o preço médio pago foi de R$ 4,03/kg de mel, enquanto no período entre 2006 e 2009 foi de R$ 5,20/kg de mel. Portanto, podemos afirmar que nos últimos anos não houve problemas quanto à rentabilidade do apicultor, e então, a queda da produção está associada a outros fatores endógenos como perdas de colmeias, esgotamento dos recursos naturais, deficiências do manejo e da tecnologia apícola e outros possíveis determinantes.

Os serviços ambientais são benefícios e ativos que o meio ambiente proporciona à sociedade. Nesse sentido, os produtores rurais e as cooperativas envolvidas com os recursos naturais podem gerar impactos positivos e negativos sobre o ambiente. Quando tais serviços não são valorizados nos mercados, os produtores rurais não recebem incentivos para oferecê-los.

A feição tecnológica do empreendimento apícola

Na atualidade, todas as empresas ou negócios do setor privado devem ter bem traçado seu objetivo principal que é incrementar seu nível de rentabilidade, concentrando seus esforços nas diferentes estratégias que possibilitem ter êxito.

A empresa apícola não deve se furtar a atingir este objetivo, é de suma importância que haja melhoria das condições produtivas, técnicas e econômicas por meio da aplicação de ferramentas que conduzam o empresário a conhecer e analisar seu comportamento no processo de produção.

É fundamental que todas as empresas apícolas, sejam elas de porte grande, médio ou pequeno, se integrem em um programa de administração eficaz que melhore seus rendimentos produtivos e tornem eficientes suas operações de trabalho.

Neste âmbito há questões estruturais que precisam ser superadas:

- a obtenção e o uso correto da informação;
- a elaboração de registros e planos de trabalho;
- o acesso à tecnologia;
- o acesso a novas possibilidades de comercialização.

Enfatiza-se a importância do trabalho associativista que se resume nas seguintes linhas:

- maior intercâmbio de idéias e experiências, que servem como base para novos empreendimentos;
- maior objetividade e identificação das problemáticas e possíveis soluções;
- incorporação da tecnologia que é aprimorada em grupo, visto que em nível individual ela é de difícil obtenção;
- oferta de melhor poder de negociação junto ao comércio por meio do seu conjunto, que permita exigir melhores preços e prazos de pagamentos e, desse modo, alcançar custos mais baixos.

De antemão, o texto que se segue chama a atenção para as principais dificuldades na adesão ao associativismo, que representa um dos mais importantes gargalos do desenvolvimento apícola:

- individualismo;
- temor e desconfiança;
- oportunismo na esfera hierárquica das associações;
- capacitação deficiente no trato de questões jurídicas e processuais de caráter associativista;
- falta de crédito para grupos associativistas;
- experiências negativas diversas;
- distribuição geográfica pulverizada, que dificulta o acesso às reuniões.

Objetivos e apresentação desta obra

O foco principal desta obra é elucidar os entraves que vivencia a apicultura fluminense, através de um novo arcabouço metodológico que será apresentado no decorrer da leitura.

Dedicamos a sua primeira parte a construção do perfil do apicultor fluminense, delineando suas características e indicadores socioeconômicos e produtivos.

A seguir, introduz uma nova metodologia de análise, pela proposição de um indicador de desempenho, que se apresenta no formato de índice, com a finalidade de facilitar e apoiar as análises e o planejamento de ações corretivas em nível geral (levantamento) e particular (município e apicultor). Este indicador é intitulado Índice de Desempenho

da Apicultura, que permite a avaliação das diferentes temáticas da tecnologia apícola.

Por fim, as atenções foram voltadas para a sanidade apícola, que merece um destaque especial, devido à ocorrência de deficiências já diagnosticados na apicultura fluminense e que ressaltam a expansão da ocorrência de doenças causadas por falhas de manejo e problemas ambientais. Ao se descrever este fator reforça-se a preocupação com o crescimento sustentável da apicultura fluminense.

Enfatiza-se a importância dos órgãos governamentais no fomento da atividade apícola, além de outras modalidades de criação de abelhas (silvestres) e sua integração com a agricultura, por meio de fiscalização, campanhas para capacitação e auxílio técnico para o apicultor e para pesquisadores. Vale ressaltar que cabe ao apicultor o compromisso da produção consciente, alicerçada nas boas práticas e na união cooperativista, para que alcance produção satisfatória.

Tenham uma leitura proveitosa.

Os autores

1. Metodologia para avaliação do segmento apícola

Em 2006, realizou-se o censo apícola fluminense em 75 municípios do estado, abrangendo 17 microrregiões situadas em seis mesorregiões do Estado. Os apicultores foram recenseados diretamente por meio de entrevistas realizadas com auxílio de questionário, por técnicos da região, representantes de cooperativas, entrepostos e dirigentes das entidades de classe apícola. Os resultados formaram um perfil da apicultura fluminense, conforme publicação já divulgada na página da internet da Universidade Federal Rural do Rio

de Janeiro,* e do Serviço Nacional de Aprendizagem do Cooperativismo no Estado do Rio de Janeiro (SESCOOP-RJ). Seu diagnóstico indicou também os municípios distintos com alta prevalência de perdas de colmeias.**

Um novo levantamento da apicultura fluminense, agora com foco em suas deficiências, foi realizado em 2009 e envolveu 39 municípios do estado do Rio de Janeiro. Este levantamento tomou por base o censo de 2006, ao focar os municípios com alta prevalência de perdas (79%), por meio de comparativos com as regiões que obtiveram baixa prevalência de perdas (21%)***, que cerceiam as primeiras (Tab. 1). Tais resultados podem ser apreciados em Pacheco (2007).

Dos 75 municípios estudados no censo apícola de 2006, 34 municípios participaram também deste levantamento, sendo que os municípios São José do Vale do Rio Preto, Pinheiral, Tanguá, Casimiro de Abreu e Aperibé, estão presentes neste levantamento, perfazendo um total de 39 municípios.

* O site da UFRRJ, www.ufrrj.br/abelhanatureza divulga todos os seus trabalhos desde sua representatividade na Câmara Setorial de Apicultura e apresenta diversa literatura sobre eventos e projetos realizados para a apicultura fluminense.

** Municípios com alta prevalência de perdas de colmeias são aqueles que apresentaram uma alta porcentagem de apicultores com apiários nesses municípios que relataram perdas de colmeias. Por exemplo, se de 100 apicultores entrevistados em um município, 90 relatarem perdas, este município apresenta alta prevalência de perdas (90%). Considerou-se um município com alta prevalência de perdas aquele que apresentou mais de 50% dos apicultores com relatos de perdas de colmeias.

*** Perda igual ou maior que 20% por apiário é considerada como nível alto para o atual momento da apicultura fluminense.

Tabela 1. Níveis de perdas de colmeias nos municípios do estado do Rio de Janeiro em 2006.

Alta prevalência de perdas (n=27)	Baixa prevalência de perdas (n=7)
Araruama, Com. Levy Gasparian, Eng. Paulo de Frontin, Itaguaí, Itaocara, Itatiaia, Miguel Pereira, Nova Friburgo, Paracambi, Paty do Alferes, Petrópolis, Piraí, Porciúncula, Resende, Rio Bonito, Rio Claro, Sta. Maria Madalena, São Fidélis, Sapucaia, Silva Jardim, Sumidouro, Teresópolis, Trajano de Morais, Três Rios, Valença, Varre-Sai e Vassouras.	Barra do Piraí, Barra Mansa, Cambuci, Mendes, Natividade, Paraíba do Sul e Volta Redonda.

Fonte: Censo Apícola 2006 (Lorenzon et al., 2008) n = municipios

Os municípios supracitados também foram analisados em suas mesorregiões, segundo classificação do IBGE, conforme tabela 2.

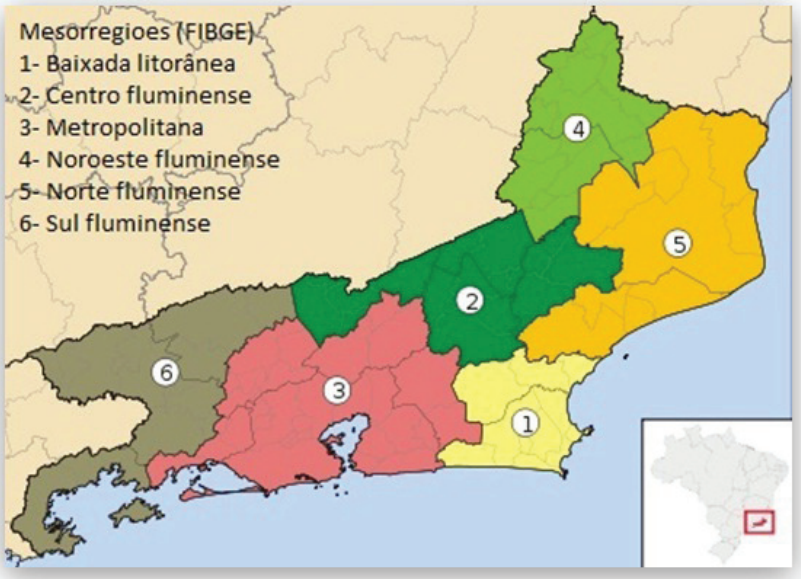
O levantamento das deficiências da apicultura fluminense foi feito por meio da aplicação de questionários (consulte www.ufrrj.br/abelhanatureza) em meio a entrevistas diretas feitas por técnicos da Defesa Agropecuária do Rio de Janeiro, envolvendo um total de 401 apicultores. Os questionários indagaram os produtores acerca de tópicos sobre a identificação e características do apicultor, identificação e localização do apiário, características da instalação, do povoamento, do manejo e da produção do apiário e outras questões sobre sanidade apícola. As entrevistas foram realizadas na propriedade do produtor, que foi georreferenciada (GPS), para avaliações posteriores so-

bre flora e outras condições referentes à sua localização.

Tabela 2. Número de apicultores por mesorregião avaliados no levantamento de 2009. ERJ.

Mesorregião	Municípios envolvidos
Centro (CF)	Trajano de Morais (41), Nova Friburgo (21), Paraíba do Sul (16), Sapucaia (13), Sumidouro (12), Sta. Maria Madalena (9), Três Rios (5) e Comendador Levy Gasparian (1)
	Total = 118 apicultores
Metropolitana (MF)	Paty do Alferes (17), Teresópolis (15), Itaguaí (14), Miguel Pereira (7), Petrópolis (7), Tanguá (7), São José do Vale do Rio Preto (6), Vassouras (6), Rio Bonito (5), Eng. Paulo de Frontin (4), Paracambi (3) e Mendes (1)
	Total = 92 apicultores
Sul (SF)	Rio Claro (12), Piraí (11), Barra do Piraí (10), Resende (9), Valença (7), Itatiaia (6), Barra Mansa (4), Volta Redonda (1) e Pinheiral (1)
	Total = 61 apicultores
Noroeste (NOF)	Itaocara (28), Porciúncula (11), Cambuci (10), Natividade (4), Varre-Sai (4), Aperibé (2)
	Total = 59 apicultores
Norte (NF)	São Fidélis (58)
	Total = 58 apicultores
Baixada (BF)	Araruama (7), Casimiro de Abreu (3) e Silva Jardim (3)
	Total = 13 apicultores
Total geral	**401 apicultores**

O mapa abaixo apresenta a posição das mesorregiões fluminenses.



Para a elaboração do diagnóstico foram levadas em consideração tanto as informações preliminares como os dados e as informações colhidas in loco. O processo de construção deste documento amparou-se em exaustiva revisão de anotações, de consultas aos dados tabulados, por vezes transformados em gráficos, além de revisão bibliográfica. A partir desta análise, pôde-se observar se houve melhorias na apicultura fluminense ou, se ainda as deficiências permanecem, em especial devido à alta prevalência de

perdas de colmeias, que é um indicativo de problemas de sanidade. Também as deficiências tecnológicas são apontadas através de indicadores. Este documento também demonstra alguns fatores que podem impedir a realização de algumas ações que dependem da atitude dos produtores. Sem a participação destes, este diagnóstico perde sua finalidade e legitimidade.

Enfatiza-se que a interpretação dos dados deste levantamento é aplicada aos 39 municípios estudados; portanto os resultados não podem ser extrapolados para todo o estado do Rio de Janeiro. As análises prendem-se à situação de deficiência, já definida no censo de 2006 e mais bem avaliada em 2009 e 2010.

2. Perfil dos Apicultores

2.1. Características sociais

O segmento apícola fluminense está representado principalmente pelo gênero masculino (96%). A representatividade da mulher neste ramo é baixa, quando comparada à porcentagem de mulheres atuantes no setor agropecuário no estado do Rio de Janeiro, que é de 13%, segundo o Censo Agropecuário (IBGE, 2006). A região Metropolitana é a que mais emprega apicultores do gênero feminino (11%) e a região Centro fluminense não apresentou qualquer apicultora.

O apicultor fluminense em geral possui uma idade média de 49 anos, sendo que metade dos entrevistados está dentro da faixa de 41 a 57 anos (Fig. 1A), o que revela uma tendência de domínio de pessoas idosas no ramo apícola. É baixa a frequência das faixas de jovens indicando que a atividade não é promissora como primeiro emprego; o apicultor mais jovem tem 16 anos.

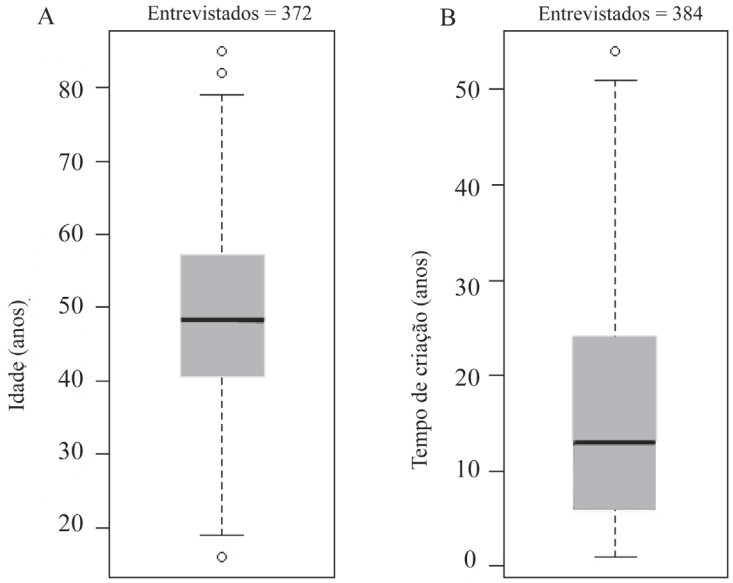


Figura 1. A) Box plot da idade dos apicultores; B) Box plot do tempo na atividade. ERJ. 2009.

A maioria dos apicultores exerce a atividade há pouco tempo, perto de 22% deles têm até cinco anos na atividade e 17%, entre seis e dez anos (Fig. 1B), o que demonstra um interesse crescente de ingresso no setor. Porém, a baixa frequência de apicultores, com tempo na criação superior a 31 anos (10%), é um indicativo de evasão dos produtores, mesmo daqueles mais experientes (Fig. 2). Há um caso relatado de um apicultor com 54 anos de experiência na apicultura, o que constitui uma exceção dentro do levantamento.

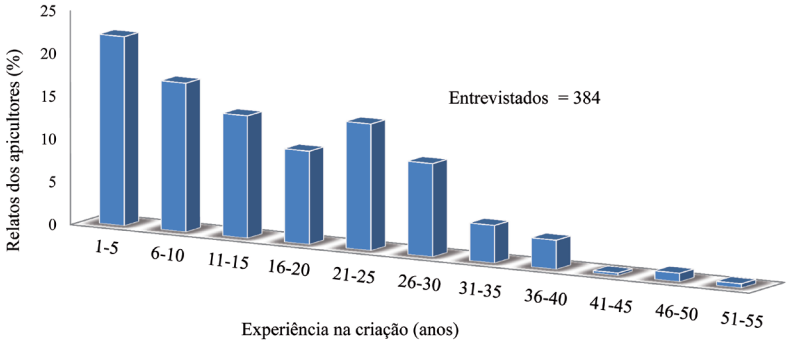


Figura 2. Frequência de respostas sobre o tempo de exercício na atividade apícola até 2009. ERJ.

O nível fundamental de escolaridade contempla a maioria dos apicultores, sendo 36% com este nível incompleto. É expressiva a porcentagem de apicultores que apresentam curso completo de nível fundamental e médio (25% para cada nível), o que é um ponto positivo para o aprendizado em apicultura. A menor exigência financeira pode

ser a explicação da maior procura da apicultura por pessoas com este grau de estudo.

Quanto à categoria de apicultor com grau superior, a participação é razoável (14 %), mas restrita quando se verifica que ainda são poucos os profissionais que investem na educação especializada para ser aplicada no segmento apícola como importante ramo do agronegócio.

Em comparação com as demais atividades agropecuárias, segundo Censo Agropecuário (IBGE, 2006), os apicultores possuem um bom nível de instrução. Em uma análise conjunta dos produtores rurais de outras criações, a maioria é iletrada, totalizam mais de 80% com baixa escolaridade e apenas 2,4% de produtores apresentam nível superior completo.

A região Sul fluminense possui o maior nível de instrução, com 33% dos apicultores com nível superior e 35% com nível médio; Centro e Metropolitana são as regiões que apresentam índices mais altos de apicultores com ensino fundamental incompleto (53% e 43%, respectivamente); a Norte fluminense possui a menor porcentagem de apicultores com nível superior (4%) (Fig. 3).

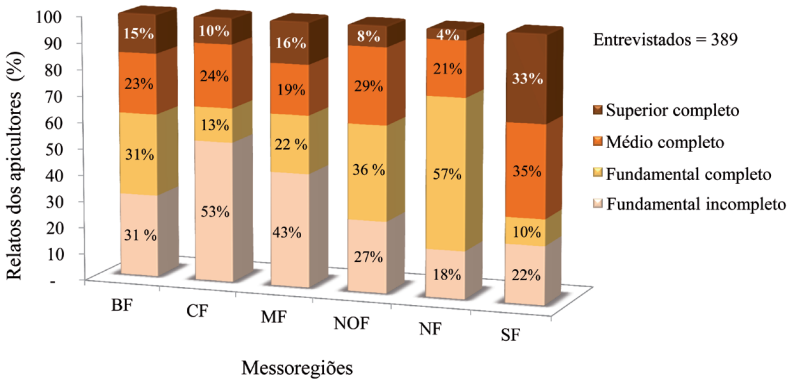


Figura 3. Nível de escolaridade dos apicultores. ERJ. 2009*.

Em uma análise econômica e social da apicultura, Koshiyama et al. (2011) alertam que quanto menor for o nível de escolaridade por parte dos apicultores brasileiros, menor será o preço do mel que produzem. Uma das hipóteses levantadas foi a de que esses apicultores são economicamente e socialmente fragilizados, já que tem uma tendência, tanto de dificuldade para negociar o mel vendido, quando para o planejamento financeiro de suas atividades. Esses fatores corroboram o imediatismo manifestado na opção do apicultor vender o mel a um preço, mesmo que menor, para poder assegurar a sua renda familiar.

* BF = Baixada fluminense, SF = Sul fluminense, MF = Metropolitana fluminense, CF = Centro fluminense, NOF = Noroeste fluminense, NF = Norte fluminense

2.2. Profissionalismo na atividade

2.2.1. A capacitação técnica

A capacitação deve ser uma ferramenta de melhoria da tecnologia apícola, sendo assim, órgãos governamentais, cooperativas, associações e empresas privadas, devem apoiar e fomentar a qualificação para permitir que os produtores alcancem melhores índices de produtividade em seu negócio.

Por ser a atividade apícola de uso sustentável, que auxilia na reposição e na proteção da flora e da fauna silvestres, a capacitação requer subsídios para o seu fomento e propostas mais realistas para atender esta meta.

O levantamento evidencia que os apicultores fluminenses se mostram interessados pela atividade e procuram obter as instruções necessárias para o domínio técnico da atividade. Perto de 62% dos produtores admitiram ter participado de algum tipo de curso de qualificação em apicultura. No geral, o número de produtores que se qualificam supera os que não o fazem (Fig. 4), o que é um bom indicador. Curioso verificar que as regiões próximas aos grandes centros urbanos são as que mais reduzem essa relação, já que deveriam ser estas a oferecer mais cursos de capacitação ao apicultor.

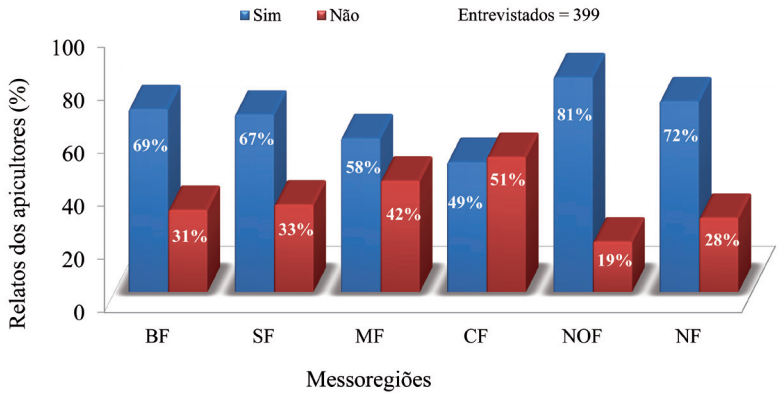


Figura 4. Possui ou não capacitação em apicultura. ERJ. 2009*.

A maioria dos apicultores dispõe de qualificação básica e especializada (61%), há os que só apresentam formação básica (35%) e os que só se especializam (4%) (Fig 5). Os apicultores frequentaram em média entre três e quatro cursos por ano.

Os cursos mais citados em nível básico foram: apicultura (63%) e boas práticas de produção (37%). O esperado é que os dois tipos caminhassem juntos, pois não é possível produzir alimentos com qualidade sem as boas práticas. Entre os cursos especializados, os mais frequentados foram os de processamento de mel (30%), de própolis (25%), de cera (21%), de geleia real (13%), de pólen (11%) e de produção de rainhas (10%), o que certifica seu interesse, gabarito e amplia a possibilidade de se alcançar a diversificação na atividade.

* BF = Baixada fluminense, SF = Sul fluminense, MF = Metropolitana fluminense, CF = Centro fluminense, NOF = Noroeste fluminense, NF = Norte fluminense

Nas regiões da Baixada e Centro fluminense, registram-se apicultores com apenas o curso básico em apicultura, enquanto nas regiões Metropolitana e Norte os apicultores mostram-se mais qualificados, com cerca de três a cinco cursos por apicultor. Particulariza-se a maior oferta do curso de processamento de própolis (53%) na região Metropolitana e de processamento de própolis (59%) e cera (51%) na região Norte.

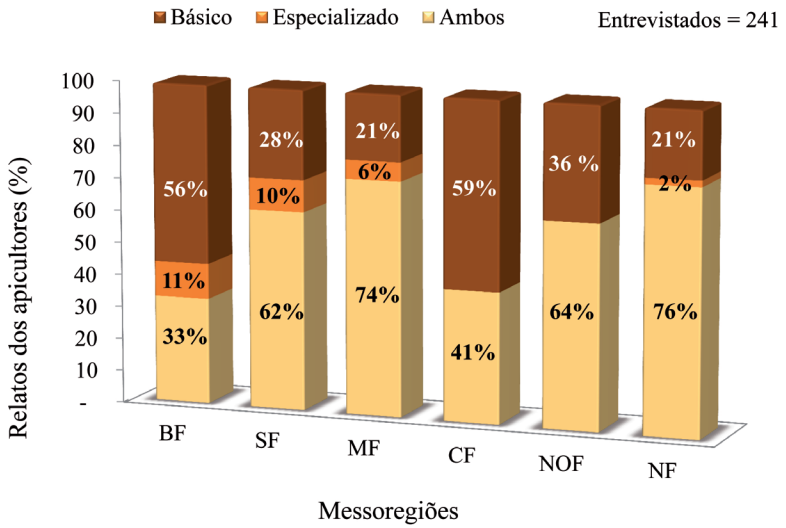


Figura 5. Nível de capacitação dos apicultores. ERJ. 2009.*

Os municípios com apicultores mais bem capacitados são: São Fidélis (72% dos apicultores), Itaocara (87% dos apicultores) e Porciúncula (100%), sendo 62% em Itaocara e 73% em Porciúncula, qualificados nos níveis básico e aperfeiçoado.

O alto percentual (91%) de interesse em participar de cursos representa uma grande oportunidade para os órgãos governamentais e privados em promover a qualificação dos apicultores.

2.2.2. A ausência de filiação às entidades de classes

O desestímulo e as dificuldades no segmento apícola também se refletem na reduzida filiação às entidades de classe no estado do Rio: somente 57% dos produtores estão afiliados. Das seis mesorregiões, a Norte e Noroeste fluminense mostram maior mobilização de classe (Fig. 6).

É essencial a filiação para que os produtores possam defender posições político-econômicas, reduzir a dependência de atravessadores, obter sinergias e fazer a diluição de custos, terem maior controle do setor produtivo e fortalecer suas reivindicações, demonstrando organização e ativismo. O cooperativismo e o associativismo devem ser fomentados, já que são importantes instrumentos na formação profissional e no desenvolvimento de seus filiados. Atualmente, a apicultura fluminense não dispõe de uma cooperativa estadual própria, nem mesmo como parte integrante de uma cooperativa mista.

* BF = Baixada fluminense, SF = Sul fluminense, MF = Metropolitana fluminense, CF = Centro fluminense, NOF = Noroeste fluminense, NF = Norte fluminense

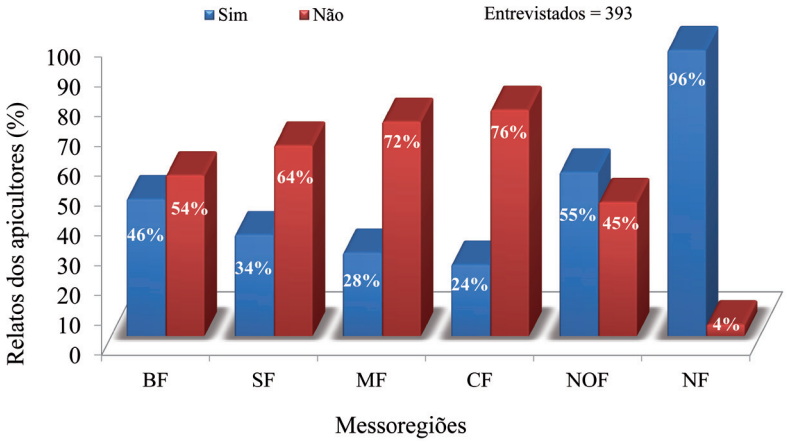


Figura 6. Possui ou não filiação às entidades apícolas. ERJ. 2009*.

2.2.3. Assistência técnica

A assistência ao produtor é outra ação que deve ser buscada pelas classes trabalhadoras para garantir sua afirmação. No estado, a falta de acompanhamento técnico evidencia seu grau de abandono. Perto de 80% dos produtores não dispõem de qualquer assistência, o que indica a ausência ou fragilidade dos órgãos governamentais e das entidades de classe. O tipo de assistência técnica predominante é a própria, entre os poucos apicultores que dispõem (Fig. 7), demonstrando claramente a negligência por parte dos órgãos públicos, principalmente das cooperativas e associações.

* BF = Baixada fluminense, SF = Sul fluminense, MF = Metropolitana fluminense, CF = Centro fluminense, NOF = Noroeste fluminense, NF = Norte fluminense

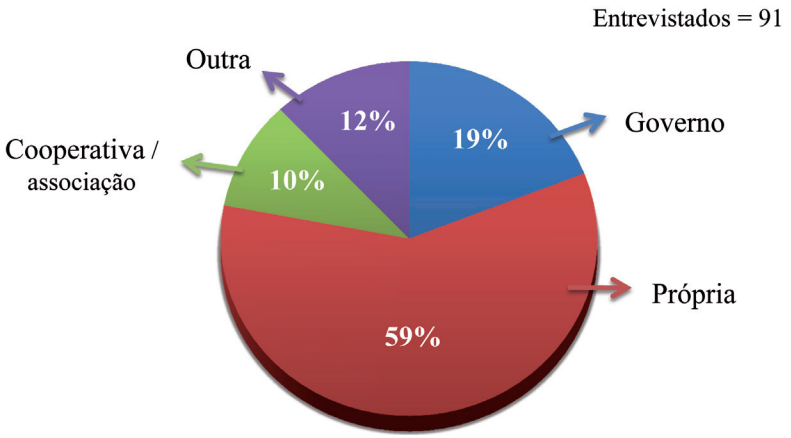


Figura 7. Tipo de assistência técnica recebida pelos apicultores . ERJ. 2009 .

A região Centro fluminense é a que mais oferece apoio aos apicultores (Fig. 8). Curioso é o resultado nas regiões Norte e Noroeste, com a mais baixa assistência técnica, apesar de disporem de uma cooperativa. Nesta região, a cooperativa passa a atuar mais como um intermediário dos seus produtos do que como sociedade. Outra questão é que por ser uma região afastada dos pontos comerciais do Grande Rio, a venda dos produtos apícolas pode se tornar um importante gargalo.

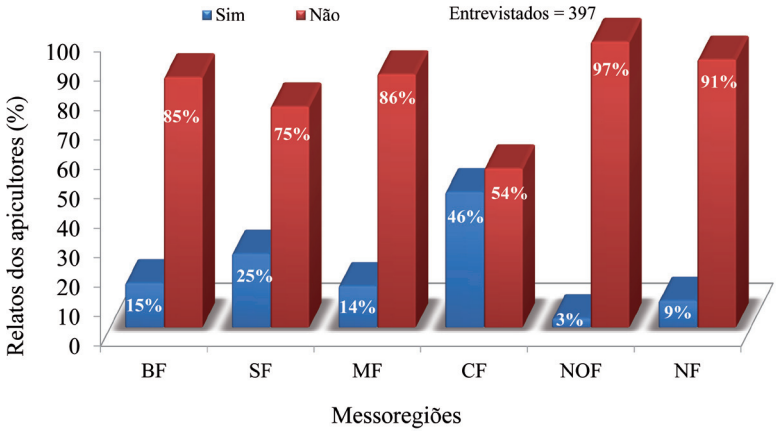


Figura 8. Relatos de apicultores que receberam assistência técnica. ERJ. 2009.*

2.2.4. Suporte financeiro

O apicultor fluminense não dispõe de incentivos financeiros para exercer sua atividade, 97% dos produtores indicaram que utilizam os próprios recursos como capital inicial e de giro. Este dado demonstra também que a atividade apícola é de baixo custo, de retorno em curto e médio prazo do capital investido e, por se complementar (92% dos apicultores), é de pequeno porte. O investimento próprio previne o produtor de assumir riscos, o desobriga de pagar encargos e outros custos financeiros; porém, esta independência financeira o faz relaxar nos aspectos tecnológico e instrucional, o que conduz à baixa produção, favorece o diletantismo, a improvisação e a ilegalidade. Isto é demonstrado pelo baixo número de produtores cadastrados como produtores rurais (59% dos apicultores) (Fig. 9). Este cadastramento é um instrumento de incentivo, que favorece a aquisição de bens (veículos, máquinas e equipamentos) a preços mais baixos no mercado, além de outros benefícios ao produtor no âmbito previdenciário social.

Deve-se alertar que qualquer atividade, de produção ou de comércio, deve ser devidamente registrada, para que não corra o risco de sofrer penalidades dos órgãos fiscalizadores. Ressalte-se que com o cadastro como produtor rural no projeto PROSPERAR da Secretaria de Agricultura do Estado é possível o produtor usufruir isenções de contribuições, como a redução do Imposto sobre a Circulação de Mercadorias (ICMS), cujo abatimento de impostos pode alcançar até 100%; há vantagens na legalização fiscal, na concessão de empréstimos e financiamentos de veículos, máquinas, imóveis a taxas de juros mais atrativas, relaxamento do prazo de reembolso e ampliação do limite do crédito para os cadastrados organizados em grupos ou cooperativas.

* BF = Baixada fluminense, SF = Sul fluminense, MF = Metropolitana fluminense, CF = Centro fluminense, NOF = Noroeste fluminense, NF = Norte fluminense

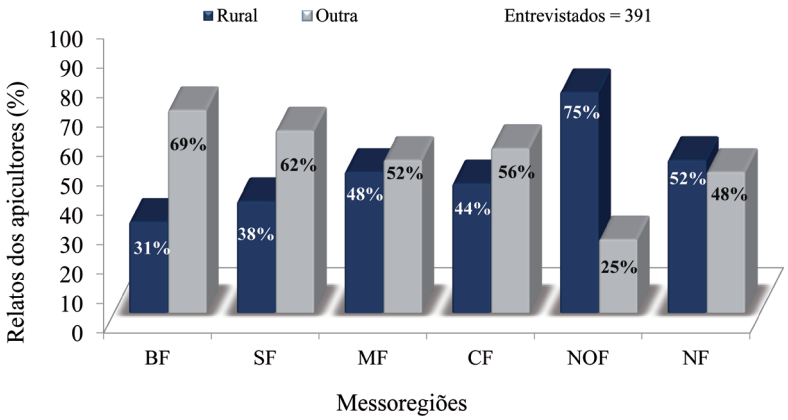


Figura 9. Origem da fonte de renda dos apicultores. ERJ. 2009*.

Outra face desta análise revela que cerca de 50% dos apicultores são produtores rurais e os demais exercem outras atividades não rurais (funcionários públicos, empresários, etc), o que faz agravar o comprometimento com esta atividade rural.

As regiões da Baixada e a Sul fluminense são as que menos apresentam ruralistas, enquanto na região Noroeste a maioria é de produtores rurais (Fig. 9).

Os instrumentos de crédito com taxas baixas de juros, quando existentes e disponíveis para o apicultor, favorecem o bem-estar social e, criam oportunidade para que estes possam produzir a preços justos de mercado, propiciado pela melhoria dos custos financeiros e ampliação da tecnologia apícola. Do contrário, a não existência de linhas de financiamento ou a existência apenas de linhas com taxas de juros que comprometem a rentabilidade do produtor, só gera aumento de preços para a sociedade (KOSHIYAMA et al., 2011).

Todos estes perfis, técnico, social, financeiro e econômico, podem ser geridos por uma cooperativa. Cabe à cooperativa buscar alternativas de ingresso de capital, devendo inclusive estar capacitada para a elaboração de projetos. É por meio da cooperativa que serão destacados os líderes locais que possibilitam a inserção da entidade no mercado, de forma profissional, o que lhe proporcionará crédito e respeitabilidade.

Até o momento, o segmento apícola não dispõe de uma cooperativa com estas funções e devidamente inscrita na Organização das Cooperativas do Brasil (OCB), o que proporcionaria a devida legitimidade de sua atividade.

* BF = Baixada fluminense, SF = Sul fluminense, MF = Metropolitana fluminense, CF = Centro fluminense, NOF = Noroeste fluminense, NF = Norte fluminense

3. Indicadores de Produtividade Apícola

A utilização destes indicadores permite avaliar a condução da atividade apícola de forma rentável e sustentável. Para tanto, procurou-se descrever os diferentes indicadores que favorecem tanto a rentabilidade econômica, como também uma produção responsável e apontar soluções para o processo planejado de produção.

