

UFRRJ

**INSTITUTO DE ZOOTECNIA
CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ZOOTECNIA**

DISSERTAÇÃO

**Indicador de Desempenho Apícola para Qualificação
da Apicultura no Estado do Rio de Janeiro**

João Soares Neto

2011



**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO
INSTITUTO DE ZOOTECNIA
CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ZOOTECNIA**

**INDICADOR DE DESEMPENHO APÍCOLA PARA QUALIFICAÇÃO
DA APICULTURA NO ESTADO DO RIO DE JANEIRO**

JOÃO SOARES NETO

Sob a Orientação da Professora
Maria Cristina Affonso Lorenzon

Dissertação submetida como requisito parcial para obtenção do grau de **Mestre em Ciências**, no Curso de Pós-Graduação em Zootecnia, Área de Concentração em Produção Animal.

Seropédica, RJ
Julho de 2011

638.1098153

S676i

T

Soares-Neto, João, 1975-

Indicador de desempenho apícola para qualificação da apicultura no Estado do Rio de Janeiro / João Soares-Neto – 2011.

71 f.: il.

Orientador: Maria Cristina Affonso Lorenzon.

Dissertação (mestrado) – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Curso de Pós-Graduação em Zootecnia.

Bibliografia: f. 32-39.

1. Abelha – Criação – Avaliação – Rio de Janeiro (Estado) - Teses. 2. Abelha – Produtos – Rio de Janeiro (Estado) – Teses. 3. Apicultores – Rio de Janeiro (Estado) – Teses. I. Lorenzon, Maria Cristina Affonso, 1955- II. Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro. Curso de Pós-Graduação em Zootecnia. III. Título.

**INSTITUTO DE ZOOTECNIA
CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ZOOTECNIA**

JOÃO SORES NETO

Dissertação submetida como requisito parcial para obtenção do grau de **Mestre em Ciências**, no Curso de Pós-Graduação em Zootecnia, área de Concentração em Produção Animal.

DISSERTAÇÃO APROVADA EM 07/ 07/ 2011.

Maria Cristina Affonso Lorenzon. Dra. UFRRJ
(Orientadora)

Sinevaldo Gonçalves de Moura. Dr. UFPI

Wagner de Souza Tassinari. Dr. UFRRJ

Dedico, aos meus pais, pela oportunidade da vida,
pelo simples motivo de existirem.
Aos meus irmãos e sobrinhos
por serem tão especiais.

Em especial ao meu pai João Soares Fonseca
(*in memoriam*)

AGRADECIMENTOS

Agradeço ao Grande Arquiteto do Universo (GADU), que é Deus, por me fortalecer a cada dia, e por colocar em meu caminho pessoas maravilhosas, úteis e dedicadas.

Às abelhas que nos motivam diariamente a estudá-las e aos dedicados apicultores.

A minha orientadora Dra. Maria Cristina Affonso Lorenzon, pela paciência, dedicação e confiança no desenvolvimento de tantas atividades na pesquisa, no ensino e na extensão.

A toda minha família, pela compreensão nos momentos de ausência e pelo carinho eterno, a minha mãe Adelaide Soares Fonseca e meus irmãos Raul Soares Fonseca, Geusa, Geany, Janette, Gildette, Rosa Meire e José Soares Pereira, sobrinhos e cunhados (as).

À Gildette Soares Fonseca, Profa. *M.Sc.* UNIMONTES pela revisão da versão final.

À minha namorada e companheira Raquel Villela, pela sua paciência, compreensão, amizade, fidelidade e dedicação nesta jornada... O meu muitíssimo obrigado.

Em especial ao meu filho João Pedro Crisóstomo Soares meu maior fã, pelos momentos de ausência em sua vida e a sua mãe pela companhia de outrora.

Aos amigos Jair do N. Guedes, Orlando C. H. Tavares e Rosa Meire Soares Fonseca pelos conselhos, amizade, irmandade e apoio na reta final de conclusão deste trabalho.

Aos meus eternos amigos Alcilúlia Oliveira, Alan Carlos Costa, Álvaro José Almeida Bicudo e a família EMFRAS (ONG): Jean Carlos Cunha da Silva, Wallace Cruz, Diego Pedrosa Terra Machado, Samanta O. Mattos, Silvia Nagare, Paul Müller, Suzana Ferreira Gonçalves Gomes, Sírlei (Preta) pelos conselhos, otimismo, positivismo, amizades e acreditarem sempre na minha vitória.

Aos colegas Adriano Soares Koshiyama, Catherine Torres de Almeida e Juliana Almeida Braga pelas contribuições que deram para o desenvolvimento deste projeto.

Aos colegas dos Núcleos de Defesa Agropecuária da SEAPEC, em especial ao NDA Barra Mansa e aos colegas zootecnistas Paulo Henrique Pereira de Morães, Lucas Silva de Azevedo e Hélio José de Araújo Filho o meu obrigado pelo companheirismo, colaboração e apoio. Aos colegas Dr. Plínio Leito-Neto, Marcos Alexandre da Silva, Junio Marcos Paulino, Mario Vidgal Barbosa-Junior, Manoel Valente-Neto e Leandro M. Machado muito obrigado.

Ao Laboratório de Apicultura - Abelha Natureza/IZ/UFRRJ pela oportunidade, instalações e toda infra-estrutura de apoio para o desenvolvimento desta pesquisa.

Ao prof. Dr. Wagner de Souza Tassinari (DEMAT-ICE-UFRRJ), pela paciência ao ensinar da estatística, pela amizade e pelos conselhos de um “velho” e grande amigo.

À prof^a. Edilene Lajedo Teixeira (DED-ICHS-UFRRJ), pelos primeiros passos na extensão universitária e além de grande orientadora, sempre uma grande amiga.

Ao prof. Dr. Fernando Queiroz de Almeida (IV-UFRRJ) e a Profa. Dra. Ângela Maria Quintão Lana (EV-UFMG), pelo apoio e incentivo na iniciação científica e na pesquisa.

À Maçonaria e a Ordem DeMolay pelos ensinamentos para vida e segredos confiados.

À Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro e o PPGZ, pela oportunidade do estudo e pela sua excelência na qualidade de ensino, pesquisa e extensão.

Agradeço ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico-CNPq, pelo apoio financeiro ao projeto, e a Secretaria de Estado de Agricultura e Pecuária (SEAPEC) e o Ministério da Agricultura e Pecuária (MAPA) pelos apoios.

BIOGRAFIA

João Soares Neto, nascido em Brasília de Minas - MG no dia 17 de dezembro de 1975. Sétimo filho de oito de João Soares Fonseca (*in memoriam*) e Adelaide Soares Fonseca. Iniciou seus primeiros estudos em 1982 na cidade de Mirabela - MG até a antiga 7ª série em 1989. Mudou-se para Montes Claros - MG em 1990, onde cursou a antiga 8ª série e aos 15 anos de idade aprovado no processo seletivo para o Colégio Agrícola Antônio Versiani Athayde - CAAVA, pertencente ao Núcleo de Ciências Agrária da Universidade Federal de Minas Gerais – UFMG, onde cursou o ensino médio profissionalizante de Técnico em Agropecuária, título obtido em 1994. Durante esta formação teve os primeiros contatos com a Apicultura em 1992. Aos doze dias de dezembro de 1992 foi iniciado no Capítulo Montes Claros da Ordem DeMolay para o Brasil. Em janeiro de 1995 passou no vestibular da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ) no curso de Engenharia Florestal, iniciado em 11 de setembro de 1995, cursando quatro períodos e transferindo-se para zootecnia, morou no quarto M4-417 do alojamento da graduação da UFRRJ. No ano de 1996 foi investido nos Graus de Cavaleiro e Ébano do Convento dos Lordes Cavaleiros de Jacques DeMolay em Juiz de Fora - MG. Em agosto de 1997 iniciou o curso de zootecnia e concluindo em 22 de junho 2002, neste período morou no M4-42. Durante a graduação dedicou-se aos projetos de pesquisa, ensino e extensão com equídeos, suínos, aves, búfalos, abelhas, plantas medicinais e horticultura, trabalhando com os professores: Fernando Queiros de Almeida, Ângela Maria Quintão Lana, Antônio Assis Vieira, Maria Cristina Affonso Lorenzon, Edilene Lajedo Teixeira e Rosa Maria. Em 28/07/2001 casou-se com Nadiana Lopes Crisóstomo com quem teve João Pedro Crisóstomo Soares, nascido em 31/12/2001, em 15/10/2008 separaram-se e divorciaram em 07/10/2010. Em outubro de 2001 passou no concurso público da Secretaria de Estado de Agricultura e Pecuária – SEAPEC (antiga SEAAPI) no cargo de Agente de Atividades Agropecuárias da Defesa Agropecuária, função assumida em 08/01/2002, sendo lotado no NDA de Resende no Posto de Fiscalização de Nhangapi na BR 116 km 324 Norte. De 1999 a março de 2008 trabalhou na ONG EMFRAS - Emaus Fraternidade Solidariedade e na Escola Municipal Vale do Tinguá (na época E. Família Agrícola de Tinguá), Nova Iguaçu-RJ, sendo que de 2002 a março de 2008, como zootecnista, retornando de abril de 2011 a janeiro de 2012. Em 2003 ingressou no Mestrado em Zootecnia da UFRRJ, afastando-se em 2004 por motivos de doenças na família. Iniciado em 26 de março de 2004 na Loja Maçônica “A Caminho da Luz” n. 2635 - GOB-RJ, oriente de Seropédica-RJ. Em 09 de dezembro de 2006 concluiu o curso de Licenciatura em Ciências Agrícolas na UFRRJ. No ano letivo de 2007 lecionou: topografia, desenho, instalações zootécnicas, irrigação e drenagem no Colégio Estadual Agrícola Almirante Ernani do Amaral Peixoto em Magé - RJ. Em 2008 retorna as pesquisas com abelhas na UFRRJ no projeto de mestrado intitulado “abelhas como bioindicadores de degradação ambiental” de Juliana Almeida Braga, e em março de 2009 reingressa ao mestrado em zootecnia; integra-se ao Programa Nacional de Sanidade Apícola e ingressa como suplente na CSA. Em 10 de novembro de 2010 assume o cargo de Coordenador Estadual da Câmara Setorial de Apicultura (CSA)/CEPAP/SEAPEC. Desde fevereiro de 2007 está lotado no NDA de Barra Mansa/ SEAPEC. Em 01/05/2009 iniciou o namoro com Raquel Villela quem fielmente me acompanha até os atuais dias.

RESUMO

SOARES-NETO, João. **Indicador de Desempenho Apícola para Qualificação da Apicultura no Estado do Rio de Janeiro**. 2011.71f. Dissertação (Mestrado em Zootecnia, Produção Animal). Instituto de Zootecnia, Departamento de Produção Animal, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, RJ, 2011.