Para análise exploratória de dados foram utilizados os resultados dos fatores de produção, que compõem a cadeia apícola do estado:

- Categorias de produtor, grau de diversificação da produção, lotação do apiário, número de apiários.
- Produção de mel e outros produtos apícolas e perdas de colmeias.

O objetivo de se trabalhar com indicadores de produtividade é o de localizar e descrever a posição destes elementos nos sistema produtivo de modo a contextualizar uma análise sistêmica do universo apícola fluminense, possibilitando o diagnóstico dos aspectos negativos e dispor alternativas que favoreçam a sua adequação ao sistema eficaz e planejado de produção.

3.1. As categorias do produtor

Na análise, os apicultores foram dispostos em categorias conforme a dimensão de seu negócio em número de colmeias, a saber:

- Porte muito pequeno – possuem até 15 colmeias. São 47,4% dos apicultores. Produzem em média 12,57 kg de mel ao ano, além serem proprietários de apenas um apiário. Destacam-se com um percentual médio de perdas relativas de 39% e 16% (30 apicultores), relatam ocorrência de doenças em seus apiários. Somente 37% são filiados a alguma entidade de classe e 23% recebem algum tipo de assistência técnica. Predomina o diletantismo na atividade, quase a totalidade (98%) dos apicultores não tem a apicultura como fonte principal de renda e 55% já frequentaram algum curso de capacitação em apicultura.
- Porte pequeno – Possuem entre 15 colmeias e 50 colmeias. São 39,9% dos apicultores. Produzem em média 11,84 kg de mel ao ano e possuem três apiários em média. Obtiveram um percentual relativo de perdas médias de 22%, sendo que 22,15% já apresentaram doenças nas colmeias (36 apicultores). Perto de 72% já frequentaram algum curso de capacitação em apicultura e 48% são filiados. A ampla maioria (90%) não tem a apicultura como atividade principal fornecedora de renda, além de somente 20% receberem assistência técnica especializada.
- Porte médio – Possuem entre 50 e 200 colmeias. Configuram 10,9% dos apicultores. A produção média de mel por colmeia é perto de 15,18 kg ao ano e possuem sete apiários em média. As suas perdas médias 19% estão abaixo do limiar estabelecido de 20% para o Estado e 50% já tiveram algum tipo de doença nas suas colmeias (20 apicultores). São bem

capacitados, 76% já frequentaram algum curso de capacitação em manejo apícola e apenas 42% são filiados a alguma entidade de classe. Apesar de ainda 75% não terem a atividade como principal fonte de renda familiar, essa diferença se reduz bastante quando comparada a outros portes, além de 33% deles receberem algum tipo de assistência técnica. São apicultores que estão num estágio de transição da atividade de forma complementar de renda para atividade principal, portanto, estes apresentam indicadores mais positivos.

- Porte grande – Possuem mais de 200 colmeias e são apenas 1,5% dos apicultores do levantamento. Estes obtêm uma alta produção média de mel por colmeia, em torno de 24,17 kg ao ano, com 24 apiários em média por apicultor. Perdem somente 7% de sua lotação (17 colmeias em média) e somente um dos quatro apicultores nessa classificação teve doença no seu apiário. Todos possuem a atividade como principal fonte de renda, além de serem capacitados tecnicamente. Apesar desses belos indicadores, apenas um recebe assistência técnica e é filiado. São apicultores profissionais, possuem alta produtividade e qualidade; perdem poucas colmeias e são pouco afetados por doenças. Isso lhes confere alta rentabilidade da atividade.

Em uma pesquisa realizada em Capão Bonito e adjacências no estado de São Paulo, Fachini et al. (2008) verificaram em uma amostra de 100 apicultores, que 26% são de porte muito pequeno, 35% de porte pequeno, 30% de porte médio e 9% de porte grande. Existem mais apicultores com mais de 50 colmeias naquela região, enquanto no Rio de Janeiro há menos profissionais e a maioria ou é iniciante, ou é diletante (menos de 50 colmeias).

3.2. A diversificação da produção

Somente 18% dos apicultores produzem mais de um produto apícola de forma comercial, demonstrando que a maioria está restrita a apenas um produto apícola (Tab. 1).

Este indicador contradiz a tendência atual de diversificação na produção pelos diversos segmentos econômicos, e revela a baixa aplicabilidade da capacitação dos apicultores. Há importantes dificuldades a serem vencidas para a diversificação da produção; certamente condições de processamento, marketing e comercialização regem a inserção de novos produtos no mercado.

Tabela 1. Diversificação da apicultura. ERJ. 2009.

Produto	Porcentagem de apicultores
Somente mel	82,00%
Mel e cera	6,50%
Mel e própolis	4,00%
Mel e enxames	3,50%
Mel, geleia real e enxames	0,50%
Mel, própolis e enxames	0,50%
Mel, cera e própolis	0,25%
Mel, cera e enxames	0,25%
Mel, rainha e enxames	0,25%
Mel, pólen e enxames	0,25%

(entrevistados = 390)

OBS: A tabela foi elaborada com cifras de produção: para ser produtor de cera deve estar na proporção de 20% da produção de mel; para própolis a cifra é de ½ kg por colmeia por ano; para pólen deve ser acima de 1 kg por colmeia por ano, para geleia real e enxames qualquer quantidade; para rainhas, mínimo de 50 por ano.

3.3. O número de colmeias

Segundo o levantamento, a maior parte dos apicultores inicia sua atividade com apenas 5 à 7 colmeias, o que representa um baixo investimento inicial (Tab. 2). A dimensão reduzida da criação reflete a falta de experiência e o receio ao enveredar na criação.

Barra Mansa e Itatiaia foram os municípios nos quais os apicultores começaram com as menores lotações de colmeias e Mendes e Silva Jardim adotaram os maiores investimentos iniciais. Curioso que a associação de apicultores do Sul Fluminense é uma das mais antigas do estado, provavelmente as perdas de colmeias nesta região ocasionou maior cautela no empreendimento.

A lotação média atual por apicultor pesquisado gira em torno de 25 a 33 colmeias, ou seja, um incremento de cerca de 500% se comparado com a lotação inicial. Isto comprova o bom desempenho do setor, imbuído certamente na capacidade produtiva e rentabilidade satisfatória. Os municípios que se destacam com lotações altas são Paraíba do Sul, Petrópolis e Sapucaia; já Natividade, Aperibé e Rio Claro apresentam baixas lotações.

Tabela 2. Lotação média de colmeias por produtor por município. ERJ. 2009.

Município	Lotação inicial	Lotação atual	Município	Lotação inicial	Lotação atual
Aperibé	6	11	Piraí	5	23
Araruama	4	17	Porciúncula	5	12
Barra do Piraí	5	45	Resende	3	12
Barra Mansa	2	26	Rio Bonito	3	35
Cambuci	6	17	Rio Claro	5	11
Casimiro de Abreu	3	24	São Fidélis	4	25

Cont.

Município	Lotação inicial	Lotação atual	Município	Lotação inicial	Lotação atual
Com. Levy Gasparian	2	30	S. J. do Vale do Rio Preto	5	36
Engº. Paulo de Frontin	3	30	Sapucaia	4	66
Itaguaí	6	21	Silva Jardim	15	28
Itaocara	7	25	Stª Maria Madalena	11	19
Itatiaia	2	41	Sumidouro	6	19
Mendes	20	40	Tanguá	4	19
Miguel Pereira	4	24	Teresópolis	6	34
Natividade	5	5	Trajano de Morais	12	25
Nova Friburgo	5	45	Três Rios	3	10
Paracambi	3	66	Valença	8	50
Paraíba do Sul	4	14	Varre-Sai	4	16
Paty do Alferes	5	43	Vassouras	4	16
Petrópolis	3	62	Volta Redonda	6	35

(entrevistados = 388)

3.4. O número de apiários

Este indicador auxilia na avaliação da concentração de produtores, do nível de produção e da sanidade da criação. Reforça-se que a atividade apícola se caracteriza por ser um importante segmento rural para a agricultura familiar, por utilizar áreas limitadas para a instalação de sua criação, quando comparada a outras culturas. É uma atividade que não agride o meio ambiente, porém a dispersão das criações é um indicativo de declínio da flora apícola.

A maioria dos apicultores fluminenses opta por dispor entre um e três apiários, o que permite maior controle sobre a criação. Apicultores que adotam a apicultura como principal fonte de renda, dispõem de 20 a 30 apiários, que implica na procura de várias áreas para obter uma boa safra de mel. O esgotamento das fontes de recursos para a produção de mel podem estar favorecendo a dispersão dos apiários, porém é inegável que a diversidade de áreas de apiários favorece a melhoria da produção.

Estudando a relação entre apiários e lotação média de colmeias verifica-se uma relação significativamente negativa,* indicando que quanto mais apiários o apicultor possui, menos colmeias possui em média em cada um apiário. Condição que além de maior risco, aumenta o custo de produção da criação e pode conduzir à maior dificuldade na colheita e no transporte de mel. Os municípios, Volta Redon-

* (p-valor < 5%)

da e Barra Mansa, são os que possuem mais apiários por apicultor e Aperibé e Paty do Alferes apresentam a menor relação apiário por apicultor.

A maioria dos apicultores (85%) tende a possuir seus apiários dentro do seu município de origem, tornando viáveis o tempo de viagem e os custos de transporte. Somente pequena parcela (10%) possui apiários fora do seu município de origem e 6% fora do estado (Tab. 3).

Tabela 3. Número médio de apiários por produtor por município. ERJ. 2009.

Município	Apiários	Município	Apiários
Barra Mansa	14	Volta Redonda	15
Paracambi	11	S. J. do Vale do Rio Preto	11
Barra do Piraí	10	Teresópolis	11
Itatiaia	10	Rio Bonito	10
Petrópolis	10	Silva Jardim	9
Casimiro de Abreu	8	Tanguá	8
Mendes	8	Varre-Sai	8
Nova Friburgo	7	Piraí	6
Paraíba do Sul	7	Rio Claro	6
Itaguaí	6	Sapucaia	6
Miguel Pereira	6	Sumidouro	5
Engº. Paulo de Frontin	5	Valença	5

Cont.

Município	Apiários	Município	Apiários
Itaocara	5	Porciúncula	4
Araruama	4	Resende	4
Cambuci	4	Vassouras	4
Com. Levy Gasparian	3	São Fidélis	3
Natividade	3	Santa Maria Madalena	3
Paty do Alferes	2	Trajano de Morais	3
Aperibé	1	Três Rios	3

(entrevistados = 361)

Reforça-se nesta seção que a atividade apícola utiliza áreas limitadas para a instalação de sua criação, quando comparada a outras culturas. E seu espaço deve ser de uso sustentável, para preservar o meio ambiente que obtêm os produtos da abelha, porém a dispersão das criações para várias regiões é um indicativo de declínio da flora apícola.

3.5. Os produtos da abelha

3.5.1. A produção de mel

O mel continua a ser apresentado como o produto de maior interesse para os apicultores, seguido pela cera e a própolis, conforme levantamento.

O pólen, a geleia real, as rainhas, enxames e a apitoxina, são produtos pouco explorados pelos apicultores em geral. Apesar do amplo âmbito para diversificação da apicultura, a maioria dos produtos ainda é pouco trabalhada, possivelmente pela baixa disponibilidade de materiais especializados e dificuldades com o seu processamento. O principal serviço da apicultura, a polinização, nem mesmo foi citada no levantamento.

A produção média de mel por apicultor é de 436 kg de mel e a mediana é de 150 kg de mel (avaliação mais central). A produção média de mel por colmeia é de 14,19 kg ao ano, variando entre 12,94 e 15,44 kg; isto possibilita inferir que não há diferença significativa entre a média da produção do estado do Rio de Janeiro (LORENZON et al., 2009) e a média nacional avaliada em 15 kg por colmeia ao ano por Sommer (2002) e Koshiyama et al. (2011).

No levantamento, este indicador mostra-se bem heterogêneo, dado que a mínima produção média de mel por colmeia é de 1,30 kg ao ano e máxima de 133,30 kg por colmeia ao ano. Essas discrepâncias na produção são possivelmente devido ao número de colmeias por apiário, a feição florística regional e ao manejo no apiário.

A maior atenção sobre este indicador permite avaliar o nível de produção e o panorama da flora fluminense, em termos de conservação e produção.

A média de produção de mel por colmeia nos municípios qualificados com perdas aceitáveis foi de 12,16 kg com um intervalo de confiança entre 7,74 e 16,58 kg, enquanto que nos municípios de altas perdas a média foi de 12,41 kg de mel, com um intervalo que varia entre 9,66 e 15,16 kg de mel. O que leva a crer que a lotação tem sido excessiva nos apiários, bem como deficiente o seu controle tecnológico, em ambas as categorias analisadas. Estatisticamente, a produção de mel por colmeia independe do nível de perdas, mas certamente a diferença para esses apicultores é na rentabilidade, que atinge negativamente a categoria de apicultores com altas perdas.

Tabela 4. Produção média anual de mel por colmeia, por apicultor e por município. ERJ. 2009.

Município	Por colmeia (kg)	Por apicultor (kg)	Município	Por colmeia (kg)	Por apicultor (kg)
Rio Bonito	37,80	1.315,0	Paraíba do Sul	10,8	753,6
Tanguá	26,4	445,0	Natividade	10,7	55,0
Aperibé	24,2	250,0	Itaocara	10,7	228,1
Sapucaia	21,0	1.080,8	Resende	10,1	108,1

Cont.

Município	Por colmeia (kg)	Por apicultor (kg)	Município	Por colmeia (kg)	Por apicultor (kg)
Petrópolis	20,0	1.657,9	Cambuci	10.0	194,2
Valença	18,6	953,3	Itaguaí	9,5	339,0
Três Rios	17,9	165,0	Barra Mansa	9,3	228,5
Rio Claro	17,4	162,5	Varre-Sai	9,2	170,0
Trajano de Morais	17,1	403,5	Piraí	8,1	187,3
Nova Friburgo	15,2	757,7	Araruama	7,3	110,0
S. J. do Vale do Rio Preto	14,5	473,5	Sumidouro	7,0	144,7
Paty do Alferes	13,6	1.058,8	Teresópolis	6,5	313,4
Santa Maria Madalena	13,6	258,8	Miguel Pereira	6,3	115,7
Barra do Piraí	13,3	701,6	Paracambi	5,6	85,0
Porciúncula	13,3	191,6	Silva Jardim	5,2	106,7
Mendes	12,5	500,0	Volta Redonda	4,3	150,0
Itatiaia	12,0	278,7	Engº. Paulo de Frontin	3,5	102,5
Casimiro de Abreu	11,9	155,0	Com. Levy Gasparian	3,3	100,0
São Fidélis	11,2	328,5	Vassouras	1,3	19,4

(entrevistados = 361)

Além da baixa produção média de mel por colmeia verifica-se um dado preocupante: apenas 11 municípios (28%) estão acima da produção média nacional (15 kg de mel/colmeia/ano) (Tab. 4) e 44% (17 municípios) estão abaixo de 10 kg de mel/colmeia/ano.

A maior parte dos apicultores (78% na produção média por apicultor e 65% na produção média por colmeia) está abaixo da média do estado estimada pelo levantamento, uma forte disparidade dentro do território fluminense, que reforça a posição de muitos produtores na apicultura fluminense como diletantes, desvinculados da entidade de classe, sem apoio tecnológico e sujeitos às dificuldades inerentes ao manejo e às adversidades, como doenças e outros tipos de perdas.

Na produção média por apicultor, destaca-se o município de Petrópolis e na média por colmeia Tanguá. Se analisarmos as categorias de municípios com alta e perdas aceitável, o município Rio Bonito apresenta ótimos indicadores melíferos.

Quando se avalia a intensidade da relação entre a produção média por apicultor e por colmeia verifica-se uma relação significativamente positiva* entre o porte do apicultor e estes indicadores. Ou seja, quanto maior o porte do produtor, maior será sua produtividade. Ao ampliar o seu plantel, o

* ($\rho = 0{,}51$, p-valor < 5%)

apicultor, se torna mais profissional, capacitado e preocupado com sua atividade, para garantir o seu sustento e a viabilidade do seu negócio.

O mapa (Fig. 1) ilustra como se comporta a produção média de mel nos municípios do estado do Rio de Janeiro.

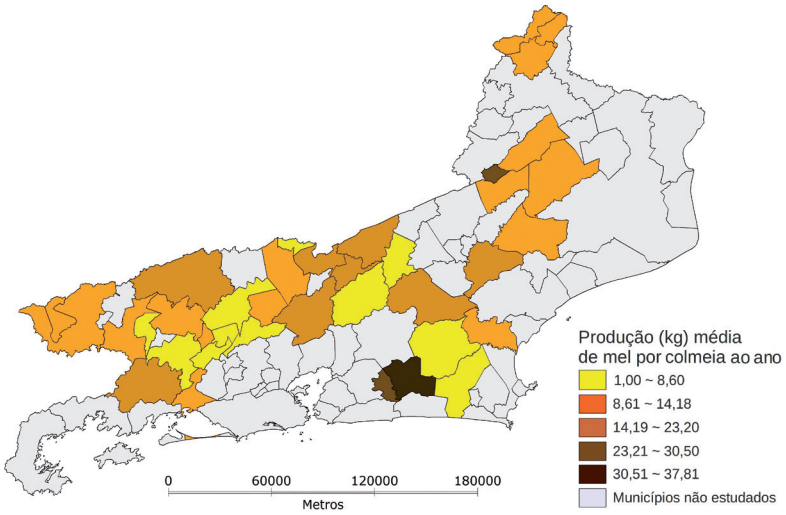


Figura 1. Produção média de mel por colmeia nos municípios. (entrevistados = 361). ERJ. 2009.

3.5.2. Outros produtos apícolas

A produção de Própolis

A produção de própolis é realizada por 43% dos apicultores pesquisados (Tab. 5). A produção varia de 0,40 a 600 kg por ano, sendo a produção média de 4 kg de própolis por apiário. A quantidade média por colmeia é perto de 330 gramas de própolis e a produção máxima relatada foi de 5,7 kg por colmeia. Se considerarmos plausível uma produção média em torno de 0,5 kg de própolis por colmeia por ano plausível, a expectativa seria de 14 kg por apicultor*. Uma produção tão baixa de própolis é injustificável, tratando-se de um produto facilmente comercializável e muito valorizado no comércio.

Apenas 5% dos apicultores produzem acima de 0,5 kg de própolis por colmeia por ano e estão localizados nos municípios: Valença, Nova Friburgo, Sumidouro, Tanguá, Paracambi, Miguel Pereira, Barra do Piraí e Rio Claro. Os maiores produtores, com produção acima de 2 kg/colmeia/ano, são apenas 0,8% do total e estão instalados nos municípios Paraíba do Sul, Trajano de Morais e Santa Maria Madalena.

Tabela 5. Características da produção anual de própolis. ERJ. 2009.

Indicadores	Quantidade
Proporção de apicultores (%)	43
Produção total (kg/ano)	2360
Produção média por apicultor (g/ano)	330

(entrevistados = 171)

* Cálculo feito considerando-se a média de 28 colmeias por apicultor

A produção de cera

Mais da metade dos apicultores (56%) produz cera, sendo a produção total estimada para os 225 apicultores superior a cinco toneladas anuais, com uma produção média por produtor pouco mais de 23 kg ao ano (Tab. 6).

Tabela 6. Características da produção de cera de abelha. ERJ. 2009.

Indicadores	Quantidade
Proporção de apicultores (%)	56
Produção total anual (kg)	5610
Produção média anual por apicultor (kg)	23,18

(entrevistados = 242)

As regiões da Baixada e Norte são as menos produtivas, com 5 kg e 11 kg por apicultor, respectivamente; a região Noroeste com 22 kg por apicultor e Centro fluminense, com 44 kg por apicultor são as que se destacam pela produtividade. É importante destacar a região Norte fluminense, onde quase todos apicultores (91%) comercializam a cera de abelha, em contraste com a Baixada fluminense, onde essa prática apícola é reduzida (15%) (Tab. 7), fato que sinaliza desperdício deste produto.

Deve-se salientar que a produção de cera depende do nível de produção de mel, em uma proporção de cerca de 1 kg de cera para cada 100 kg de mel. Considerando esta relação verifica-se que a produção média por apicultor, de 436 kg de mel para cada 23 kg de cera, é quase cinco vezes maior, o que denota uma renovação excessiva de favos de melgueira durante a época de colheita de mel e uma perda na produção de mel para ceder à produção de favos. Trata-se de outra importante deficiência tecnológica.

Tabela 7. Distribuição de produtores de cera de abelha por mesorregião. ERJ. 2009.

Mesorregião	Proporção de apicultores	Produção média por apicultor (kg)
Centro	51%	43,64
Metropolitana	65%	18,82
Norte	91%	11,38
Noroeste	39%	22,26
Sul	72%	16,14
Baixada	15%	5,00

(entrevistados = 242)

A produção de pólen e geleia real

No estado do Rio, encontram-se poucos produtores e pouca expressividade na produção destes produtos. Na produção de pólen destacam-se os municípios Valença e Mendes (90% da produção total do estado), enquanto na produção de geleia real o município de Petrópolis responde por 80% do total da produção fluminense. (Tab. 8)

Estes produtos são muito valorizados no comércio e, e, segundos os relatos, há poucos produtores que se dediquem a estas especialidades. A quase totalidade da demanda dos consumidores por estes produtos vem da importação de outros estados, há poucos estabelecimentos legalizados que processam estes produtos, que são indicadores da deficiência da produção destes produtos.

Tabela 8. Produção de pólen e geleia real. ERJ. 2009.

Indicadores	Pólen	Geleia real
Proporção de apicultores (%)	8	7
Produção média anual por apicultor (g)	18,44	20,72

(entrevistados = 34 e 29)

Enxames e rainhas

A produção média por apicultor é de 11 enxames anuais. O município Rio Bonito responde por 24% da produção e Nova Friburgo por 16%. Estes municípios se destacam nesta prática certamente pela alta perda de colmeias o que os conduz a vendas e a maior reposição de seu plantel.

Este comércio necessita de acompanhamento pelos núcleos de Defesa Agropecuária. São regiões conhecidas por altas perdas por doenças de abelhas (Tab. 9) e pelo intenso trânsito comercial, o que pode significar ou a reposição, ou o descarte destes enxames doentes, ou o abandono da atividade.

Tabela 9. Produção média de enxames nos municípios com perdas alta e aceitável de colmeias. ERJ. 2009.

Municípios com perda alta	Numero médio de enxames produzidos
Tanguá	57
Rio Bonito	47
Mendes	30
Itaguaí	25
Nova Friburgo	24
S. J. do Vale do Rio Preto	22
Engenheiro Paulo de Frontin	12
Resende	7
Barra Mansa	2

Cont.

Municípios com perda alta	Numero médio de enxames produzidos
Paracambi	1
São Fidélis	1
Comendador Levy Gasparian, Rio Claro, Santa Maria Madalena, Piraí, Natividade, Pinheiral, Volta Redonda, Porciúncula, Trajano de Morais, Araruama, Sapucaia, Casimiro de Abreu – Nada produziram	
Média Total	**10**

Municípios com perda aceitável	Numero médio de enxames produzidos
Teresópolis	50
Valença	16
Itatiaia	15
Itaocara	10
Barra do Piraí	5
Sumidouro	1
Três Rios, Vassouras, Petrópolis, Paty do Alferes, Aperibé, Cambuci, Varre-Sai, Paraíba do Sul, Miguel Pereira, Silva Jardim – Nada produziram	
Média Total	**6**

(entrevistados = 53)

A produção total de rainhas por ano de 53 produtores é de 216 e a produção média por apicultor é de seis rainhas. Curioso é que os municípios Rio Bonito e Nova Friburgo, respondem por mais da metade da produção de rainhas (37% e 19%, respectivamente), o que significa a entrada de material genético de outras regiões, ou mesmo de outros estados, na tentativa de reduzir a incidência de doenças.

É difundida a informação técnica aos produtores de que devem descartar as rainhas de colmeias que tiveram doenças, possivelmente por serem de baixa resistência. No entanto, um enxame debilitado pela perda de sua prole e adultos devido à doenças, deve ser antes recuperado para depois entrar no processo reprodutivo, o que aumenta a chance de aceitação da nova progenitora. (Tab. 10)

Tabela 10. Produção anual de enxames e rainhas. ERJ. 2009.

Indicadores	Rainhas	Enxames
Proporção de apicultores	8 %	13 %
Produção média anual por apicultor	6	11

(entrevistados = 53 e 33)

3.6. Perdas na apicultura

Perdas de colmeias

Ao se comparar os dados de 2006 - 2009 observa-se que as perdas de colmeias continuam altas; 92% dos municípios possuem alta prevalência de perdas, com 50% ou mais dos apicultores em seus municípios sendo

afetados pelas perdas.

Somente os municípios Paty do Alferes e Miguel Pereira tiveram suas prevalências de perdas diminuídas em relação ao censo de 2006. Os demais mantiveram alto índice de prevalência. Particularizam-se os municípios Barra do Piraí, Cambuci e Paraíba do Sul que tiveram sua prevalência de perdas aumentada.

Em relação à porcentagem de colmeias do produtor que foram atingidas pelas perdas, verificou-se que 59% dos municípios possuem um alto déficit, com mais de 20% de perdas de colmeias por ano. Quatro municípios estão na linha vermelha em perdas (Tab. 11).

Tabela 11. Prevalência de perdas relatadas pelos apicultores nos municípios. ERJ. 2009.

Município	Nº de relatos de perdas	Nº total apicultores	Prevalência (%)
Barra do Piraí	10	10	100
Cambuci	10	10	100
Itaguaí	14	14	100
Itatiaia	6	6	100
Nova Friburgo	21	21	100
Piraí	11	11	100
Resende	9	9	100
Santa Maria Madalena	9	9	100
Teresópolis	14	15	93

Cont.

Município	Nº de relatos de perdas	Nº total apicultores	Prevalência (%)
Itaocara	26	28	93
Rio Claro	11	12	92
Sumidouro	11	12	92
Araruama	6	7	86
Petrópolis	6	7	86
Tanguá	6	7	86
Vassouras	5	6	83
Trajano de Morais	34	41	83
Porciúncula	9	11	82
São Fidélis	47	58	81
Paraíba do Sul	11	16	69
S. J. Vale do Rio Preto	4	6	67
Sapucaia	8	13	62
Valença	4	7	57
Paty do Alferes	7	17	41
Miguel Pereira	2	7	29

(entrevistados = 353)

Para mensurarmos a intensidade das perdas, fez-se a correlação entre as perdas por apicultor e a produção média por colmeia, e verificou-se que as perdas afetam tanto o apicultor de maior e de menor produção*.

* (p-valor > 0,05)

O volume de perdas de colmeias é em média entre uma a cinco colmeias por ano por apicultor, atingindo 60% dos entrevistados; 20% dos apicultores perde de 6 a 14 colmeias e uma pequena parcela (10%) apresenta perdas acima de 15 colmeias por ano (Fig. 2). Em valores absolutos, o volume de perdas dos 401 apicultores levantados foi de 2.194 colmeias por ano, cerca de 3 a 7 colmeias por apicultor ano em média. Isso significa um prejuízo para apicultura fluminense de R$ 811.780,00 anuais, uma parcela de perdas média de R$ 1.850,00 por apicultor por ano.

Há diferenças regionais importantes quanto a este indicador. As regiões da Baixada, Norte e Noroeste revelam perdas baixas (cerca de cinco colmeias), ao se comparar com as regiões Centro, Metropolitana e Sul, onde as perdas dobram. A Metropolitana, com perdas de 13 colmeias por ano e a Centro com perdas de 12 colmeias por ano, são as regiões que registraram maiores perdas em 2008, causadas pela maior concentração de apicultores.

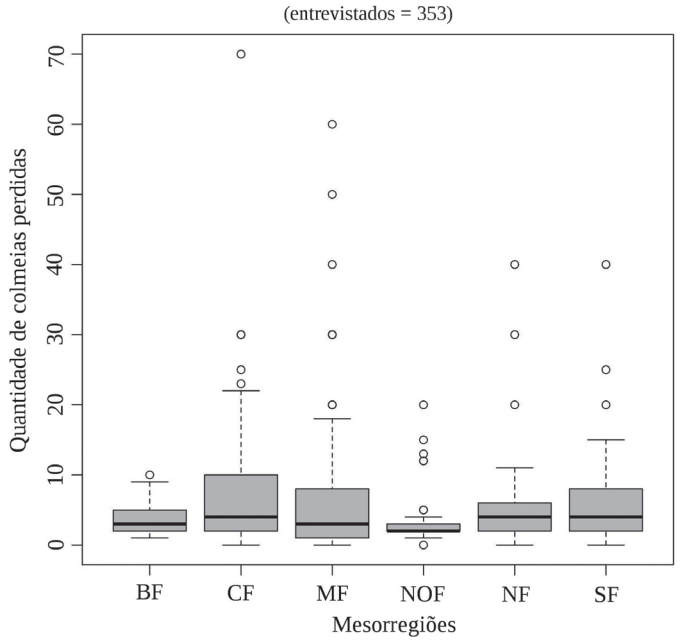


Figura 2. Quantidade de colmeias perdidas por mesorregião. ERJ. 2009*

Na classificação dos municípios caracterizados como altas e perdas aceitáveis (Censo Apícola 2006), verifica-se que 2009, os municípios caracterizados como de altas perdas estão com o nível de perdas 100% maiores (12 colmeias em média) se comparado aos de perdas aceitáveis (6 colmeias em média).

Os municípios que respondem pelo maior volume de perdas médias anuais são Mendes e São José do Vale do Rio

* BF = Baixada fluminense, SF = Sul fluminense, MF = Metropolitana fluminense, CF = Centro fluminense, NOF = Noroeste fluminense, NF = Norte fluminense.

Preto e os com menores volumes são: Aperibé, Miguel Pereira, Três Rios, Varre-Sai e Vassouras.

As maiores perdas em volumes totais são dos municípios São Fidélis e Trajano de Morais, que estão enquadrados como de perdas altas. Isso ocorre por causa do grande adensamento de apicultores nesses municípios (58 em São Fidélis e 41 apicultores em Trajano de Morais recenseados), o que torna as perdas absolutas altas, embora as perdas médias estejam em nível mediano (Tab. 12).

Foi observada uma diferença estatística significativa* das perdas entre os municípios de perdas altas e os de perdas aceitáveis, isso reforça que o primeiro grupo possui uma média de perdas alta. Em curto prazo, estas perdas configuram uma queda na produção, além da necessidade do apicultor repor esse material perdido, incorrendo em maiores gastos e consequentemente em uma rentabilidade menor. Em longo prazo, estas perdas podem causar um desestímulo à atividade apícola nesses municípios e importante prejuízo para a apicultura fluminense (Tab. 12).

Tabela 12. Volume de perdas totais e médias. ERJ. 2009.

Perda alta/município	Total	Média/apicultor
São Fidélis	276	5
Trajano de Morais	212	6
Nova Friburgo	197	9
Sapucaia	129	14
Itaguaí	104	7
São José do Vale do Rio Preto	83	27
Piraí	80	7
Tanguá	78	11
Rio Claro	58	5
Rio Bonito	58	12
Santa Maria Madalena	56	6
Barra Mansa	38	10
Resende	33	4
Mendes	30	30
Engenheiro Paulo de Frontin	27	9
Araruama	24	4
Porciúncula	22	3
Comendador Levy Gasparian	20	20
Paracambi	11	4
Volta Redonda	10	10
Casimiro de Abreu	10	5
	Total Geral	Média Geral
	1556	10

* (p-valor < 5%)

Cont.

Perda aceitável/município	Total	Média/apicultor
Itaocara	113	4
Paraíba do Sul	88	7
Paty do Alferes	71	3
Sumidouro	62	5
Petrópolis	55	13
Valença	49	10
Teresópolis	45	6
Barra do Piraí	39	4
Itatiaia	35	6
Cambuci	24	2
Vassouras	16	2
Miguel Pereira	14	2
Varre-Sai	6	2
Três Rios	5	2
Silva Jardim	5	3
Aperibé	4	2
(entrevistados = 353)	Total Geral	Média Geral
	631	5

Para proporcionar medidas e soluções que diminuam a ocorrência de doenças de abelhas e, consequentemente, melhore a situação da apicultura fluminense, visando torná-la mais competitiva, destacam-se alguns fatores que estão envolvidos com a ocorrência de perdas por doenças em abelhas africanizadas (ALMEIDA et al., 2010).

Os resultados dessa pesquisa indicaram que os apiários com menor probabilidade de contrair doenças são:

- aqueles onde os materiais apícolas são adquiridos no estado do Rio de Janeiro;
- quando há vizinhos apicultores em um raio de 5 km;
- quando não há cultivo agrícola a 5 km do apiário;
- não é feita divisão artificial de colméias;
- a higiene dos apicultores é satisfatória;
- destaca-se a presença da florada de alecrim na época de colheita de mel;
- há assistência técnica para os apicultores.

Tais fatores reduzem as chances de ocorrências de doenças, através da escolha de melhores condições ambientais e de manejo. A falta de adesão a estes fatores pode predispor aos agentes causadores de doenças. Por exemplo, a presença do alecrim (*Baccharis* spp.) é uma planta conhecida por ofere-

cer elementos para as abelhas produzirem própolis para sua colmeia e, assim, aumentar a resistência às doenças. Apiários próximos a cultivos agrícolas no raio de 5 km podem baixar a resistência das colmeias, visto que, comumente, são adotados pesticidas nesses cultivos para o controle de "pragas". A higiene do apicultor é fator básico para reduzir o nível dos contaminantes que advêm do ambiente. A prática de divisão de colmeias exige um pool de mais de 100 colmeias para fazer a seleção de colmeias matrizes e manter a resistência do plantel. A disponibilidade da assistência técnica e a presença de outros vizinhos apicultores possibilitam a troca de informações, aumentando o nível de produção da criação.

Adriano Koshiyama, Catherine Almeida, Wagner Tassinari, João Soares Neto, Maria Cristina Lorenzon

4. Índice de Desempenho Apícola Fluminense

4.1. Apresentação, objetivos e metodologia

No estado do Rio de Janeiro, o segmento apícola vem sofrendo altas perdas de colmeias, o que acarreta aumento de custos na produção, queda da rentabilidade, forte desestímulo, precarização de seus produtores, além de retrair o desenvolvimento da apicultura do estado como atividade geradora de sustento para as famílias.

Para identificar os pontos de entrave da apicultura fluminense, este projeto criou um *índice de desempenho*, uma proposta que visa facilitar a visualização e o diagnóstico da realidade apícola, por meio da inserção de mecanismos avaliativos das práticas apícolas, para servir como instrumento de assistência técnica e de auto-avaliação da atividade pelo produtor e pelos técnicos.

Ao se propor um índice, objetiva-se dispor de um método de fácil utilização, entendimento e que possa se difundir no segmento como critério de auto-avaliação. Inúmeros exemplos ilustram formas de avaliação concisas proporcionadas pelos índices: o índice de inflação, desemprego e desenvolvimento humano (IDH), a própria eleição eleitoral entre outros.