A criação de abelhas (*Apis mellifera*) é uma atividade agrária considerada de tecnologia fácil de ser implementada, que explora recursos naturais de áreas cobertas por flora nativa e de cultivos. Atualmente, a feição produtiva da abelha africanizada no Brasil é inegável, porém a produtividade dos apiários requer melhor avaliação. Dados referentes à produção anual de mel por colmeia nas diversas regiões brasileiras são escassos e conflitantes, indicativo da falta de controle zootécnico das criações. Comumente, os dados de produção são estimados através de totalidade das produções nacional de alguns estados brasileiros. No estado do Rio de Janeiro, a apicultura não se revela diferente de outros estados avaliados, a produção média de mel por colmeia é de 14 kg/ano, respondendo por apenas 1% do mel produzido no Brasil, o que retrata este estado como de pequeno produtor, apesar de ter sido um dos Centros Nacionais de ampla difusão de conhecimento e tecnologia apícolas, presente há mais de 60 anos. A idealização dessa pesquisa foi baseada na constatação de que a apicultura fluminense necessita de mudanças estruturais importantes para garantir sua expansão. Com este intuito, este estudo objetivou avaliar as condições tecnológicas de apiários de abelhas africanizadas, a partir dos seus apicultores. Foram escolhidos 39 municípios do estado do Rio de Janeiro, em função de seu grau de perdas dentro do contexto apícola fluminense. Cada mesorregião do estado teve alguns de seus municípios amostrados. Para avaliar o desempenho do apicultor e, ou da atividade apícola, formulou-se um índice, denominado de indicador de desempenho apícola – IDApi. É uma forma resumida de se mensurar, em um único valor, uma série de variáveis de interesse do *experts*. Através deste indicador é possível qualificar o atual momento da apicultura fluminense, identificar seus entraves, propor e orientar ações corretivas de manejo apícola, que estejam diretamente relacionadas aos índices de produção (produção total e a média de produção de mel por colmeia). Os dados para análise foram tabulados ao longo de 2009 e 2010. Para a construção do IDApi, exigiu-se quatro meses. As análises estatísticas foram realizadas no pacote estatístico R versão 2.8.1, e as análises espaciais no sistema de informações geográficas (SIG) TerraView versão 3.1.3. Ambos os *softwares* são livres. Os resultados mostraram que a apicultura fluminense de maneira geral necessita de planejamento, organização e gerência técnica a curto, médio e longo prazo. Os resultados apresentados aqui são pontuais e localizados, necessitando de medidas de controle principalmente por parte dos próprios produtores, como: a escolha do local adequado para os apiários e a correta instalação das colmeias; o povoamento de colmeias há um alto percentual de apicultores (95%) necessita se adequar a tecnologia de povoamento de seus apiários. O manejo adotado pelos apicultores fluminenses em seus apiários revela que 93% ainda adotam tecnologias que coloca a atividade em alto risco. Concluímos que o IDApi mostrou-se eficiente apresentando alguns dos gargalos tecnológicos e de manejo das temáticas avaliadas a serem revista e melhor planejadas e se necessário modificadas.

Palavras chave: Apicultor fluminense. Escore. Produtividade.

ABSTRACT

SOARES-NETO, João. **Performance Indicator for Beekeeping Qualification in the State of Rio de Janeiro**. 2011. 71f. Dissertation (Master Science in Animal Science) Instituto de Zootecnia, Departamento de Produção Animal, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, RJ, 2011.

The rearing honey bee (*Apis mellifera*) is an agricultural activity considered easy technology to implement exploiting the natural resources within the area covered by the flora and crops. Currently, the productivity of Africanized honey bee in Brazil is an undeniable feature but the increase of the number of apiaries requires further evaluation. Annual production data for the honey per hive in different Brazilian regions are scarce and conflicting which show a lack of zootechnical control for the rearing. Production data are generally estimated through all the national production and some Brazilian states. In the state of Rio de Janeiro the beekeeping is not different compared to other states studied because the average production of honey per hive is 14 kg which accounts for only 1% of honey produced in Brazil. Thereby showing this state as a small producer. Despite being one of the National Centers for wide dissemination of knowledge and technology beekeeping, which is established over 60 years ago. This research was idealized because of the necessity observed about the fluminense beekeeping which requires structural changes to ensure its growing. This study therefore aimed to evaluate the technological conditions of the apiaries of Africanized honey bees departing to their beekeepers. A total of 39 municipalities in the state of Rio de Janeiro, were chosen according to their degree of loss within the context of beekeeping fluminense. Each middle region of the state had some municipalities used as samples. In this experiment was formulated an index to evaluate the beekeeper's performance or beekeeping activity called beekeeping performance indicator (PIBee). It is a short form to measuring in a single value, a number of variables of interest to the experts. Through this indicator is possible to describe the present situation of beekeeping Fluminense, in this manner identify each obstacle and thus to propose and guiding corrective actions as beekeeping management which are directly related to the production indexes (total production and average of honey per hive production). The data were tabulated during 2009 and 2010. Four months were required to construct the PIBee. Statistical analysis were carried out with the statistical package R version 2.8.1, and spatial analysis in geographic information system (GIS) TerraView version 3.1.3. Both free software. Our results showed that a planning, organization and technical management in the short, medium and long term the beekeeping Fluminense needs. The results showed in this work are isolated and localized, thus requiring control measures especially by the producers, such as: choosing the best place to install the apiaries and the correct installation of the hive, hive population which has a high percentage of beekeepers (95%) who needs to adapt the technology of settlement of their apiaries. The management adopted by Fluminense beekeepers in their apiaries shows that 93% still use technologies which can be to turn a high risk activity. We conclude that PIBee was efficient featuring some of the technological gaps and management of the issues reviewed and evaluated to be better planned and modified if necessary.

Key words: Fluminense Beekeeper. Score . Productivity.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Mapa das mesorregiões do estado do Rio de Janeiro, IBGE (2010).....	11
Figura 2. Qualificação dos apicultores segundo o indicador de desempenho apícola (IDApi) para o estado do Rio de Janeiro.	14
Figura 3. Qualificação dos apicultores por mesorregiões segundo o IDApi-instalação de apiários. Estado do Rio de Janeiro. 2010.....	16
Figura 4. Qualificação dos apicultores por mesorregiões segundo IDApi-povoamento de apiários. Estado do Rio de Janeiro. 2010.....	16
Figura 5. Qualificação dos apicultores por mesorregião segundo IDApi-manejo & produção de apiários. Estado do Rio de Janeiro. 2010.....	17
Figura 6. Qualificação dos apicultores segundo o IDApi instalação de apiários. Estado do Rio de Janeiro. 2010.	19
Figura 7. As fotos mostram falhas e acertos na instalação, povoamento e manejo & produção nos apiários fluminenses. A) cobertura não permite proteção suficiente da colmeia, cavaletes fortes e bem localizados, bom estado e boa distribuição das colmeias. B) Método de povoamento irregular, caixa isca improvisada e telhado emborrachado. C) Método de povoamento por captura na natureza. D) Quadros de melgueira jogados ao chão, condições de higiene do apiário precisam melhorar. E) Depósito de quadros, exemplo criativo. F) Colmeias em barranco as margens de uma rodovia federal, as abelhas sofrem com a insolação e risco de segurança (Fotos: SOARES-NETO, J., 2009; 2010).....	21
Figura 8. Qualificação dos apicultores segundo o IDApi povoamento dos apiários. Estado do Rio de Janeiro. 2010.	22
Figura 9. Qualificação dos apicultores segundo o IDApi manejo & produção dos apiários. Estado do Rio de Janeiro. 2010.	23

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Mesorregiões do estado do Rio de Janeiro e seus respectivos municípios. 2010. ...	10
Tabela 2. Níveis de perdas de colmeias nos municípios do estado do Rio de Janeiro em 2006. Estado do Rio de Janeiro. 2011.	11
Tabela 3. Variáveis selecionadas por temática para construção do indicador de desempenho apícola (IDApi). Estado do Rio de Janeiro. 2010.....	12
Tabela 4. Categorias do indicador desempenho apícola (IDApi). Estado do Rio de Janeiro. 2010.	13
Tabela 5. Produção de mel, número de colmeias e perdas de colmeias por apicultores. Rio de Janeiro. 2010.....	14
Tabela 6. Indicador de desempenho apícola nas temáticas de instalação, povoamento e manejo & produção dos apiários. Estado do Rio de Janeiro. 2010.	15
Tabela 7. Indicador de desempenho apícola por mesorregião do estado do Rio de Janeiro. 2010.	15
Tabela 8. Indicadores de desempenho apícola por município segundo as temáticas instalação, povoamento, manejo & produção. Baixadas Litorâneas (BL), Centro Fluminense (CF), Metropolitana (MF), Noroeste Fluminense (NOF), Norte Fluminense (NF), Sul Fluminense (SF). Estado do Rio de Janeiro. 2010	18
Tabela 9. Práticas apícolas preconizadas para instalação de apiários e o seu percentual de acerto pelos apicultores. Estado do Rio de Janeiro. 2010.	19
Tabela 10. Práticas de povoamento de apiários e o percentual de acerto pelos apicultores. Estado do Rio de Janeiro. 2010.	22
Tabela 11. Atividade de manejo no apiário e o seu percentual de acerto pelos apicultores. Estado do Rio de Janeiro. 2010.	23

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
CAPES	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
CCQPAI	Coordenadoria de Controle de Qualidade de Produtos Agropecuários Industrializados - SIE/RJ
CDSA	Coordenadoria de Defesa Sanitária Animal
CDSVeg.	Coordenadoria de Defesa Sanitária Vegetal
CITES	Convenção Internacional sobre o Comércio de Espécies da Flora e Fauna Selvagens em Perigo de Extinção
CNPq	Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
CSA	Câmara Setorial de Apicultura e Meliponicultura / CEPAP/ SEAPEC
IBAMA	Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IDApi	Indicador de Desempenho Apícola
IN	Instrução Normativa
MAPA	Ministério da Agricultura e Pecuária
NDA	Núcleo de Defesa Agropecuária
ONG	Organização Não Governamental
PROSPERAR	Programa Moeda Verde – PROSPERAR / Agroindústria / SEAPEC
SEAPEC	Secretaria de Estado de Agricultura e Pecuária.
SIE/RJ	Serviço de Inspeção Estadual do Estado do Rio de Janeiro / SEAPEC
UFRRJ	Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro.

SUMÁRIO

RESUMO	vii
ABSTRACT	viii
1 INTRODUÇÃO	1
1.1 Objetivos da pesquisa	2
1.1.1 Objetivo geral	2
1.1.2 Objetivos específicos.....	2
2 REVISÃO de LITERATURA	3
2.1 Histórico da apicultura.....	3
2.2 Apicultura no Mundo	3
2.3 Apicultura no Brasil	4
2.4 Apicultura na região sudeste.....	5
2.5 Apicultura no estado do Rio de Janeiro.....	6
2.6 Levantamentos apícolas e indicadores da apicultura.....	7
3 MATERIAL E MÉTODOS	9
3.1 Local de estudo	9
3.2 Período de estudo	11
3.3 Seleção das variáveis	11
3.4 Análise estatística	12
4 RESULTADOS	14
4.1 IDApi geral para o levantamento de 2009.....	14
4.2 IDApi das mesorregiões do estado do Rio de Janeiro	15
4.3 IDApi nos municípios do estado do Rio de Janeiro	17
4.4 IDApi segmentado	19
4.4.1 IDApi instalação de apiários.....	19
4.4.2 IDApi povoamento de apiários.....	22
4.4.3 IDApi manejo & produção de apiários.....	23
5 DISCUSSÃO	24
6 CONCLUSÕES	30
7 CONSIDERAÇÕES FINAIS	31
8 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	32
9 APÊNDICES	40
9.2 Apêndice B - Número de apicultores por mesorregião e por município	44

9.3 Apêndice C - Mapas do Estado com municípios em destaque pelo IDApi.....	46
10 ANEXOS	49
10.1 Anexos A - Portaria Ministerial nº 93, de 07 de Julho de 1998	50

1 INTRODUÇÃO

No Brasil, uma das alternativas de ocupação e de obtenção de renda para famílias rurais é a criação de abelhas, uma atividade agrária considerada de tecnologia fácil de ser implementada, que explora recursos naturais de áreas cobertas por flora nativa. Além disso favorece a produção de sementes e frutos por meio do serviço de polinização de cultivos agrícolas; esta atividade agrária oferece produtos nobres, facilmente absorvidos pelo mercado como: mel, cera, pólen, própolis *etc.*

O censo agropecuário 2006 revela que a produção de mel no Brasil alcança cerca de 35 mil toneladas por ano, favorecendo negociações significativas em torno dos produtos da abelha. As exportações de mel brasileiro demonstram forte incremento no mercado; em 2009 (entre janeiro e outubro) estas demandas cresceram 61%, que em valor monetário significa US\$ 57 milhões e 53% na quantidade comercializada (22,86 mil toneladas), ao se comparar o mesmo período de 2008 (SEBRAE, 2009).

Esta ascensão comercial apícola advém principalmente após a africanização das abelhas melíferas européias, que geraram mudanças profundas na apicultura brasileira: ao favorecer conquistas dos cientistas e o crescimento dos produtores apícolas através da capacidade produtiva e da resistência do poli-híbrido, a abelha africanizada (KERR, 1967; WIESE, 1995; GONÇALVES, 1996).

Atualmente, a feição produtiva da abelha africanizada no Brasil é inegável, porém a produtividade dos apiários requer melhor avaliação. Dados referentes da produção anual de mel por colmeia nas diversas regiões brasileiras são escassos e conflitantes, sendo um indicativo da falta de controle zootécnico das criações. Comumente, os dados de produção são estimados através de totalidade das produções nacional e de alguns estados brasileiros. As estimativas a seguir refletem a experiência de pesquisadores e técnicos estabelecidos na área: Wiese (1985) estimou a produção de uma colmeia de abelha africanizada em cerca de 60 kg de mel por ano; Gonçalves (1996) em 63 kg se houver melhoramento genético; Sommer (2002) em 15 kg. Reis & Comastri-Filho (2003) e Reis (2003), a média é de 20 kg no estado de Mato Grosso do Sul; no estado de Alagoas em 2001, a média anual de 32,3 kg/colmeia, caiu em 2002 para 19,5 kg segundo Pereira (2003). Da Silva (2004), em Santa Catarina a apicultura é praticada por 30 mil apicultores aproximadamente. A média de quilo de mel por colmeia na apicultura catarinense alcança entre 20 kg e 30 kg de mel/caixa/ano. Dados mais recentes mostram uma disparidade com os das décadas de 80-90, enfatizam gargalos importantes no desempenho de manejo para garantir a produtividade apícola; em São Paulo, nos municípios de Capão Bonito e adjacências a produção de mel varia entre 12 a 14,7 kg por colmeia (FACHINI *et al.*, 2008; 2010). Alagoas de 26 kg por colmeia e em Sergipe 40 kg (CORREIA-OLIVEIRA *et al.*, 2010).

No estado do Rio de Janeiro a produção média de mel de 14 kg por colmeia não se revela diferente dos estados avaliados, apesar de ter sido um dos centros nacionais de difusão de conhecimento e tecnologia apícolas (RANGEL, 2006). Seu perfil revela que em cerca de dez anos, enquanto a classe de apicultores dobrou no estado, a produção anual de mel, em torno de 400 toneladas se estagnou, favorecendo a importação de muitas marcas de méis de outros estados. O estado do Rio é um grande consumidor, com volume de consumo bem superior ao da própria produção.

No diagnóstico do censo apícola 2006 em Lorenzon *et al.* (2007) ressaltaram-se que, no estado do Rio há uma fraca assistência ao apicultor, tanto pública quanto privada, ingerência tecnológica e falta de um programa de sanidade apícola. Creditam-se estes dados pelos baixos índices de produtividade: mais de 50% dos municípios encontram-se com

produção de mel por colmeia abaixo da sua produção média do estado (14 kg) e mais de 31% dos municípios apresentam altas perdas de colmeias, ocasionando prejuízos consideráveis aos produtores e para a economia do estado (PACHECO *et al.*, 2011, 2009; & PACHECO, 2007).

Em que pese à importância estratégica deste setor agrário, bem como de outros, um dos grandes gargalos para torná-lo sustentável, diz respeito à inadequação do modelo tecnológico para às condições particulares da produção em pequena escala gerida pelo trabalho familiar. Na apicultura, o trabalho de famílias rurais também se instrumenta em formas rústicas de vida, devido ao desamparo sócio-econômico público e privado. As estratégias para o desenvolvimento apícola assinalam o incremento da regionalização, na busca por vantagens locais fora dos eixos metropolitanos, na potencialização de novas tecnologias, para se explorar recursos naturais de forma sustentável e assim gerar beneficiamentos e agregar valores sociais a estes recursos. Enfatiza-se que é para a sobrevivência do homem que se volta o interesse para o campo, que se devem projetar as mudanças da apicultura, no sentido de oferecer mais uma alternativa de produção para geração de renda.

A idealização desse trabalho foi baseada na constatação de que a apicultura fluminense necessita de mudanças estruturais importantes para garantir sua expansão, visto que o estado do Rio de Janeiro oportuniza campos nativos de exuberante flora nativa e, estão em pauta projetos de intenso reflorestamento para atender metas de projetos de sequestro de carbono e recuperação de áreas sob impacto ambiental. Percebe-se ainda que a estratégia de sobrevivência do pequeno produtor, de cunho familiar, está atrelada à adoção da gestão tecnológica, e da necessidade de se conhecer o nível tecnológico dos apicultores através de indicadores de desempenho mais pontuais, para monitoramento e correção da tecnologia apícola. Adicionalmente a este diagnóstico, busca-se determinar as atividades técnicas que afetam preponderantemente o desempenho do produtor.

1.1 Objetivos da pesquisa

1.1.1 Objetivo geral

Avaliar a apicultura fluminense através de indicadores de desempenho da sua produção e de qualificação de seus produtores.

1.1.2 Objetivos específicos

- a) propor um índice sobre o desempenho da apicultura, por meio das suas principais tecnologias;
- b) visualizar o panorama produtivo através do mapeamento do indicador de desempenho apícola, em nível de municípios e mesorregiões;
- c) identificar eventuais gargalos na cadeia produtiva apícola;
- d) efetuar um comparativo entre suas deficiências e sua produção.

2 REVISÃO DE LITERATURA

Nesta seção tratou-se de fazer uma reflexão as temáticas que nos instigam e que conduziram à investigação. Para isso, busca-se o suporte em importantes autores, permitindo visualizar com mais clareza as diferentes nuances envolvidas nesse estudo, permitindo aprofundar, esclarecer e confrontar idéias.

2.1 Histórico da apicultura

As abelhas são descendentes das vespas, que deixaram de se alimentar de outros pequenos insetos e passaram a consumir o pólen das flores, perto de 135 milhões de anos, num processo evolutivo que deu origem à várias espécies. Hoje, são conhecidas mais de 20 mil espécies de abelha, porém, calcula-se que somente 2% sejam espécies de abelhas sociais e eussociais. Dentre as abelhas melíferas, o gênero *Apis* é o mais conhecido e difundido (VILELA & ARAÚJO, 2006; ROUBIK, 1989). As abelhas do gênero *Apis* não são nativas do continente americano (CRISTINO, 2003).

A apicultura trata da criação de abelhas melíferas, *Apis mellifera* Linneau, 1758 (Hymenoptera: Apidae), para a obtenção de produtos que podem ser utilizados pelo homem, como mel, pólen, própolis, cera, geleia real, apitoxina, enxames, a polinização, dentre outros.

Ao se considerar a história humana ligada à criação de animais, a apicultura é uma das atividades mais antigas. Segundo Calatayud (2010), a utilização do mel para consumo acompanhou a evolução da atividade agrária e humana; existem pinturas rupestres de mais de 10 mil anos que relatam a coleta de mel pelos homens da época em árvores e rochas, pinturas estas encontradas na Cova da Aranha, Valência, Espanha. Perto de 8 mil a 10 mil anos, a apicultura tornou-se uma atividade comercial. Porém, o reconhecimento como atividade produtiva de mel deu-se no Egito, há cerca de 4.4 mil anos. Esse povo desenvolveu as primeiras técnicas de manejo de mel, instalando as abelhas em potes de barro para facilitar o manuseio e transporte dos enxames. A palavra colmeia deriva da palavra grega *colmo*, que significa recipiente em forma de sino feito de palha trançada (CARVALHO, 2005).

Essa atividade agrária apresenta certas vantagens competitivas quando comparadas à outras ocupações do campo, visto que não exige uma grande área para implantação das colmeias, o investimento inicial para começar o negócio e a exigência de manutenção são baixos (REIS, 2003). Portanto, o incentivo ao crescimento da atividade pode gerar benefícios para a população rural.

Nós últimos anos tem havido maior motivação mundial com a prática apícola, objetivando uma produtividade agrícola, dado o eficiente trabalho de polinização exercida pelas abelhas e a obtenção de alimentos naturais com alto valor energético, representados pelos produtos provenientes desse inseto (GALLO *et al.*, 2002).

2.2 Apicultura no Mundo

A perspectiva brasileira com essa atividade é bastante promissora devido ao fato de nossa flora ser uma das maiores e mais rica do Mundo, associado às condições climáticas propícias. Além disso, os principais exportadores – Europa e Estados Unidos – estão limitados a um pequeno período de produção (GALLO *et al.*, 2002).

Segundo a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA), a produção mundial de mel mostra uma tendência crescente nos últimos 20 anos, apesar do aumento no número de colmeias e da sua redução da produção média. O consumo humano por mel

também aumentou nos últimos anos, devido ao acréscimo no padrão de vida e, pelo maior interesse dos consumidores em produtos naturais e saudáveis (SOUZA, 2006).