Para avaliar a apicultura fluminense apresenta-se neste livro o índice de desempenho apícola, **IDApi**, que permite qualificar o momento da apicultura, identificar seus entraves, propor e orientar ações corretivas de tecnologia apícola. Este método relaciona uma série de atributos técnicos de interesse para peritos, resumindo e mensurando em um único valor o conjunto de atributos a avaliar. Através do IDApi, busca-se a melhoria nos indicadores de produção.

O IDApi também pode ser acessado diretamente pelos apicultores para que estimem reservadamente seu desempenho; pode ser também aplicado em reuniões e eventos, permitindo economizar saídas em campo para aplicar questionários, que requerem tempo, recurso humano e financeiro substanciais.

O IDApi foi projetado para avaliar estratos da tecnologia apícola, que correntemente são assim considerados:

- instalação de apiários;
- povoamento de apiários;
- manejo & produção de apiários.

Critérios para seleção dos atributos do IDApi

A partir do levantamento apícola realizado em 2009, com 266 atributos (variáveis) levantadas sob a forma de perguntas ao produtor, foram selecionadas algumas destas variáveis, com base no grau de importância para a tecnologia apícola e na sua classificação em três estratos (Tab.1). Pesou também nesta seleção, a quantidade de respostas às variáveis, ou seja, variáveis com o menor número de omissões na pesquisa. Para a validação destas variáveis selecionadas, trabalhou-se com análises estatísticas e o conhecimento de peritos, visitas técnicas a apiários e acompanhamento de rotina na revisão de apiários.

Tabela 1. Estratos, seus temas e referências para a construção do IDApi. ERJ. 2009.

Estratos	Referências bibliográficas
Instalação de apiários	Crane (1983); Root (1985); Wiese (1995); Souza et al. (2001); Espíndola et al. (2002); Lorenzon et al. (2004); Cramp (2008) e Pereira et al.(2008)
Povoamento de apiários	Van Tol Filho (1964); Wiston (1987); Wiese (1995); Souza et al. (2001); Espíndola et al. (2002); Pereira et al. (2008).
Manejo & produção de apiários	Wiese (1995); Souza (2001); SEBRAE/RS(2007); Fachini et al. (2008) e SEBRAE (2009).

Para se identificar as variáveis que mais afetam o IDApi, calculou-se a porcentagem de respostas acertivas de cada prática apícola pelo apicultor. As práticas apícolas que tem maior cumprimento pelos apicultores vão resultar em IDApi alto; do contrário, práticas em que os apicultores não utilizam ou erram, implicam em IDApi baixo e necessidade de ações corretivas.

O IDApi neste projeto está representado pelas respostas de grande parte dos 401 apicultores participantes do levantamento realizado em 2009,* avaliará cada estrato apícola (instalação, povoamento, manejo & produção) e o IDApi geral, que corresponde a uma avaliação ampla do conjunto de municípios estudados, e abrange os três estratos apícolas.

* Ressalta-se que houve uma escolha prévia dos municípios com altas perdas para melhor avaliar suas deficiências, assim, o IDApi geral expressa apenas a situação desta gama de apicultores, conforme cap. 1.

Este índice também é apresentado por mesorregião, por município e entre categorias de regiões com altas perdas e perdas aceitáveis,* para melhor situar os pontos de deficiências e de qualidade apícolas.

Escores do IDApi

O IDApi funciona por meio de uma média ponderada, ou seja, cada variável (pergunta) recebe um determinado peso. Esse peso vai depender da resposta recebida pela questão levantada. Há respostas com peso zero (0) e com peso um (1), sendo que as respostas com peso um (1) são as que os peritos consideram como uma prática benéfica para a produção apícola e, aquelas com peso zero (0), são consideradas prejudiciais à apicultura. O IDApi varia de 0 a 1; quanto mais próximo de 1, melhor será o desempenho produtivo do apicultor, do contrário ele estará sofrendo déficits na sua produção e rentabilidade.

A partir dos escores criaram-se intervalos, que classificam a posição do produtor e da sua região. Estes intervalos são baseados em análises estatísticas e foram estratificados de tal maneira que, por meio do IDApi, os apicultores foram identificados nas categorias: fraco, regular e satisfatório (Tab. 2).

* Categorias de regiões com perdas altas e com perdas aceitáveis estão representadas por município com perdas acima de 20% (27 municípios) e com menos de 20% respectivamente (7 municípios) segundo Censo Apícola de 2006 (LORENZON et al., 2008)

Tabela 2. Categorias dos escores IDApi. ERJ. 2009.

Categorias	Geral	Instalação	Povoamento	Manejo & produção
Fraco	0 ~ 0,71	0 ~ 0,61	0 ~ 0,57	0 ~ 0,50
Regular	0,72 ~ 0,80	0,62 ~ 0,76	0,58 ~ 0,70	0,51 ~ 0,75
Satisfatório	0,81 ~ 1,00	0,77 ~ 1,00	0,71 ~ 1,00	0,76 ~ 1,00

A ideia de haver um IDApi relativo a cada categoria, ou seja, um escore de corte que classifica os apicultores em fraco, regular ou satisfatório, diferenciado nos estratos analisados (instalação, povoamento, manejo & produção e geral), foi assim elaborado adotando-se como critério a não arbitrariedade e ausência de juízo de valor. Portanto, para elaborar esse critério dos escores, usou-se a os intervalos da distribuição de frequência* dos IDApi de cada estrato. Este critério visa não prejudicar os apicultores com IDApi alto, nem absolver aqueles com IDApi baixo.

Os produtores e regiões que obtiverem IDApi baixos, podem e devem, a partir desse diagnóstico, acessar as medidas corretivas para potencializar sua produção e com isso melhorar o seu IDApi.

Todas as análises estatísticas foram realizadas no pacote estatístico R versão 2.11.1 (R DEVELOPMENT CORE TEAM, 2011). As análises espaciais foram feitas no sistema de informações geográficas (SIG) *TerraView* versão 3.3.1 (INPE/DPI, 2009). É importante ressaltar que tais *softwares* utilizados nas análises são de distribuição livre.

* Os intervalos da distribuição de freqüência do IDApi são assim obtidos: se ordenam os valores do IDApi do menor para o maior. Após ordenar, do IDApi mínimo até o mediano (2º quartil) compõem o intervalo dos IDApi fracos. Do primeiro IDApi acima do mediano até o 3º quartil se localizam os IDApi regulares. Acima do 3º quartil até o IDApi máximo estão aqueles com IDApi satisfatórios.

4.2. O IDApi geral do levantamento 2009

Trataremos inicialmente do IDApi geral, que abrange os três estratos (instalação, povoamento, manejo & produção), tendo como escopo os 39 municípios previamente selecionados, entre os quais se destacam 27 municípios com alta prevalência de perdas e 12 com baixa prevalência, ao redor dos mesmos.

Verifica-se que a maioria dos apicultores (80%) não se enquadra no escore satisfatório (Fig. 1). Certamente os apicultores com altas perdas (n=22), que apresentam indicadores de produção baixos, forçam a queda do escore. Para entender melhor este resultado, o leitor deve se reportar ao capítulo 3, que permite melhor visualização dos fatores ligados à tecnologia de produção.

Do percentual de 80%, destacam-se 20% dos apicultores com escore fraco, que não obedecem às recomendações técnicas mais rudimentares preconizadas pela apicultura. Isto demonstra a necessidade de revisão do conhecimento

obtido por estes apicultores, sua integração com o associativismo e reestruturação produtiva. Estes estabelecimentos devem estar sujeitos à fiscalização imediata, para se discriminar as razões da defasagem e ineficiência.

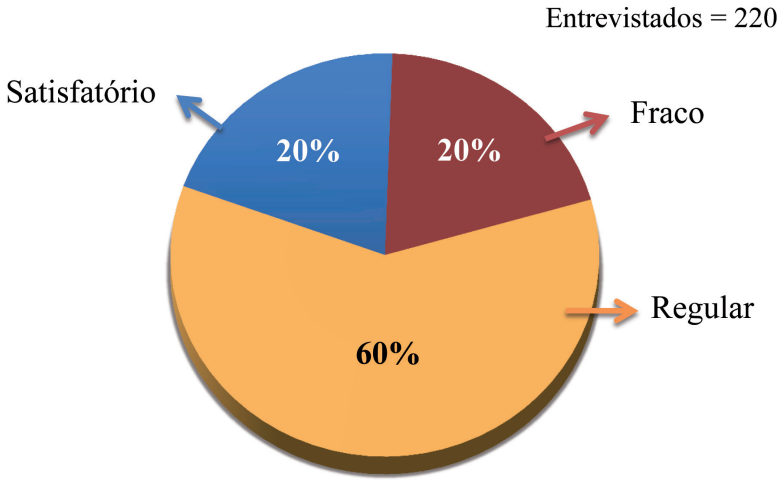


Figura 1. Escores do IDApi geral. ERJ. 2009

O IDApi dos indicadores de produção apícola

Em qualquer dos estratos avaliados (instalação, povoamento e manejo & produção de apiários), o IDApi atinge o grau regular (Tab. 3). Isso demonstra uma homogeneidade no uso das práticas apícolas pelos apicultores, independente da região, do seu grau de diversificação e de perdas.

Este índice é preocupante, por revelar idêntica posição tecnológica dos apicultores de alta e baixa diversificação, apesar dos primeiros apresentarem maior nível de capacitação, de maior dependência da rentabilidade na atividade e por disporem de maior aparato tecnológico. No mesmo patamar, estão os apicultores de regiões de alta perda, que supostamente deveriam apresentar IDApi mais baixo, ao se comparar com os das regiões de perda aceitável, o que de fato não ocorre. Supostamente, há redução das colmeias menos resistentes nas regiões de alta perda e, esta queda da lotação, certamente privilegia as demais colmeias restantes. A diagnose deste caso não deve ser centrada somente na deficiência tecnológica, mas deve-se também conjeturar sobre a presença e resistência de patógenos causadores de doenças de abelhas.

Quanto ao porte da criação verifica-se que o produtor que amplia seu negócio de pequeno para grande porte, mostra ligeira alta em seu escore.

Tabela 3. IDApi médio nos estratos instalação, povoamento e manejo & produção apícola. ERJ. 2009.

Regiões e categorias de produtores	Instalação	Povoamento	Manejo & produção	Geral
Geral	0,66	0,64	0,60	0,75
Regiões com perda alta	0,67	0,61	0,60	0,75

Cont.

Regiões e categorias de produtores	Instalação	Povoamento	Manejo & produção	Geral
Regiões com perda aceitável	0,66	0,65	0,62	0,76
Porte da criação muito pequeno	0,63	0,67	0,62	0,74
Porte da criação pequeno	0,67	0,62	0,58	0,73
Porte da criação médio e grande	0,72	0,58	0,56	0,75
Produtor com diversificação alta*	0,71	0,61	0,56	0,75
Produtor com diversificação baixa**	0,67	0,61	0,60	0,74

(entrevistados = 20)
*produtor comercializa mais de dois produtos
**produtor comercializa até dois produtos

IDApi das mesorregiões fluminenses

Ao se avaliar o IDApi geral (levantamento de 2009), não levamos em conta as possíveis variações e heterogeneidade existentes nas regiões do estado. O que se pretende nesse tópico é refinar a análise, levando em conta a grandeza e diversidade do Rio de Janeiro. Portanto, analisaremos primeiro as mesorregiões fluminenses como elemento primeiro de desagregação da unidade de pesquisa. O objetivo é definir quais regiões se destacam tanto positivamente, como negativamente nos diferentes estratos do IDApi e assim possibilitar o estudo mais apurado das falhas, bem como discriminar as práticas vinculadas com a deficiência na região.

Este diagnóstico revela alguns aspectos relevantes (Tab. 4)

- O IDApi geral (que varia de 0,71 a 0,77) não destaca qualquer região, sendo necessária a sua segmentação.
- A região Norte fluminense destaca-se no IDApi instalação de apiários (0,77), devido ao alto aproveitamento nos itens que tratam das opiniões do técnico em relação a qualidade e o estado dos equipamentos.
- As regiões se mostram semelhantes no IDApi povoamento de apiários, porém todas são deficitárias. Neste estrato alerta-se sobre a ocorrência de venda de enxames e trocas de rainhas nas regiões de alta perda, o que precisa ser monitorado.
- Igualmente, o índice se mostra deficitário no IDApi manejo & produção, sendo a região Norte fluminense a de mais baixo IDApi (0,56), o que é causado principalmente por erros nas variáveis relativas à execução da revisão e às práticas de produção, além de possuir a produção média de mel abaixo do nível médio de nosso estado.

- Existe uma disparidade bem curiosa dentro da região Norte fluminense: é a que apresenta o melhor escore no estrato instalação de apiários, favorecida por ser uma região tecnicamente rural, no entanto, possui um escore baixo no estrato manejo & produção, o que pode indicar escassez de flora.

- A região Metropolitana é a mais propensa à adoção da migração de colmeias por seus produtores, devido aos incentivos das atividades urbano-industriais. O levantamento nesta região, totalizando 92 produtores, indica que 14 apicultores (15%) migraram suas colmeias para outras áreas.

Tabela 4. IDApi por mesorregião nos diferentes estratos. ERJ. 2009.

Mesorregião	Instalação	Povoamento	Manejo & produção	Geral
Baixada	0,60	0,58	0,67	0,71
Centro	0,62	0,65	0,63	0,74
Metropolitana	0,66	0,65	0,57	0,74
Noroeste	0,65	0,66	0,65	0,76
Norte	0,77	0,60	0,56	0,77
Sul	0,70	0,63	0,58	0,77

(entrevistados = 220)

O IDApi dos municípios

No IDApi geral, 80% dos municípios estão abaixo do escore satisfatório. Quanto à categorização, 87% dos municípios estão abaixo do índice satisfatório e 13% estão definidos como fracos no estrato manejo & produção. No estrato povoamento são reprovados 90% e no estrato Instalação, 77%. O IDApi instalação é o que mais apresenta escore fraco (23%) (Tab. 5).

No IDApi geral, destacam os municípios com escores superiores a 0,81: Três Rios, Miguel Pereira, Resende, Paty do Alferes e Barra do Piraí, categorizados com IDApi satisfatório. Por outro lado, Paracambi e Araruama, Pinheiral e Silva Jardim e Itaguaí apresentam IDApi fraco.

Miguel Pereira e Barra do Piraí possuem IDApi acima de 0,77 no estrato instalação de apiários, portanto com nível satisfatório. Araruama, Cambuci, Comendador Levy Gasparian, Itaguaí, Paracambi, Porciúncula, Rio Bonito, Santa Maria Madalena, Sapucaia, Tanguá, Trajano de Moraes apresentam IDApi fraco e necessitam de melhorias neste estrato.

No IDApi povoamento, os municípios com nível satisfatório são: Aperibé, Comendador Levy Gasparian, Natividade e Volta Redonda. Contudo Barra Mansa, Casimiro de Abreu, Mendes, Paracambi, Pinheiral e Valença apresentam IDApi fraco, necessitando revisão na lotação de apiários.

Três Rios possui a melhor pontuação no IDApi manejo & produção (0,84) e se distancia significativamente dos demais municípios. Destacam-se também: Rio Bonito e Paraíba do Sul, com IDApi satisfatório. Os IDApi mais baixos vão para os municípios de Volta Redonda (0,25), Pinheiral (0,38) e Petrópolis (0,46), o que demonstra a necessidade de reformulação das práticas de manejo e produção.

Tabela 5. IDApi por município nos diferentes estratos. ERJ. 2009.

Município	Instalação	Povoamento	Manejo & produção	Geral
Aperibé	*	0,71	0,75	*
Araruama	0,56	0,59	0,67	0,69
Barra do Piraí	0,78	0,66	0,55	0,82
Barra Mansa	0,77	0,50	0,53	0,79
Cambuci	0,61	0,68	0,66	0,75
Comendador Levy Gasparian	0,54	0,71	0,75	0,75
Casimiro de Abreu	0,73	0,52	0,69	0,77
Engenheiro Paulo de Frontin	0,74	0,68	0,59	0,79
Itaguaí	0,57	0,64	0,46	0,65
Itaocara	0,71	0,64	0,69	0,81
Itatiaia	0,75	0,62	0,53	0,79
Mendes	0,77	0,57	0,50	0,75
Miguel Pereira	0,79	0,67	0,64	0,85
Natividade	0,62	0,71	0,56	0,75

Cont.

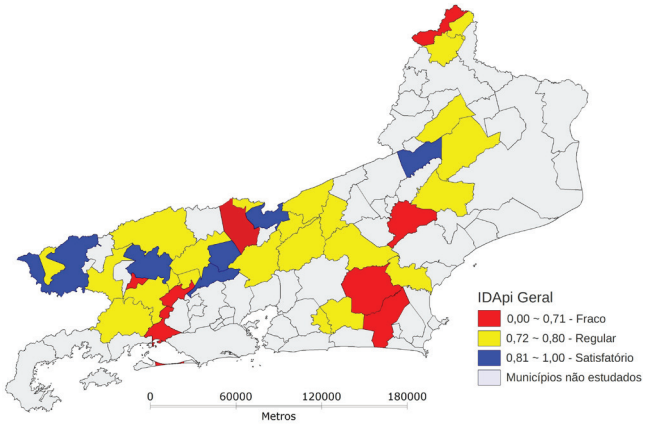
Município	Instalação	Povoamento	Manejo & produção	Geral
Nova Friburgo	0,70	0,63	0,52	0,73
Paracambi	0,58	0,50	0,58	0,69
Paraíba do Sul	0,70	0,64	0,77	0,80
Paty do Alferes	0,64	0,68	0,74	0,82
Petrópolis	0,73	0,65	0,46	0,74
Pinheiral	0,77	0,43	0,38	0,67
Piraí	0,65	0,65	0,63	0,75
Porciúncula	0,57	0,67	0,60	0,70
Resende	0,77	0,65	0,67	0,83
Rio Bonito	0,59	0,69	0,79	0,77
Rio Claro	0,63	0,68	0,60	0,73
Santa Maria Madalena	0,57	0,70	0,61	0,72
São Fidélis	0,77	0,60	0,56	0,77
São José do Vale do Rio Preto	0,71	0,60	0,50	0,72
Sapucaia	0,57	0,70	0,73	0,78
Silva Jardim	0,62	0,64	0,67	0,67
Sumidouro	0,69	0,65	0,54	0,74
Tanguá	0,55	0,59	0,66	0,72
Teresópolis	0,75	0,67	0,48	0,76
Trajano de Morais	0,56	0,64	0,60	0,70
Três Rios	0,75	0,66	0,84	0,86

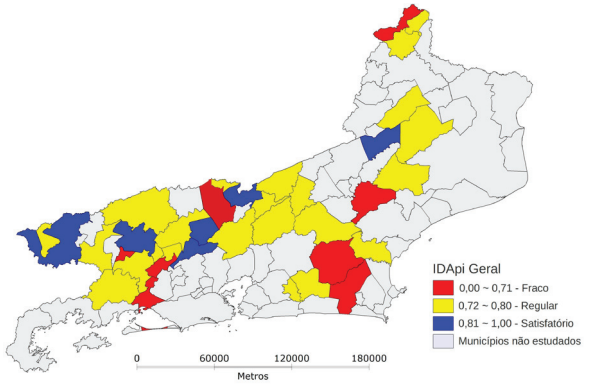
Cont.

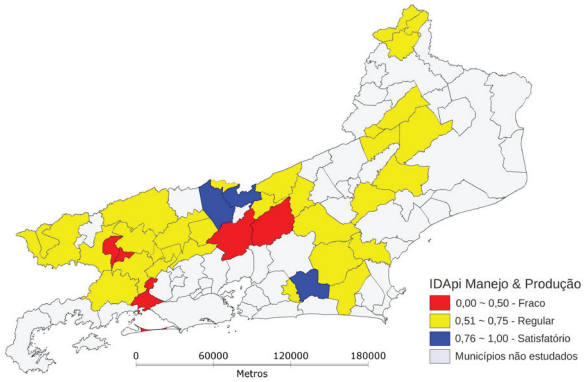
Município	Instalação	Povoamento	Manejo & produção	Geral
Valença	0,64	0,57	0,58	0,75
Varre-Sai	0,63	0,64	0,63	0,74
Vassouras	0,68	0,67	0,63	0,75
Volta Redonda	*	0,71	0,25	*

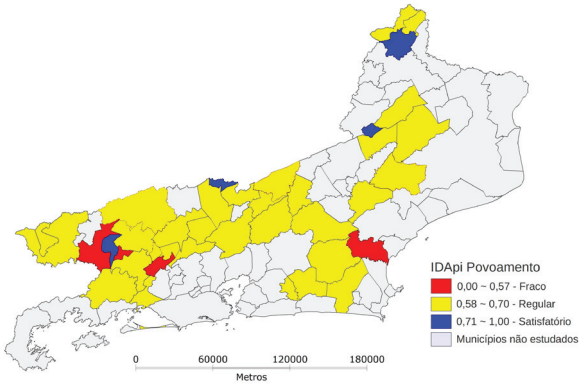
*** não houve avaliação.**

Para uma visualização geográfica da distribuição do IDApi no estado, veja a seguir alguns mapas que mostram cada estrato do IDApi por mesorregião e por município.









O IDApi em nível de produtor

A análise precedente focou o uso do IDApi na sua forma macro, como avaliadora da conjuntura apícola fluminense. Adiante, destinaremos o uso do IDApi em um formato micro, em nível de apicultor, e assim, observar com mais parcimônia alguns resultados provenientes do IDApi.

Adotaremos alguns indicadores da classe apícola já descritos nesta obra, como o nível de capacitação, a filiação dos produtores às entidades de classe, a assistência técnica, a lotação de colmeias por apiário, o nível e a diversificação da produção, as perdas e a sanidade apícola.

Avaliaremos o caso de três apicultores, que se apresentam nas categorias classificatórias do IDApi geral de fraco, regular e satisfatório. Por suposição, nomearemos por Y o apicultor na categoria fraca, que recebeu no IDApi geral escore de 0,46; o R, apicultor que se encontra na categoria regular, com IDApi igual a 0,75; e de W, o apicultor na categoria satisfatória, com IDApi 0,92.

Por meio deste três casos, avaliaremos a qualidade da criação e algumas das suas deficiências para se propor correções pontuais.

O apicultor Y (categoria fraca) produz em média 1,30 kg de mel por colmeia, possui 12 colmeias e um apiário. O nível de perdas é de 33% e está acima do limite de tolerância de 20%; este produtor ressalta em seu levantamento ter observado doença em seu apiário. O Sr. Y não participou de qualquer qualificação em apicultura, não se filiou a qualquer entidade de classe e não recebeu assistência técnica. Portanto, o Sr. Y é um apicultor enquadrado no porte de muito pequeno e apresenta deficiências na tecnologia apícola, que são devidas à sua fraca qualificação e a sua ausência no associativismo. A soma desses fatos conduz a sua baixa produção e a altas perdas de colmeias, tornando a atividade menos atrativa. Os erros de manejo são considerados primários, como usar cavalete coletivo, sitiar o apiário dentro de mata, as revisões das colmeias não são em horário recomendado, usa tela excluídora de ninho fora da periodicidade recomendada, etc.

O apicultor R (categoria regular) produz em média 21,81 kg de mel por colmeia anualmente, possui quatro apiários, cada um com lotação de 28 colmeias em média. O nível de perdas de colmeias é aceitável (15%), mas relatou que já teve doença em sua criação. É capacitado, porém não participa de qualquer entidade de classe e nem recebeu assistência técnica. O Sr. R é um apicultor classificado como de porte médio, com condições técnicas satisfatórias, que refletem em seus indicadores de produção. Certas deficiências técnicas, como a alta lotação, podem conduzir a perdas altas por doenças, que comprometem os indicadores de sua criação e acarretam menor rentabilidade.

O apicultor W (na categoria de satisfatório) é também um apicultor de porte médio, produziu em média 18,46 kg de mel por colmeia por ano, em cinco apiários, cada um com lotação de 13 colmeias em média. O nível de perdas é de 8%, sem relato de doenças. É capacitado, faz parte de uma entidade de classe e recebe assistência técnica. É evidente que Sr. W revela indicadores satisfatórios de produção e rentabilidade, embora produza menos que o Sr. R, perde menos colmeias, ampliando sua rentabilidade final. Ao dispor de infraestrutura, assistência técnica e isenções ocasionadas pela integração com sua entidade de classe, a sua margem de lucro é ampliada.

A comparação entre as três categorias de apicultores demonstra as diferentes feições de tecnologia apícola. Evidencia-se que a capacitação e a integração à entidade de classe são fatores contundentes para a melhoria do agronegócio existente. Os demais fatores, como maior produção, perdas reduzidas, manejo correto, escolha do plantel, etc. são subsidiados e decorrentes da capacitação e da cooperação.

Ao calcular o IDApi, o apicultor pode conhecer sua classificação, elucidar suas deficiências tecnológicas, oportunizar a correção, e assim galgar melhores indicadores de produção para sua criação. O objetivo principal do IDApi é ser um instrumento de melhoria e autoavaliação do apicultor.

Enfatiza-se que são os produtores vinculados à entidades, que por terem representatividade qualitativa e quantitativa, captam recursos do governo para fomentar seu negócio, com sinergias organizacionais em prol do desenvolvimento coletivo, e não somente individual.

Na mesma linha, o gestor público pode aplicar o IDApi para classificar uma determinada região e tomar medidas a partir do diagnóstico de suas deficiências, seja para inserir e intensificar corretamente a assistência técnica, seja para oferecer capacitação e cooperativismo, organizar diligências e inspeções nas regiões carentes de tecnologia. No quesito comercial, o IDApi auxilia o empresário que aspira a compra de mel, enxames e outros produtos apícolas, por ajudar na seleção das melhores das criações e de seus produtores, além de dispor de produtos de melhor qualidade e maior credibilidade.

Portanto, o IDApi é uma ferramenta de fácil avaliação e quando bem aplicada a sua metodologia consistente, auxilia a solução de entraves produtivos presentes no segmento apícola.

4.3. IDApi Instalação de apiários

No quesito instalação de apiários, o IDApi apresenta o maior percentual de apicultores (Fig. 2) que atendem às medidas recomendadas, quando comparado aos

estratos povoamento e manejo & produção. Isto ocorre pela manutenção da criação em apenas um apiário, o que favorece o maior controle e uso de equipamentos pela maioria dos apicultores.

A posição do escore médio, de 0,66, nos indica que as condições da instalação de apiários devem melhorar, já que a maioria dos apicultores pratica a apicultura fixa (92%) e muitos produtores (56%) possuem uma base de operações no próprio apiário, que possibilitam maior controle das colmeias. Porém, se reconhece que a disponibilidade de uma boa área para a apicultura está se tornando cada vez mais restrita no estado do Rio.

Um aspecto chave para a instalação do apiário é que o produtor disponha de uma área próxima de flora apícola. Portanto, o apicultor deve aprender a avaliar a condição do pasto apícola, o que exige conhecimentos específicos sobre as espécies florais e de sua área de cobertura, que deve girar em torno de 2,5 hectares por colmeia.

Os métodos preconizados de avaliação da flora devem ser reforçados junto às associações apícolas, que processarão essa informação para a elaboração do calendário apícola. As informações recolhidas compõem um importante acervo sobre a flora de nosso estado.

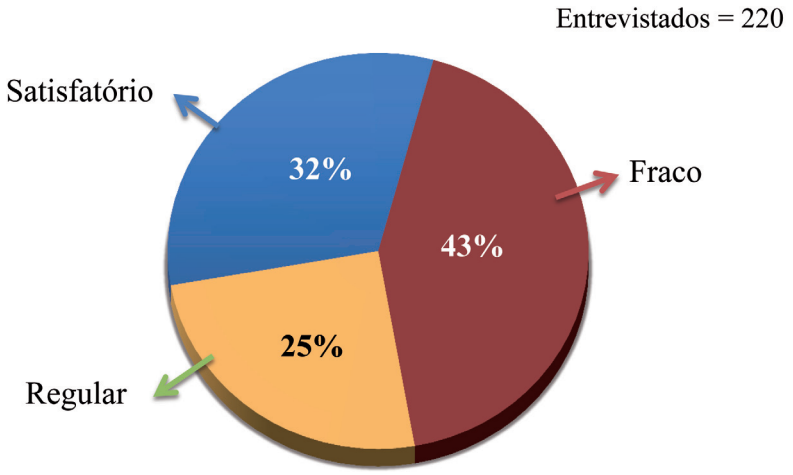


Figura 2. Escores do IDApi instalação de apiários. ERJ. 2009.

No levantamento, os apicultores disponibilizaram informações importantes sobre as espécies florais apícolas em seus apiários que, segundo eles permitem a colheita de mel. Por serem, sobretudo, criações fixas, os relatos indicam que a maioria dos apicultores (78%) depende da flora silvestre para a produção de mel, enquanto 22% dependem de cultivos agrícolas. Não há qualquer menção sobre serviço de polinização.

As espécies silvestres que mais se destacaram foram assa-peixe (16%) e erva-canudo (12%). Também foram relatadas plantas como alecrim (9%), cambará (9%), morrão de

candeia (9%), angico (9%), vassourinha (6%), monjolo (6%) e candeia (3%).

Dos cultivos agrícolas, os apicultores apontam o uso de eucalipto (11%), laranjeira (5%), hortaliças (3%), canaviais* (2%) e cafezais (2%).

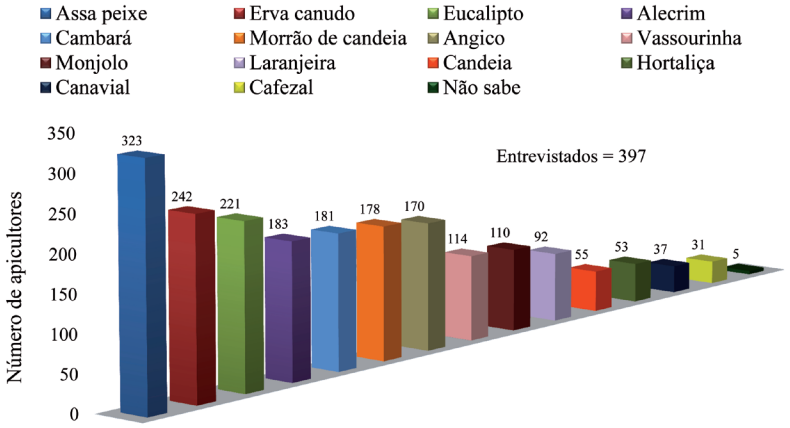


Figura 3. Plantas apícolas e suas frequências relatadas pelos apicultores. ERJ. 2009.

Em face da destruição de nossa flora apícola, a tendência dos apicultores é passar a ocupar as áreas de florestas da Mata Atlântica. O que constitui grave erro, visto que comumente estas áreas são unidades de proteção ambiental de nossas abelhas indígenas (solitárias e sem ferrão) que vivem em comunidade e bem integradas à flora e fauna tropicais. A presença das abelhas africanizadas pode trazer

* Os canaviais produzem floração, mas esta não é explorada pelas abelhas; o uso indireto da cana na produção de mel, se dá pelo produto da moagem de seu caule pelos usineiros, muito apreciado pelas abelhas, que coletam a sua seiva avidamente.

consequências negativas: uma delas é o fracasso eminente do apicultor nestas áreas, já que estas abelhas sofrem com os inúmeros parasitos e predadores desta vegetação, além da questão climática (umidade alta), que é bem hostil para as abelhas africanizadas; a outra consequência se refere a problemas ocasionados pela presença maciça das africanizadas, que excluem os polinizadores nativos. Este tipo de competição por recursos florais vai de encontro à proposta ecológica desta atividade de ser sustentável. Há vários artigos que alertam sobre estas questões: Ramalho (1995); Rodrigues (1996); Wilms et al. (1996); Oliveira (1996); Zanella et al. (1999); Morellato et al. (2000); Myers et al. (2000); Kerr et al. (2001); Lorenzon et al. (2006); Ramalho et al. (2009); Freitas et al. (2009).

Outra preocupação é a presença da agricultura com o uso abusivo de agrotóxicos, que são perniciosos para a apicultura, causando desde o enfraquecimento à morte das colmeias por envenenamento. A proximidade do apiário com cultivos agrícolas, ocasiona sério risco de contaminação dos produtos apícolas pelo uso abusivo e até ilegal de agroquímicos.

Verifica-se que a maioria dos apiários (67%) tem algum cultivo agrícola num raio de 5 km, cuja participação na produção de mel é baixa (22% dos apicultores). Considera-se que o uso de agrotóxicos nos cultivos é um fator que inviabiliza a participação dos apicultores na agricultura e a própria ins-

talação de apiários em sua proximidade. Mas, espera-se que num futuro bem próximo a agricultura deve seguir o rumo da agroecologia e depender da diversificação de produtos e principalmente da apicultura. Então, haverá maior segurança na produção e índices de produção mais expressivos.

Outra informação relevante sobre como os apicultores efetuaram a instalação de apiários é a facilidade e a disponibilidade comercial de materiais apícolas. Verifica-se que a maior parte dos apicultores (82%) adquire materiais no próprio estado, e certamente o Rio de Janeiro é um representante comercial promissor, devido à facilidade de acesso às regiões produtoras (Sul, Sudeste e Nordeste). Dentro do estado, observa-se que os apicultores filiados às entidades de classe compram os materiais dentro de seu município, por meio dos postos de vendas na própria cooperativa ou associação, o que amplia a integração dos produtores. Já os apicultores que frequentam cursos tendem a adquirir materiais apícolas fora do seu município de origem, o que decorre dos novos contatos de fornecedores que são difundidos nesses cursos com melhores condições de pagamentos e prazos de entrega.

O estado fluminense se destaca na produção de diversos equipamentos, desde cilindros alveolares e outros materiais especializados para casa de mel e entrepostos, como a Apilani,* uma indústria que produz máquinas e equipamentos em conformidade com as normas vigentes do MAPA e do Mercosul. Esta indústria fabrica uma linha completa de equipamentos para a produção de cera (derretedor elétrico, cilindro alveolador manual e elétrico, etc.) e conta com projetos completos para o processamento de mel e cera. Outro produtor também conhecido em nível nacional é o Prof. Walter Gressler, que beneficia e vende cera alveolada de alta qualidade e também negocia materiais construídos artesanalmente. Ressalta-se que existem vários outros talentosos apicultores produtores de materiais apícolas no estado.

* http://www.apilani.com.br

Outros fatores críticos para escolha de uma área para apiário é a segurança das colmeias contra furtos e o acesso facilitado para as revisões e o escoamento da produção.

No desdobramento do estrato instalação de apiários, há muitos itens básicos que não foram atendidos pelos apicultores (Tab. 6), principalmente pelos municípios enquadrados pelo IDApi nas categorias fraco e regular (Tab. 5).

Tabela 6. Indicadores técnicos para instalação de apiários e o percentual de atendimento pelos apicultores. ERJ. 2009.