A maior importância em criar abelhas, está na atividade polinizadora, onde a abelha tem contribuído amplamente para o ser humano e para a agricultura. A ação polinizadora aumenta a produtividade de cultivos e assegura a de muitas silvestres (DA SILVA, 2004). De acordo com De Jong (2000), o incremento dado pela polinização à agricultura mundial é estimado em valores acima de cem bilhões de dólares por ano. Orth (2000) afirma que o serviço realizado pelas abelhas, como agentes polinizadores, é 40 a 50 vezes mais valioso do que a sua produção de mel, pólen, própolis ou geléia real, e que o declínio de polinizadores nos sistemas vegetais produtivos gera perdas mundiais em torno de US\$ 55 bilhões anuais.

Os principais produtores mundiais de mel são a China, Argentina e o México. A China é o principal produtor / exportador, responsável por cerca 60% da produção mundial, exporta para Japão, Estados Unidos e Europa (SEBRAE, 2009).

A Turquia ocupa a 4ª posição no cenário mundial de mel. A atividade no país é representada por 115.000 apicultores (40 mil famílias) que exploram quatro milhões de colmeias. A produção média nacional é de 50 mil ton., sendo oito mil exportadas e 42 mil toneladas consumidas no país; em média o consumo de mel é de 600 gramas per capita (SAMANCI & SUNAY, 2009).

2.3 Apicultura no Brasil

No Brasil, em 1839 foram introduzidas por imigrantes as sub-espécies de abelhas europeus (*Apis mellifera mellifera*, *A. m. ligustica*, *A. m. carnica*, *A. m. caucasica*). Porém, essas sub-espécies não se aclimataram ao ambiente tropical. Há relatos de apicultores, por volta de 1950, que 80% dos enxames se extinguíram por problemas de sanidade.

Para tentar melhorar a produtividade apícola, em 1956 o professor Warwick Stevam Kerr da Universidade de São Paulo, introduziu a sub-espécie africana *Apis mellifera scutellata*, consideradas mais produtiva e resistente à doenças, para testes experimentais (PEREIRA & VILELA, 2003). A introdução desta abelha conduziu à africanização, por invasão e ocupação inusitada dos habitats tropicais das Américas. Há controvérsias sobre suas causas, se foi a partir da distribuição de matrizes aos apicultores de todo Brasil através do Rio de Janeiro (RANGEL, 2006), ou se devido às fugas a partir de poucos enxames, em São Paulo (KERR, 1967). Essa miscigenação de raças européias e africanas resultou no surgimento de um polihíbrido que foi denominado de *Apis mellifera* Africanizada (WINSTON, 1992).

Através deste polihíbrido, a abelha africanizada, a apicultura brasileira sofreu uma forte transformação; no primeiro momento, a apicultura praticamente se acabou, mas após duas décadas se recuperou. Antes da chegada das abelhas africanas, a produção nacional de mel era de aproximadamente cinco mil toneladas por ano e a partir da africanização alcançou 50 mil toneladas por ano em 2004 (GONÇALVES, 2006).

Em 2000, o Brasil ocupava a 27ª posição no ranking mundial de exportadores de mel, com menos de 300 toneladas/ano. Em 2004, o Brasil alcançou a 5ª posição com mais de 20 mil toneladas/ano. O vertiginoso crescimento das exportações de mel brasileiro sofreu um grande impacto em 2006, quando a União Europeia estabeleceu um embargo comercial, ao proibir a entrada de mel brasileiro para o mercado europeu sob alegação de descumprimento de exigências sanitárias no controle de resíduos. O mercado europeu representava, até então, o destino de 80% das exportações do mel brasileiro.

Segundo a Confederação Brasileira de Apicultura (CBA), o Brasil explora apenas 15% do potencial da flora apícola. Consideram que temos um potencial inexplorado superior a 200 mil toneladas/ano. Mas nosso consumo é de 200g. de mel/pessoa/ano. De açúcar situa-se entre

20 e 25 kg/ano. A Alemanha consome 2,4 kg de mel/habitante/ano, ou seja, 12 vezes mais que em nosso país (SEBRAE/AL, 2004).

No Brasil, a maior parte dos produtores de mel possui em média menos de 100 colmeias, e estão ligados a associações ou cooperativas apícolas (SEBRAE-AL, 2004).

Segundo dados do SEBRAE/Nacional (2010), os principais estados da federação exportadores de mel até novembro de 2010 foram: São Paulo com três entrepostos responsáveis por 36% do total de mel exportado na faixa de valor acima de US\$ 500 mil; na faixa de US\$ 150 a 500 mil estão os estados do Ceará com dois entrepostos, Rio Grande do Sul, Santa Catarina e São Paulo com um cada nesta faixa respondendo por 45%; de US\$ 100 a 150 mil destacam-se Paraná, Santa Catarina e Ceará com um entreposto cada, somam juntos 11% das exportações e, na faixa de valor de até US\$ 100 mil com o restante dos 8% do mel exportado destacam-se os entrepostos dos estados de Piauí e São Paulo; os estados do Rio Grande do Norte, Paraná e Rio Grande do Sul completam o total de US\$ 11.903.452 e 4.208.811 kg de mel natural exportado, que representa mais de 24% da produção daquele ano.

Segundo Ribeiro (1998), a região Nordeste possui um grande potencial para o desenvolvimento da atividade apícola, com alta capacidade de produção de mel, conta com associações, cooperativas e federação apícola. Mas, este setor nordestino também carece de incentivos para o segmento apícola se desenvolver.

Um novo cenário que desponta é a utilização da apicultura em assentamentos rurais, devido ao seu valor social, ambiental e econômico. Nestas propriedades, a apicultura estimula a mudança de atitudes, ao promover uma mentalidade mais preservacionista, ao auxiliar na fixação à sua propriedade, ao favorecer o complemento da renda familiar e do uso de seus produtos (DA SILVA, 2004).

É importante ressaltar que o Ministério do Meio Ambiente, dos Recursos Hídricos e da Amazônia Legal, através do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA), reconhece as abelhas *Apis mellifera* como pertencente à fauna brasileira, considerada doméstica para fins de operacionalização do IBAMA através da Portaria Ministerial nº 93, de 07 de Julho de 1998 (Anexo A).

2.4 Apicultura na região sudeste

O Sudeste do Brasil ocupa 10,85% do território brasileiro, composto por quatro Estados: São Paulo, Minas Gerais, Espírito Santo e Rio de Janeiro. A região abriga três metrópoles importantes: São Paulo, São Sebastião do Rio de Janeiro e Belo Horizonte, possui o segundo maior índice de desenvolvimento humano (IDH: 0,824), sendo o primeiro o da região Sul (WIKIPEDIA, 2011).

A vegetação da região sudeste é bastante diversificada, com predomínio do Cerrado e da Mata Atlântica, apesar de ambos apresentarem forte ocupação humana e descaracterização, resta alguns trechos preservado de forma precária. O setor agropecuário é bem desenvolvido e extremamente diversificado em todos os estados, especialmente em São Paulo e Minas Gerais. Também é no sudeste que se encontram os principais centros de pesquisa e os mais renomados pesquisadores de abelhas do país.

O estado de São Paulo não é o maior produtor nacional, mas lidera as exportações do mel brasileiro, neste ano (2011) já foram quase cinco mil toneladas, em 2009 foram mais de seis mil toneladas. Os estados do Rio de Janeiro e Espírito Santo não são exportadores diretos. O estado do Espírito Santo produziu 331 toneladas em 2008 (IBGE, 2010), sendo inferior aos demais estados da região Sudeste.

O estado de Minas Gerais é o que apresenta o maior volume de mel exportado a cada ano; em 2009 foram 252.831 kg, até novembro deste ano foram 1.416.727 kg. Atualmente

Minas Gerais produz 5 mil toneladas de mel, ocupando o 6º lugar na produção nacional, podendo subir de posição, uma vez que o estado tem matas plantadas e naturais, grande mercado consumidor interno, além de estar localizado entre os maiores centros consumidores, como os estados do Rio de Janeiro e São Paulo.

Os estados do Rio de Janeiro e São Paulo já possuem levantamentos e censos de seus apicultores, mas pouco utilizados pelas lideranças das associações, cooperativas e pelos órgãos governamentais, requer iniciativas fortes que visam reduzir os gargalos que afetam seu desenvolvimento. Os estados do Nordeste, Norte e Centro-Oeste dispõem de levantamentos, mas não foram divulgados em nível nacional; enquanto os estados de Minas Gerais e Espírito Santo, se efetuaram avaliações do segmento apícola foram pouco divulgados.

2.5 Apicultura no estado do Rio de Janeiro

Grande parte da economia do estado do Rio de Janeiro é baseada na prestação de serviços, com significativa participação da indústria e pouca influência da agropecuária. A agropecuária com 0,4% do PIB é de baixa expressão na produção econômica estadual, porém muito importante, uma vez que é responsável pela manutenção do homem no campo, o que é essencial para amenizar o êxodo rural crescente.

Inúmeros autores enfatizam ser a apicultura uma das atividades capazes de causar impactos positivos, tanto sociais quanto econômicos, além de contribuir para a manutenção e preservação dos ecossistemas existentes no estado. Pelo potencial de geração de trabalho e renda que a cadeia produtiva da apicultura possui, seu desenvolvimento de forma sustentada pode constituir importante mecanismo de promoção econômico social de amplos segmentos da população rural.

Considerando que a produção apícola é socialmente justa, economicamente viável e ambientalmente correta, pode ser desenvolvida em praticamente todas as propriedades, contribuindo para a conservação de ecossistemas regionais, uma vez que os apiários podem ser implantados em locais destinados às reservas legais de preservação permanente, matas ciliares, reflorestamentos, pomares e outros, podendo contribuir para a manutenção da biodiversidade (PAXTON, 1995).

A apicultura apresenta-se como uma possível alternativa para aumentar a diversificação da agricultura no estado do Rio de Janeiro. Conjetura-se que muitos produtores ligados a atividade apícola trabalham com baixo retorno econômico. Grande parte destes exerce a atividade aliada à outras fontes de renda na propriedade, principalmente com uso de mão de obra familiar, visto que a maior parte da produção apícola advém de pequenos produtores e da agricultura familiar, cujos custos de serviço, geralmente, não são contabilizados e o nível tecnológico é baixo.

Alguns vêm a atividade como um *hobby* (elenterista) e outros comercializam somente quando há excedente de produção na propriedade, conduzindo a atividade sem muita atenção, num processo empírico de produção.

Num esforço conjunto, somado à vontade política e, principalmente, à cooperação de todos os envolvidos que trabalharam no projeto desde o primeiro censo apícola de 1992 realizado no estado do Rio de Janeiro, em 49 municípios, publicado em 1994. O segundo foi em 2006. Comparativamente aos dois censos realizado no estado do Rio, 1992 e 2006, houve um aumento no número de apicultores em cerca de 95%, demonstrando a atratividade dos produtores pelo setor apícola. Quando se compararam as mesorregiões verificou-se que a metropolitana foi a que mais sofreu redução no número de apicultores. Provavelmente, isto ocorreu em virtude da urbanização, da maior concentração de apicultores, da poluição e do desmatamento da área. As demais regiões tiveram aumento no número de apicultores, sendo a região sul fluminense com maior aumento. Essa comparação levou em consideração apenas os

municípios entrevistados no censo de 1994, a fim de possibilitar a padronização dos dados (LORENZON *et al.*, 2007; COAPI-RIO, 1994).