Fator tecnológico	Resposta
As colmeias não estão instaladas no solo	98 %
Uso de cobertura nas colmeias	98 %
Apicultor fixista	96 %
Uso de cavalete individual	85 %
Apiário próximo de pasto sujo	69 %

Cont.

Fator tecnológico	Resposta
Compra de Caixa	68 %
Estado satisfatório de caixas e materiais *	68 %
Higiene satisfatória no apiário *	66 %
Uso de isolador contra formigas no cavalete	58 %
Condições satisfatórias do depósito e de outras instalações *	46 %
Não tem vizinhança de apiários até 5 km	28 %

(entrevistados=220) * parecer do técnico.

Há aspectos técnicos que revelam dificuldades, como a construção de suas próprias caixas e, o descaso, quanto ao mau estado de conservação das caixas. Ressalte-se que a falta de associativismo e intermediação dos materiais dificulta o acesso do produtor a preços mais acessíveis e isso motiva a produção particular de colmeias e retrai a renovação dos materiais e equipamentos utilizados.

Há pré-condições que denotam dificuldades dos apicultores em encontrar um local adequado para instalar um apiário como, o de não respeitar a distância mínima entre apiários (raio de 5 km), dispor apiários dentro de mata e em baixadas úmidas. Observa-se também a falta de cautela na escolha da localidade, a escolha de locais sujeitos ao ataque de formigas. E há aspectos inaceitáveis, contrários às boas práticas na criação de abelhas, como as condições precárias dos materiais, do depósito e de outras instalações.

As fotos mostram erros na instalação dos apiários.
A) A cobertura não permite proteção suficiente da colmeia.
B) Apiário coletivo não é recomendável.
C) as condições de higiene do apiário precisam melhorar.
D) Em barranco, as colmeias sofrem com a insolação e correm riscos de segurança.
E) Telhados improvisados podem ser prejudiciais às colmeias, como os feitos com emborrachados.
F) O mato não deve cobrir as colmeias.
(fotos João Soares Neto)

A seguir são apresentadas medidas aplicáveis à instalação de apiários, que previnem diretamente à contaminação, à alterações das características sensoriais (aroma, cor, sabor) e à presença de resíduos de pesticidas, entre outros possíveis fatores que possam afetar os produtos apícolas.

São medidas que visam preservar a saúde do produtor contra o estresse físico e a enfrentar certas questões, como os problemas com a vizinhança, o saque e o roubo de colmeias, os ataques das abelhas às pessoas, a perda de direito do uso do local para apiário, o ataque de inimigos naturais (formigas, térmitas, vespas), entre outras perturbações.

Medidas corretivas para a instalação de apiários

Deveres do apicultor

- O apiário deve ser instalado em meio rural. Caso o produtor não seja proprietário da terra, deve elaborar um contrato de locação, com termos que o protejam de eventual desistência do proprietário.
- Registre-se como produtor rural e filie-se às associações e cooperativas. Há diversos ganhos, tanto financeiros, quanto sociais. Fortaleça a sua atividade, e todos podem ganhar.

Localização

- O local deve ser limpo e isento de depósitos de lixo, dejetos, poluentes e resíduos industriais. Deve localizar-se entre 200 a 400 metros de uma fonte de água pura e corrente, e ao mesmo tempo, longe de fontes de água contaminada ou suja.
- O local deve estar a mais de 5 km de abatedouro, fábrica ou depósito de doces, ou de qualquer outra indústria. Igualmente deve estar livre de monoculturas que aplicam agrotóxicos.

Cont.

Condições naturais

- O local deve ser protegido contra o excesso de umidade e inundações, que afetam a maturação do mel e podem provocar doenças nas abelhas. Também deve estar protegido contra ventos fortes e distantes da iluminação pública.
- O local deve ter a presença de floradas apícolas silvestres de pelo menos duas espécies diferentes por ano.
- No apiário, a distribuição de cavaletes individuais deve ser organizada para a sustentação da colmeia, com distância mínima de 2 a 3 metros de cada colmeia. A sustentação (cavalete) das colmeias deve ser segura e dispostas à uma altura que permite visibilidade durante a revisão do local, portanto, a base do cavalete deve estar a 70 cm do solo. Não se deve usar nos cavaletes isoladores contra formigas preenchidos com óleo, ou água. Use lã de carneiro, borrachas, ou garrafas pet invertidas.
- A área a se considerar deve ser de 9 m^2 por colmeia.

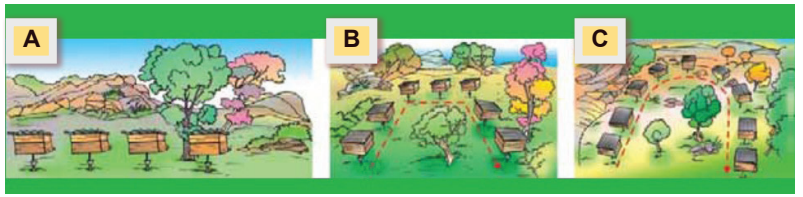


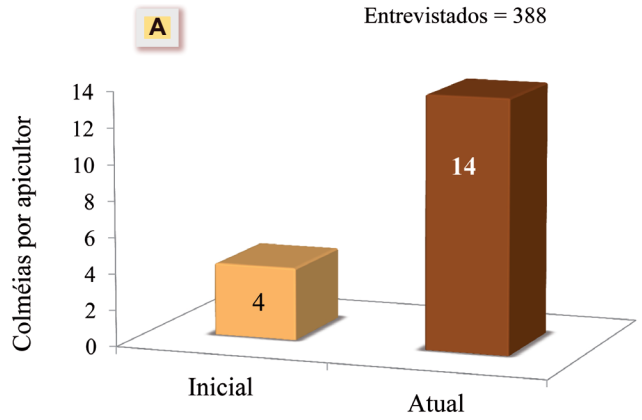
Diagrama da distribuição correta das colmeias no apiário: A) em linha. B e C) em semicírculo.

Deve-se aproveitar o paisagismo natural e o local deve ter sombreamento natural leve.

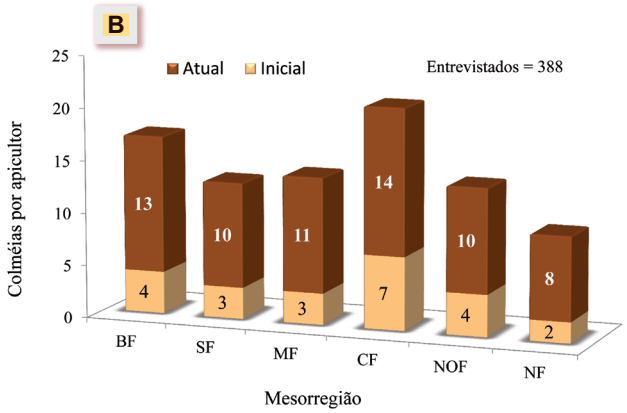
4.4. IDApi Povoamento de apiários

O aumento significativo da lotação de apiários pelos produtores é um bom indicador de desenvolvimento e sustentabilidade da atividade. Os apicultores fluminenses iniciaram a atividade com uma média de quatro colmeias por apiário e atualmente, possuem em média 12 colmeias por apiário (Fig. 4), que revela um incremento de 300% em média da atividade apícola fluminense.

Todas as regiões analisadas demonstraram crescimento significativo nas lotações médias por apiário; em algumas, a variação ultrapassa os 350%, como as regiões Metropolitana e Norte, mas em outras fica abaixo deste nível. Isso mostra que a atividade é promissora, por ser de baixo investimento inicial e com possibilidade de retorno em curto prazo.



Figuras 4A. Número inicial e atual de colmeias. ERJ. 2009



Figuras 4B. Número inicial e atual de colmeias por mesorregião. ERJ. 2009.*

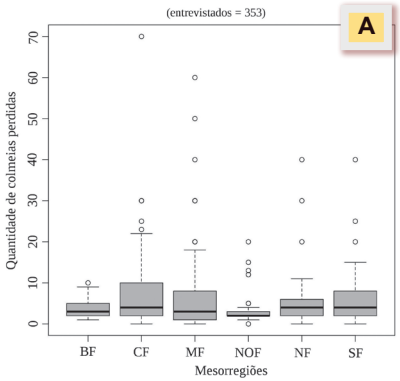
Neste levantamento, a partir dos relatos de 401 produtores, verifica-se um montante de 11.753 colmeias, lotadas em 867 apiários. Há apiários que possui apenas uma colmeia, o que pode ser um indicativo de alta perda. Porém, existem outros apiários com mais de 40 colmeias, demonstrando excesso de lotação e baixa produção de mel, por estarem na margem de 4 kg a 9 kg anuais de mel por colmeia.

As regiões Norte e Sul fluminense mostram uma proporção menor de colmeias por apiário (menor que 10), enquanto nas regiões Noroeste e Centro fluminense predominam lotações acima de 12 colmeias por apiário (Fig. 5A). Mas é possível identificar que nas regiões Centro, Metro-

* BF = Baixada fluminense, SF = Sul fluminense, MF = Metropolitana fluminense, CF = Centro fluminense, NOF = Noroeste fluminense, NF = Norte fluminense

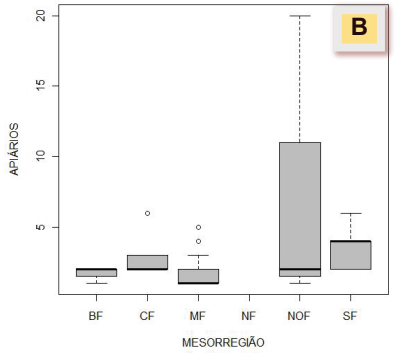
politana, Noroeste, Sul e Baixada fluminense há apicultores que não observam as práticas de povoamento adequadas, praticando lotações acima de 25 colmeias por apiário (9% do total), sendo que dois apicultores chegam a ter 50 colmeias por apiário.

A maioria dos apicultores (63%) dispõe seus apiários dentro do seu município, o que reduz o tempo de viagem e custos de transporte. Nesse quesito a região Norte é a que mais se destaca: nenhum dos seus apicultores admite ter apiários fora do seu município, um bom indicativo de satisfação com a flora apícola e sintoma de baixa perda. Apenas 9% dos apicultores entrevistados possuem apiários fora dos seus municípios de origem, destacando a Nordeste e Sul fluminense. Mas, a região que possui mais apicultores fora do seu município é a Metropolitana, com 44% do total de apiários (Fig. 5B).



Figuras 5A. Box plot da lotação média de colmeias nos apiários por mesorregião. ERJ. 2009.

*BF = Baixada fluminense, SF = Sul fluminense, MF = Metropolitana fluminense, CF = Centro fluminense, NOF = Noroeste fluminense, NF = Norte fluminense



Figuras 5B. Box plot do número de apiários fora do município por mesorregião. ERJ. 2009.*

O estrato povoamento de apiários, segundo o IDApi, se revela bem desafiador (Fig. 6), com um alto percentual de apicultores que necessita revisão imediata desta tecnologia, conforme (Tab. 5).

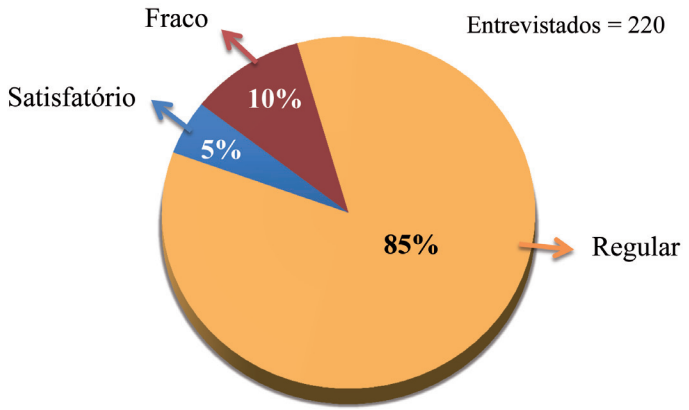


Figura 6. Escores do IDApi povoamento de apiários. ERJ. 2009

* BF = Baixada fluminense, SF = Sul fluminense, MF = Metropolitana fluminense, CF = Centro fluminense, NOF = Noroeste fluminense, NF = Norte fluminense

O apicultor fluminense depende principalmente da natureza para povoar seus apiários, pois 81% deles coletam enxames já alojados (39%), ou pela coleta de enxames-voadores por meio da caixa isca (42%), o que revela a alta disponibilidade de enxames nativos e da ocorrência de enxameação, que é a multiplicação natural das colmeias. Ressalta-se que o povoamento do apiário a partir de enxames-voadores aumenta no apiário o caráter enxameatório*, quando são produtos da reprodução natural, e de baixa resistência, quando os enxames fogem por contrair doenças. As formas mais racionais de povoamento de apiário foram as menos executadas, como a compra (8%) e a multiplicação artificial de enxames (11%).

A seguir se constata uma situação alarmante na apicultura fluminense com relação à perda por doenças: a maioria dos apicultores (71%) que obtém enxames na natureza tem perdas por doença, sugerindo que os enxames fogem e dispersam o vetor da doença. Estas ações constituem um dos fatores que aumentam as perdas e ocorrências de doenças em nosso estado.

Base comparativa das respostas dos apicultores, considerando-se a relação entre a ocorrência de doença e a forma de povoamento do apiário:

Doença e coleta de enxames fixos na natureza	32%
Doença e coleta de enxames com caixa isca	39%
Doença e multiplicação de colmeias	20%
Doença e compra de enxames	9%

O crescente incentivo à apicultura já deveria ter repercutido no comércio de enxames, uma especialidade que requer técnica e confiabilidade. Por meio deste comércio, todas as partes da cadeia produtiva apícola saem ganhando: possibilita que o estado tenha maior controle sobre o trânsito de animais; o comprador de enxames pode conhecer o plantel de origem e exigir garantia sobre o produto negociado (enxame), que deve possuir boas condições de desempenho*; quanto ao vendedor, este se especializa, amplia sua clientela e ganha credibilidade no comércio, oferecendo um produto (enxame) de qualidade.

Recomenda-se que o comércio de enxames seja feito entre regiões com as mesmas condições climáticas para prevenir os organismos contra o estresse térmico, importante vilão da produtividade das abelhas. Ressalta-se que o comércio de enxames está condicionado a produtores que dispõem de um plantel para seleção de matrizes com mais de 200 colmeias, além de ser criador de rainhas e apresentar registros que certificam a qualidade da criação.

* Enxameação – multiplicação de uma colmeia em vários enxames, corresponde ao período de maior produção do enxame. Enxamear é a migração destes enxames comumente para regiões distantes da de origem.

* Um enxame com bom desempenho deve apresentar rainha jovem (até seis meses), favos novos, quatro quadros com crias sendo um de alimento natural,todos os quadros cobertos com abelhas aderentes, apiário isento de doenças.

O povoamento de apiários pela coleta na natureza está sujeito a altos custos e perdas, além de exigir licença dos órgãos de defesa do meio ambiente, que em muitos casos não é observado.

A entrada no apiário de enxames voadores deve ser acompanhada pela técnica da união de enxames ou da troca de rainha, após sua afirmação no apiário.

Coletar enxames na natureza
pode ser um barato que sai caro.

Tabela 7. Indicadores técnicos para povoamento de apiários e o seu percentual de atendimento pelos apicultores. ERJ. 2009.

Fator tecnológico	Resposta
Não compra enxames em outro estado	98%
Não compra enxames em outro município do estado	97%
Não faz a multiplicação de colmeias	81%
Evita a coleta de enxames fixos na natureza (tronco, cupinzeiro, etc.)	34%
Evita a coleta de enxames com caixa-isca	28%
Compra enxames no município	09%

(entrevistados = 220)

Os municípios que receberam IDApi fraco e regular no estrato povoamento (Tab. 5), como Barra Mansa, Casimiro de Abreu, Mendes, Paracambi, Pinheiral e Valença, necessitam buscar um melhor padrão de qualidade nas lotações de seus apiários, evitando a multiplicação de colmeias, para os que não dispõem de lotação recomendada para a reprodução das matrizes e, para os que não têm conhecimento de fazer coletas de enxames na natureza, o que em nossa análise acarretam mais perdas do que ganhos financeiros ao produtor.

Medidas corretivas para o povoamento de apiários

No quadro se destacam algumas medidas aplicáveis para o povoamento de apiários. Estas práticas previnem doenças nas colmeias, perda de capital, produção retardada, improdutividade, agressividade e dificuldades de manejo.

Geral

- Utilizar abelhas melíferas africanizadas.
- Sempre utilizar caixas racionais (padrão Langstroth) para abelhas melíferas africanizadas, pois as caixas improvisadas favorecem o esmagamento de muitas abelhas durante as revisões.
- A pintura das caixas deve ser somente por fora e com tinta não tóxica. Não utilize solventes fortes (querosene, gasolina, etc.).

Número de colmeias

- Iniciar a criação com um mínimo de cinco colmeias e manter no máximo de 20 a 25 por apiário. Um número pequeno de colmeias não permite aplicar devidamente as técnicas apícolas e mais do que 20 a 25 tornam as colmeias muito defensivas e competitivas durante as revisões (aplicável para apiários fixos). Em apiários migratórios, o número de colmeias por apiário não deve ser superior a 50, de modo a não elevar a agressividade e provocar acidentes

Cont.

Compra de enxames

- Adquirir enxames em núcleos com cinco quadros em favos novos, para melhor avaliar seu desempenho e realizar as práticas recomendadas.
- Adquirir enxames de pessoas idôneas, avaliando o desempenho da criação pelos fichários de produção e o registro como produtor, além de solicitar a garantia de sanidade das colmeias.

Caixas-isca

- Ao coletar enxames por caixas-isca, use as de papelão, dispostas em área isolada e alta. Em muitas regiões brasileiras é comum a migração de enxames, a instalação de caixas-isca permite atrair esses enxames. As caixas-isca devem ser padronizadas e do tamanho de núcleos, com quadros, que devem estar aramados e com a ranhura preenchida por cera bruta. Devem estar revestidas com própolis por borra ou extrato, como meio de atração.

Recepção dos enxames

- Enxames novos não devem ser mantidos junto às demais colmeias. Estes enxames devem fazer quarentena em outro local para garantia de seu estado sanitário. Esta medida evita problemas de difusão de doenças na criação.
- Ao receber os enxames em sua criação não faça de imediato a sua transferência para outra caixa. Permita que o enxame descanse por pelo menos 24 horas. Ao transferir os enxames para as colmeias padrão observe sua categoria de acordo com tamanho do enxame:
  - Use caixa-núcleo para enxames que vão ocupar até cinco quadros.
  - Use caixa-ninho para enxames que vão ocupar entre cinco e dez quadros.
  - Para enxame que complete a caixa-ninho adicione uma sobrecaixa (ou melgueira).
- Colmeias em caixas núcleos e caixas ninhos em formação devem ter seu alvado (entrada) reduzido. Esta medida protege os enxames novos, que apresentam menos abelhas-soldado, tornando-os suscetíveis aos inimigos naturais.

Cont.

- Ao receber os enxames e durante a sua criação, não amplie em demasia o espaço interno do enxame. Se o enxame ocupar cinco quadros deve receber apenas um quadro com cera alveolada. Assim que o enxame ocupar sete ou mais favos, pode-se oferecer até dois a três quadros com cera alveolada, se houver florada. As abelhas são insetos homeotermos sociais, carecem de estabilidade da temperatura interna. Ao se ampliar o espaço repentinamente do enxame, sem o correspondente crescimento da população, a sua homeostase é afetada
- Utilizar quadros com cera alveolada inteiriça para a formação de favos das colmeias. A cera alveolada* é composta por muitas células que representam o alvéolo da operária, o uso desta cera aumenta a população das operárias e reduz a de machos, reprimindo a enxameação e elevando o número de abelhas forrageadoras.

Coleta de enxames na natureza

- Somente se deve coletar colônias alojadas naturalmente, se não houver problemas com a segurança. Nunca derrube árvores para fazer esta coleta. Só faça a transferência de enxames caso possa atender e as boas práticas e se tiver boa experiência. Não coloque a vida do enxame, a sua e a de outras pessoas e animais em risco! Este serviço somente é recomendável para apicultores experientes e especializados nesta tarefa. Contrate um apicultor, assim você está ajudando a apicultura do estado.
- Em caso de amarração de favos, utilize arame em lugar de elásticos e barbantes.

Divisão de colmeias

- A divisão de enxames a partir da criação de rainhas na localidade, só deve ser feita se o produtor dispuser de mais de 200 colmeias, tiver registros de produção e obedecer aos critérios de seleção de matrizes. Caso contrário, o apicultor deve comprar rainhas para fazer a introdução nos novos núcleos de cinco quadros. Lembre-se que a compra de rainhas deve ser feita de criadores idôneos que tenham as mesmas especialidades de um vendedor de enxames.

* A cera alveolada só é trabalhada pelas abelhas se houver florada abundante. O excesso de cera pode provocar a presença de traças e levar à fuga do enxame! As lâminas somente devem ser adicionadas no período chamado manejo de pré-produção.

4.5. IDApi Manejo & Produção de apiários

Neste estrato se resumem os indicadores de produção, que são avaliados por meio da aplicação das principais técnicas que impulsionam a produção e designam o grau de organização do produtor.

O IDApi do manejo & produção apícola fluminense é preocupante (Fig. 7). Cerca de 93% dos produtores cometem erros básicos que colocam a sua atividade em risco. Aspectos básicos de manejo são negligenciados, como no horário de revisão e no controle do temperamento das colméias, no uso da tela excluidora de ninho, na higienização dos materiais, etc. (Tab. 8).

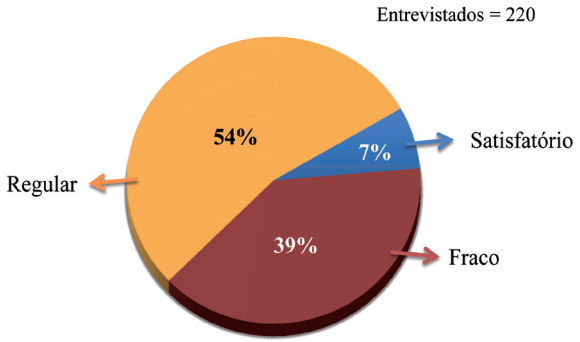


Figura 7. Escores do IDApi manejo & produção de apiários. ERJ. 2009.

A baixa adesão à tecnologia apícola afeta diretamente a produção média de mel, que atualmente se mostra inferior a 14,19 kg anuais de mel por colmeia para a maioria dos produtores. A baixa produção ocasiona desdobramentos econômicos, como a perda de receita pela menor venda do mel, que aumenta o custo médio de produção e reduz a lucratividade da atividade. Há ainda a perda devida a outros custos, como o custo de oportunidade, que ocorre pela impossibilidade de compra de materiais e insumos em larga escala, o que auxiliaria na redução dos gastos, e pela rentabilidade abaixo do potencial. Estes problemas econômicos exacerbam questões sociais, tanto para o pequeno como o grande produtor, precarizando a atividade apícola frente aos demais segmentos rurais.

Tabela 8. Indicadores técnicos para manejo & produção e o percentual de atendimento pelos apicultores. ERJ. 2009.

Fator tecnológico	Respostas
Não utiliza pesticidas no apiário	96%
Não há troca de rainha*	80%
Frequência mínima quinzenal de visitas ao apiário	66%
Uso de tela excluidora de ninho só na época de produção**	64%
Temperamento das colmeias é tolerável	58%
Produção média de mel por colmeia (kg) é maior ou igual à média do estado***	27%
Turno da revisão de apiários pela manhã	25%

(entrevistados= 220)

* infelizmente a troca de rainha sem critério técnico traz mais problemas do que soluções.

** ver manejo de pré-produção. ***maior que 14,19 kg anuais por colmeia.

As técnicas de manejo devem ser aplicadas de acordo com o período do ano. E o manuseio das colmeias deve ser cauteloso, racional e com a adoção das boas práticas, que são determinantes fundamentais para a produção apícola com qualidade e sustentabilidade.

Considera-se que, uma vez que as medidas para um manejo responsável e de qualidade sejam realmente aplicadas, seja pela maior pontualidade da capacitação e assistência dos órgãos de fomento, seja pela maior responsabilidade dos apicultores, esta situação desequilibrada será revertida indubitavelmente e serão apresentados melhores índices de produção.

Segurança no apiário

Este é um aspecto fundamental da apicultura brasileira. As abelhas africanizadas são bem defensivas e merecem um cuidado maior em seu manuseio para prevenir reações exageradas. O enfrentamento destes enxames, quando agressivos, traz consequências sérias para a segurança pessoal do apicultor e a de outros, além de afetar a qualidade de vida do enxame e dos seus produtos.

O manuseio cuidadoso torna o enxame dócil
e de fácil revisão!

No levantamento percebe-se equívocos importantes praticados pelos apicultores fluminenses. A maioria dos apicultores (64%) revisa suas colmeias em horários avançados do dia ou, à noite. Uma opção ruim é revisar as colmeias em horários em que a maioria das abelhas campeiras está na colmeia – à tardinha e à noite. É evidente que a proteção da colmeia pelas abelhas é maior nestes horários, portanto o ataque e o estresse das abelhas serão maiores durante a revisão. A maioria dos produtores (72%) também relatou que faz a revisão de seus apiários em intervalo de 15 a 30 dias, o que é um ponto positivo. As revisões semanais devem ser evitadas, salvo se houver necessidade (foram 25% com respostas de revisão semanais); uma minoria (3%) é negligente e faz revisões semestrais!

Medidas aplicáveis para segurança no manejo

- Atentar para as medidas de segurança de instalações: distância de residências e de criações de animais, distância de áreas iluminadas, não abafar as proximidades do apiário com vegetação alta (especialmente capins); a unidade de extração do mel não deve estar próxima do apiário. Observe a distribuição correta de colmeias e suas distâncias.
- Não permitir a aproximação de animais no apiário, nem a de leigos.
- Não ultrapassar a lotação máxima de 20 a 25 colmeias por apiário.
- Usar material combustível próprio para fumegar as colmeias e tomar cautela com o mesmo na época seca para evitar queimadas. Só mantenha dois fumigadores acesos, se houver necessidade. Não incite o odor forte da fumaça, com o uso de perfumes, álcool, cachaça, loções, gasolina, diesel, querosene, adubos, agrotóxicos, etc.

Cont.

- Utilizar indumentária de proteção própria para apicultor, manter limpa, clara e folgada. Optar por tecido que não irrite as abelhas e favoreça o conforto do apicultor. Não proteger mãos e pernas com material sintético.
- Revisar alternadamente as colmeias e evitar a revisão em dias chuvosos e com ventanias.
- Evitar a pilhagem das colmeias, ao não jogar restos de colmeias no chão.
- Não maltratar os enxames, o trabalho deve ser realizado em dupla.
- Não deixar a colmeia aberta por mais de cinco minutos. Cubra com um tecido branco as partes da colmeia que ficam expostas.
- Aumentar o intervalo de revisão das colmeias, caso aumente a agressividade das abelhas.
- Não fumegar excessivamente as colmeias e nem injetar fumaça dentro da colmeia.
- Aumentar a cautela quando as colmeias estão fortes e com boas provisões de alimento.
- Atentar para o fechamento correto das colmeias.
- Não revisar as colmeias constantemente, obedecer ao intervalo mínimo de 15 dias.
- A alimentação artificial deve ser realizada com equipamentos que não vazem. Evitar a alimentação coletiva com xarope de açúcar, ou qualquer outro alimento para abelhas.
- Não colocar caixas com opérculos* expostos no apiário para atrair as abelhas. Além de provocar a pilhagem no apiário, tornam as abelhas agressivas e permite a disseminação de patógenos.
- Para coletar mel utilizando caixas hermeticamente fechadas.

* Opérculos – pedaços de cera que cobrem os favos de mel.

Medidas corretivas para manejo & produção de apiários

As medidas propostas visam a enfrentar as deficiências no manejo & produção nos municípios elencados com IDA-pi fraco (0 a 0,50) e regular (0,51 a 0,75) (Tab. 5). Estas medidas objetivam evitar o estresse dos enxames e do produtor, pela adoção eficiente da tecnologia apícola. Somente assim, o produtor alcançará níveis satisfatórios de produção e os produtos desta criação terão a qualidade preconizada pela legislação.

Quanto às revisões das colmeias

- Fazer revisões em intervalos quinzenais ou, no máximo mensais. Optar por dias claros, sem chuva e sem vento. No inverno trabalhe entre 9 e 14 horas; no verão entre 5 e 9 horas da manhã.

Não faça revisões noturnas e nem ao entardecer!

- Cheque sempre antes do serviço a lista do material básico, que deve ser próprio. Utilize indumentária de proteção limpa, clara, confortável, de tecido forte e folgada no corpo. Prefira trabalhar em dupla.
- Atente para o preparo do fumigador. A fumaça deve ser branca, cheirosa, sem odor forte quando queimada, constante, fria, sem fagulhas e livre de fuligem. Nunca utilize como combustível material que possa contaminar o mel, como esterco de animais, plásticos, madeiras com resíduos de tintas ou óleos, querosene, óleo diesel, tecidos, palha de arroz, palha de café, qualquer produto químico, etc. Recomenda-se o uso de sabugo de milho, serragem de madeira não tratada, folhas de eucalipto e capim limão seco.

Cont.

- Antes da revisão individual, fumegue o alvado de todas as colméias e observe toda a área frontal da colmeia, inclusive o solo. As colmeias agitadas com abelhas mortas devem ser as últimas a serem revisadas. Então, inicie a revisão pelas colmeias de população mais baixa, como as em caixa-núcleo e as em caixa-ninho, e as mais mansas. Lembre-se de não fumegar demasiadamente as colmeias, especialmente as que estão em caixas-núcleo e ninhos, que são colmeias menos defensivas.
- Aplique um mínimo de fumaça durante a revisão, de forma lenta e paralela à superfície da colmeia.
- Não fumegue muito próximo às abelhas dentro da colmeia, obedeça à distância de meio metro. Para colmeias fortes e agressivas, mantenha a fumaça constante, fumegando pelo ar e não para dentro da colmeia, até que se acalmem.
- O tempo médio de revisão deve ser de cinco minutos por colmeia. Posicione-se por trás ou por um dos lados da colmeia. Ao revisar os quadros, mantenha gestos suaves e firmes, cuidando para não danificar favos e esmagar as abelhas
- Faça a raspagem da própolis e cera excessivas* e guarde em recipientes fechados. Não deixe favos no chão, nem expostos ao sol. Se houver necessidade de manter a colmeia aberta, utilize um tecido de algodão branco para protegê-la da radiação e da pilhagem.
- Aumente ou reduza o intervalo entre as revisões das colmeias de modo a manter o apiário em segurança.
- Caso as colmeias iniciem a pilhagem, a revisão deve ser suspensa.
- Ao encerrar a revisão, feche as colmeias com cuidado, sem esmagar as abelhas que circulam por cima. Verifique se a tampa veda adequadamente a colmeia.

* Estão em excesso quando não permitem que a tampa se feche e se movimente os quadros.

Cont.

Essas são as observações de rotina

- Presença de alimento: as colmeias em caixa-núcleo e em ninho devem dispor, ao menos, um quadro com alimento (mel e pólen). Nas colmeias com melgueiras sempre deixe 50% de mel (verde ou maduro).
- Sanidade: avalie se as abelhas estão saudáveis, observe restos de crias e abelhas mortas no piso e no solo. Se possível, segure um quadro de crias e observe se a cor dos favos e as crias estão saudaveis. As crias abertas (larvas) são brancas e úmidas, as crias fechadas (pupas) não devem ter seu opérculo furado, nem murcho, ou escurecido.
- Espaço: dê espaço suficiente para o enxame de acordo com o seu tamanho. Registre o espaço ocupado pelo enxame na colmeia pelo número de favos preenchidos e vazios. Exemplo: 7T5 – significa 7 quadros sendo 5 favos com abelhas e 2 vazios (de cera ou favos).

Lembre-se avalie na revisão

ALIMENTO - ESPAÇO – SANIDADE

As fotos mostram a quantidade de fumaça correta (A) e incorreta (B), bem como a posição correta do fumigador.

5. Organização do agronegócio apícola

5.1. Calendário apícola & manejo de qualificação

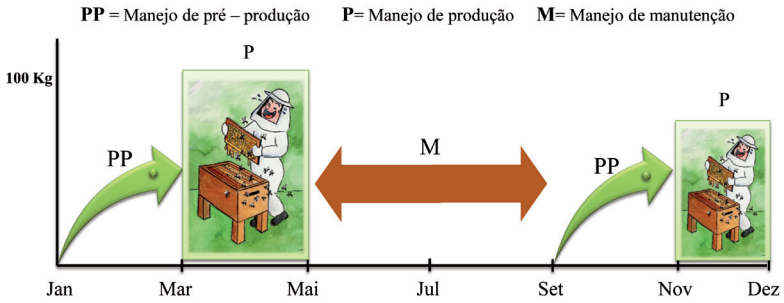
Organização do calendário apícola

Um dos mais importantes fatores que conduzem a baixa produtividade é a falta de um calendário de práticas apícolas, que deve ser organizado a partir da informação do (s) período (s) de colheita de mel.

Cada apicultor ou, cada microrregião deve elaborar seu

calendário apícola e o apicultor deve respeitar este calendário para almejar melhores indicadores de produção.

Abaixo se apresenta uma figura ilustrativa de um calendário apícola, com suas três etapas, de uma região com duas floradas de produção.



O calendário deve ser construído a partir da informação sobre a época de colheita na região, que abrangem as técnicas envolvidas para o manejo de produção. Na figura, a região dispõe de dois períodos distintos de colheita (P): março a maio e novembro a dezembro. Cerca de sessenta dias antes da florada que propicia a colheita de mel, se delimita o período de preparo das colmeias, que chamamos de período de pré-produção (PP) e o restante do tempo é o período de manutenção (M).

Atente que para cada período, há um conjunto de técnicas a serem aplicadas e que garantem bons resultados para a produção do apiário.

5.1.1 Qualificação do apicultor no manejo de pré-produção (PP)

Este período, também chamado de pré-florada, corresponde à aplicação das práticas apícolas para 60 dias antes do período de produção e colheita de mel.

Além da adoção das práticas corretas, a revisão de apiários deve ser rotineira. As revisões devem ser acompanhadas pelos seus registros, cuja falha pelo apicultor demonstra falta de controle organizacional da criação. Infelizmente, muitos apicultores entrevistados em nosso levantamento (46%) apontam que esta é uma das suas principais dificuldades, que podem ser corrigidas seguindo algumas medidas e procedimentos delineados a seguir.

Medidas aplicáveis

- Fazer a troca de rainhas de colmeias, que apresentem 50% de produção menor do que a média do período anual, e também, nas colmeias de enxames voadores. Para enxames pequenos, faça a união da colmeia de rainha fraca com um de rainha forte.
- Renovar um ou dois favos do ninho, e em seu lugar colocar quadros com cera alveolada, a cada período de pré-produção. Essa técnica, além de retirar prováveis favos com alimento dentro do ninho, que possam estar fermentados ou, com carga microbiana alta, permite disponibilizar mais espaço para a postura da rainha, mantendo assim, o tamanho de população ideal para explorar a próxima florada.