Tendo em vista a importância e a potencialidade que a apicultura pode ter no estado do Rio de Janeiro, considera-se de grande valor a realização de um estudo que permita conhecer e avaliar o nível tecnológico dos apicultores.

2.6 Levantamentos apícolas e indicadores da apicultura

Analisar a apicultura utilizando índices enfocando o perfil dos apicultores, a produção de mel de abelhas (*Apis mellifera*), o nível tecnológico empregado na produção, bem como avaliando a rentabilidade da atividade tem sido o tema de alguns trabalhos recentemente a partir de levantamentos e censos feitos no Brasil.

No estado do Ceará, a avaliação do nível tecnológico dos apicultores foi determinado através de um índice tecnológico para cada produtor, denominado como índice geral (IG) conforme Freitas *et al.* (2004) e o método adotado foi o de Miranda (2001). O nível tecnológico dos produtores de mel, o uso de equipamentos, o manejo e a colheita foi considerado bom (chamado de B) em alguns municípios pesquisados (FREITAS *et al.*, 2004).

Na região de Capão Bonito do estado de São Paulo foi realizado diagnóstico dos apicultores, para avaliar o nível tecnológico segundo sistema de produção. Das 31 variáveis analisadas, quatro foram de destaque; como a organização da atividade (40,4%) relacionada à logística utilizada; a experiência do produtor (16,8%), ao influenciar o manejo da apicultura; a produtividade (12,7%), fator explicativo do perfil dos apicultores, floradas utilizadas, o número de colmeias que cada apicultor possui e o quarto e último fator, o associativismo (11%), que evidencia as relações de parceria entre os apicultores (FACHINI *et al.*, 2010)

As unidades de produção agropecuária da região do Vale do Paraíba do estado de São Paulo foram analisadas segundo sua organização da produção e comercialização do mel. A região apresenta indicadores importantes para a formação e desenvolvimento do arranjo produtivo do mel. A presença de centros de pesquisas e instituição de ensino relacionadas ao setor, a existência de entidades associativas, o estoque de reserva natural através da flora existente na região e o potencial de consumo do produto mel na própria região, permitem inferir que os fatores apresentados favorecem o desenvolvimento e a evolução da apicultura na região sem precedentes (PASIN & TERESO, 2008; PASIN, 2007).

A imprecisão sobre a produção apícola no Brasil é devido a falta de disponibilidade de muitos produtores ou, a falta de informações atualizadas dos dados dos órgãos que realizam levantamentos estatísticos do segmento apícola. Outro fator que dificulta a atualização dos dados são as diferenças metodológicas marcantes nos levantamentos estatísticos. Para adaptar a realidade produtiva das pequenas e médias empresas brasileiras, o termo Arranjo Produtivo Local (APL) tem sido adotado e desenvolvido.

A apicultura no município de Monteiro Lobato, estado de São Paulo apresenta-se como atividade de exploração rural (DIB *et al.*, 2010). Com o objetivo de conhecer o perfil da apicultura na região, do apicultor e da aplicação de boas práticas foi realizado um levantamento dos dados socioeconômicos junto aos apicultores, por meio de questionário. De acordo com os dados obtidos, esse município apresenta grande potencial para o crescimento da apicultura, entretanto, para que este crescimento ocorra há necessidade de treinamento técnico especializado e formalização da venda do mel por preço justo (DIB, 2009).

Os apicultores do estado de Santa Catarina diferenciam-se nos aspectos regionais (serrana, litorânea), no grau de escolaridade, no número de colmeias (500 a 1300), apicultura fixista e, ou migratória, ponto de comercialização da produção, conhecimentos sobre práticas de manejo, através do uso das boas práticas de fabricação (BPF's) e atenção sanitária em seus

apiários. Segundo este estudo, a atividade carece de informações mais específicas sobre a abelha africanizada (DA SILVA, 2004).

No estado do Rio de Janeiro procurou-se descrever o perfil socioeconômico dos apicultores, identificar as microrregiões e municípios onde a atividade possa se apresentar economicamente viável, determinar os indicadores que favorecem a rentabilidade econômica e apontar soluções para o processo planejado de produção (GOLYNSKI, 2009). Para o desenvolvimento do trabalho destacaram-se as análises: viabilidade financeira que possibilitou o cálculo dos indicadores de rentabilidade das atividades; as análises fatoriais através da análise de um grupo de variáveis e da técnica de análise de agrupamentos e, ou de clusters, de modo a classificar o grau de desenvolvimento tecnológico dos apicultores. De acordo com os indicadores utilizados, o nível tecnológico dos apicultores foi considerado baixo. A análise revelou que a atividade apícola mostrou-se viável em 28 municípios dentre os 75 que apresentaram atividade apícola no estado (GOLYNSKI, 2009).

3 MATERIAL E MÉTODOS

Este estudo analisou a situação da apicultura do estado do Rio de Janeiro, que é uma das mais antigas do Brasil, presente há mais de 60 anos. Aproximadamente 1% da produção de mel brasileiro vem do Rio de Janeiro, o que retrata este estado como de pequeno produtor.

O estado do Rio de Janeiro pertence à região sudeste do país (22°54'23"S, 43°10'21"W), abrangendo 92 municípios, com uma área de 43.696.054 km², sua população estimada é de 16.010.429 habitantes (IBGE, 2010). A temperatura média anual varia de 22°C a 24°C e a pluviosidade gira entre 1.000 a 1.500 mm anuais.

O Rio de Janeiro tem uma vegetação nativa extensiva, cerca de 348.985,59 hectares e a maior parte desta área é ocupada por fragmentos do bioma Mata Atlântica, em franco declínio de sua fauna e flora, devido principalmente à ocupação agropastoril, modificando sensivelmente a vegetação original do estado. Atualmente, as florestas ocupam um décimo do território fluminense, concentrando-se principalmente nas partes mais altas das serras.

As culturas agrícolas que se destacam incluem maracujá, feijão, milho e arroz, que cobrem 337.241 hectares; a agropecuária representa apenas 0,33% do seu PIB (CEPERJ, 2010), o gado representa a maior parcela da produção agrária, utilizando 1.545.123 hectares (IBGE, 2006). A pesca é uma importante fonte de renda, enquanto que a apicultura não é, no entanto, o consumo dos produtos da abelha no Rio de Janeiro é parcela importante de sua economia. O estado é a segunda maior economia do Brasil, mas com baixa aptidão para a atividade agrária.

Para avaliar o desempenho do apicultor e da atividade apícola, formulou-se um índice, aqui denominado de indicador de desempenho apícola – IDApi. É uma forma resumida de se mensurar, em um único valor, uma série de variáveis de interesse da área profissional. Através deste indicador é possível facilitar a visualização e o diagnóstico do atual momento da apicultura fluminense, identificar seus entraves, propor e orientar ações corretivas de manejo apícola, que estejam diretamente relacionadas aos índices de produção, tais como, a produção total e a produção média de mel por colmeia. Trata-se também de um instrumento de assistência técnica e de auto-avaliação da atividade pelo produtor e pelos técnicos.

3.1 Local de estudo

Foi feito um levantamento utilizando-se 39 municípios do estado do Rio de Janeiro (Tabela 1, Figura 1), que tomou por base o censo apícola de 2006, ao se selecionar os municípios com alta prevalência de perdas de colmeias, que foi de 79%, e para comparação os municípios que obtiveram baixa prevalência de perdas (21%), e que cerceiam os primeiros (Tabela 2). Tais resultados podem ser melhor apreciados em Pacheco (2011, 2009; 2007). Cada mesorregião do estado teve alguns de seus municípios amostrados.

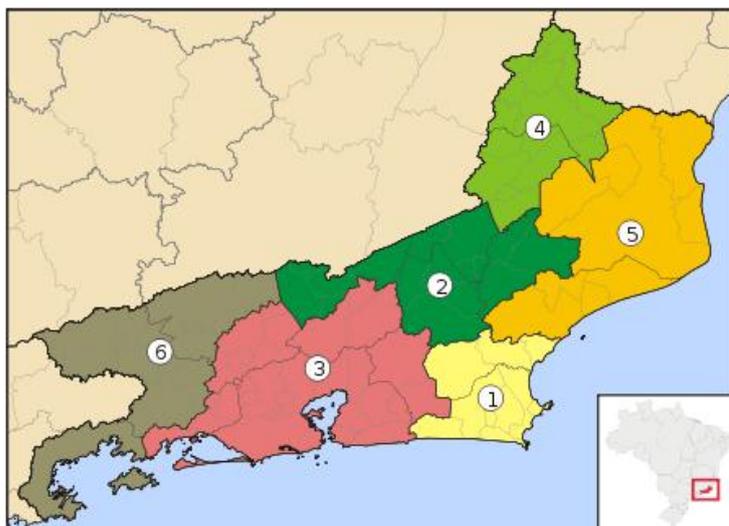
Na época do estudo, existia cerca de 1.400 apicultores, a maioria com 20 colmeias, que produzem principalmente mel, que é de cerca de 400 toneladas por ano, advinda principalmente de vegetação silvestre (LORENZON *et al.*, 2007). A maioria dos apicultores não se apresenta como produtor rural.

Foram escolhidos 39 municípios (Tabela 1, Figura 1), em função de seu grau de perdas dentro do contexto apícola fluminense (Tabela 2). Cada mesorregião do estado teve alguns de seus municípios amostrados.

Tabela 1. Mesorregiões do estado do Rio de Janeiro e seus respectivos municípios. 2010.

MESORREGIÃO	MUNICÍPIOS E QUANTITATIVO	MUNICÍPIOS DESTE ESTUDO
1. Baixadas litorâneas	Casimiro de Abreu, Rio das Ostras, Silva Jardim, Araruama, Armação dos Búzios, Arraial do Cabo, Cabo Frio, Iguaba Grande, São Pedro da Aldeia e Saquarema: 10 municípios.	Casimiro de Abreu, Silva Jardim e Araruama: 3.
2. Centro fluminense	Cantagalo, Carmo, Cordeiro, Macuco; Bom Jardim, Duas Barras, Nova Friburgo, Sumidouro; Santa Maria Madalena, São Sebastião do Alto, Trajano de Morães; Areal, Comendador Levy Gasparian, Paraíba do Sul, Sapucaia e Três Rios: 16 municípios.	Nova Friburgo, Sumidouro Santa Maria Madalena, Trajano de Morães, Comendador Levy Gasparian, Paraíba do Sul, Sapucaia e Três Rios: 8.
3. Metropolitana do Rio de Janeiro	Itaguaí, Mangaratiba, Seropédica; Cachoeiras de Macacu, Rio Bonito; Belford Roxo, Duque de Caxias, Guapimirim, Itaboraí, Japeri, Magé, Maricá, Mesquita, Nilópolis, Niterói, Nova Iguaçu, Queimados, Rio de Janeiro, São Gonçalo, São João de Meriti, Tanguá; Petrópolis, São José do Vale do Rio Preto, Teresópolis, Engenheiro Paulo de Frontin, Mendes, Miguel Pereira, Paracambi, Paty do Alferes e Vassouras: 30 municípios.	Itaguaí, Rio Bonito, Tanguá; Petrópolis, São José do Vale do Rio Preto, Teresópolis, Engenheiro Paulo de Frontin, Mendes, Miguel Pereira, Paracambi, Paty do Alferes e Vassouras: 12.
4. Noroeste fluminense	Aperibé, Bom Jesus do Itabapoana, Cambuci, Italva, Itaperuna, Laje do Muriaé, Natividade, Porciúncula, Varre-Sai, Itaocara, Miracema, Santo Antônio de Pádua e São José de Ubá: 13 municípios.	Natividade, Porciúncula, Varre-Sai; Aperibé, Cambuci e Itaocara: 6.
5. Norte fluminense	Campos dos Goytacazes, Cardoso Moreira, São Fidelis, São Francisco de Itabapoana, São João da Barra, Carapebus, Conceição de Macabu, Macaé e Quissamã: 09 municípios.	São Fidelis: 1.
6. Sul fluminense	Angra dos Reis, Barra do Piraí, Barra Mansa, Itatiaia, Parati, Pinheiral, Piraí, Porto Real, Quatis, Resende, Rio Claro, Rio das Flores, Valença e Volta Redonda: 14 municípios.	Barra do Piraí, Barra Mansa, Itatiaia, Pinheiral, Piraí, Resende, Rio Claro, Valença e Volta Redonda: 9.

Fonte: IBGE (2010) adpt. SOARES-NETO, J. 2010



Mesorregiões

1. Baixadas litorâneas (BF).
2. Centro fluminense (CF).
3. Metropolitana (MF)
4. Noroeste fluminense (NOF).
5. Norte fluminense (NF).
6. Sul fluminense (SF).

Figura 1. Mesorregiões do estado do Rio de Janeiro, IBGE (2010).

Dos 75 municípios estudados no Censo Apícola de 2006, 37 municípios participaram 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.

Tabela 2. Níveis de perdas de colmeias nos municípios do estado do Rio de Janeiro em 2006. Estado do Rio de Janeiro, 2011.

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 Moraes, 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 <i>et al.</i> , 2007) n = número de municípios	

3.2 Período de estudo

Os dados para análise foram tabulados ao longo de 2009 e 2010. A construção do indicador de desempenho apícola (IDApi), exigiu quatro meses de trabalho.

3.3 Seleção das variáveis

A partir do questionário estruturado realizado no levantamento apícola (Apêndice A), composto por 89 perguntas constituindo 266 variáveis. O levantamento das deficiências da apicultura fluminense foi realizado por meio da aplicação de questionários aplicando-se entrevistas diretas pelos técnicos da Defesa Agropecuária do Rio de Janeiro/SEAPEC e envolveu 401 apicultores. O questionário estruturado foi apresentado aos produtores em tópicos sobre a identificação e características do apicultor, identificação e a localização do apiário, características da instalação, do povoamento, do manejo e da produção do apiário e questões sobre sanidade apícola (Apêndice A).

Foram selecionadas questões do questionário que tratadas como variáveis para a construção do IDApi no estudo de três temáticas (Tabela 3). A seleção das variáveis foi baseada no grau de importância das mesmas para a tecnologia apícola. Pesou também nesta

seleção aquelas que tinham maior número de repetições, que representavam as mais respondidas.

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 (Tabela 1). Para validação das variáveis selecionadas, contou-se com conhecimentos de expertises, visitas a apiários e acompanhamento da rotina na revisão de apiários.

Tabela 3. Variáveis selecionadas por temática para construção do indicador de desempenho apícola (IDApi). Estado do Rio de Janeiro, 2010.

Grupo	Temas	Referências bibliográficas
Instalação de apiário	Caixa utilizada	Souza (2007); ROOT & ROOT (2005); Espíndola <i>et al.</i> (2004); Pereira (2003); Santana (1999); Souza & Louredo (1998); Itabiba (1997); Wiese (1995); Root (1985); Camargo (1972).
	Tipo de cavalete	
	Uso de isolador	
	Raio de ação < 5 km	
Povoamento de apiários	Material da caixa	Souza (2007); Espíndola <i>et al.</i> (2004); Lorenzon <i>et al.</i> (2004); Pereira (2003); Lengler <i>et al.</i> (2000); Santana (1999); Wiese (1995); Van Tol Filho (1959).
	Uso de telhado	
	Origem dos enxames	
Manejo & produção	Boas práticas apícolas, Produtividade	Fachini <i>et al.</i> (2010); Correia-Oliveira <i>et al.</i> (2010); Souza (2010); Correia-Oliveira (2008); Wiese (1995), Crane (1987).

Fonte: Pesquisa direta, 2010.

3.4 Análise estatística

Neste estudo o indicador (IDApi) foi calculado de forma geral, que se refere ao índice do levantamento de 2009, por mesorregião, e de forma específica, entre regiões de alta e baixa prevalência, por município, para melhor situar os pontos de deficientes e qualificação apícolas. O cálculo deste indicador foi feito por média ponderada abrangendo as três temáticas: instalação, povoamento de apiários e manejo & produção apícola,

Onde:

$$IDApi = \frac{\sum_{i=1}^n x_i \cdot p_i}{\max\left(\sum_{i=1}^n x_i \cdot p_i\right)}$$

IDApi = valor do indicador de desempenho apícola, varia entre 0 e 1

Pi = peso dado a variável Ki

Xi = variável em estudo

A combinação do Pij com Kij, da origem a um valor que somados e dividido pelo número de variáveis (K), nos fornece o valor do IDApi, este variando entre 0 a 1.

A apresentação do IDApi foi feita através de análise exploratória, a partir destes resultados criaram-se categorias de apicultores nos seguintes intervalos (escores): fraco, regular e satisfatório. Estes escores foram construídos conforme tabela 4. A classificação relativa dos escores foi baseada na distribuição dos quartis dos IDApi de cada temática (Tabela 3). Este critério não penaliza os apicultores com IDApi alto, nem absolve aqueles com IDApi baixo. Os quartis do IDApi são assim obtidos: se ordena os valores do menor

para o maior. Após ordenar, do valor mínimo até o mediano (ou 2º quartil) compõe o intervalo dos IDApi fraco. Do primeiro IDApi acima do mediano até o 3º quartil, é onde se localiza o IDApi regular. Acima do 3º quartil até o valor máximo está os com IDApi satisfatório.

Tabela 4. Categorias do indicador desempenho apícola (IDApi). Estado do Rio de Janeiro, 2010.

Categorias	Geral	Instalação	Povoamento	Manejo & produção
Fraco	0 ~ 0,71	0 ~ 0,61	0 ~ 0,57	0 ~ 0,50
Regular	0,72 ~ 0,8	0,62 ~ 0,76	0,58 ~ 0,70	0,50 ~ 0,75
Satisfatório	0,81 ~ 1,00	0,77 ~ 1,00	0,71 ~ 1,00	0,75 ~ 0,84

Fonte: SOARES-NETO, J. (2010).

O escore (IDApi) também foi calculado para os municípios categorizados em altas perdas e perdas aceitáveis. As perdas igual ou maior que 20% por apiário é considerada como nível alto para o atual momento da apicultura fluminense.

Para se descobrir que variáveis afetam a variação do IDApi calculou-se a porcentagem de acerto de cada prática apícola pelo apicultor. Uma prática apícola que tem uma porcentagem de acerto baixa indica que há uma tendência de erro pela maioria dos apicultores e, portanto um IDApi baixo.

A apresentação do IDApi foi feita em gráficos de barras, de boxplots, e elaboração de mapas temáticas dos municípios do estado do Rio de Janeiro (APÊNDICE C) e em tabelas.

Todas as análises estatísticas foram realizadas no pacote estatístico R versão 2.8.1 (R DEVELOPMENT CORE TEAM, 2009). E as análises espaciais foram feitas no sistema de informações geográficas (SIG) TerraView versão 3.1.3 (INPE/DPI, 2009). É importante ressaltar que tais *softwares* utilizados nas análises são livres.

4 RESULTADOS

Os indicadores de produção desta pesquisa (Tabela 5) revelam quão baixo está o desempenho da apicultura fluminense.

Tabela 5. Produção de mel, número de colmeias e perdas de colmeias por apicultores. Estado do Rio de Janeiro, 2010.

Ano	Número de apicultores	Número de Colmeias	Produção total kg de mel	Colmeias/apicultor	Produção de mel kg/col./ano*	Prevalência média de perdas de colmeias (%)
2006	1418	25391	442834	17,9	14,45	61,30
2009	401	11753	166822	29,3	14,19	83,61

*valor médio em kg por colmeia por ano. Fonte: Lorenzon *et al.*, (2007); Almeida *et al.*, (2010).

Uma análise parcimoniosa realizada através do indicador de desempenho apícola - IDApi, neste estudo permite evidenciar os componentes tecnológicos que necessitam de correções, aspectos comumente abordados nos censos e levantamentos.

4.1 IDApi geral para o levantamento de 2009

Configurando-se o IDApi geral, que abrange as três dimensões propostas (instalação, povoamento, manejo & produção de apiários) tendo como escopo os 39 municípios previamente selecionados, onde se destacam 27 municípios com alta prevalência de perdas e 7 com baixa prevalência, ao redor dos mesmos. Somente se considera com o limite de perdas de 20%, e o levantamento de 2009 mostra os 22 municípios com altas perdas e 17 com perdas aceitáveis.

Uma das deficiências é a tecnologia visto que a maioria dos apicultores (80%) não se enquadra no escore satisfatório (Tabela 5 e Figura 2). Deste percentual, 20% não obedecem às recomendações técnicas mais rudimentares preconizadas pela apicultura.

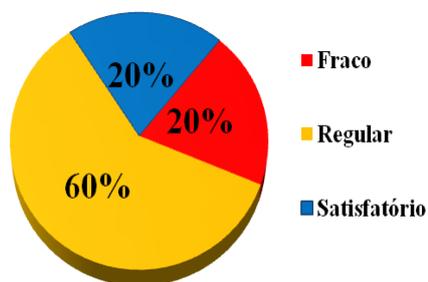


Figura 2. Qualificação dos apicultores segundo o indicador de desempenho apícola (IDApi) para o estado do Rio de Janeiro.

Este resultado reforça a necessidade de revisão dos componentes tecnológicos para melhor se discriminar as razões da falta de seu emprego.

Estratificando-se o IDApi nas temáticas propostas, verificam-se escores abaixo de 0,70 (Tabela 6).

Tabela 6. Indicador de desempenho apícola nas temáticas de instalação, povoamento e manejo & produção dos apiários. Estado do Rio de Janeiro, 2010.