Cont.

- *Exemplo:* em uma região com duas colheitas de mel no ano, deve-se remover entre dois e quatro favos por ano no período de pré-produção. Se houver mais de dois quadros com alimentos no ninho, estes devem ser os descartados e a colmeia deve ser reorganizada. Se houver pouco mel no ninho prefira descartar favos escurecidos e irregulares, mesmo se houver crias para renovar.
- Durante o período de 60 dias, o ninho deve dispor de pelo menos dois favos vazios ou quadros com cera. Não se deve colocar os quadros com cera no meio do ninho e nem intercale com os com crias. Mantenha o conjunto de crias coeso e nas laterais coloque os quadros a preencher.

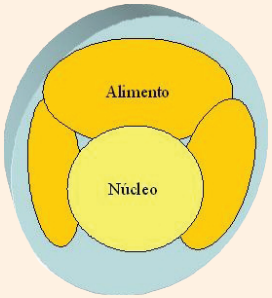


Ilustração de um ninho de abelhas melíferas. O núcleo representa o local das crias, cercado comumente de áreas de alimento nas partes superior e lateral.

- Os favos de sobrecaixas (melgueiras) velhos e escurecidos devem ser renovados. Recomenda-se renovar entre dois e três favos no período de pré-produção. Caso haja favos com mel maduro nas melgueiras, estes favos devem ser colhidos e usados na alimentação artificial ou para consumo.
- Para apiários que utilizam melgueiras como sobrecaixas, manter 20% das colmeias do apiário com sobreninho, para recepção de favos de descarte, com crias (de ninho) e com mel de outras floradas. Estas colônias que receberão temporariamente os favos de ninho descartados de outros enxames, assim, que os favos estiverem com mel maduro, ou sem crias, eles deverão ser descartados assim que se tornem vazios.

Cont.

- Utilizar cera alveolada inteiriça nos quadros de substituição, para garantir a maior presença de operárias na colmeia e manter os favos regulares.
- Ampliar o alvado para aumentar o espaço de trânsito das campeiras.
- Fortalecer as colméias antes da florada, usando a técnica de união de enxames ou, a alimentação artificial*.
- Manter as colmeias uniformes, com no mínimo uma melgueira e, no máximo três melgueiras.
- Enxames que ocupam caixa-núcleo e caixa-ninho em formação devem ser unidos.
- Utilizar a tela excluidora de ninho 15 a 20 dias antes das floradas, para prevenir a postura da rainha para as sobrecaixas.
- Selecionar 5% do total das colméias para a formação de núcleos por divisão artificial, com o intuito de repor eventuais perdas e controlar a população de colônias, que se tornaram muito fortes. Isto somente é recomendável para apiários com mais de 100 colmeias. A divisão artificial só deve ser praticada na relação: três colmeias populosas para formar um núcleo.
- Evitar utilizar oito a nove quadros nas sobrecaixas. Isto favorece o esmagamento dos favos durante a colheita e o transporte dos mesmos.
- Quando houver floradas que sejam importantes fontes de pólen (milho, sorgo, paineira etc.) utilizar o equipamento coletor de pólen para controlar a entrada de pólen. Isto previne o depósito execssivo deste alimento no ninho, nas melgueiras e favorece o controle da população.

* A alimentação artificial não deve permitir a produção do mel "expresso".

5.1.2 Qualificação do apicultor no manejo de produção (P)

Dando continuidade ao manejo de qualificação, preconizado pelo uso do calendário apícola, a seguir descrevem-se as práticas a serem adotadas pelos apicultores durante o manejo de produção (P).

Esta etapa envolve todas as técnicas que favorecem o amadurecimento e a colheita do mel. Neste período, a população das colmeias atinge seu máximo e não devem ser perturbadas, por isso é um período que exige menos revisão das colmeias, e que também previne a contaminação dos produtos.

O manejo de colheita do mel deve obedecer a certos procedimentos que permitam a colheita e o beneficiamento dos produtos com a preservação das características organolépticas, de modo a garantir a sua qualidade e originalidade originais.

A colheita dos favos e o seu beneficiamento constituem fases críticas do processo de produção, por expor os produtos à fatores extrínsecos da produção, que inclui a fase de manipulação na colmeia, ao conjunto físico da unidade de extração (instalações, equipamentos e pessoal) e a sua vida de prateleira.

As etapas de manipulação da colmeia, dos equipamentos, das instalações e do ambiente, carecem da conscientização e treinamento pelos apicultores, dirigentes de associações, das cooperativas, dos entrepostos de beneficiamento do mel e do próprio consumidor. Essas precauções são necessárias para assegurar a qualidade original do mel. Há necessidade também de se padronizar as técnicas de manejo e colheita (uso do check list), já que estas influenciam diretamente a qualidade final do mel (KRELL et al., 1988).

> Somente o produto final poderá ser de boa qualidade quando o produto que o origina assim for.

No tocante ao manejo e em consulta ao levantamento de 2009, das dificuldades mais apontadas pelos apicultores (Fig. 1) a comercialização é a de maior destaque, e revela a difícil perspectiva do apicultor em vender seus produtos a um preço justo e real pelo seu trabalho. Possivelmente, seja esta a razão da diversificação da produção ser também pontuada como importante dificuldade pelos produtores.

Há informações de que o preço do mel, comercializado nas regiões Norte e Noroeste do estado, gira em torno de R$4,00 a R$5,00/kg, bem abaixo do seu custo de produção, em uma apicultura que não recebe qualquer subsídio, o que significa um forte desestímulo ao pequeno e médio

apicultor e propicia que o grande seja mais um atravessador do que produtor.

O estado do Rio, além de ser um dos maiores importadores de mel do país, oferece preços relativamente elevados aos padrões brasileiros pelo produto, e apresenta barreiras fáceis de serem vencidas para o comércio, por dispor de pontos comerciais bem expressivos e distribuídos. A falta de cooperativismo e a sua real aplicação por meio de uma gestão eficiente geram deficiências relevantes na comercialização de mel.

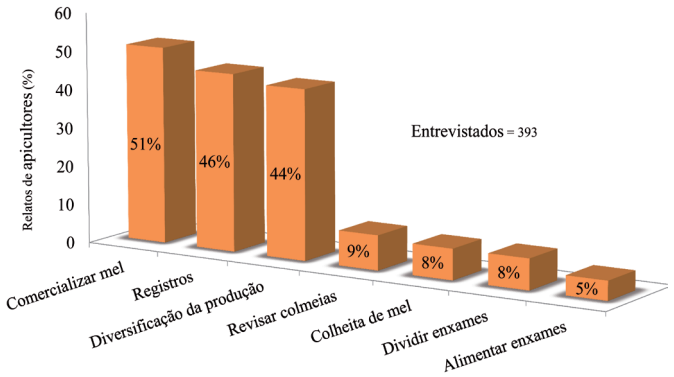


Figura 1. Principais dificuldades da apicultura fluminense. ERJ. 2009.

Das regiões avaliadas, a Norte fluminense que é a segunda mais distante da região metropolitana (aproximadamente 450 km) é a que mais apresenta deficiência na comercialização; a região Sul foi a que menos demonstrou dificuldade neste quesito (Tab. 1).

Tabela 1. Dificuldades na comercialização do mel por mesorregião. ERJ. 2009.

Mesorregião	Respostas
Norte	100 %
Noroeste	46 %
Centro	46 %
Metropolitana	45 %
Baixada	42 %
Sul	29 %

(entrevistados =393)

Dada a dificuldade dos apicultores na comercialização de mel e de outros produtos apícolas em diferentes regiões do estado, no final deste capítulo, apresenta-se um ensaio para auxiliar os apicultores na negociação de seus produtos.

O uso incorreto da tela excluidora de ninho indica que muitos quesitos importantes da tecnologia podem estar sendo mal aplicados pelos apicultores. No levantamento, percebe-se que 46% dos apicultores relataram não utilizar tela excluidora de ninho e, que quando a usam, não a retiram ao longo de meses (34%). O correto é inserir esta tela na colmeia no período de pré-produção e retirá-la na primeira colheita de mel.

As consequências causadas pela falta de uso deste equipamento é a maior presença de crias nas melgueiras,

o que afeta a qualidade do mel e reduz a produção; e uma vez que emergem mais abelhas a partir da melgueira, há o aumento da população da colmeia que pode favorecer a enxameação.

Já a manutenção por um período longo deste equipamento, provoca o depósito excessivo de mel no ninho e a redução da postura, o que retrai a população, provoca queda na produção e ocasiona fugas.

O preparo de registros é outra importante dificuldade apresentada pelos apicultores. A falta de informações do apiário revela que o apicultor não pode dispor de um histórico de sua produção, nem dos custos, informações estas que poderiam auxiliá-lo na condução de seu negócio. Esta deficiência certamente implica em quedas de produtividade.

Analisando os dados sobre o beneficiamento do mel, verifica-se que 58% dos apicultores realizam o próprio beneficiamento em outro local que não o apiário, 36% o fazem no próprio apiário e 6% enviam o mel a terceiros.

O levantamento mostra ainda que a maioria dos técnicos condena as condições de higiene das instalações de processamento de mel. Segundo os técnicos, metade dos apicultores (50%) precisa melhorar a higiene. No entanto, o número de estabelecimentos é substancial para um estado com relativamente poucos apicultores (Tab. 2). Reforça-se que a legalização é a estratégia ideal para melhoria da qualidade dos alimentos, porém isso requer assistência ao produtor, responsável técnico e fiscalização.

Tabela 2. Estabelecimentos registrados junto a órgão do governo. ERJ. 2009.

Modalidade de Registro	Quantidade
Estabelecimentos com SIF	8
- Entrepostos para manipulação	3
- Entreposto para relacionamento	5
Estabelecimentos com SIE	24
- Entrepostos	5
- Apiários	19

(entrevistados = 387)

Alerta-se que a construção da unidade de extração implica em altos custos, além de ser subutilizada caso o estabelecimento pertença a apenas um produtor. Esta instalação deve ser utilizada pelo menos por mais de 100 produtores, por meio de enlaces associativista e cooperativista.

Em face destes resultados, apresentam-se a seguir medidas essenciais para atender a tecnologia de manipulação do mel e algumas instruções básicas sobre o processamento de mel.

Instalações e equipamentos para produção de mel

Para que se possa manipular produtos alimentícios de forma higiênica e segura, de modo a garantir ao consumidor a qualidade do produto final, é indispensável que os procedimentos de manipulação do mel sejam realizados em condições físicas (instalações e equipamentos) que apresentem condições específicas e adequados aos produtos apícolas a serem manipulados

As instalações devem adotar as normas preconizadas pelas portarias do Serviço de Inspeção de Produto Animal, nº 0006, de 25/07/1985 do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), e devem ser financiadas e utilizadas de forma comunitária, por associações, ou outras entidades de classe e não por pequenos (até 50 colmeias) e médios apicultores (de 50 a 100 colmeias), por implicar em alto investimento financeiro

Conforme as normas sanitárias baixadas pelo MAPA, portaria nº 006/986, a estrutura física da unidade de extração e entrepostos* de produtos apícolas, devem atender informações peculiares para seguir o fluxograma de manipulação e processamento do mel, a partir dos seguintes compartimentos distintos:

a) Área para recepção do material do campo (sobrecaixas). Esse compartimento faz a carga e descarga das sobrecaixas, que devem ser colocadas sobre estrados higienizados para impedir o contato direto com o piso.

b) Área de manipulação do mel. Nesse compartimento, somente os quadros com mel devem ingressar para a manipulação, mas pode-se utilizar sobrecaixas plásticas, higienizadas e própria para esse fim.

c) Área de processamento do mel, que deve ser subdividida em: área de envase e área de armazenagem do produto. O vestiário e o banheiro devem ser localizados em área isolada, fora do prédio.

* Na literatura e na legislação os estabelecimentos que manipulam produtos apícolas são descritos de uma forma que podem causar certa confusão. A unidade de extração se refere ao local destinado à extração, decantação e envase do mel a granel (ou casa do mel); e os entrepostos ficam responsáveis pela recepção do produto já processado para atendimento comercial. São conceitos que nem sempre se aplicam na realidade. Há unidades extratoras com selo de inspeção e envolvidas com o comércio direto e há entrepostos que são receptores de melgueiras (com favos) e realizam toda a linha de processamento do mel e outros produtos até a comercialização.

Etapas da higiene da vestimenta do pessoal durante a manipulação do mel

O pessoal envolvido com o trabalho direto na unidade de extração deve ser instruído quanto à higiene pessoal e manipulação do produto. Deverão usar macacão de cor clara, ou calça e jalecos claros, avental plástico, luvas plásticas, touca, máscara e botas claras. Touca, máscara e luvas plásticas podem compor um kit descartável. Ressalta-se que o pessoal não deve apresentar doenças contagiosas ou ferimentos.

Todo esse material deve ser limpo antes do contato com o produto a processar. Não se deve comer, fumar ou cuspir nas dependências. O lixo deve ser recolhido constantemente e a lixeira deve ser fechada.

Etapas da higiene do ambiente e dos equipamentos

a) A limpeza por meio de lavagem (uso de água, sabão) e enxágue, se destinam à remoção resíduos orgânicos e dos minerais presentes nas superfícies do ambiente e dos equipamentos.

b) A sanificação, que tem por finalidade remover dos equipamentos a carga microbiana, reduzindo-a a níveis satisfatórios. Os agentes sanificantes são físicos: calor e luz ultravioleta; e agentes químicos: compostos clorados, como o hipoclorito de sódio (água sanitária)* e solução alcóolica a 10%. Esta etapa deve ser realizada imediatamente antes da utilização dos equipamentos.

As duas etapas supracitadas estão subdivididas da seguinte forma:

- Pré-lavagem – utilizando-se apenas água, se remove em torno de 90% das sujidades.
- Lavagem - utilizando-se sabão e agentes químicos para retirada de material que permanece aderido às superfícies.
- Enxágue – retirada dos resíduos das sujidades e dos agentes químicos.

Esses procedimentos não previnem eventuais falhas dos passos anteriores. Cuidados devem ser tomados quanto ao pessoal envolvido e nos procedimentos no compartimento de manipulação do mel. É fundamental que não haja qualquer substância estranha, ou resíduos nesses compartimentos que possam alterar o aroma e o sabor do mel.

Deve haver um psicrômetro na unidade de extração do mel, para controle das condições de temperatura e umidade do ar no local de trabalho. A manipulação não deve ser realizada em temperatura do ar superior a 25 °C e a umida-

* Quando da utilização de produtos à base de cloro, a recomendação é que se use uma concentração de 250 ppm, ou seja, uma colher de sopa de água sanitária para cada litro de água, devendo a mistura permanecer em contato com as superfícies a serem higienizadas por 15 minutos.

de relativa do ar não deve ser superior a 60%.

Os resíduos devem ser acondicionados adequadamente até serem eliminados do estabelecimento.

Cuidados nas etapas de manipulação de mel

A aplicação de calor no mel só deve ser utilizada quando for absolutamente necessária, tal como pode ocorrer em regiões de temperaturas baixas, que dificultam a manipulação do mel. É recomendável também, para certos méis que cristalizam com facilidade e que apresentam teor de umidade maior que 20%, porque ficam suscetíveis à fermentação.

O mel apresenta baixa condutividade térmica e exige homogeneização durante o aquecimento, caso contrário, pode levar o superaquecimento em certos pontos do compartimento e, até mesmo, a caramelização do produto.

Cooperativas e outros fornecedores de mel (entrepostos), que compram direta ou indiretamente o mel a granel do produtor, devem apresentar as mesmas instalações e equipamentos pertinentes ao processamento do mel e preparo de seus combinados (mel composto).

Recomenda-se também adotar medidas de higiene e cuidados idênticos para o pessoal envolvido durante o processamento.

Planejamento da colheita de mel

- A colheita do mel deve ser realizada em dia ensolarado. Evitar dias chuvosos, com alta umidade relativa do ar e dias com ventania. O mel, por ser uma substância higroscópica, absorve a umidade do ambiente, o que coloca em risco a sua conservação. Nas regiões em que a colheita de mel ocorre durante a estação chuvosa, os cuidados devem ser redobrados, principalmente quanto ao isolamento da caixa de coleta e da sala de processamento, que deve dispor de desumidificador.
- O horário de colheita dos favos poderá variar segundo a estação do ano. Em dias frios, o horário recomendado deverá ser entre 10 e 14 horas; em dias quentes, ao amanhecer (antes das 7 horas da manhã). Evite horários quentes do dia e nunca realize este trabalho à noite!
- A indumentária durante a colheita dos favos é própria e deve estar obrigatoriamente limpa. As luvas devem estar bem higienizadas, com álcool a 70%, ou serem descartáveis. Recomenda-se que essa indumentária não seja utilizada em outro tipo de manejo.

Aplicação da fumaça

- Os apicultores que utilizam fumaça para a colheita devem aplicá-la de forma cautelosa. Uma a duas baforadas no alvado e uma baforada na abertura mínima da entretampa é suficiente. A defensibilidade das abelhas africanizadas aumenta nesse período e é fundamental seguir os passos que favorecem o controle das abelhas, para que o uso da fumaça não seja excessivo. Veja o preparo correto da fornalha do fumigador no capítulo 6 de boas práticas na apicultura.

Cont.

- A aplicação da fumaça não deve ser direcionada para dentro dos quadros da sobrecaixa e sim ao redor da colmeia sob inspeção. Use a escova de abelhas para varrê-las para dentro da sobrecaixa, evitando o uso desnecessário de fumaça.
- Use a fumaça com prudência. O mel é um produto que absorve odores com facilidade, mesmo que os favos estejam operculados. Combustíveis que produzem fuligem e odores fortes devem ser eliminados. Jamais bata a sobrecaixa no chão para a retirada das abelhas, pois isto ocasiona a rachadura dos favos, favorece a mortandade de abelhas e o temperamento defensivo dos enxames, além dos riscos de contaminação do produto. Prepare o combustível da seguinte forma: casca ou cavacos perto da fornalha e folhas para a parte superior do fumigador.

Atenção

É proibido o uso de repelentes químicos das abelhas durante a colheita dos favos.

Procedimento correto para a coleta de favos.

Cont.

Ponto de colheita

- A presença de abelhas quando o alvado é ventilado não é sinal de colheita. A sua presença é indício da maturação do mel nos favos (mel verde). Neste período evite a revisão da colmeia
- Mel verde significa que as abelhas ainda não opercularam os favos, quando estão abertos significa que o produto está está maduro. Quando o mel é coletado verde, é maior a exposição do mel ao ambiente úmido, condição que predispõe à proliferação de microrganismos e à fermentação, o que torna o produto impróprio para a comercialização.
- A umidade do mel é um indicador importante de sua qualidade, já que afeta o seu tempo de estocagem e qualidade. Recomenda-se coletar somente favos 80% a 100% operculados nas sobrecaixas. Esse ponto caracteriza o mel com teor adequado de umidade e garante a sua conservação. Quadro com mel semi-operculado, com restos de mel verde, facilmente escorre e não deve ser coletado.
- Em climas úmidos, mesmo que seja coletado o mel totalmente operculado, este ainda poderá conter teor de umidade acima de 20% (CRANE, 1990). A solução para este caso será armazenar os favos em uma câmara de maturação.
- O tempo durante o processamento é outro fator crítico que favorece a higroscopicidade do mel (absorção de umidade e odores). A rapidez na manipulação do produto aberto é um ponto crítico a ser considerado, pois o mel não deve ficar exposto ao ambiente
- A fermentação é a alteração microbiológica mais crítica (suscetível) para o mel. A taxa de multiplicação das leveduras aumenta proporcionalmente com o aumento do teor de umidade. Méis com teor de umidade abaixo de 18% são pouco suscetíveis à fermentação. A pasteurização é o procedimento recomendado para méis com alto teor de umidade. Este método destrói as leveduras osmofílicas do mel após poucos minutos de exposição à alta temperatura (60 a 65 ^{0}C), após, o mel deverá sofrer resfriamento.

Cont.

A colheita de mel

- O apicultor não deve coletar favos que apresentem crias ou quadros com mais de um terço de pólen.
- A primeira coleta de mel maduro deve representar 50% da produção de mel da florada. Nesta oportunidade deverá ser retirada a tela excluidora da colmeia.
- Evitar a colheita de favos velhos e escuros, que tornam o mel mais escuro. Além de estes absorverem o forte aroma do favo, podem apresentar acidez alta e permitir o envelhecimento mais rápido.
- Não realizar nova colheita de mel se as colmeias com melgueiras estiverem com restos de outras floradas (de mel maduro) (ver manejo de pré-produção). Favos de mel na melgueira com mais de um ano podem ser suscetíveis à fermentação e à cristalização prematura, além de contaminar méis monoflorais e dificultar a identificação de sua flora original.
- Utilizar caixas de coleta dos quadros de mel revestidas com plástico atóxico, com duas tampas, uma delas a ser utilizada como fundo fixo, devidamente higienizadas ou, usar bandejas de aço inoxidável.
- Deve-se empilhar as sobrecaixas no apiário em alguns pontos. O encaixe entre as mesmas deve ser perfeito, de modo a prevenir pilhagem pelas abelhas. É desaconselhável colocar a sobrecaixa diretamente no chão, uma vez que esse procedimento pode levar à contaminação do mel por sujidades diversas presentes no terreno, como poeira, terra, restos vegetais, fezes, esporos de microrganismos, etc.
- Recomenda-se o uso de suporte ou cavalete para elevar as sobrecaixas do chão.
- Não coletar mel do ninho e nem fazer sua revisão neste período. Caso haja colmeias com melgueiras prontas para colheita, empilhe mais melgueiras, mas não ultrapasse três. Isto previne que as abelhas depositem mel no ninho.
- Assim que 50% das colmeias estiverem com mel maduro, organizar imediatamente a colheita.

Cont.

- A última colheita de mel deverá esgotar o mel maduro, caso haja a seguir outras floradas de produção (conforme calendário apícola). Caso contrário, mantenha parte do mel, 50% dos favos na melgueira, como forma de suprir à alimentação das abelhas durante a entressafra (período de manutenção (M)).
- Devolver as sobrecaixas desmeladas (sem mel) às colmeias, de preferência à tardinha. Evitar dispor essas sobrecaixas abertas, para uso coletivo pelas colmeias do apiário, pois isso aumenta a pilhagem, a agressividade das abelhas e o risco de doenças, além de provocar mortandade de abelhas.
- Registrar a produção na ficha geral de caderneta de campo: número de quadros coletados, ou o número de melgueiras por colméia, e por apiário. A partir desse procedimento será possível a seleção racional das colmeias para melhoria do plantel.

O transporte das sobrecaixas com mel

- O transporte dos quadros com mel exige cautela, pois os favos podem rachar, ou vazar, causando perdas do produto e ampliando as chances de sua contaminação. Cada sobrecaixa, tipo melgueira pode pesar de 15 a 20 kg e o seu transporte para o veículo e para a unidade de extração é um serviço árduo que exige equipamentos próprios, de forma a evitar a contaminação do produto. Recomendam-se o uso de padiolas, para locais de difícil acesso, ou carrinhos, que aliviam o peso desse serviço, além de torná-lo mais eficiente.
- O veículo usado para o transporte das sobrecaixas até unidade de extração deve estar higienizado e não deve ter transportado qualquer material que possa contaminar o mel, como cama de frango, produtos químicos, agroquímicos, esterco, etc. A superfície da área de carga do veículo deve ser revestida com material limpo e livre de impurezas, como forma de prevenir o contato das sobrecaixas com o piso do veículo. Caso o veículo tenha seu compartimento de carga aberto, recomenda-se a utilização de lonas, para cobrir as sobrecaixas, e assim, evitar a contaminação do mel por poeira, terra, óleo e odores canalizados pelo cano de descarga do veículo, especialmente por veículos movidos a óleo diesel.

Cont.

- O veículo não deve apresentar vazamentos de combustível. Durante o carregamento do veículo com as sobrecaixas com mel, recomenda-se que este não permaneça ligado, nem estacionado sob a incidência direta do sol.
- O empilhamento das sobrecaixas no veículo deve ser da mesma forma, que no campo, como visto uma com fundo e por cima várias sobrecaixas, sendo a última com tampa. As pilhas devem ser formadas de tal modo que permaneçam firmes, evitando a ocorrência de frestas que favoreçam a entrada de ar e outras impurezas. O trabalho de carregamento deve ser feito de forma ágil e eficiente, proporcionando uma carga segura e protegida.

Descrição da unidade de extração

- O piso deve ser de material resistente, impermeável e antiderrapante, de fácil higiene e com declividade adequada, para evitar acúmulo de água.
- As paredes devem ser construídas e revestidas com material não absorvente, lavável e de cor clara; elas devem apresentar superfície lisa, sem fendas, com cantos arredondados entre o piso, a parede e o teto, para facilitar a higienização e prevenir o acúmulo de sujeiras.
- O teto ou forro deve ser construído de forma a evitar o acúmulo de sujeiras.
- As janelas devem ser de material resistente, não absorvente, de fácil limpeza e providas de telas protetoras de insetos.
- As portas devem ser de material resistente, não absorvente e de fácil limpeza.
- O banheiro deve ser construído com materiais que sigam as mesmas recomendações citadas anteriormente, provido de boa ventilação.
- É recomendável que haja cartazes e outros materiais educativos, ilustrando a maneira e a sequência adequada para a lavagem das mãos e utilização das dependências.

Cont.

- As instalações hidráulicas devem ser compostas por uma caixa d'água com cobertura, sem rachadura e com capacidade para atender ao serviço de manipulação e higienização. Deve ser higienizada a cada seis meses e a água analisada periodicamente para atender aos padrões de qualidade. O projeto deve conter um sistema de distribuição para todos os compartimentos. Não se recomenda o uso de caixas d'água de amianto.
- A instalação deve permitir a entrada de luz natural. No caso da iluminação artificial, deve-se preferir luminárias de luz fria, sendo que qualquer tipo de luminária deve apresentar proteção contra quedas e explosões.
- O projeto deve favorecer o conforto térmico, provendo ventilação e circulação de ar adequadas ao ambiente. A temperatura ideal para manipulação do mel gira em torno de 20º C.
- Os equipamentos e utensílios devem ser próprios e atender às etapas de manipulação, não cabendo qualquer forma de improvisação. Devem ser feitos de aço inox específico para produtos alimentícios (aço inox 304). São necessários os seguintes equipamentos: mesa desoperculadora ou desoperculador, centrífuga, filtros, decantadores e homogeneizador.
- Caso seja necessário o aquecimento do mel, os containers devem ser providos de um dispositivo com termostato elétrico para controlar a temperatura.

Medidas para as etapas: desoperculação, centrifugação e filtragem do mel

- A desoperculação permite a retirada dos opérculos e parte dos favos que ultrapassam o tamanho da cabeça do quadro, com um garfo desoperculador, ou facas especiais aquecidas. Os favos não devem ser quebrados durante essa operação. Enquanto os favos desoperculados aguardam a carga na centrífuga, estes devem ser cobertos por uma chapa inox na mesa desoperculadora.

Cont.

- A centrifugação pode ser feita em extratores manuais, ou motorizados. Durante a centrifugação o extrator deve ser mantido fechado e deve ser controlado para duas velocidades, a inicial lenta e a final rápida, para prevenir a quebra dos favos, mesmo que seja elétrica. Os dois processos, desoperculação e centrifugação, devem ser sintonizados, de modo que após a descarga da centrífuga, já haja favos disponíveis para nova centrifugação. É essencial que esses procedimentos sejam rápidos, pois o mel perderá parte de seu aroma para o ambiente e pode absorver umidade do ambiente.
- O mel extraído da centrífuga deve ser imediatamente retirado desse equipamento e transportado para decantadores, para então ser filtrado por meio da gravidade. Evite o sistema de bombeamento por pressão. A peneira deve ser em forma de cone e de aço inox (mesh fino de 0,1 a 0,2 mm). Podem ser utilizadas duas peneiras, com diferentes gramaturas, seguindo-se da maior para a menor. O importante é que o mel escorra pelas paredes do decantador, evitando um longo trajeto. A decantação deve ser no mínimo por uma semana, e quanto maior o volume, maior deve ser o tempo de descanso. O mel depositado na mesa desoperculada e em outros recipientes abertos não deve ser misturado com o da centrífuga. Este mel deve ser utilizado para alimentar as abelhas.

Medidas para méis cristalizados

- O mel parcialmente cristalizado torna-se mais suscetível ao risco da fermentação, pois uma parte do produto permanece na fase líquida e aprisiona maior teor de água. Isto pode ser controlado pela indução da cristalização completa (o chamado semeio), ou seja, colocam-se cristais pequenos antes da mistura do mel para que cristalize de forma fina e completa.
- A pasteurização é recomendada para méis que são suscetíveis à fermentação após a cristalização, como aqueles provenientes de certas floradas de estação chuvosa. Pode ser realizada em compartimento termorregulador, ou em banho-maria. Este procedimento exige que o mel seja constantemente revolvido e atenda às temperatura e período de aquecimento.

Cont.

Quantidade do mel	40º C	45º C	50º C
20 kg	24 horas	18 horas	16 horas
80 kg	48 horas	36 horas	24 horas
300 kg	-	108 horas	72 horas

- Cumprida a relação escolhida e logo após o aquecimento, o mel deverá ser rapidamente resfriado ao limite máximo de 5 ºC, pois caso contrário, o mel pode caramelizar.

Medidas para o envase e estocagem do mel

- Não é permitido o uso de aditivos alimentares no mel;
- Antes do envase é necessária a homogeneização do mel, seja por sistema manual, seja por sistema mecanizado;
- A embalagem deve ser própria para o acondicionamento de produtos alimentícios e deve ser nova. A reutilização não é recomendável.
- O envase não deve permitir o vazamento, nem a entrada de ar. Recomenda-se o uso de plástico termolábil para envolver o espaço entre a tampa e o compartimento, de forma a vedar e selar o produto. Deve-se escolher uma embalagem reciclável, sem injuriar o meio ambiente. Embalagens excessivas contribuem para a poluição do meio ambiente.
- O armazenamento tanto do mel a granel, como fracionado, deve atender aos princípios de higiene do ambiente e, principalmente, mantido sob temperatura controlada. Calor e exposição à radiação, tanto alta e rápida, como baixa e prolongada durante todo o processamento e estocagem são prejudiciais à qualidade do produto, uma vez que o efeito nocivo causado ao mel é cumulativo e irreversível. A temperatura ideal para estocagem do produto é em torno de 20 ºC, seja nas prateleiras, no veículo, na carga e descarga. Necessário apresentar esses dizeres no local ou na embalagem do envase: "manter em local fresco", "não aconselhável para alimentação de lactentes" e "Frágil, manusear com cuidado".

5.1.3 Qualificação do apicultor no manejo de manutenção (M)

Ao se retirar os períodos de pré-produção e de produção do calendário apícola, resta o período de manutenção, também chamado de período de escassez de alimento, que varia de região para região. Qualifica-se com uma boa região apícola aquela que apresentar um menor período de manutenção.

Em certas regiões, esta etapa do calendário apícola incide sobre o período de estiagem (inverno e, ou verão), em outras sobre a estação chuvosa.

A ocorrência mais comum neste período é a fuga de enxames, migração esta decorrente da falta de alimento ou redução de postura da rainha; para a maioria dos apicultores a fuga é um sinal de doença. Para certificar-se que não se trata de doença, o apicultor deve observar atentamente os restos do enxame, a ausência de crias e de alimento é um forte indício de fome.

As práticas adotadas devem prevenir a fugas de enxames e a manutenção de sua população mínima em um ninho e uma melgueira.

Caso este período seja maior que três meses, o apicultor deve considerar a possibilidade de migração de colméias para floradas de produção de outras regiões, para que as colméias não fiquem ociosas por longo período.

Medidas Aplicáveis

- Deve-se vender ou manter esses enxames para a próxima florada.
- Deve-se retirar todos os coletores de pólen.
- Caso alguma colmeia ainda esteja com tela excluidora, esta deve ser imediatamente retirada.
- As revisões podem ser a cada 21 dias, ou mensalmente, desde que as colmeias tenham boas reservas de alimento.
- Deve-se deixar da safra anterior 50% dos quadros de alimento das melgueiras e todos os quadros com alimento no ninho.
- Utilizar alimentação artificial quando as reservas estiverem baixas.
  - Núcleos e ninho deve dispor sempre de um a dois quadros com alimento. Devem ser mantidos sob alimentação artificial com alimentador tipo quadro (doolitle).
  - As colmeias que tenham mais de uma melgueira, o apicultor deve ficar atento ao consumo de alimento. Quando o espaço da melgueira e dos favos não estiver devidamente ocupado pelas abelhas esta deve ser retirada e mantida acima da caixa, sem tampa e fundo, coberta apenas pelo telhado. Os favos devem ser revestidos com papel filme para sua proteção e permanecem dentro da melgueira.
  - Colmeias com uma melgueira, cujo consumo pelas abelhas foi maior do que 50% dos quadros de alimento devem receber alimentação artificial com alimentador de cobertura.
- Evitar a amazenagem das favos das sobrecaixas no depósito, onde poderão ser destruídos pelas mariposas (traças) de cera e outros insetos. É proibido o uso de produtos químicos como, naftalina, paradiclorobenzol, etc.
- Deve-se manter o alvado reduzido em 50% em todas as colmeias.
- Deve-se proteger o cavalete contra o acesso de formigas, principalmente naquelas que recebem alimentação artificial.

Cont.

- Deve-se evitar isoladores com banhado de óleo ou água. Pode-se usar lã de carneiro, lã de vidro, emborrachado, etc.
- Deve-se fazer a limpeza mais cuidadosa do apiário, troca das caixas envelhecidas, rachadas, apodrecidas, descoloridas e repará-las; trocar melgueiras repletas de própolis para raspagem no depósito.
- Deve-se manter revisar e manter registros em dia. Registre a ocorrência de enxameação da safra anterior, com e sem fugas, rever as colmeias que não produziram e avaliar as causas, etc.
- Retirar sobre-caixas excessivas.
- Retirar e fazer limpeza dos fundos das caixas pelo menos uma vez por ano. Fazer a desinfecção do fundo com um dos seguintes produtos: ácido acético, fólico ou fórmico, enxofre mentol, óleos etéricos, produtos fototerápicos.

5.2 Registros apícolas

Os registros gerais

- o tempo de formação de ninho, por qualificar a força do crescimento do enxame;
- o período entre a formação do ninho e a primeira produção de mel;
- a produção de mel total por florada e por ano, além de outros produtos coletados;
- as perdas de colmeias e suas causas;
- todo o capital (R$) usado, que retrata os custos envolvidos em seu negócio para facilitar no cálculo do custo de produção. Este dado é essencial para se calcular o preço mínimo de mercado dos produtos. Alerta-se que o custo de produção deve ser peculiar ao produtor e ao período e, deve ser correntemente calculado.

Os registros específicos

- Fichas individuais por colmeia, com dados sobre as práticas adotadas e informações sobre os três quesitos mais importantes da revisão:

1) Presença de alimento.
2) Espaço ocupado pelo enxame na caixa.
3) Sanidade: aspecto dos favos, crias e presença de mortos.