IDApi	Instalação	Povoamento	Manejo & produção	Geral
Geral 2009 (n = 39)	0,66	0,64	0,60	0,76
Municípios com altas perdas	0,67	0,61	0,60	0,75
Municípios com perdas aceitáveis	0,66	0,65	0,62	0,76

Fonte: Pesquisa direta, 2010

Os municípios com altas perdas de colmeias ainda se apresentam com problemas em todas as categorias do IDApi. Apenas dois municípios, o IDApi manejo foi satisfatório. O IDApi geral daqueles municípios com perdas aceitáveis de colmeias, foi superior ao IDApi geral para o estado, e nas categorias avaliadas quatro municípios se destacam, principalmente no quesito de instalação dos apiários (Figura 10 do APÊNDICE C).

O IDApi geral dilui os resultados e mostra a importância de se categorizar nas temáticas para melhor avaliar o desempenho apícola.

4.2 IDApi das mesorregiões do estado do Rio de Janeiro

Esta análise permite definir quais as regiões que se destacam positivamente e negativamente nas diferentes temáticas do IDApi, de modo a se indicar os fatores que causam deficiência, bem como discriminar as práticas vinculadas na região (Apêndice B).

O IDApi geral, que varia entre 0,71 a 0,77, enquadra-se na categoria regular (Tabela 7 e Tabela 4) e não mostra qualquer região de destaque, sendo necessária a sua segmentação.

Na apresentação das mesorregiões do estado do Rio de Janeiro (Tabela 7 e Tabela 4) verifica-se que o IDApi instalação somente a mesorregião Norte apresentou índice de 0,77 enquadra-se como satisfatório, já os demais estão em regular. Para o IDApi povoamento todos se situaram em regular e o IDApi manejo & produção situa-se em regular.

Tabela 7. Indicador de desempenho apícola por mesorregião do estado do Rio de Janeiro. 2010.

Mesorregião	Instalação	Povoamento	Manejo & Produção	Geral
Baixada Litorânea (BL)	0,60	0,58	0,67	0,71
Centro (CF)	0,62	0,65	0,63	0,74
Metropolitana (MF)	0,66	0,65	0,57	0,74
Noroeste (NOF)	0,65	0,66	0,65	0,76
Norte (NF)	0,77	0,60	0,56	0,77
Sul (SF)	0,70	0,63	0,58	0,77

Fonte: Pesquisa direta, 2010

Dentre as três temáticas, o IDApi-instalação de apiários destaca a região Norte Fluminense como o maior e o mais prevalente devido ao alto aproveitamento nos itens que tratam das opiniões do técnico (Tabela 7 e Figura 3). Não se verificaram diferenças entre as regiões no IDApi-povoamento de apiários, que se mostram deficitárias (Figura 4) mostrando alta porcentagem no escore fraco nas seis mesorregiões (Figuras 3 e 5). Ressalta-se que a região Norte mostra apicultores que comercializam enxames e fazem trocas de rainhas e pertencem a área caracterizada como de altas perdas, o que precisa ser monitorado, conforme figura 5 e tabela 7.

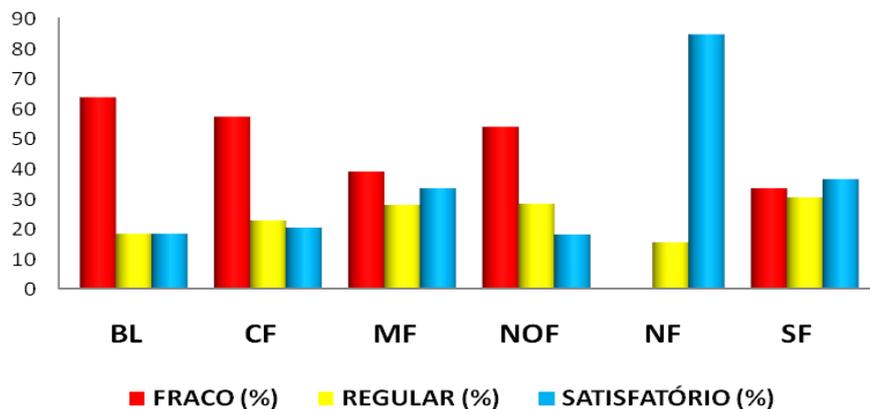


Figura 3. Qualificação dos apicultores por mesorregiões segundo o IDApi-instalação de apiários. Estado do Rio de Janeiro, 2010.

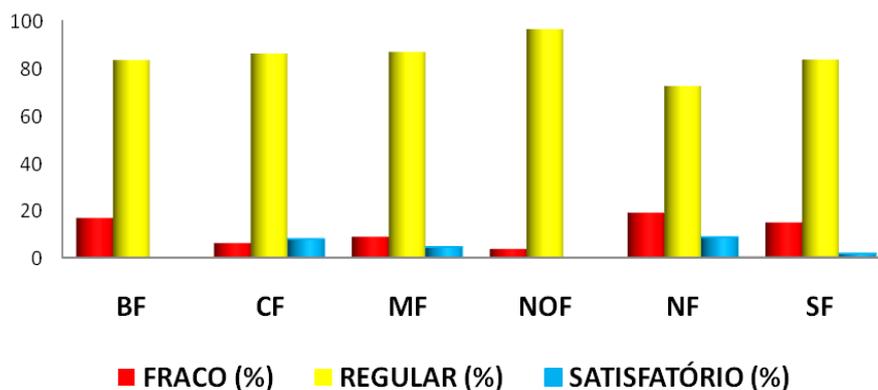


Figura 4. Qualificação dos apicultores por mesorregiões segundo IDApi-povoamento de apiários. Estado do Rio de Janeiro, 2010.

O IDApi-Manejo & produção de apiários também é deficitário, destaca-se a região Norte Fluminense por apresentar o mais baixo índice (56%) (Tabela 8 e Figura 5), causado principalmente por erros nas variáveis sobre execução da revisão e de indicadores de práticas de produção, além de possuir a produção média de mel abaixo do nível médio do estado.

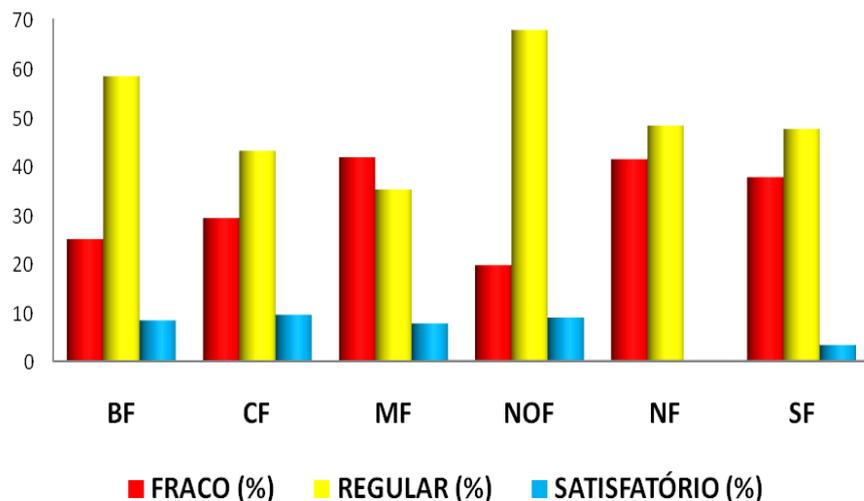


Figura 5. Qualificação dos apicultores por mesorregião segundo IDApi-manejo & produção de apiários. Estado do Rio de Janeiro, 2010.

4.3 IDApi nos municípios do estado do Rio de Janeiro

Na presente análise busca-se descobrir os municípios que merecem maior atenção quanto ao uso da tecnologia apícola (Tabela 8 e Figura 11 do Apêndice C).

No IDApi geral, 79% dos municípios estão abaixo do escore satisfatório. Na sua estratificação 87% dos municípios estão abaixo deste índice e 13% (n=5) estão como fracos, na temática manejo & produção. A temática povoamento é a que explica mais os municípios (90%) contra o IDApi-instalação (77%). Na categoria classificada como fraco, o IDApi-instalação é o com mais escores fracos (23%).

Tabela 8. Indicadores de desempenho apícola por município segundo as temáticas instalação, povoamento, manejo & produção. Baixadas Litorâneas (BL), Centro Fluminense (CF), Metropolitana (MF), Noroeste Fluminense (NOF), Norte Fluminense (NF), Sul Fluminense (SF). Estado do Rio de Janeiro, 2010

Mesorregião	Municípios	Instalação	Povoamento	Manejo & Produção	Geral
BL	Casimiro de Abreu	0,73	0,52	0,69	0,77
	Araruama	0,56	0,59	0,67	0,69
	Silva Jardim	0,62	0,64	0,67	0,67
CF	Três Rios	0,75	0,66	0,84	0,86
	Paraíba do Sul	0,70	0,64	0,77	0,80
	Sapucaia	0,57	0,70	0,73	0,78
	Comendador Levy Gasparian	0,54	0,71	0,75	0,75
	Sumidouro	0,69	0,65	0,54	0,74
	Nova Friburgo	0,70	0,63	0,52	0,73
	Santa Maria Madalena	0,57	0,70	0,61	0,72
	Trajano de Moraes	0,56	0,64	0,60	0,70
MF	Miguel Pereira	0,79	0,67	0,64	0,85
	Paty do Alferes	0,64	0,68	0,74	0,82
	Engenheiro Paulo de Frontin	0,74	0,68	0,59	0,79
	Rio Bonito	0,59	0,69	0,79	0,77
	Teresópolis	0,75	0,67	0,48	0,76
	Mendes	0,77	0,57	0,50	0,75
	Vassouras	0,68	0,67	0,63	0,75
	Petrópolis	0,73	0,65	0,46	0,74
	São José do Vale do Rio Preto	0,71	0,60	0,50	0,72
	Tanguá	0,55	0,59	0,66	0,72
	Paracambi	0,58	0,50	0,58	0,69
	Itaguaí	0,57	0,64	0,46	0,65
NF	São Fidélis	0,77	0,60	0,56	0,77
NOF	Itaocara	0,71	0,64	0,69	0,81
	Cambuci	0,61	0,68	0,66	0,75
	Natividade	0,62	0,71	0,56	0,75
	Varre-Sai	0,63	0,64	0,63	0,74
	Porciúncula	0,57	0,67	0,60	0,70
	Aperibé	-	0,71	0,75	-
SF	Resende	0,77	0,65	0,67	0,83
	Barra do Piraí	0,78	0,66	0,55	0,82
	Barra Mansa	0,77	0,50	0,53	0,79
	Itatiaia	0,75	0,62	0,53	0,79
	Piraí	0,65	0,65	0,63	0,75
	Valença	0,64	0,57	0,58	0,75
	Rio Claro	0,63	0,68	0,60	0,73
	Pinheiral	0,77	0,43	0,38	0,67
	Volta Redonda	-	0,71	0,25	-

Fonte: Pesquisa direta, 2010

4.4 IDApi segmentado

4.4.1 IDApi instalação de apiários

A qualificação dos apicultores segundo o IDApi instalação de apiários apresenta-se como fraco (43%), e 68 % necessitam de melhorias, conforme figura 6.