Estes registros visam conscientizar o apicultor sobre o rendimento de seu negócio, identificar seus entraves e planejar as ações. A ausência dessa ferramenta traz prejuízos significativos ao apicultor.

A seguir é apresentado um modelo de orçamento para um apiário com 15 colmeias africanizadas, calculado a partir da consulta de preços de três empresas de produtos apícolas do estado do Rio de Janeiro.

5.3 Ensaio sobre orçamento da produção de mel

Seja qual for o porte da atividade é necessário que haja um sistema de controle de entradas e saídas, para acompa-

nhar a saúde financeira do negócio.

Aplicando essa metodologia à apicultura, o apicultor precisa, além de ser produtor, ser empresário do seu agronegócio, com uma gestão dos recursos com equilíbrio, buscando sempre alocá-los da forma mais eficiente.

Portanto as técnicas de contabilidade, gestão e aplicação de recursos, mesmo que de forma simples, podem ser aplicadas trazendo ganhos significativos ao apicultor, como avaliação da produção, minimização da incerteza, elucidação dos reais retornos e viabilidade da atividade.

Abaixo (Tab. 3) elencamos os principais custos de produção da apicultura e a forma de tratá-los e quantificá-los corretamente.

Tabela 3. Custos semifixo de produção na apicultura e amortização. ERJ. 2011.

Itens	Quantidade	Preço	Custo
Enxames	15	R$ 150,00	R$ 2.250,00
Caixas	15	R$ 100,00	R$ 1.500,00
Cavaletes	15	R$ 25,00	R$ 375,00
Indumentária	1	R$ 150,00	R$ 150,00
Fumigador	1	R$ 90,00	R$ 90,00
Formão	1	R$ 15,00	R$ 15,00
Arame Galvanizado (1,5 kg)	1	R$ 18,00	R$ 18,00
Incrustador de Cera	1	R$ 30,00	R$ 30,00
Cera alveolada (1,5kg/caixa)	15	R$ 32,50	R$ 487,50
Outros (5% sobre o custo total)			R$ 245,78
Total			R$ 5.161,28
Amortização (8 anos)			R$ 645,16

* preços cotados em fevereiro de 2011 em pelo menos três firmas.

Os investimentos (custos semifixos) são aqueles que apresentam longa vida útil na linha de produção. Para a elaboração dos custos, deve-se calcular o tempo da vida útil e sua amortização. Para quantificar o valor da amortização (valor necessário ao pagamento do investimento em relação à vida útil), calcula-se inicialmente o custo total semifixo (R$ 5.161,28) e divide-se pela vida útil média de cada material comprado, que pode variar entre 8 e 10 anos. Logo a amortização é :

R$ 5.161,28 / 8 anos = R$ 645,16 ao ano.

Quanto maior for o uso de certos itens do custo semifixo (formão, indumentária, fumigador, caixas, etc.), melhor será a relação custo\benefício a ser auferida deles.

Após contabilizar os custos semifixos e calcular a sua

amortização anual, passamos aos custos que são recorrentes em toda a visita feita pelo apicultor. Estes custos são denominados variáveis, ou de consumo.

Na Tabela 4 são descritos os custos variáveis de produção anualmente para venda no atacado, ou seja o beneficiamento e produção final do produto cabe a unidade de extração. Pode também ser calculado mensalmente, basta dividir R$ 452,00 / 12 meses = R$ 38,00 ao mês aproximadamente.

Tabela 4 Custos variáveis de produção na apicultura. ERJ. 2011.

Itens	Custo
Alimentação artificial	R$ 30,00
Gás	R$ 50,00
Transporte	R$ 300,00
Baldes	R$ 40,00
Outros (10% sobre o custo total)	R$ 32,00
Total	**R$ 452,00**

*** preços cotados em fevereiro de 2011 em pelo menos três firmas**

Além dos custos de produção é necessário saber o quanto o apicultor tem recebido com a venda de seus produtos (mel, cera, própolis, etc). Deve-se então contabilizar quanto é o preço de venda do (s) produto (s).

A Tabela 5 mostra dois produtos que os apicultores costumam produzir para comercializar, mel e cera. A produção de mel está estimada em 80% das colônias (sobre 15 colmeias); ao se supor uma produção média por colmeia de 15 kg (que é a média nacional), obtem-se 180 kg de produção total de mel. Consideramos também a produção de 10 kg de cera ao ano. O preço do mel pago no atacado no Rio de Janeiro gira em torno de R$ 8,00/kg e cera em torno de R$ 15,00/kg, assim a receita total anual é de R$ 1.590,00. Caso haja mais produtos na comercialização, maior será o valor agregado, e portanto maior será a receita total.

Tabela 5. Receita para a produção de dois produtos apícolas. ERJ. 2011.

Itens	Quantidade	Preço	Receita
Mel (12 Colmeias)	180 kg	R$ 8,00	R$ 1.440,00
Cera	10 kg	R$ 15,00	R$ 150,00
Total			**R$ 1.590,00**

*** preços cotados em fevereiro de 2011 em pelo menos três firmas**

Tomam-se os custos que representam os fatores fundamentais para o cálculo do gasto por cada quilograma de mel produzido. Soma-se a amortização anual do custo semifixo e dividi-se pela quantidade de mel produzido, igualmente se procede com o custo variável, ou seja, R$ 645,16 / 180 kg = R$ 3,58 (custo semifixo) e R$452,00 / 180 kg = R$2,51 (Tab. 6).

Tabela 6 Custos médios de produção. ERJ. 2011.

Custos	Total	Médio
Semifixo	R$ 645,16	R$ 3,58
Variável	R$ 452,00	R$ 2,51
Total	**R$ 1.097,16**	**R$ 6,09**

Depois de contabilizados os custos e a receita da produção, restam somente calcular o lucro advindo da diferença entre o que se auferiu (receita) e o que se investiu (custo). No ensaio verifica-se um lucro de R$ 492,84 e um custo de R$ 2,74 por kg de mel ao ano (Tab. 7). A proporção do lucro na receita gerada é de 34,25%, praticamente uma rentabilidade de 35 centavos a cada real investido na apicultura.

Tabela 7. Lucro gerado pela produção apícola. ERJ. 2011.

Receita total anual (mel e cera)	R$ 1.590,00
Custo total anual	R$ 1.097,16
Lucro total anual	R$ 492,84
Lucro por kg de mel	R$ 2,74
Proporção do lucro na receita	**34,25%**

Esta demonstração é de fácil aplicação manual. Pode ser também realizada de forma computacional, desde que o apicultor tenha noções básicas sobre informática, para poder gerar a sua própria planilha. Ressalta-se que nada impede esse modelo de ser estendido para o médio e o grande apicultor, para isto basta manipular e inserir mais informações.

Este ensaio também ressalta que os custos estão atuais e o lucro estreito. Qualquer custo adicional implica baixa lucratividade, o que denota a importância de se avaliar o orçamento de seu negócio.

5.4 Ensaio sobre a comercialização de mel e outros produtos apícolas

A comercialização tem grande responsabilidade na sustentabilidade do negócio, além de ser a chave de qualquer segmento produtivo. A expectativa é que empresário faça um trabalho exemplar, minimize os custos com sabedoria e produza de forma eficiente, desde o manuseio da matéria-prima, ao processamento de sua produção. No entanto, nada disso adiantaria se na hora da venda, o empresário não consegue efetivá-la, ou se efetuar a venda a preço impróprio.

No mesmo rumo, segue a apicultura. O apicultor como empresário deve ser um cuidadoso negociante e valorizador de seu trabalho. Deve ter em mente que seu produto (mel, cera, própolis, geleia real, etc.) quando bem comer-

cializado (vendido a um preço justo), trará maiores lucros e possibilidades de reinvestimento na sua produção e em outros itens de seu agrado.

A primeira questão que o apicultor deve responder é qual é o meu custo de produção. Somente após o apicultor saber quanto custa seu produto, ele terá a informação suficiente para comercializar seus produtos. Utilizaremos como exemplo, os custos de produção e outros dados do ensaio orçamentário presentes no item 5.6. do capítulo 5 (Tab. 8).

Tabela 8. Dados orçamentários para comercialização de mel. ERJ. 2011.

Características do Apicultor	Quantidade
Colmeias	15 unidades
Produção de mel	180 kg
Produção de cera	10 kg
Custo total	R$ 1.097,16
Custo médio por kg de mel	R$ 6,09

Portanto, o apicultor tem ativos produtivos (mel e cera) e passivos financeiros a arcar (custo total), logo o apicultor deve vender esses ativos produtivos para cobrir os passivos financeiros e, ainda, sobrar uma parte para que lhe sirva como remuneração pelo trabalho.

O segundo ponto é a precificação mínima do produto do apicultor: o mel. O custo calculado no ensaio por quilograma de mel está orçado em R$ 6,09, que é a base para a precificação da produção. O mel deve ser vendido acima desse valor, como da mesma forma qualquer outro item de sua produção (cera, própolis, pólen, etc.), pois os demais produtos são escassos em relação ao mel e, portanto, mais valorizados.

O apicultor sabendo o preço mínimo de venda da sua produção (R$ 6,09) deve atrair compradores para seu produto. A melhor forma de atrair compradores é por meio do marketing. O marketing que se apresenta não necessita de vultosos investimentos em propagandas televisivas e ações espetaculosas, mas é um marketing aplicável e eficiente. Seguem aplicações de marketing que enobrece e valoriza o produto comercializado:

- Dispor de um tema, principalmente encabeçado pela produção responsável e como produto higienizado conforme as normas sanitárias. O apicultor deve desfrutar das características da apicultura fluminense como: preservação da biodiversidade e da Mata Atlântica.
- Cuidar da sua produção com esmero e valorizar o esforço desenvolvido pelas abelhas, trabalhando com técnica apropriada e assim pode obter a confiança por parte dos consumidores.

- Equipamentos, máquinas e infraestrutura de trabalho bem conservados, reduzem a probabilidade de algum produto sofrer contaminação, que possa comprometer o consumo e ocasionar má reputação, além de problemas judiciais. Lembre-se: "a consolidação de uma marca demanda anos, mas a destruição é num simples momento".

- "O consumidor compra com os olhos". Uma embalagem bem trabalhada, com formato anatômico (de fácil manipulação), de boa aparência, conservação e com apelo ecológico, são aspectos que auxiliam a compra pelo consumidor.

- Na mesma linha da embalagem, o rótulo deve ser bem construído, com informações que estejam de acordo com a legislação e que possa melhorar a vontade de consumo pelo comprador. O rótulo deve conter as informações nutricionais, procedência e demonstrar ter sido fiscalizado por órgão competente; com um logotipo interessante, voltado para a temática da natureza e das abelhas. Deve também mencionar que a apicultura é uma atividade sustentável e que o consumidor ao comprar o produto, está ajudando na conservação da natureza e da biodiversidade, além de mostrar que os derivados da colmeia contribuem para a saúde. O rótulo é uma das poucas fontes de informação que o consumidor possui sobre o produto comprado.

Além do desenvolvimento desses pontos, é necessário que o apicultor estude o público-alvo de seus produtos. Se o apicultor comercializa seu produto numa localidade de baixa renda, deve tentar disponibilizar o produto de forma simples, com uma embalagem de baixo custo, para não encarecer o produto. Em locais turísticos, a tendência é de um público de maior renda, que é atraído pela originalidade e exclusividade. Neste caso o apicultor deve vender o produto como presente, ou ornamentação. Para isso, deve disponibilizar uma bela embalagem, utilizando sempre materiais naturais, como o vidro e a madeira, visando a fortalecer o lado sustentável da apicultura.

Caso o apicultor não disponha de uma marca própria, deve se aliar com outros produtores, na forma de uma cooperativa, ou outra entidade de classe para criar uma marca. A criação de uma marca envolve trâmites legais e comerciais. Os aspectos legais envolvem registros em órgãos governamentais para a normatização e fiscalização. Os comerciais envolvem a criação de pontos de comercialização e busca de parceiros comerciais para a revenda do produto. De fato, apesar de os aspectos legais envolverem trâmites governamentais, gerando custos e consumindo tempo, os comerciais são mais complexos, pois envolvem questões contratuais sobre o preço e quantidade de venda encomendada.

Por isso, a cooperativa é de vital importância. Esta adesão visa reduzir a exposição ao risco, caso um cooperado não alcance o volume de produção acordado contratualmente com o comprador, pode recorrer a outros cooperados, que ao ofertar sua produção, vencem esta dificuldade. Se o apicultor não faz parte de uma cooperativa, está exposto a riscos de quebras contratuais, gerando problemas judiciais e má reputação para a sua marca.

Ao comercializar o seu mel, o apicultor deve se preocupar com a venda acima do custo médio de produção para se manter rentável na atividade. Ressalta-se que a posse de uma marca aumenta a interação entre apicultor e consumidor, pela descoberta de anseios e desejos por parte destes, e permite ampliar a margem de lucro do apicultor, sem a intermediação de terceiros (atravessadores).

O apicultor precisa observar sua estrutura de custo, estabelecer um preço mínimo de venda, para prevenir frustração e quebra de seu negócio.

6. Boas práticas para a apicultura

6.1. Apresentação, normas e objetivos das BPA

Toda atividade produtora de alimentos tem como finalidade o bem estar do consumidor e, dentro desta premissa, também se encontra a apicultura. Para que isto ocorra, o ciclo de produção deve dispor de diferentes formas e métodos, não só como parte de uma empresa produtiva e geradora de renda, mas parceira da qualidade de

vida de forma sustentável e protetora do meio ambiente em benefício da sociedade.

Portanto, o produtor deve cumprir sua parte, garantindo a inocuidade do alimento, e alcançar o status de alimento seguro, ou seja, que não contenha elementos nocivos para a saúde dos consumidores. Soma-se a isto a tendência atual dos mercados de consumir produtos de natureza orgânica, que exigem muito mais controle no sistema de produção, porém os ganhos financeiros e de imagem para a marca, ultrapassam em valor líquido os custos desse maior controle.

Atualmente, os consumidores estão atentos à qualidade do produto que consomem, rechaçando ou aceitando, baseados na confiança que o alimento inspira. Considera-se que o mel é o produto de maior representação na linha produtiva apícola e por ser um alimento tratado pela população como medicamento, exige maior vigilância em seu ciclo produtivo, desde o campo até a unidade de extração, com os devidos registros para futura comprovação. Reforça-se que o mel é um alimento nobre que deve preservar sua identidade floral, suas características físico-químicas, orgânicas e sensoriais.

Para avaliar os níveis de qualidade dos alimentos foram estabelecidas normas internacionais e nacionais. Em nível internacional, a qualidade é administrada pelo CODEX ALIMENTARIUS, que é regulamentado pela FAO e pela OMS.* A partir da consulta internacional são feitos ajustes a nível nacional para atender à Defesa e Vigilância Sanitárias, que são regidas principalmente pelo Ministério de Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) e pelo Ministério da Saúde, que são órgãos públicos que estabelecem as normas acerca dos limites máximos de certas substâncias e organismos alheios ao alimento, além destes serem responsáveis pela fiscalização e execução do seu cumprimento. Para garantir a qualidade foram lançados programas, como Boas Práticas de Fabricação (BPF´S).**

A garantia da produção segura pode ser alcançada através da aplicação das Boas Práticas da Apicultura (BPA´S), que identificam as medidas higiênicas e sanitárias na condução de todo o processo produtivo.

Por meio das BPA, o apicultor assegura a qualidade do mel que entrega a unidade de extração e a rastreabilidade do produto. A rastreabilidade permite identificar a origem do mel que chega ao entreposto e, assim, localizam os personagens de sua produção: apicultor, o apiário e a unidade de extração onde o mel foi processado.

* OMS – Organização Mundial da Saúde e FAO – Food and Agriculture Organization

** Legislação de Boas Práticas (http://www.anvisa.gov.br/alimentos/bpf.htm), Programa de Alimento Seguro (PAS) (http://www.alimentos.senai. br/index.htm) e o Programa Nacional de Controle de Resíduos para o Mel (PNCR) (http://extranet.agricultura.gov.br/sislegis-consulta/servlet/VisualizarAnexo?id=11946).

Por meio das BPA, o apicultor assegura a qualidade do mel que entrega a unidade de extração e favorece a rastreabilidade do produto. A rastreabilidade permite identificar a origem do mel que chega ao entreposto e, assim, localiza os personagens de sua produção: apicultor, o apiário e a unidade de extração onde o mel foi processado.

Os derivados da colmeia são obtidos pela natureza e estão sujeitos à contaminação através do ar, da água e da terra. A aplicação das boas práticas reduz estes riscos de contaminação. Alerta-se para o contato dos produtos apícolas com o solo, que guardam esporos de *Clostridium botulinum*.

Clostridium botulinum é uma bactéria presente no ambiente (solo, água, poeira, ar, etc.) que causa uma doença de origem alimentar denominado botulismo. A doença ocorre pela intoxicação do homem por substâncias tóxicas produzidas e liberadas pelo microrganismo. No mel, o problema está na contaminação deste com os esporos da forma vegetativa deste microrganismo, quando os favos ainda estão no campo.

O mel contaminado quando ingerido por criança com idade inferior a um ano, pode ocasionar a doença, nesse caso chamada de botulismo infantil. Embora o botulismo infantil seja raro, sua ocorrência pode resultar em sérios problemas à saúde, podendo levar até mesmo à morte da criança.

Em face destas considerações, recomenda-se a consulta a manuais de boas práticas para a apicultura, como as seguintes que se encontram disponíveis na Internet: *Mel Pas*, alimento seguro editado pelo Senai (2009) e Boas Práticas de Beneficiamento da Apicultura (SEBRAE-RS, 2007).

Ao se analisar as respostas do levantamento apícola 2009, constatam-se alguns aspectos contrários à adoção das boas práticas pelos apicultores fluminenses:

- Os materiais apícolas quando expostos à poeira, patógenos e à inadequada higienização, vão de encontro às boas práticas. Mesmo assim, 69% dos apicultores relataram não utilizar qualquer material para revestir os quadros e caixas quando estes são trocados; e apenas 31% utilizam no revestimento da caixa, a própolis, o capim-limão ou a erva-cidreira.

- Sobre o uso de pesticidas nas imediações do apiário: 53% dos apicultores utilizam herbicidas para combater invasoras em sua propriedade, 23% os usam no combate aos ratos e 24% para outras finalidades não relatadas.

- A utilização de agrotóxicos é terminantemente proibida dentro do apiário, por ocasionar mortandade de abelhas, contaminação do mel pelo prin-

cípio ativo do agrotóxico e trazer altas perdas para o apicultor e riscos à saúde humana. Outras deficiências são relatadas pelos apicultores fluminenses:

- Percebe-se que a maioria dos apicultores (74%), mantém próximo ao apiário, a unidade de extração, instalação que pode favorecer a pilhagem e a agressividade dos enxames, condição que não atende as medidas de segurança e às normas que regulam a produção de alimentos.
- É preocupante a falta de certificação junto aos órgãos de fiscalização dos produtos apícolas (SIM, SIE, ou SIF), induzindo à clandestinidade, a ilegalidade e ao descontrole da sanidade. No levantamento, 93% dos produtores não têm seus produtos inspecionados por um órgão governamental de inspeção. Os demais (7%), que apresentam selo de inspeção, estão assim distribuídos: 4% têm SIE (Sistema de Inspeção Estadual), 2% SIM (Sistema de Inspeção Municipal) e somente 1% o SIF (Sistema de Inspeção Federal).

Considera-se que as razões para que os estabelecimentos apícolas mantenham seus produtos na clandestinidade se deva à facilidade de venda dos produtos apícolas, à falta de incentivos, ao não cumprimento dos critérios tecnológicos exigidos, às campanhas educativas insuficientes oferecidas pelos órgãos fiscalizadores e, possivelmente ao rigor das normas sanitárias. O selo de inspeção é uma garantia de qualidade para o consumidor e retrata a responsabilidade técnica. A lacuna deixada pela não obtenção do rótulo, impede que se agregue valor aos produtos vendidos pelo apicultor. Ressalta-se que a obtenção do selo de inspeção não significa que todo apicultor tenha que dispor de uma unidade de extração; para a obtenção do selo, o produtor deve cumprir as exigências prescritas pela sua associação, ou cooperativa.

6.2. Questões cruciais das BPA

Segurança sanitária no apiário

O apicultor deve ter conhecimento sobre a higidez da colmeia e sobre as patologias, especialmente aquelas presentes na sua região. Para isto deve efetuar a revisão periódica de suas colmeias e seguir o seu calendário apícola.

É fundamental que conheça o estado sanitário do apiário e da região. À medida que se conhece o estado sanitário do seu apiário, e se este é melhor que os demais, o apicultor deve se precaver contra o ingresso de patologias presentes nos apiários vizinhos. Caso ocorra o contrário, o produtor

deverá ter precaução de evitar movimentos para não propagar doenças de seu próprio apiário para apiários vizinhos ou outras regiões. Isso é exercer a cidadania preocupando-se com seu negócio e de sua comunidade**.**

Também é conveniente ficar atento ao ingresso ilegal de produtos biológicos (rainhas, enxames, etc.), derivados da colmeia (mel, cera, própolis, pólen), e apetrechos de segunda mão (alveolador de cera, centrífugas, etc.), a menor custo, que podem resultar no ingresso de vetores de doenças.

Lembre-se:

> ***"Economizar não significa gastar menos, mas gastar com eficiência".***

Há denúncias sobre a entrada ilegal de rainhas na região Norte fluminense originárias dos Estados Unidos e de mel contaminado de outros estados para nosso Rio de Janeiro!

A troca ou reforma periódica de material de campo

Após muitos anos de uso, há tendência dos materiais concentrarem elementos patógenos, como ocorre com os esporos da nosemose e das doenças provocadas por bactérias ou, até mesmo de reter e concentrar resíduos de produtos químicos, como chumbo, cádmio e outros.

A troca e reforma de materiais visam assegurar que as peças se ajustem adequadamente entre si, de modo a evitar espaços, que obrigam as abelhas a gastar energia para repará-los. Os espaços excessivos além de debilitar a colmeia reduzem a sua produção, como também favorecem o ingresso de patógenos.

Os materiais em uso podem ser conservados de diferentes formas, para aumentar sua vida útil e reduzir o risco de disseminação de doenças. As medidas de conservação mais comuns são mediante a impermeabilização com parafina sólida (alimentar), utilização de óleos vegetais (linhaça, soja etc.) como diluentes ou a impermeabilização feita com tinta óleo. O uso do óleo diesel e querosene como diluentes no processo de impermeabilização não é recomendável por acarretar a contaminação da colmeia e de seus produtos. As colmeias devem ter apenas seu exterior pintado, não sendo admitida a pintura das partes internas e dos quadros. Evitar cores escuras, em especial vermelho e amarelo, que favorecem a contaminação do mel por metais pesados como chumbo e cádmio.

Evitar o manejo brutal com as colmeias que induzam a pilhagem e a agressividade

Durante as revisões de colmeias nenhum material da colmeia (favos, cera, mel, própolis, pólen) deve ser lançado

no solo, atitude que permite o acesso das abelhas de outras colmeias e estimulam a pilhagem.*

Enfatizamos que a revisão do apiário deve seguir a ordem do nível populacional das colmeias: primeiro as em caixas-núcleo, após as em caixa-ninho e, por último, as colmeias com sobrecaixas. Iniciar a revisão pelas colmeias mais populosas é favorecer a pilhagem.

Evitar e denunciar o ingresso ilegal de produtos apícolas

O ingresso de material biológico e implementos de outros estados e até de outros países de forma clandestina é a forma mais frequente de introdução de novos patógenos. Há muitos exemplos em nosso país e estado:

- introdução do ácaro *Varroa destructor*, que causa problemas na região Serrana;
- introdução da bactéria *Melissococus pluton*, que causa a loque europeia;
- introdução do protozoário *Nosema apis* e, recentemente *Nosema ceranae*, que causam a Nosemose.

* Pilhagem – luta violenta entre abelhas de diferentes colmeias, que resulta em muitas mortes e até na extinção de colmeias. Pessoas e animais podem ser alvos, mesmo a grande distância. É muito difícil de ser controlada quando deflagrada.

O nível de difusão destas doenças ainda pode ser baixo no estado do Rio, mas as poucas notificações podem ser indício da dificuldade de diagnóstico e de falhas no serviço da Defesa Sanitária, como vem ocorrendo nos municípios de Rio Bonito, Pirai e outros.

Alerta-se que fatores de estresse associados à falta de higiene aumentam as perdas no apiário, reduzem o rendimento das colmeias e fazem os custos da empresa apícola serem diretamente afetados. Uma das maneiras de se evitar a entrada de patógenos em uma região é denunciar o ingresso ilegal de enxames, rainhas, cera, mel, própolis e outros elementos biológicos para seu uso, assim como, se houver suspeita da presença de enfermidades de difícil diagnóstico. Tal atitude é um direito e dever do produtor, disposto expressamente em nossas leis.

Deve-se considerar que a sanidade apícola de nosso estado é um bem comum de todos os apicultores e a violação das leis deve ser denunciada.*

Elementos de uso corrente que afetam a sanidade apícola

O uso de desalojadores químicos de abelhas

É comum o uso de ácido fênico e outras substâncias químicas para desalojar as colmeias (WIESE, 1995). Este áci-

* Onde denunciar – Núcleos de Defesa Agropecuário da Secretaria de Agricultura do Estado.

do leva a formação de fenóis, que quando depositados no mel são elementos contaminantes altamente indesejáveis, que afetam a saúde da colmeia, do produtor e polui o meio ambiente.

Uso de componentes para o fumigador

Estercos de animais (cavalo boi, frango, etc.), como combustível para o fumigador, lançam uma série de elementos químicos na colmeia, como aldeídos, que se depositam no mel e na cera e são altamente indesejáveis.

Recomenda-se que a carga do fumigador seja formada por materiais vegetais e, especialmente os aromáticos como, cascas, folhas e frutos de eucalipto, que devem seguir a relação de uma parte de cascas mais folhas verdes, para duas partes de folhas secas. Pode-se complementar a carga incorporando-se ervas aromáticas e até folhas de pinho.

Este material provê uma fumaça volumosa, aromática, fria, constante e sem fagulhas. Uma vantagem adicional do uso de uma fumaça agradável é evitar que a indumentária apícola fique impregnada com forte odor de fumaça. Após o uso do fumigador, toda a carga deve ser apagada e enterrada.

Limpeza e desinfecção de materiais

Os materiais apícolas, o formão, a vassourinha, o alicate, etc., utilizados na revisão de colmeias devem ser de uso exclusivo, alem de ser mantidos limpos e guardados em local livre de contaminantes, a fim de evitar a transmissão de agentes patógenos entre colmeias e entre apiários.

Como desinfetar caixas e materiais

Primeiramente lave tudo e retire a poeira com uma escova. Passe uma esponja mergulhada na seguinte mistura: em 1 litro de água, acrescente 10 mL (1 colher de sopa) de água sanitária comercial, mais 7 mL de vinagre comercial. Essa ação sanitária corresponde a 200 ppm de cloro a pH 5 a 5,5 que tem forte ação bactericida. Ao término, seque e exponha os materiais e caixas ao sol. A cada inspeção das colmeias, lave as mãos (ou luvas) e pulverize-as com álcool a 70%.

A indumentária apícola, composta por macacão, máscara, botas e luvas, deve ser mantida limpa, sem cheiro, em bom estado de conservação e guardada em local livre de contaminantes, como pesticidas, combustível, fertilizante e outros. Não utilize perfumes, nem água sanitária concentrada, os odores fortes irritam as abelhas.

A alimentação artificial

A alimentação artificial é uma técnica apícola utilizada usualmente pelos produtores para atender o manejo de ma-

nutenção (época de escassez). Ela também pode ser um meio para o provimento de remédio em caso de colmeia doentes, e como técnica para se dispor de colmeias populosas para atender ao serviço de polinização de cultivos agrícolas.

O alimento artificial deve ser preparado com higiene, para garantir sua qualidade e evitar a proliferação de patógenos e a presença de contaminantes.

Existem diferentes tipos de alimentadores, mas a maioria é de madeira, o que favorece a contaminação do alimento. Recomenda-se o uso de bolsas de plástico bem fechadas e com pequenos orifícios, colocada dentro de uma melgueira (sobre-caixa) sobre uma entretampa bem higienizada, com orifícios de aproximadamente 5 cm de diâmetro. Uma outra alternativa é revestir o alimentador com uma cobertura de papel alumínio grosso (tipo marmitex).

Recomenda-se que a alimentação seja oferecida ao entardecer, para que seja consumida à noite pelas abelhas.

Aplicação de elementos estranhos à biologia das abelhas

Há produtos que são usados na cera alveolada, como resíduos químicos ou de outra origem, que podem agredir a produção apícola. Não se recomenda o revestimento da cera com jornais, ou qualquer outro revestimento com metais pesados.

Todo produto a ser utilizado em apicultura deve ser elaborado para esse fim. Não se devem utilizar produtos aplicados em outras espécies de animais. É inaceitável que o apicultor não observe estas e outras precauções. A apicultura é uma atividade orgânica e deve ser imbuída de atitude ecológica.

Avisos

- Todo medicamento para uso em abelhas deve ser receitado por um profissional capacitado.
- Notifique qualquer suspeita de doença, ou mortandade em suas colmeias nos Núcleos de Defesa Sanitária do seu Municipio.
- Exija e denuncie ações contrárias à sobrevivência das abelhas junto a sua associação e aos órgãos da Defesa Ambiental (INEA) e Agropecuária (SEAPEC)

7. Sanidade apícola

7.1 Retrato da sanidade apícola fluminense

Desde a africanização, a apicultura brasileira esteve ausente dos principais noticiários sobre perdas de colmeias, devido à baixa ocorrência de doenças clássicas que afligem os apicultores em todo mundo, fato que evidenciou a alta resistência das abelhas africanizadas a patógenos (DE JONG, 1996) e que posicionou o Brasil como um país de poucos

problemas na área de sanidade apícola.

É possível que durante os primeiros vinte anos de africanização as ocorrências de doenças tenham sido negligenciadas pelos apicultores devido às dificuldades de revisão de suas colmeias. A partir da adoção de novas técnicas para controle das colmeias africanizadas (WIESE, 1987), foram sendo denunciadas perdas nos apiários, principalmente devido à fugas e enxameação (PEREIRA & CHAUD-NETTO, 2005).

O estado do Rio de Janeiro apresenta uma apicultura tradicional e tem seu quadro produtivo estabilizado a partir de 2000; enquanto a produção brasileira de mel obteve um aumento de 21% entre 1999 e 2002, a do estado do Rio de Janeiro foi reduzida em 14% no mesmo período (IBGE, 2011). Apesar do aumento substancial do número de apicultores, demonstrado pelos censos de 1994 e 2006 (COAPI-RIO e EMATER-RIO, 1994, LORENZON et al., 2008), as condições que favorecem a produção não vem sendo adotadas, sendo possível predizer sinais de improdutividade (LORENZON et al., 2006).

Na atividade apícola, os criadores estão sujeitos à diversas perdas, o que afeta diretamente sua criação e repercute em toda a cadeia produtiva, quando o instrumental de prevenção e controle é omitido. Perdas de colmeias acima de 20% da criação provocam um impacto sobre a produção de mel, sobre seu custo de produção e oportunidade, como a reposição da criação, o que causa uma queda na relação custo/retorno, o que pode conduzir ao desestímulo e abandono da atividade pelo produtor. No comércio, a escassez dos produtos apícolas força a alta dos preços e favorece a importação de marcas de outros estados, prejudicando os produtores e a economia interna do estado.

Este é o atual retrato da apicultura fluminense, que vive de importações e amarga baixa produtividade. No entanto, convive com um dos melhores mercados do país, ao pagar ao produtor preços justos a seus produtos.

Perdas dos apicultores

As perdas de colmeias relatadas pelos apicultores representam um percentual anual médio de aproximadamente 29% por produtor, em relação à lotação atual dos produtores. Este indicador está próximo ao do censo de 2006, cuja média de perdas por apicultor girou em torno de 33% (PACHECO, 2008).

O levantamento de 2009 revela que 54% dos apicultores estão com perdas de colmeias acima de 20% de sua criação ao ano e 33% estão com perdas acima da média registrada nesse levantamento, que é de 29% de colmeias da criação perdidas por ano. Este indicador mostra que os api-

cultores com maior produção média por colmeia são os que enfrentam as maiores perdas* e também o pequeno criador está sujeito a perdas mais altas.**

Trata-se de um indicativo expressivo, persistente, que revela prejuízos e decadência da atividade apícola no estado e que traz preocupação a produtores, as suas entidades, aos técnicos e aos órgãos de defesa sanitária.

No que tange as regiões, há aspectos importantes quanto a este indicador. A região Norte (20%) é a única que se apresenta no limite tolerável, as demais ultrapassam este limite: Baixada com 24%, Centro com 26% e Noroeste (27%). Este volume de perdas confere um prejuízo médio de três mil reais por apicultor, acima da sua margem de rendimento de um apicultor de categoria média.***

As regiões com perdas mais altas foram a Metropolitana (30%) e a Sul (37%), apesar destas serem as regiões com maior produção média anual de mel.

Este retrato é em parte explicado pela negligência no controle do negócio, por meio de registros, pela instalação e povoamentos indevidos, pela prática migratória descontrolada, da alta prevalência de doenças (34% dos apicultores relataram doenças), a falta de qualquer controle sanitário e pela carência do serviço de assistência técnica e do cooperativismo no segmento apícola, que possam nortear suas ações para o desenvolvimento.

* (ρ=0,28, *p-valor* < 5%)
** (ρ=-0,17, *p*-valor <5%)
*** Utilizando a produção média de mel por colmeia, número médio de colmeias por apicultor e o preço do mel à R$6,00 por quilo, temos o montante de receita anual de R$ 2.470,00.

As causas das perdas

As perdas apresentam diversas causas, que necessitam ser conhecidas e controladas. Aquelas que ocorrem devido às doenças devem ser notificadas junto aos órgãos de fiscalização (Núcleos de Defesa Agropecuária), cujo registro é fundamental para o seu monitoramento no estado, para fomentar pesquisas com o objetivo de elucidar as causas e possibilitar tratamentos dessas doenças, assim estimulando seu controle e prevenção.

As principais causas de perdas identificadas pelos apicultores foram insetos (formigas, traças, mariposas) e fugas, que ocupam juntas mais da metade das causas. As fugas de enxames podem ser por causas diversas, como fome, fogo, manejo deficitário ou doenças.

É preciso ter bastante experiência em apicultura, um bom senso de observação dos sintomas e ter acompanhamento com registros da criação para se poder identificar às causas das perdas de colmeias. Das causas por fugas, a doença é a que exige maior cautela, por ser necessário identi-

ficar os sintomas de doença do da deficiência técnica.

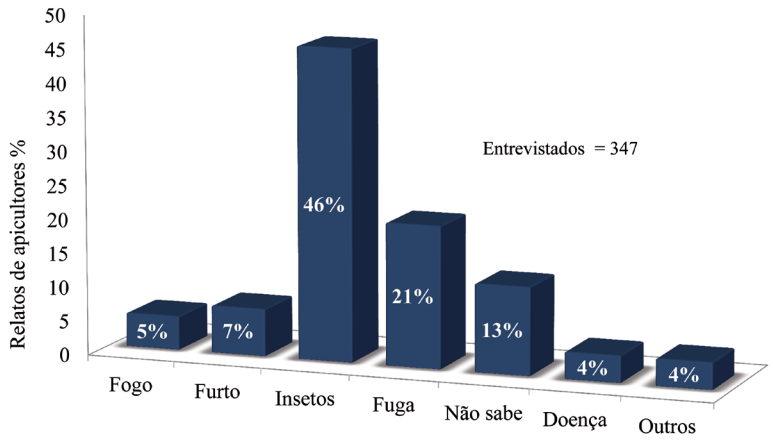


Figura 1. Causas de perdas de colmeias. ERJ. 2009.

Atenção!

Dentre as causas das fugas de enxames, há BAIXA probabilidade da causa ser doença:

- quando a fuga ocorre na época de escassez de alimento. O enxame pode migrar caso não disponha de alimento;
- quando o enxame foi recém-coletado na natureza (a fuga pode acontecer até 30 dias). Estresse, perdas das larvas, detritos, espaço restrito ou demasiado da caixa, favos sujos, quebrados e amassados, com posição irregular, excesso de fumaça e falta de alimento são condições altamente propícias às fugas;
- quando se adiciona mais de um favo de crias na colmeia, em especial as crias novas, especialmente em enxames pequenos;
- quando se troca rainha sem o preparado devido do enxame;
- quando se provoca pilhagem no apiário por meio de revisões apressadas ou violentas, em horários indevidos, caixas violáveis (com brechas), alimentação artificial coletiva ou pelo uso de equipamento com vazamento;
- quando o número de revisões no ninho é insuficiente, e neste, são mantidos os favos enegrecidos e com células rasas;
- quando durante a revisão de colmeias se usam repelentes, inclusive com excesso de fumaça;
- a fuga logo após a safra de mel, pode ser devida à enxameação, que é comum por total falta de controle da criação.

Dentre as causas das fugas de enxames, há ALTA probabilidade desta ocorrer ser por doença:

- quando a fuga ocorre no início ou, no meio da safra de mel;
- quando a colmeia antes populosa, tem queda vertiginosa na produção;
- quando o enxame que foge e deixa para trás mel e crias;
- a fuga é inexplicável, após rever todas as possibilidades.

7.2 Doenças de abelhas na apicultura fluminense

A ocorrência de doenças nas colmeias pode acarretar prejuízos diretos e significativos devido à rápida difusão de patógenos para diversas regiões. Além da mortalidade da população jovem (crias) e, ou adulta (abelhas), há rápida redução da produção da colmeia. Em casos mais graves, o apicultor poderá perder enxames, já que as abelhas africanizadas podem fugir, quando a população se reduz e quando há muita cria morta, ou podem se extinguir pela perda de suas crias e da rainha. Os prejuízos indiretos estão representados pela perda de enxames da natureza, seja de abelhas melíferas ou, de qualquer outra espécie de abelha, que são essenciais para à manutenção de nossa flora e fauna, como vem acontecendo em todo o mundo.

Larva com CEB

É dever do apicultor impedir o avanço das doenças em seu apiário, notificando e atendendo às medidas de higiene preconizadas.

Dentro do quadro de improdutividade que atinge o estado do Rio é factível indicar que perdas devido às doenças possam ser expressivas e afetarem diretamente a produção dos apiários. Segundo Pacheco et al. (2008), as perdas de colmeias por causas diversas atingiram 61% dos apicultores no estado do Rio de Janeiro em 2006. Os autores ressaltam que 18% dos apicultores declararam ter tido doenças em suas colmeias e as apontaram como a principal causa para as perdas, seguida pelo ataque de formigas e pela fuga de enxames, que também podem ser sinais de doença. Neste contexto, as doenças se tornariam a principal causa de perdas de colméias e passaria de 18 % para 33% o total de apicultores do estado atingidos pelo problema.

A falta de notificação junto ao órgão de fiscalização da ocorrência de doenças é outro problema. No censo de 1992

(COAPI-RIO e EMATER-RIO, 1994) somente 2% dos apicultores (de 726) notificaram perdas por doenças, após este período, entre 1992 a 2006, há uma tendência de alta de perdas, ou de desinformação, a ponto da maioria dos apicultores (75%) relatar que faz o próprio diagnóstico da doença.

Há carência de trabalhos educativos da Defesa Agropecuária, para viabilizar a notificação e a divulgação destes resultados no estado, de modo a reverter estes índices.

Para se analisar as perdas, deve-se dispor de um contexto mais amplo de variáveis relativas ao manejo e infraestrutura para melhor compreender se a etiologia é devida à falta de controle local ou, se vai além dos limites do estado. É fundamental detectar os focos das doenças e analisar em paralelo a conjuntura apícola, para se delinear medidas pontuais e eficazes.

Atualização dos dados de perdas por doenças

A ocorrência de enfermidades de abelhas atinge perto de 34% dos apicultores (Fig. 2), índice calculado com base em relatos de produtores. Porém, esta porcentagem pode estar subestimada, já que dentre os apicultores que afirmaram não ter doença de abelhas, 49% também afirmaram não saber reconhecer doenças nos apiários.

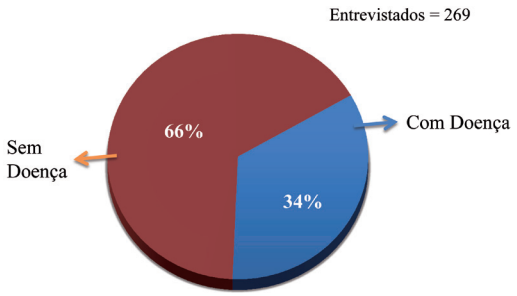


Figura 2 – Relatos de apicultores sobre a ocorrência de doenças de abelhas. ERJ. 2009.

As regiões Noroeste e Norte Fluminenses são as que possuem menos relatos de doenças de abelhas e a Baixada é a que mais sofre com doenças no estado, segundo seus apicultores (Fig. 3).

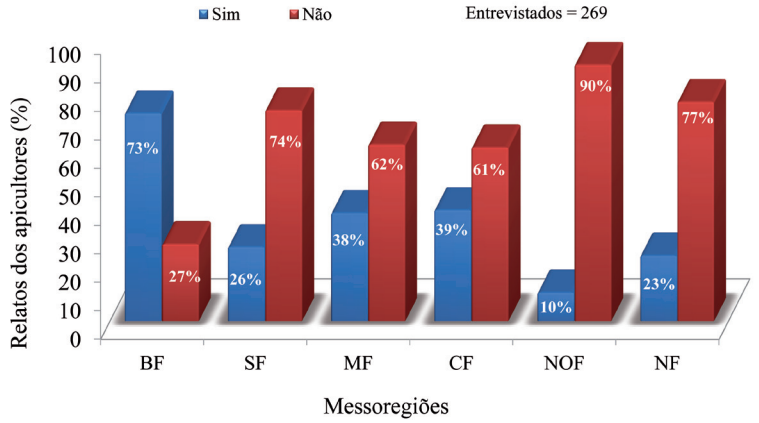


Figura 3. Relatos de apicultores sobre a ocorrência de doenças de abelhas por mesorregião. ERJ. 2009. *

* BF = Baixada fluminense, SF = Sul fluminense, MF = Metropolitana fluminense, CF = Centro fluminense, NOF = Noroeste fluminense, NF = Norte fluminense

Os municípios de Sapucaia, Mendes, Paracambi, Silva Jardim, Rio Bonito e São José do Vale do Rio Preto, Barra Mansa, Rio Claro, Engenheiro Paulo de Frontin, Casimiro de Abreu, Petrópolis, Araruama e Porciúncula possuem alta prevalência de doenças, com mais de 50% dos apicultores com relatos de doenças nos apiários (Fig. 4).

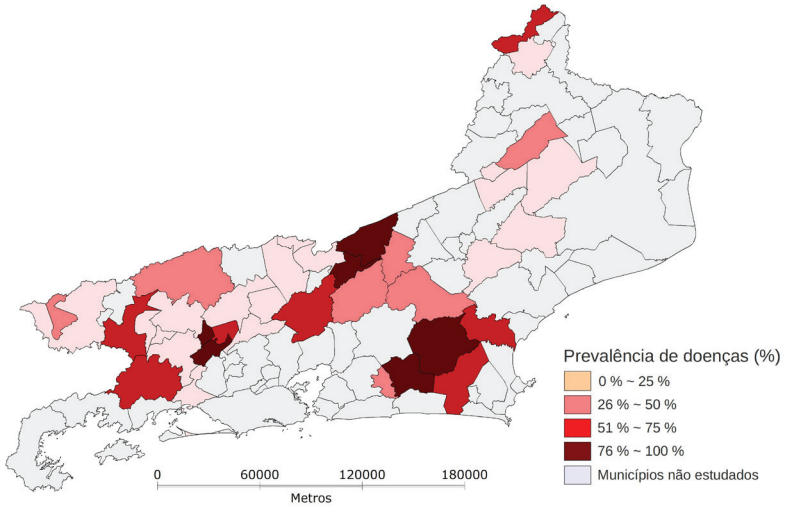


Figura 4. Prevalência de apicultores que relataram doenças nos apiários por município. ERJ. 2009.

Por meio de uma análise pontual dos apiários, sem agrupá-los em municípios, pode-se verificar áreas específicas de altos relatos de doenças de abelhas (Fig. 5). Os pontos em vermelho no mapa representam os apiários cujos apicultores relataram ocorrências de doenças. Os locais em branco, vermelho e amarelo são aqueles onde se concentram tais apiários com relatos de doenças, mostrando que esses locais são os que necessitam de maior atenção por parte dos órgãos competentes. Enfatiza-se que a (s) doença (s) tende (m) a se estabelecer em poucas regiões, o que favorece o seu controle.

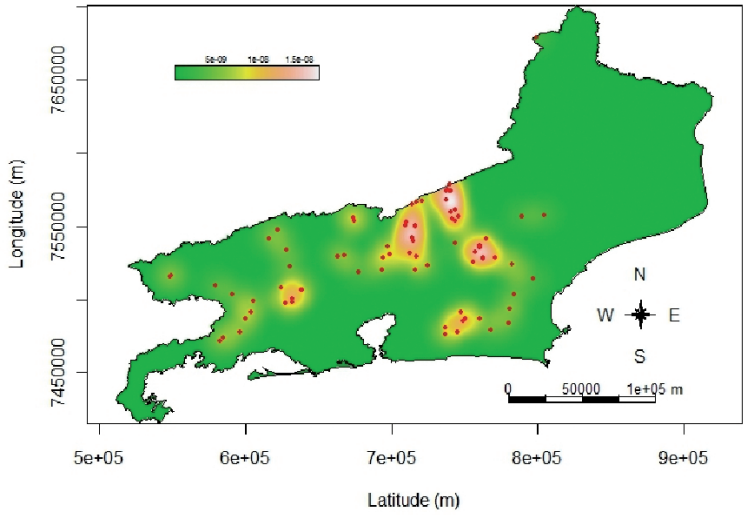


Figura 5. Distribuição de casos de suspeitas de doenças de abelhas. ERJ. 2009.

Utilizaremos na próxima análise de doenças o mesmo limite de 20% que estabelecemos ao estudarmos o grau de perdas. Observa-se que 46% dos apicultores estão dentro das faixas altas de perdas declaradas por doenças, por estarem acima do limite de 20% por criação, sendo que destes, 7% dos apicultores relataram a perda de todos os enxames devido a doenças (Fig. 6).

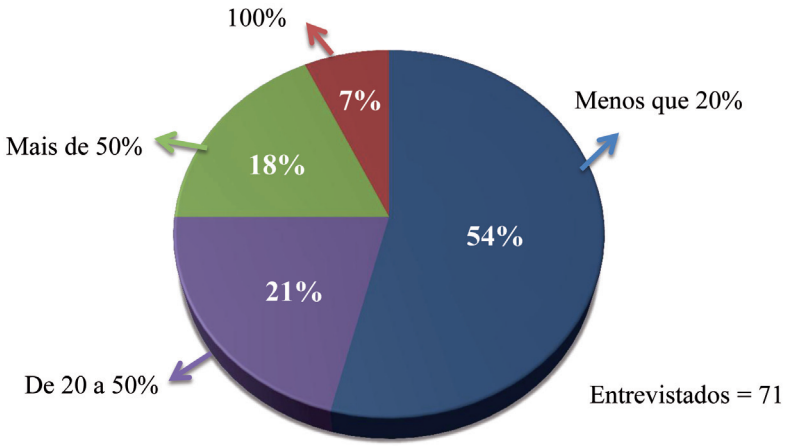


Figura 6. Proporção de perdas de enxames por doenças ao ano. ERJ. 2009

A região Metropolitana é a que mais sofre com doenças, perto de 65% dos seus apicultores perderam suas colmeias por doenças acima do limite de 20%, seguida pelas regiões Sul (44%) e Baixada (37,5%). Norte e Noroeste Fluminenses apresentaram perdas por doenças dentro do limite de tolerância, sinalizando que estas regiões podem ser menos propensas a doenças (Tab. 1).

Tabela 1. Relatos de apicultores sobre perdas de enxames por doenças ao ano nas mesorregiões. ERJ. 2009.

Mesorregião	Menor que 20% a.a.	De 20% a 50% a.a.	Mais que 50% a.a.	100% a.a.
Baixada	62,5	25	12,5	0
Centro	76,92	15,38	7,69	0

Cont.

Mesorregião	Menor que 20% a.a.	De 20% a 50% a.a.	Mais que 50% a.a.	100% a.a.
Metropolitana	35,48	25,81	25,81	12,90
Noroeste	100	0	0	0
Norte	100	0	0	0
Sul	56,25	18,75	18,75	6,25

(Entrevistados = 71)

Quanto à recuperação da criação, após os efeitos das doenças, 25% dos apicultores declararam que houve a recuperação de mais da metade dos enxames, porém, a maioria dos apicultores (63%) admite a recuperação de menos de 20% dos enxames (Fig. 7). Aparentemente, as medidas tomadas pelos apicultores não permitiram o controle das doenças.

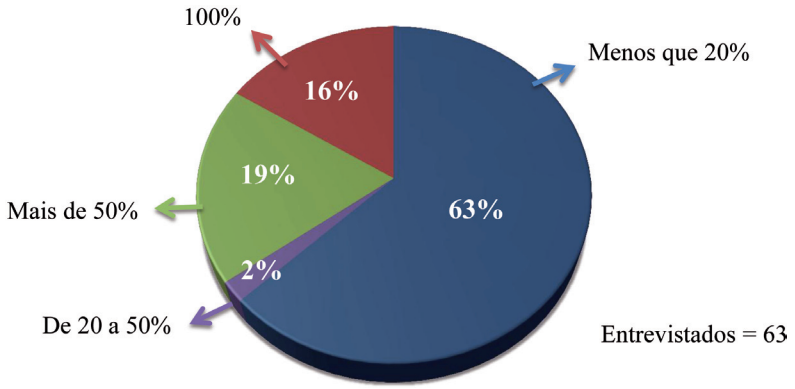


Figura 7. Proporção de recuperação de doenças por apicultor ao ano. ERJ 2009.

Há urgência de se estabelecer medidas de controle para as perdas de doenças pelos órgãos competentes de apoio técnico, já que fica patente a falta de assistência e de conhecimento em torno da sanidade.

O dado a seguir mostra o agravamento das perdas por doenças em certas regiões. Na região Metropolitana verifica-se que a recuperação dos enxames foi a menos acentuada, perto de 79% dos apicultores recuperam menos de 20% de seus enxames. Na Baixada, Centro, Noroeste e Sul fluminenses as recuperações dos enxames foram mais efetivas (Tab. 2).

Tabela 2. Relatos de apicultores sobre a recuperação de enxames doentes ao ano nas mesorregiões. ERJ. 2009.

Mesorregião	Menor que 20% a.a.	De 20% a 50% a.a.	Mais que 50% a.a.	100% a.a.
Baixada	29	0	14	57
Centro	57	0	36	7
Metropolitana	79	4	4	14
Noroeste	58	0	33	8
Norte	100	0	0	0
Sul	0	0	100	0

(Entrevistados = 63)

A época das doenças

Para os apicultores, a(s) doença(s) atinge(m) os apiários tanto no período de colheita do mel, como no de escassez de alimento para as abelhas. Na proporção, temos que 52% dos apicultores noticiam perdas na época da colheita e 48% na escassez.

A alta prevalência de doenças ocorre em janeiro e fevereiro; em março volta a ser noticiada e são mantidos os relatos com poucos casos até maio. De outubro a novembro há um crescimento forte e significativo de relatos de perdas por doenças. Portanto, são nestes períodos que a Defesa Agropecuária deve estar mais atenta aos municípios mais suscetíveis a sinistros. No entanto, todo relato de doença pelo apicultor precisa ser notificado, para futuro diagnóstico.

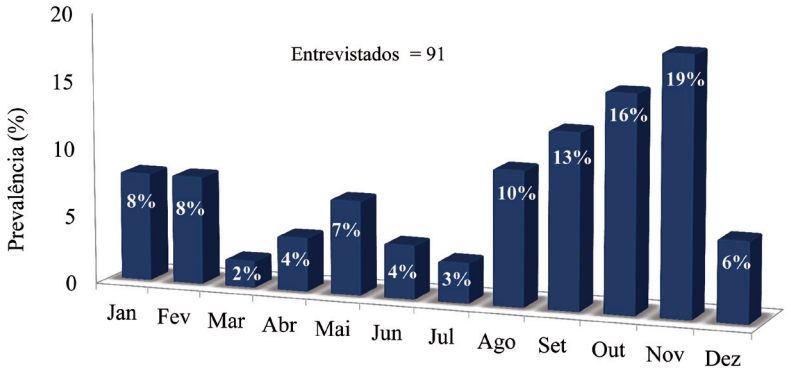


Figura 8. Frequência mensal de ocorrência de doenças. ERJ. 2009.

As regiões Baixada, Sul, Metropolitana e Centro fluminense apresentam certa variação na época de definição da doença, indicando que pode haver mais de um período de ocorrência. Os apicultores das regiões Noroeste e Norte são mais incisivos quanto a ocorrência de doenças no período de escassez do alimento para as abelhas.

E provável que na época de escassez, quando a população da colmeia se reduz, e as reservas de alimento caem ou acabam, os enxames migrem. Este tipo de ocorrência pode ocasionar certa confusão na avaliação dos sintomas de doença, quando se tratam de fugas. Assim, considera-se que as doenças tendem a ocorrer com maior gravidade na época chuvosa e quente, em especial a CEB, conforme pesquisou Pacheco (2007).

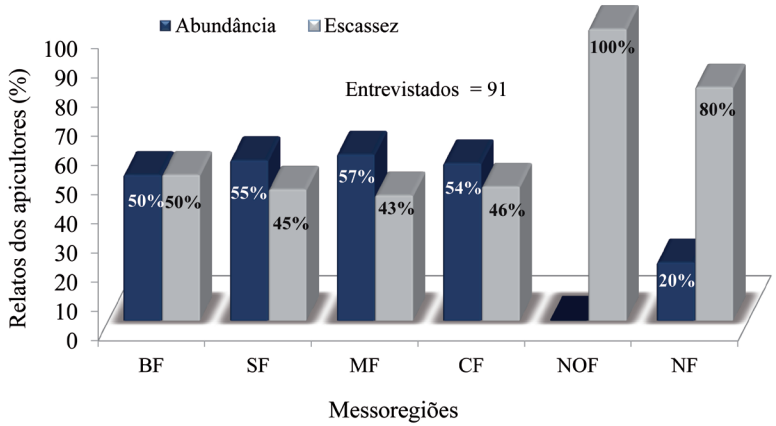


Figura 9. Época de doenças das colmeias por mesorregião. ERJ. 2009.*

* BF = Baixada fluminense, SF = Sul fluminense, MF = Metropolitana fluminense, CF = Centro fluminense, NOF = Noroeste fluminense, NF = Norte fluminense

Ressalta-se que as regiões sujeitas às doenças no período de escassez de alimento, podem estar sendo confundidas pelo manejo deficitário na alimentação das colmeias. Neste caso, deve haver ampla divulgação, alertando sobre a tendência de fugas neste período e ser recomendada a alimentação artificial (ver cap. 2, manejo de manutenção). Situação similar ocorre na região do Nordeste brasileiro, onde as perdas por fugas na época de escassez alcançam até 60% (LORENZON et al., 2003).

Também é possível que apicultores que não relataram casos de doenças tenham realmente a contraído em seu apiário. Fugas de enxames sem a observação imediata das condições da caixa abandonada podem não auxiliar na percepção dos sintomas, já que muitos apicultores visitam os apiários mensalmente ou até eventualmente (40% dos entrevistados reforçaram que assim procedem).

Nos municípios de Itatiaia, Paracambi, Rio Bonito, Sapucaia e Friburgo os relatos de doenças foram na época da colheita do mel, que é uma condição altamente provável.

7.3 Doenças de abelhas adultas versus doenças de crias

No Brasil, o diagnóstico de doenças é deficiente e o apicultor tem grande dificuldade para remeter seu material

para centros de diagnóstico e pesquisa e vice versa. Até o momento, há poucas notificações sobre quais doenças acometem os apiários fluminenses.

Recentemente, foi lançado o Manual Veterinário de Colheita e Envio de Amostras, editado pela Organização Pan-americana de Saúde (2010), que é uma excelente fonte de consulta sobre como proceder para a remessa de material suspeito de colmeias a laboratórios especializados.

Os relatos sobre doenças se resumem a uma ocorrência de cria pútrida, em 1995, outro sobre a doença ser causada pelo barbatimão e outro dela ser causada por fungo; estes últimos parecem se tratar de casos da cria ensacada brasileira. Dois apicultores descreveram que as abelhas nascem sem asas, sintoma característico da varroatose.

No levantamento de 2009, 64 apicultores (16%) relataram perdas de colmeias com doenças de abelhas adultas; dentre estes 66% sofreram alta mortalidade de abelhas.

As doenças que matam abelhas adultas podem ser: "mal de outono", nosemose, acariose, amebíase e varroatose, sendo necessários exames laboratoriais para sua confirmação. Porém, antes do exame, o apicultor deve notificar a ocorrência nos Núcleos de Defesa agropecuária.

Além de doença, a mortalidade de adultos pode ser ocasionada por envenenamentos por pesticidas, devido ao controle de pragas em cultivos e para limpeza de invasoras em pastos o que também deve ser notificado.

As perdas por doenças de crias foram relatadas por 17% dos apicultores. Dentre estes, 49% observaram que mais de cinco favos do ninho foram afetados por doença, o que representa uma mortalidade muito alta, sendo um forte indício de que a doença que afetou essas colmeias foi a cria ensacada brasileira (CEB). Esta doença tem como principal sintoma a alta mortalidade de crias jovens. Os 51% dos apicultores restantes também observaram contaminação alta da colmeia por meio dos favos. Ressalta-se que a identificação de um quadro de crias com sintomas da CEB seja forte indicativo do nível avançado desta doença.

Além das perdas dos enxames, as doenças de crias de abelhas provocam mais prejuízos ao apicultor, como o enfraquecimento das colmeias, que reflete sobre a temporada de colheita de mel das colmeias, que enfraquecidas reduzem a safra e pode contaminar o mel, caso a colmeia

sofrer infecções.

Em face da possibilidade de ocorrência de cria ensacada brasileira (CEB) no estado do Rio e a descrição de sua sintomatologia pelos produtores, pode-se supor que os relatos que se seguem são forte indicativo de sua ocorrência.

Enxames que fogem e mostram sinais na colmeia, como presença de mofo, teias ou casulos de traças, formigas na caixa e larvas de moscas (forídeos), que são organismos oportunistas devidos à presença das crias mortas, mel e abandono de favos, são fortes sintomas observados na CEB (Fig. 10).

Já há relatos de 48% dos apicultores que encontraram nas caixas favos vazios nas colmeias, onde houve a fuga do enxame. Neste caso temos as seguintes possibilidades:

- se não há alimento, o indicativo pode ser erro de manejo, ou seja a falta de suprimento alimentar conduz o enxame à fome e à migração para outras regiões;
- os restos de crias mortas podem ter endurecidos nas paredes dos alvéolos dos favos e se não houve a devida observação da colmeia, este sinal pode ter passado despercebido;
- há casos em que as crias doentes são consumidas por insetos oportunistas e os favos se mostram vazios.

Nos dois últimos casos, se tratam de ocorrências de mais de 20 dias, assim, se o apicultor não faz em seu apiário revisões quinzenais, pode deixar de obter informações importantes sobre o estado das colmeias.

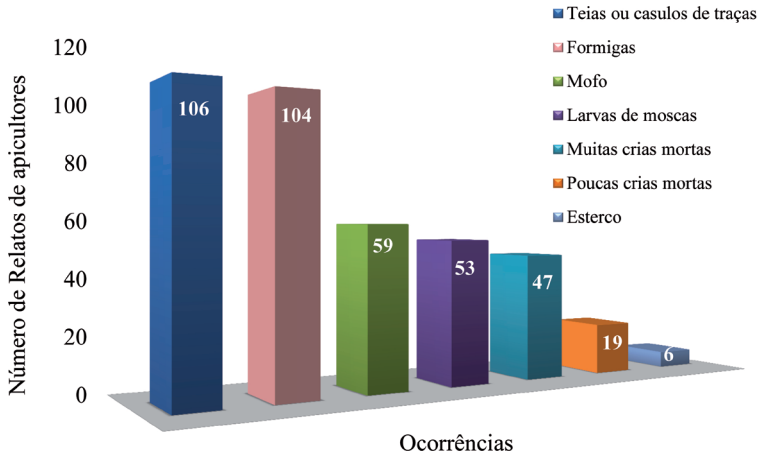


Figura 10. Características das colméias após fuga do enxame. ERJ. 2009.

Os apicultores que responderam afirmativamente sobre a ocorrência de doenças foram questionados acerca do responsável pelo diagnóstico. Dentre os entrevistados, 83% afirmam que fizeram o próprio diagnóstico, 10% relataram ter sido outro apicultor que fez o diagnóstico, em 7% dos casos o responsável foi o técnico do governo. Nin-

guém respondeu que foi um técnico contratado. A dificuldade e a descrença são tamanhas que 82% afirmam não ter informado sequer sua associação sobre a perda de enxames por doenças e somente 4% informaram à entidades como EMATER, SEAPEC e UFRRJ.

Questionados sobre o tratamento dos enxames doentes, 51% dos apicultores afirmaram ter realizado algum tratamento para a doença, sendo citados produtos e métodos, como terramicina, sal e água, limpeza, troca da caixa e descarte da parte afetada.

A análise dos dados indica uma fraca assistência sanitária ao apicultor, tanto pública como privada. Este quadro revela que a sanidade apícola não tem merecido a devida atenção de órgãos responsáveis pela sanidade no estado. A falta de um serviço de diagnóstico técnico provavelmente conduz o apicultor à responsabilidade de fazê-lo.

O alto índice de perdas nos apiários, em especial por doenças, aliada a falta de assistência técnica, refletem a deficiência de um programa de sanidade apícola no estado do Rio. Esta condição de abandono pode favorecer à dispersão de vetores de doenças de abelhas e reduzir a qualidade dos produtos apícolas. É possível que os apicultores, ao assumir o diagnóstico de doenças, possam ter aplicado uma medida de controle inadequada, como a utilização de substâncias químicas, favorecendo a contaminação dos produtos apícolas, fato que prejudica a qualidade de seus produtos.

7.4 A cria ensacada brasileira

A mortalidade de cria, chamada de cria ensacada brasileira (CEB), pode não transmissível, mas é um dos principais problemas da apicultura nos estados do Sudeste, onde tem ocasionado grandes prejuízos. A CEB pode provocar até 100% de mortalidade de crias e destruir colônias fortes em menos de uma semana.

No estado do Rio de Janeiro, a doença é caracterizada por atingir colmeias populosas, em plena época da safra de mel. Subitamente, os favos com crias novas (larvas) ficam falhados devido à morte das larvas pré-pupas (larva em célula recém-operculada). São comuns fugas dos enxames com CEB e a colmeia é invadida por insetos saprófagos e outros decompositores, como moscas (forídeos), formigas, besouros, traças, fungos e bactérias. A fuga é repentina e as abelhas deixam para trás, crias saudáveis (pupas) e mel, que contaminado, logo se fermenta.

Para identificar se uma colmeia está doente, fique atento aos seguintes aspectos:

- há um baixo movimento no alvado de campeiras;
- há presença de abelhas adultas mortas no piso ou no solo, perto da colmeia;
- há favos de crias com muitas falhas, com ou sem crias.
- a colmeia antes forte, torna-se fraca;
- a colmeia abandona a caixa com alimento e crias.

Regiões com alta incidência da doença

Segundo a dissertação de mestrado da Dra. Marta Pacheco são as seguintes regiões com alta incidência de perda de colméias indicativo de perda por CEB:

1) Itaipava e São José do Vale do Rio Preto
2) Sapucaia e Três Rios
3) Magé e Guapimirim
4) Barão de Iriri até a metade da Serra de Petrópolis.
5) Serra do Chico Ilhéu (Piraí), Barra do Piraí, Cacaria
6) Chácara de Sambaetiba (Rio Iguá até Boca do Mato na subida da Serra de Nova Friburgo)
7) Silva Jardim (lado da Serra, distrito de Bananeiras), Rio Bonito, Tanguá
8) Tinguá

Pode haver outras regiões assoladas pela CEB. É necessário denunciar.

Para que o apicultor possa reconhecer os sintomas das doenças é importante estar familiarizado com as características normais das diferentes fases do desenvolvimento das crias.

Avaliando o estado das crias durante as revisões

Uma das principais observações a serem feitas pelo apicultor durante as revisões é verificar como as crias estão distribuídas nos favos. Quando a área de crias apresenta poucas falhas é sinal que a rainha está com um bom padrão de postura e que as larvas estão se desenvolvendo normalmente. Porém, quando os favos com crias estão falhados, são sinais que indicam vários problemas, como:

- A rainha está envelhecida, consequentemente, sua postura está irregular.
- Pode estar ocorrendo produção de zangões diplóides, em razão de cruzamentos consanguíneos no apiário (isto acontece quando se reproduza colmeias com baixas lotações (menor que 100). Nesse caso, as operárias costumam comer estas crias, dei-

xando a área de crias falhada.

- Ocorrência de doenças. Nesse caso, as operárias passam a retirar as crias doentes, o que chamamos de "comportamento higiênico" e a área de crias se apresenta com falhas.
- A presença de *Pseudohypocera* sp. (moscas forídeos) é um forte indício de ocorrência de doença de cria, como a CEB.

Durante suas revisões nas colmeias, o apicultor deve verificar a presença de crias mortas no alvado, no chão ou sendo arrastadas pelos adultos e nos favos.

Ao examinar os favos do ninho, deve-se verificar cuidadosamente tanto as crias novas (abertas), como as operculadas (fechadas). Deve-se verificar se a cor, a forma e a posição das crias estão normais.

Qual é a aparência de cria normal?

A coloração das larvas deve ser branca, leitosa, brilhante, por causa da umidade. Larvas amareladas, marrons, pretas ou sem brilho são indício de doença.

As crias operculadas (fechadas), com perfurações, com tampas afundadas, escurecidas são fortes indícios de doença.

Procure obter informações sobre as condições locais do apiário durante a época da CEB, como mudança climática brusca, presença de áreas agricultáveis (pode ser indício de aplicação de pesticidas), surto de doença em outros animais.

As observações dos apicultores são fundamentais para apoio nas pesquisas sobre as doenças.

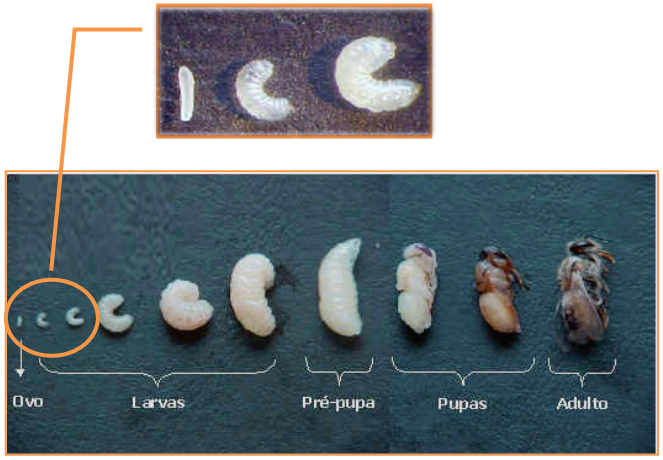
Entenda um pouco mais sobre o ciclo de criação das abelhas

Após ovipositar na célula, eclode uma larva; toda a fase larval é a que permite o crescimento, a partir das mudas,* e pela alimentação intensiva. A alimentação vai variar de acordo com a casta, rainha, operária e zangão. Quando a larva de qualquer casta alcança o último dia, ela recebe o nome de pré-pupa, neste momento a larva, antes enrolada na célula do favo, passa a se posicionar com a parte cefálica para cima.

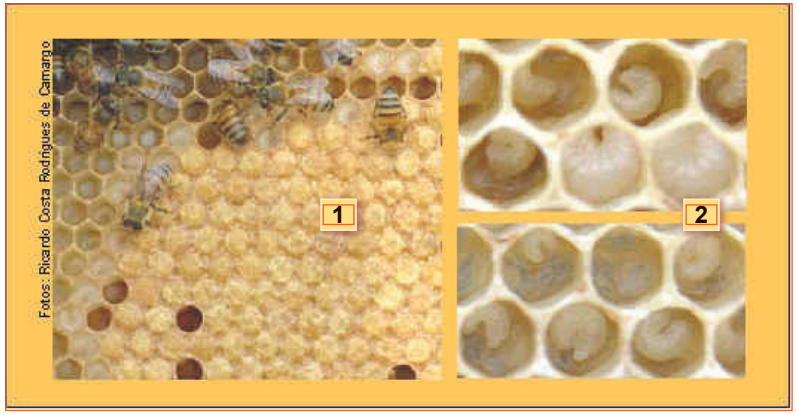
Logo após, essa larva tece um casulo dentro da célula, que é fechada por outras abelhas adultas com uma tampa de cera, chama-se de célula operculada, e inicia-se a fase de pupa. A fase de pupa é caracterizada pela ocorrência da metamorfose, quando a larva se transforma de pupa em adulto, que poderá ser operária, rainha ou macho. Acompanhe a ilustração. O círculo vermelho mostra a pré-pupa, fase quando ocorre a CEB.

* ocasião que qualquer inseto forma novo e maior exoesqueleto e descarta o anterior.

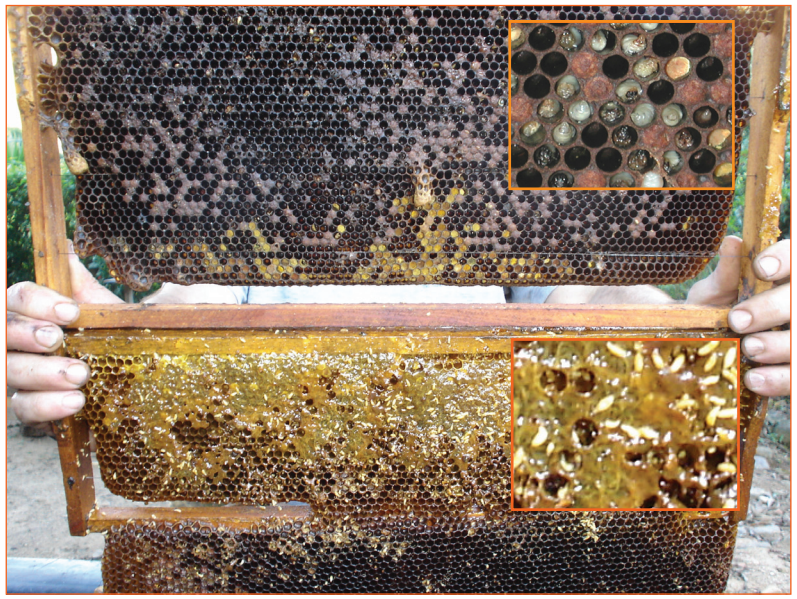
Fases da criação de abelhas



(Fotos da EMBRAPA)



Cria Normal, fechada (1) e aberta (2)



Favos de crias, falhado, pré-pupas mortas e mel fermentado (por abandono) com larvas de moscas forídeos.

Controle da CEB

Se sua região não está na lista de regiões atingidas pela doença, evite emigrar suas colmeias para as regiões afetadas.

Controle profilático em regiões afetadas pela CEB

- Não compre colmeias sem conhecer sua procedência. Não adquira aquelas de regiões afetadas

pela doença.

- Visite os seus apiários rotineiramente durante a CEB, no máximo a cada sete dias.
- Um mês antes da CEB, troque dois favos velhos do ninho por lâminas de cera alveolada.
- Revista o fundo da caixa com sal grosso e óleo de copaiba (50% de cada parte), reaplique a cada 15 dias. Pesquisas na Universidade Rural atestam alta infecção por fungos entomopatogênicos. Estes produtos auxiliam na redução da contaminação por fungos.
- Para não estressar suas colmeias:
  - ❑ use telhado nas caixas;
  - ❑ limpe e desinfete todos os materiais;
  - ❑ só ofereça favos de cera ou lâminas alveoladas livres de produtos tóxicos, ou sujidades;
  - ❑ não use materiais sujos, nem danificados;
  - ❑ não abuse da fumaça durante a revisão da colmeia;
  - ❑ não maneje as colmeias em dias chuvosos;
  - ❑ as revisões devem ser bem cedo pela manhã;
  - ❑ trabalhe com carinho, não massacre as abelhas durante as inspeções;
  - ❑ evite inspecionar o ninho;
  - ❑ não use coletor de própolis.
- Como DESINFETAR as caixas e materiais:

Primeiramente lave tudo, escova para retirar a poeira.

Passe uma esponja ou mergulhe na seguinte mistura: em 1 litro de água, acrescente 10 mL (uma colher de sopa) de água sanitária comercial, mais 7 mL de vinagre comercial – Essa ação sanitária corresponde a 200 ppm de cloro a pH 5 a 5,5 (forte ação bactericida). Seque depois, expondo os materiais e caixas ao sol.

A cada inspeção, lave as mãos (ou luvas) com a solução

desinfetante recomendada e utensílios de manejo. O macacão do apicultor deve estar limpo.

- Combustível do fumigador:

Use cascas de árvores, ou cavacos mais folhas de erva cidreira, capim limão, folhas de eucalipto, alecrim ou de aroeira.

- Como alimentar suas colmeias:

Use alimentador de cobertura e alimente com xarope de açúcar sem substituto de pólen. Alimente as colméias com xarope de açúcar a 60%, na base de 1 litro por semana. Esta alimentação deve ser semanal, 20 dias antes da época da doença. Dê em saquinhos com furos (feitos com alfinete)

Não alimente com pólen ou outros suplementos proteicos.

Não deixe as colméias sem alimento.

- Não use melgueiras excessivas.

Retire aquelas que não estejam ocupadas pelas abelhas.

- Só troque rainhas após a total recuperação da colmeia.

- Anote suas observações sobre os enxames.

- Não utilize qualquer medicamento ou substância química nas colmeias.

Atenção:

Solicite à sua Associação cursos, oficinas e pessoal especializado para troca de informações sobre as perdas.

Faça a notificação da ocorrência à Defesa Sanitária Animal, e solicite a coleta de material.

Não remeta material sem atender as condições e informações devidas.

Se desejar colaborar na amostragem, entre em contato para receber instruções sobre a amostragem. Contate o Núcleo de Defesa Sanitária Animal de sua região.

Os laboratórios de pesquisa precisam da ajuda do apicultor, porém por se tratar de análises dispendiosas, a amostragem precisa ser feita com um protocolo bem rigoroso.

Recentemente, foi inaugurado um laboratório sob a orientação da Dra. Érica Weinstein Teixeira da Agência Paulista de Tecnologia dos Agronegócios (APTA, SAA-SP), que é a responsável pelo Laboratório de Investigação de Doenças

de Abelhas credenciado pelo MAPA.

7.5 Recomendações rotineiras aplicadas pela Defesa Agropecuária e que devem ser conhecidas pelos produtores

Estes procedimentos tratam-se de ações mínimas desenvolvidas nos serviços de Defesa Sanitária e, por consulta a manuais, documentos e relatórios relevantes sobre sanidade apícola. As metas que se seguem estão baseadas também nas dissertações de mestrado (três), projetos de pesquisa, monografias, além de diversas apresentações em congressos e outros eventos, oportunizados pela Universidade Rural.

As equipes técnica e científica ainda estão aquém para atender ao controle de doenças apícolas já estabelecidas em nosso estado e há necessidade premente de se implantar um programa de sanidade para o estado do Rio.

Sabemos que a principal doença apícola em nosso estado é a cria ensacada brasileira (CEB), que é também de outras regiões do Sudeste, mas não se deve destacar a ocorrência de outras doenças, em face das dificuldades de seu diagnóstico, como as loques de origem européia e americana, varroatose, nosemose, etc.

Ressalta-se que para prevenir as doenças apícolas há premência de se resguardar a resistência das colônias de abelhas africanizadas, através do controle da produção de rainhas e de cruzamentos deletérios (realizados de forma indiscriminada); do uso metódico das boas práticas na apicultura e no monitoramento e controle dos níveis de pesticidas nas áreas em que se desenvolvem a apicultura e a agricultura.

Resultados ainda preliminares revelam que a CEB pode não ser causada por patógenos (em especial fungos), mas o monitoramento destas colônias antes e durante a doença, mostra a hospedagem de alta carga microbiana, que certamente afeta o sistema imune da colônia, tornando-a suscetível à esta ocorrência. A prevalência dos patógenos é um indicador de impacto ambiental nas regiões endêmicas da CEB e requer incursões inclusive do setor de controle ambiental.

As regiões do estado do Rio com doenças estão relativamente bem delimitadas pelos censos apícolas 2006 e 2009 (Fig. 5), condição que favorece a mitigação e as medidas de controle.

Basicamente, as metas para um programa de sanidade se fundamentam:

(A) no diagnóstico das doenças apícolas;

(B) na disposição de estratégias apropriadas para se re-

duzir as perdas das colônias e a disseminação da doença.

As dificuldades operacionais são uma realidade, o que nos direciona pelo menos para as ações bem pontuais, destinadas pelo menos para uma região de nosso estado, conforme figura 5, de modo a treinar pessoal e sensibilizar os produtores quanto às tarefas de profilaxia.

- atualização do cadastramento dos apicultores com perdas de colmeias, pelo menos na região mais afetada. Manter o cadastramento atualizado nesta região, na busca por novos produtores, ou que encerram seu negócio;
- para facilitar a identificação das condições vivenciadas pelos produtores em situação "de risco", a assistência técnica deve ser lançada para o público em geral através da mídia, brochuras de informação, folhetos e se necessário via endereço eletrônico. Devem ser lançadas cartilhas aos produtores para que adotem as boas práticas na apicultura (conforme modelo). Ampliar a difusão de informações e participar de reuniões e ações que envolvem a apicultura do local;
- monitorar a execução das medidas profiláticas no local pelo menos 60 dias antes;
- dispor um representante na região que seja o alvo das ações;
- notificar e georeferenciar os apiários com doença, em especial dos casos já registrados e ampliar o monitoramento para outros apiários em raio de até 25 km, para determinar a extensão da contaminação, que deve ser georeferenciada. Caracterizar o nível de perdas, em número de colmeias afetadas e extintas. Todos os apiários suspeitos de contaminação devem ser inspecionados antes de serem considerados livres do vetor;
- esforço deve ser feito para marcação da presença de novos enxames no raio monitorado, que podem ser produtos de fugas de apiários contaminados;*
- fazer barreira sanitária imediata na região, através do Guia de Trânsito Animal. Para prevenir a entrada e saída de enxames, rainhas e outros produtos apícolas. A erradicação das doenças de abelha é altamente dependente da prontidão desta medida. Certamente, a barreira sanitária exigirá firmeza e persistência, por ser a migração de colmeias uma necessidade para certos apicultores, que procuram outras regiões, seja para repor ou, aumentar a safra de mel;

* Obs.: Segundo dados de pesquisa, a Apis mellifera africanizada seleciona ninhos naturais em um raio superior a 6,5 km (SCHNEIDER 1995), que pode ser maior em regiões pobres de flora apícola .

- todas as informações a respeito de focos da doença devem ser buscadas junto a apicultores cadastrados ou não, junto às associações e empresas agrárias. Deve ser também reforçado dos riscos que podem sofrer com a falta de consciência dos alguns apicultores não registrados no programa de erradicação;
- pessoal e laboratório, seja terceirizado ou não, devem ser formados para atender a demanda sanitária;
- os casos de doença devem ser participados aos laboratórios e pesquisadores para direcionamento das amostras. Há necessidade de se disponibilizar um manual de amostragem também para o apicultor, para facilitação deste trabalho. Treinamentos do pessoal envolvido e acesso à indumentária adequada devem ser providenciados para garantir o pleno estabelecimento deste serviço;
- identificada a doença, toda a produção de mel e derivados deverão ser submetidos às análises físico-químicas e microbiológicas.

Reforça-se que a base da erradicação de qualquer doença ou praga é a rápida imposição da quarentena de todos os apiários, independente do grau da contaminação, da provável identificação, ou não, do patógeno e da prevenção da contaminação.

Discussões com os produtores devem ser ensejadas para prover fundos e compensação para as perdas, que favorecem à adoção das medidas de controle, à conscientização e à erradicação do vetor.

8. Considerações finais

Até o momento, o segmento apícola fluminense não implantou efetivamente um programa de ações que garantam o seu crescimento e desenvolvimento.

O censo de 2006 e o levantamento 2009 indicam claramente as ações a serem tomadas, mas a base para a sua implantação precisa ser mais participativa; para isto a integração entre o governo e as entidades apícolas é fundamental. Somente por meio da ação conjunta, de órgãos públicos e

entidades de classe apícola, será possível frear o encolhimento produtivo e ensejar o pleno desenvolvimento do segmento apícola.

O planejamento das ações propostas objetiva abreviar a trajetória de lançamento, especialmente das etapas em nível de campo. A meta é a profissionalização do setor apícola, pelas melhorias nos âmbito da sanidade apícola, de sua economia, do marketing e da tecnologia. Abaixo estão relacionadas ações estratégicas para se avaliar, corrigir e gerenciar as deficiências da apicultura fluminense.

Governança

- É premente que a Defesa Agropecuária da Secretaria de Agricultura e Pecuária (SEAPEC) seja mais atuante no setor apícola, pela promoção de ações educativas e fiscalizadoras. O aperfeiçoamento de seu pessoal deve ser constante e incentivado. As principais ações já determinadas como prioridades pela Defesa devem ser implantadas: cadastramento de produtores, guia de trânsito animal (GTA), Plano Estadual de Sanidade. Estes aspectos de interesse da Defesa e do setor apícola devem ser garantidos por meio de farto material educativo.

- Para garantir a implantação do Programa Estadual de Sanidade Apícola é essencial que seu coordenador eleja um técnico que possa monitorar as principais regiões atingidas por doenças, que estão bem definidas neste estudo. Desta forma será viável efetuar campanhas educativas, realizar cursos para técnicos, estabelecer metas de controle da doença e manter atualizado o cadastro nestas regiões.

- As regiões com maior potencial melífero do estado devem dispor de um incentivo para aumentar sua produtividade.

- Os entrepostos de mel devem dispor de um responsável técnico para garantir o controle de qualidade do mel e outros produtos produzidos.

- Deve haver um programa de capacitação que contemple técnicos e produtores. A capacitação deve girar em torno dos fatores que propiciam a redução das deficiências tecnológicas. A capacitação precisa de continuidade e de que se dê atenção especial à carência regional para melhorar seus índices de produtividade. Propõe-se a realização de um congresso estadual, periódico e anual, para prover um fórum de discussões, informações, oportunidade de negócios e capacitação, que deverá ser acessível a toda a cadeia produtiva apícola e de pesquisa do estado.

- É fundamental o apoio à pequena empresa e o fortalecimento do empreendimento associativista, com vistas à criação de um elo cooperativista para auxiliar na melhoria organizacional e econômica de escala. São escassas as linhas de crédito para produtores iniciantes; é necessária a ampliação e melhoria destas para facilitar o engajamento na cadeia produtiva e comercial.

- A Câmara Setorial precisa ser fortalecida, pela captação de novos representantes, do rodízio das reuniões pelas diversas regiões produtoras do estado e pelo provimento de recursos para poder gerir seus projetos. Suas metas devem estar atreladas aos diagnósticos elaborados para o estado.

- Os órgãos de pesquisa devem atender às prioridades científicas do segmento apícola e as instituições de fomento devem facilitar a inclusão das temáticas apícolas.

- Que se amplie a inspeção nos entrepostos de mel, para garantir a qualidade dos produtos da colmeia. Para isto é essencial a possibilidade de acesso do produtor a certificação de um laboratório de análises destes produtos (microbiológica e físico-química).

Gerais

- A meta é manter as perdas de colmeias em torno de 20% ao ano.

- A aplicação e a redução de perdas nas regiões devem ter uma forma de incentivo.

- As deficiências e a produtividade, já apresentadas no censo 2006 e no levantamento 2009, devem ser amplamente divulgadas às entidades apícolas, visando a melhorias dos indicadores de produção. As entidades apícolas das principais regiões produtoras do estado devem almejar a meta de produção média por colmeia de 14,19 kg de mel, que é a do estado do Rio, por pelo menos 50% dos seus produtores.

- A diversificação necessita ser desenvolvida. O apicultor deve ser orientado a produzir pelo menos 10% da produção de mel em cera, sem o desperdício de favos. A produção de própolis deve ser incentivada e cursos e oficinas devem garantir o seu pleno estabelecimento do conhecimento.

- As regiões com dificuldade na comercialização devem ser orientadas a dispor de medidas que permitam aprimorar o marketing (que estuda o público-alvo do produto, tipo e forma da embala-

gem utilizada, etc.) e de adesão às normas legais (rotulagem e outras) para atender aos parâmetros técnicos de qualidade do mel.

- Deve haver a inclusão de agricultores e de pequenos apicultores, para que se promova a equidade produtiva e o desenvolvimento rural.

- É necessário que os produtores se aproximem das instâncias governamentais, para ensejar a promoção do setor e a disponibilidade de recurso público. Deve haver compreensão mútua das limitações de trabalho de produtores e técnicos agropecuários. Somente juntos é possível vencer a marotona de dificuldades que se antepõem.

- Deve-se avançar na produção de méis diferenciados pela origem botânica (os chamados méis monoflorais), para permitir a identificação e valorização, por meio da denominação de sua origem regional, tais como os chamados méis de "morrão-de-candeia", "cambará", "eucalipto" e "assa-peixe", cuja produção é expressiva no estado do Rio.

Embora a apicultura brasileira esteja atravessando uma fase promissora, em produção e comercialização, a nossa produtividade por colmeia ao ano é muito baixa em comparação com o potencial apícola que podemos explorar.

Após a implantação de cada passo deste planejamento, será visível a restauração do equilíbrio apícola fluminense pelas melhorias das práticas de manejo e produção, que permitem maximizar a produção. O declínio produtivo cessará, as perdas devem se estabilizar em patamares aceitáveis e uma nova força motriz, guiada pela mudança de comportamento e pelo compromisso de ambos os lados, se estabelecerá para almejar novos rumos, um crescimento ordenado e progressivo para a apicultura, tanto para o pequeno como para o grande apicultor.

Esses são os votos dos autores.

Ex-Coordenador Estadual da Defesa Agropecuária e técnicos da Defesa no treinamento de Apicultura realizado em Santa Maria Madalena - RJ.

Capacitação dos técnicos da Defesa Agropecuaria unida aos produtores em evento em Nova Friburgo - RJ.

Gerências da Defesa Agropecuária Estadual.

Superintendência de Defesa Agropecuária	Paulo Henrique Pereira de Moraes	(21) 3607-6814 3607-8183 Fax: 3607-5398
Coordenadoria de Defesa Sanitária Animal	Virgílio Pereira - Coordenador Estadual Plínio Leite Neto - Ex-Coordenador Estadual Maria Rosa Antunes - Educação Sanitária Marina Lorenzon Valéria C. M. Teixeira Sabrina J. Barros Fernanda Coelho Torres Izabelle de Oliveira	(21) 3601-6239 3601-6291 Fax: 3601-6176
Coordenadoria de Controle de Qualidade de Produtos Agroindustriais	João Batista Elias Soffe André Sampaio Ferreira	(21) 3607-8461 Fax: 3607-6891

9. Bibliografia consultada

ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas). NBR 15585: Apicultura, Mel e Sistema de produção no campo. Publicada em 19/05/2008.

ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas). NBR 15654: Apicultura, Mel e Sistema de rastreabilidade. Publicada em 08/01/2009.

ALMEIDA, C.T.; NASCIMENTO Jr., J.R.O.; SOARES-NETO, J.; LORENZON, M.C.A.; TASSINARI, W.S. Utilização de modelos logísticos espaciais aplicados na sanidade apícola do estado do Rio de Janeiro. In: Simpósio de Pesquisa Operacional e Logística da Marinha, 2010, Rio de Janeiro. Anais do XIII SPOLM, 2010.

BARROS, M.B. *Apicultura*. 2 ed. Rio de Janeiro: Instituto de Zootecnia-Ministério da Agricultura, 1962.

BEQUETTE, F. Area Verde ¿Vamos a vaciar el mar? *El Correo de la UNESCO*, p.41-43, 1994.

BERGALLO, H.G.; FIDALGO, E.C.C.; ROCHA, C.F.D.; UZÊDADA, M.C.; COSTA, M.B.; ALVES, M.A.S.; SLUYS, M.V.; SANTOS, M.A.; COSTA, T.C.C.; COZZOLINO, A.C.R. Estratégias e Ações para Conservação da Biodiversidade no Estado do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro: Instituto Biomas, 2009.

BRASIL. Normas higiênico-sanitárias e tecnológicas para mel, cera de abelhas e derivados. Brasília: Portaria SIPA n. 6, 1985.

BRASIL. Regulamento técnico sobre as condições higiênico-sanitárias de boas práticas de fabricação para estabelecimentos elaboradores/industrializadores de alimentos. Portaria DIPOA n. 368. Brasília: MAPA/DAS/DIPOA/DNT, 1997.

BRASIL. Regulamento técnico de identidade qualidade de produtos de origem animal. Brasília: MAPA/DAS/DIPOA/DNT, 2001.

BRASIL. II Plano Nacional de Reforma Agrária. Paz, Produção e Qualidade de Vida no Meio Rural. Edição Especial para o Fórum Social Mundial 2005. Brasil: 2005.

BRASIL. Regulamento Técnico do Programa Nacional de Sanidade Apí-

cola – PNSAp. MAPA. Portaria nº 137, de 5 de junho de 2006. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, DF, n.109, p.1-6, 2006.

COAPI-RIO; EMATER-RIO. *Pesquisa Apícola Fluminense*. Rio de Janeiro: EMATER, 1994.

COBERT, S.A. A Conserving compartments in pollination webs. Conservation biology, n. 14., p. 1229-1231, 2000.

CRAMP, D. *A practical manual of Beekeeping*. Oxford: Spring Hill, 2008.

CRANE, E. *O livro do mel*. São Paulo: Livraria e Editora Nobel S.A, 1983.

CRANE, E. Bees and Beekeeping: Science, Practice and World Resources. New York: Comstock, 1990.

DE JONG, D. Africanized honey bees in Brazil, forty years of adaptation and success. *Bee World*, v.77, n. 2, p.67-70, 1996.

DE JONG, D. Loque americana, o grande perigo para o futuro da apicultura brasileira. *Mensagem Doce*, v. 39, p. 11-12, 1996.

ESPÍNDOLA, E.A. et al. *Curso profissionalizante de apicultura*. Florianópolis: Epagri, 2002.

FACHINI, C.; FIRETTI, R.; OLIVEIRA, E.C.; CARVALHO FILHO, A.A. Caracterização do perfil da apicultura em Capão Bonito e adjacências. *In*: XLVI Congresso da Sociedade Brasileira de Economia, Administração e Sociologia Rural, Acre, 2008.

FREITAS, B.M.; IMPERATRIZ-FONSECA, V.L.; MEDINA, L.M.; KLEINERT, A.M.P.; GALETTO, L.; NATES-PARRA, G.; QUEZADA-EUÁN, J.J.G. Diversity, threats and conservation of native bees in the Neotropics. *Apidologie*, v.40, n.3, p.332–346, 2009.

GALVÃO, M.C. A propósito do espaço agrário e suas articulações com a economia urbano-industrial. Anais do Instituto de Geociências. Rio de Janeiro: UFRJ, 1986.

GONÇALVES, L.S. A africanização das abelhas nas Américas, impactos e perspectivas de aproveitamento de material genético. *In*: IX Congresso Brasileiro de Apicultura, 1992.

GONÇALVES, L.S. A influência do comportamento de abelhas africanizadas na produção, capacidade de defesa e resistência às doenças. *In*: Encontro Sobre Abelhas, 1994, Ribeirão Preto, SP. *Anais*... Ribeirão Preto: Universidade de São Paulo, 1994. p. 72-77.

GONÇALVES, L.S. Principais impactos biológicos causados pela africanização das abelhas Apis mellifera e perspectivas da apicultura brasileira. *In*: Encontro Sobre Abelhas, 1998. Ribeirão Preto-SP. *Anais*... Ribeirão Preto-SP, 1998, p-31-36

GONÇALVES, L.S. O estado atual da apicultura brasileira e suas perspectivas face ao desenvolvimento da apicultura mundial. In: 2º Seminário Sul-Brasileiro de Apicultores, 2000. Anais dos Congressos Brasileiros, Estaduais e Regionais de Apicultura.

GONÇALVES, L.S. A expansão da apicultura brasileira e suas perspectivas em relação ao mercado apícola internacional. *In*: Congresso Brasileiro de Apicultura, 15, 2004. *Anais*... Natal, 2004. p.1-7.

IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística). Censo Agropecuário do Brasil em 2006. Disponível em <http://www.ibge.gov.br/censos> Acesso em 2 de abril de 2009.

IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística). Centro de informações e dados do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro: CIDE, 1998.

IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística). Pesquisa Pecuária Municipal, 1974-2010. Disponível em <http://www.ibge.gov.br>. Acessado em: 3 de maio 2011.

INPE. Monitoramento da floresta Amazônica brasileira por satélite 2000-2001. São José dos Campos: INPE, 2002.

INPE/DPI. Ministério de Ciência e Tecnologia. Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais. TerraView versão 3.1.3, 2009. Disponível em http://www.dpi.inpe.br/terraview/index.php.

KERR, W.E.; CARVALHO, G.A.; SILVA, A.C.; ASSIS, M.G. Aspectos pouco mencionados sobre a biodiversidade da Amazônia. *Parcerias Estratégicas*, v. 6, n. 12, p.20-41, 2001.

JOLY, A.B. Conheça a vegetação brasileira. São Paulo: Ed. Univ. São Paulo, 1970.

KEVAN, P.G. Floral colours through the insect eye: What they are and what they mean. In: JONES, C.E.; LITTLE, R.J. (Org.). Handbook of Experimental Pollination Biology ch. 1. New York: Van Nostrand and Company, 1983. pp. 3-25.

KOSHIYAMA, A.S. Índice de Desempenho da Apicultura: Uma abordagem para a avaliação da apicultura fluminense. 68 p. Monografia de bacharelado em Ciências Econômicas. Instituto de Ciências Humanas e Sociais, Departamento de Ciências Econômicas, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, 2011.

KOSHIYAMA, A.S.; LORENZON, M.C.A.; TASSINARI, W.S. Spatial Econometrics Applied to Study the Inflencing Factors of Honey Prices in Brazil. *Brazilian Journal of Operations and Production Management, v. 8, n. 1, p. 121-132, 2011*.

LEME, E.M.C. Novas Bromeliáceas nativas do Brasil. Pabstia, v. 1, n. 4, p. 1-12, 1993.

LORENZON, M.C.A.; CIDREIRA, R.G.; RODRIGUES, E.H.V.; DORNELLES, M.S.; PEREIRA Jr., G. Langstroth hive construction with cement-vermiculite. *Scientia Agricola*, v. 61, n. 6, p. 573-578, 2004.

LORENZON, M.C.A.; CONDE, M.M.S.; BARBOSA, C.G. Eussocial Apidae in Tropical Insular Region. *Brazilian Archives of Biology and Technology*, v. 49, n. 5, p. 733-738, 2006.

LORENZON, M.C.A.; MATRANGOLO, C.A.R.; SCHOEREDER, J.H. Flora visitada pelas abelhas eussociais (Hymenoptera, Apidae) na serra da Capivara, em caatinga do Sul do Piauí. Neotropical Entomology, v. 32, p. 27-36, 2003.

LORENZON, M.C.A.; GONÇALVES, E.A.G.B.; PEIXOTO, E.L.T. *Censo Apícola 2006*: Análise conjuntural. Rio de Janeiro: SESCOOP, 2008.

MESSAGE, D. Doenças e Pragas de Abelhas no Contexto do Mercosul. *In*: V Seminário Estadual de Apicultura - I Encontro de Apicultores do Mercosul. 2000. Anais dos Congressos Brasileiros, Estaduais e Regionais de Apicultura. Porto Alegre: CBA, 2003.

MESSAGE, D. Doenças, pragas e predadores das abelhas no Brasil. *Revista Brasileira de Agropecuária*, v. 3, n. 15, p. 52-59, 2002.

MORELLATO, L.P.C.; HADDAD, C.F.B. Tropical bee island biogeography: diversity and abundance patterns. *Biotropica*, v. 32, n. 4b, p. 786-792, 2000.

MYERS, N.; MITTERMEIER, R.A.; MITTERMEIER, C.G.; FONSECA, G.A.B.; KENT, J. Biodiversity hotspots for conservation priorities. *Nature*, v. 403, p. 853–858, 2000.

OLIVEIRA, R.R.; NETO, A.L. Os rastros do homem na floresta. *Albertoa*, v. 4, n. 10, p. 109-116, 1996.

PACHECO, M.R. *Cria ensacada brasileira em Apis mellifera L. no estado do Rio de Janeiro: perdas, zoneamento, Palinologia e Microbiologia*. 60p. Dissertação (Mestrado em Zootecnia), Instituto de Zootecnia, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, 2007.

PEIXOTO, A.L. Vegetação da costa atlântica. Rio de Janeiro: Livroart, 1991-92.

PEREIRA, A.M.; CHAUD-NETTO, J. Africanized honeybees: Biological characteristics, urban nesting behavior and accidents caused in Brazilian cities (Hymenoptera : Apidae). *Sociobiology*, v. 46, n. 3, p. 535-550, 2005.

PEREIRA, E.; Leme, E.M.C. Contribuição ao estudo do gênero Nidularium (Bromeliaceae) - Parte I - Subgênero Canistropsis. Bradea, v. 32, n. 4, p. 219-254, 1986.

PEREIRA, F.M.; LOPES, M.T.R.; CAMARGO, R.C.R.; VILELA, S.L.O. Produção de mel. Embrapa Meio-Norte. Disponível em <http:// sistemasdeproducao. cnptia.embrapa.br /FontesHTML/Mel/SPMel/index.htm>. Acesso em 30 de junho de 2008.

PIMENTEL, D.; WILSON, C.; MCCULLUM, C.; HUANG, R.; DWEN, P.; FLACK, J.; TRAN, Q.; SALTMAN, T.; CLIFF, B. Economic and environmental benefits of biodiversity. Bioscience, v. 47, p. 747-757, 1997.

PROCTOR, M., YEO, P.; LACK, A. The natural history of pollination. Lon-

don: Harper Collins Publishers, 1996.

R DEVELOPMENT CORE TEAM. R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria, 2011. Disponível em: http://www.Rproject. org.

RAMALHO, A.V.; GAGLIANONE, M.C.; OLIVEIRA, M.L. Comunidades de abelhas Euglossina (Hymenoptera, Apidae) em fragmentos de Mata Atlântica no Sudeste do Brasil. *Revista Brasileira de Entomologia*, v. 53, n. 1, p. 95-101, 2009.

RAMALHO, M. *Diversidade de abelhas (Hymenoptera, Apidae) em um remanescente de floresta Atlântica em São Paulo*. 144p. Tese de Doutorado, Departamento de Zoologia, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1995.

RAMALHO, M. Stingless bees mass flowering trees in the canopy of Atlantic Forest: a tight relationship. *Acta Bot. Bras.*, v. 18, n. 1, p. 37-47, 2004.

RANGEL, M.A. *A história do setor de apicultura da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro*. 41p. Monografia em Ciências Biológicas, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, 2006.

REIS, V.D.A.; COMASTRI FILHO, J.A. *Importância da Apicultura no Pantanal Sul-Mato-Grossense*. Corumbá: Embrapa Pantanal, 2003.

REIS, V.D.A. *Pré-diagnóstico da cadeia de produtos apícolas de Mato Grosso do Sul*. Corumbá: Embrapa Pantanal, 2003.

ROCHA, C.F.D.; BERGALLO, H.G.; ALVES, M.A.S.; SLUYS, M.V. 2003. Esforço de conservação nas restingas do corredor da Serra do Mar e do Corredor Central da Mata Atlântica; In: ROCHA, C.F.D.; BERGALLO, H.G.; ALVES, M.A.S.; SLUYS, M.V (Ed.). A biodiversidade nos grandes remanescentes florestais do Estado do Rio de Janeiro e nas restingas da Mata Atlântica. São Carlos: Rima Editora, 2003. p. 85-88.

RODRIGUES, H.C. *Composição florística e fitossociológica de um trecho de Mata Atlântica na Reserva Biológica do Tinguá, Nova Iguaçu*. Dissertação de Mestrado, Museu Nacional, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 1996.

ROOT, A.I. *ABC e XYZ de la apicultura*: Enciclopédia de la cria cientifica y pratica de las abejas. Buenos Aires: Editorial Hemisfério Sul, 1985.

RUDERMAN, A.P. Economic adjustment and the future of health services in the Third World. *Journal of Public Health Policy*, v. 11 n. 4, p. 481-490, 1990.

SCHNEIDER, S.S. Swarm movement patterns inferred from waggle dance activity of the neotropical African honey bee in Costa Rica. Apidologie, v.26, p. 395-406, 1995.

SEBRAE. PAS *Indústria: Manual de Segurança e Qualidade para Apicultura*. Brasília: SEBRAE, 2009.

SEBRAE/RS. *Boas práticas de beneficiamento da apicultura*. Porto Alegre: Sebrae/RS, 2007.

SENAI. *Elementos de apoio para o sistema APPCC*. Série Qualidade e Segurança Alimentar. 2 ed. Brasília: SENAI, 2000.

SENAI. *Guia para elaboração do Plano APPCC*. Série Qualidade e Segurança Alimentar. 2 ed. Brasília: SENAI, 2000.

SENAI. *Guia de verificação do sistema APPCC*. Série Qualidade e Segurança Alimentar. 2 ed. Brasília: SENAI, 2000.

SILVA, A.F. *Boas Práticas Apícolas: mel com qualidade, procedimentos e higienização*. Natal: SEBRAE/RN, 2005.

SOMMER, P.G. Panorama da apicultura mundial. *In*: CONGRESSO BRASILEIRO DE APICULTURA, 14, 2002. *Anais*... Campo Grande: CBA, 2002. p. 209-213.

SOMMER, P.G. Quarenta anos de apicultura africanizada no Brasil. *In*: CONGRESSO BRASILEIRO DE APICULTURA, 11, 1996. *Anais*... Teresina: CBA, 1996. p. 33-36.

SOUZA, D.C.; BARRETO, A.C.; CARNEIRO, J.G.M.; RÊGO, J.G.S.; MURATORI, M.C.S. *Produzindo mel com qualidade*. Teresina: UFPI/SEBRAE, 2001.

SOUZA, D.C. *Apicultura: manual do agente de desenvolvimento rural*. 2 ed. Brasília: SEBRAE, 2007.

TANIZAKI-FONSECA, K.; MOULTON, T.P. A fragmentação da Mata Atlântica no Estado do Rio de Janeiro e a perda de biodiversidade. In: BERGALLO, H.G.; ROCHA, C.F.D.; ALVES, M.A.S.; SLUYS, M.V. (Ed.). A fauna ameaçada de extinção do Estado do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro: Ed. UERJ, 2000. p. 23-35.

TEIXEIRA, E.W.; MESSAGE, D. Abelhas. In: Manual Veterinário de Colheita e Envio de Amostras, Rio de Janeiro: Ed. Horizonte, 2010. p. 175-213.

VAN TOL FILHO, P.L. *Criação racional de abelhas*. 7 ed. São Paulo: Edições Melhoramentos, 1964.

WIESE, H. *Novo Manual de Apicultura*. Guaíba: Agropecuária, 1995.

WIESE, H.; MARQUES, A.N.; MEYER, C.R.; PUTTKAMMER, E. *Nova Apicultura*. 3 ed. Porto Alegre: Agropecuária. 1982.

WILMS, W.; IMPERATRIZ-FONSECA, V.L.; ENGELS, W. Resource partitioning between highly eusocial bees and possible impact of the introduced honeybee on native stingless bees in the Brazilian Atlantic rainforest. *Stud. Neotrop. Fauna & Environ.*, v. 31, n. 3, p. 137-151, 1996.

WISTON, M.L. 1987. *The Biology of the Honey Bee*. Cambridge: Harvard University Press, 1987.

ZARAGOZA, F.M. Una nueva perspectiva ética. *El Correo de la UNESCO*, p. 4-5, 1988.

Above Publicações

FONE - (27) 4105-3374

contato@aboveonline.com.br

www.aboveonline.com.br