A maioria dos apicultores fixistas, ou seja, aqueles com apiários fixos representam 96% e possuem apenas um apiário, indicativo que pode haver um maior controle dos fatores de instalação de apiário. O IDApi mostra que esta temática é a mais atendida pelos apicultores, que atendem as medidas recomendadas, quando comparado às demais temáticas analisadas, povoamento e manejo & produção (Tabela 6).

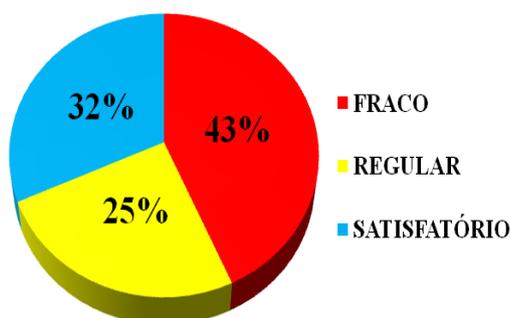


Figura 6. Qualificação dos apicultores segundo o IDApi instalação de apiários. Estado do Rio de Janeiro. 2010.

No desdobramento desta temática, há muitos itens que não foram atendidos pelos apicultores, que se encontram identificados na tabela 9. Como uso de isolador no cavalete contra formigas (58% dos apicultores), 72% têm vizinhança de apiários até 5 km. A higiene no apiário, estado de caixas e materiais, condições do depósito e de outras instalações não são satisfatórios.

Tabela 9. Práticas apícolas preconizadas para instalação de apiários e o seu percentual de acerto pelos apicultores. Estado do Rio de Janeiro. 2010.

Variável	Acertos
Compra de caixa	68 %
Colmeias não instaladas no solo	98 %
Uso de cavalete individual	85 %
Uso de isolador no cavalete contra formigas	58 %
Uso de cobertura nas colmeias	98 %
Não tem vizinhança de apiários até 5 km	28 %
Apiário próximo de pasto sujo	69 %
Apicultor é fixista	96 %
Higiene no apiário satisfatória (*)	66 %
Estado satisfatório de caixas e materiais (*)	68 %
Condições satisfatórias do depósito e outras instalações (*)	46 %

(*) parecer do técnico entrevistador. Fonte: Pesquisa direta, 2010

Há aspectos tecnológicos que delineiam dificuldades financeiras, como: construção de suas próprias caixas; e/ou descaso quanto ao mau estado de conservação de caixas. Há condições que evidenciam dificuldades em oportunizar um local adequado para instalar um apiário como não respeitar o limite máximo entre apiários (raio de 5 km), dispor apiários dentro de mata e em baixadas úmidas. Observa-se também que não há cautela na escolha da localidade, como locais sujeitos ao ataque de formigas. E há aspectos inaceitáveis que são contrários às boas práticas na criação de abelhas: condições precárias dos materiais, do depósito e de outras instalações (Figura 7).



Figura 7. As fotos mostram falhas e acertos na instalação, povoamento e manejo & produção nos apiários fluminenses. A) cobertura não permite proteção suficiente da colmeia, cavaletes fortes e bem localizados, bom estado e boa distribuição das colmeias. B) Método de povoamento irregular, caixa isca improvisada e telhado emborrachado. C) Método de povoamento por captura na natureza. D) Quadros de melgueiras jogados ao chão, condições de higiene do apiário precisam melhorar. E) Depósito de quadros, exemplo criativo. F) Colmeias em barranco as margens de uma rodovia federal, as abelhas sofrem com a insolação e há risco de segurança. Autor: SOARES-NETO, J., 2009; 2010)

4.4.2 IDApi povoamento de apiários

A análise das regiões demonstra que houve crescimento significativo nas lotações médias por apiário, em algumas, a variação ultrapassa os 350%.

No levantamento, a partir dos relatos de 401 produtores, verifica-se um montante de 11.753 colmeias, lotadas em 867 apiários. A lotação média por apicultor gira em torno de 25 a 33 colmeias. Existem apiários que possui apenas uma colmeia, que pode ser um indicativo de altas perdas, ou início a atividade. Há outros apiários com mais de 40 colmeias, demonstrando problemas com obtenção de local para apiários e lotações acima de 20 e 25 colmeias, que estão acima do limite recomendado para o apicultor fixista (apicultura fixa).

Se o crescimento foi positivo, por outro lado há um alto percentual de apicultores (95%) que necessita se adequar as técnicas racionais de povoamento de seus apiários. Na figura 8 e 12, o IDApi para maioria dos apicultores foi classificada como regular e fraco (Figura 7; Tabela 4 e Tabela 6).

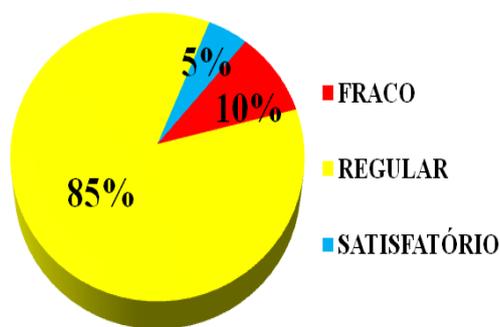


Figura 8. Qualificação dos apicultores segundo o IDApi povoamento dos apiários. Estado do Rio de Janeiro. 2010.

No desdobramento desta temática, há também muitos itens que não foram atendidos pelos apicultores, conforme tabela 10. O povoamento dos apiários por coletar enxames diretamente da natureza é feito por 66% dos apicultores. Entretanto, 72% deles fazem uso de caixa isca e 91% não compram enxames no próprio município.

Tabela 10. Práticas de povoamento de apiários e o percentual de acerto pelos apicultores. Estado do Rio de Janeiro. 2010.

Variáveis	Acerto
Coleta de enxame fixo na natureza (tronco, cupinzeiro, etc.).	34 %
Evita a coleta de enxame na natureza com caixa isca	28 %
Não faz multiplicação de colmeias	81 %
Compra enxames no município	9 %
Não compra enxames em outro município do Rio de Janeiro	97 %
Não compra enxames em outro estado	98 %

Fonte: Pesquisa direta, 2010

Várias dificuldades se destacam. Verifica-se que os apicultores não selecionam suas matrizes para multiplicação de colmeias, que se agrava pelo não atendimento ao limite mínimo dos requisitos de genética e ambiental para fazer as divisões de enxames de forma racional. Assim, não pode haver segurança na comercialização de enxames entre os apicultores, até mesmo no próprio município (Tabela 10). As informações indicam ainda que o associativismo e o cooperativismo sejam incipientes, já que não houve progresso na

comercialização de enxames no estado. Cruzando o dado sobre apicultores que coletam enxames na natureza com aumento de perdas verifica-se que a resposta é positiva.

Comercializar enxames de boa qualidade, fortes, saudáveis e bem selecionados requer a prática de uma apicultura mais tecnificada e honesta.

4.4.3 IDApi manejo & produção de apiários

O IDApi do manejo & produção apícola fluminense é preocupante (Figura 9 e 13): 93% dos produtores cometem erros básicos que colocam sua atividade em risco. Aspectos básicos de manejo são negligenciados pelos apicultores como: horário de manejo, controle do temperamento das colmeias, uso da tela excludora de ninho, higienização dos materiais *etc.* (Tabela 11). Verificou-se que somente 25% fazem turno da revisão de apiários pela manhã, 58% do temperamento das colmeias é tolerável e 64% fazem uso de tela excludora de ninho na época de produção.

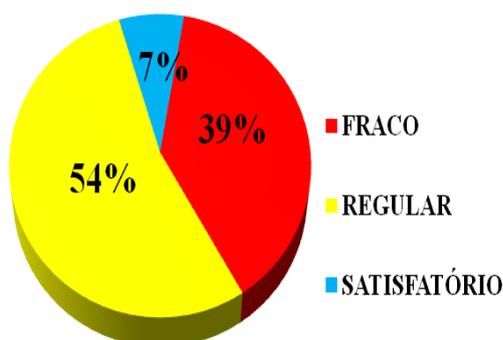


Figura 9. Qualificação dos apicultores segundo o IDApi manejo & produção dos apiários. Estado do Rio de Janeiro. 2010.

Tabela 11. Atividade de manejo no apiário e o seu percentual de acerto pelos apicultores. Estado do Rio de Janeiro. 2010.

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

Fonte: Pesquisa direta, 2010

No estado do Rio de Janeiro onde não há produtores de rainhas qualificados, a opção de não trocar a rainha das colmeias passa a ser uma boa iniciativa, mas é também um indicativo da falta de disponibilidade de matrizes. Os apicultores têm consciência dos perigos que envolvem abelhas e agrotóxicos, afirmada pelo alto percentual de rejeição do uso (96%).

Observa-se alta frequência de respostas sobre o temperamento agressivo (defensivo) das abelhas (42%), o que revela impaciência e rudeza do apicultor no trato com as colmeias.

A análise do conjunto das variáveis (Tabela 11) denota que outros aspectos de manejo também podem estar sendo negligenciados, como adoção de calendário apícola, renovação de favos, alimentação artificial, *etc.* Esta deficiência tecnológica conduz à produção de mel abaixo da média do estado, por mais de 73% dos produtores avaliados.

5 DISCUSSÃO

Há poucos censos apícolas no Brasil e iniciativas de diagnóstico sobre este segmento são fundamentais, para que seus gargalos sejam conhecidos e controlados, de modo que o crescimento possa seguir uma trajetória mais racional.

No estado do Rio de Janeiro há poucos apicultores, comparativamente a outros estados da Federação, mesmo assim tem sido um importante desafio a obtenção de dados dos produtores. Os censos exigem técnicos bem preparados, uma insistente mobilização da comunidade para disponibilizar as informações entre outros, o que requer recurso humano e financeiro, até mesmo os levantamentos seguem a mesma rotina. A iniciativa de se criar um indicador que retrate a realidade da apicultura fluminense visa: reduzir os temores dos produtores de seus dados se tornarem públicos, facilitar a análise dos dados e reduzir os custos envolvidos na busca destes dados.

Neste estudo são pontuados aspectos sobre a criação de um indicador de desempenho apícola (IDApi), para qualificar o apicultor, seja regionalmente ou individualmente. Propôs-se a segmentação do IDApi em três temáticas: instalação, povoamento, manejo & produção. Freitas *et al.*, (2004), propôs o índice tecnológico geral da produção de mel (IG), composto de uso de equipamentos, manejo, colheita, pós-colheita e gestão. Categorizando em A, B e C os padrões tecnológicos (FREITAS *et al.*, 2004). O IDApi possibilita mensurar em um único valor, uma série de variáveis de nosso interesse de forma resumida, identifica os déficits existentes na atividade, sejam eles: tecnológicos, manejo inadequado, falta de assistência técnica dentre outros. Facilita o acompanhamento e análise rápida de uma atividade específica, através de uma coleta de dados e métodos estatísticos apropriados, sintetizando diversas informações apoiando a tomada de decisões.

Segundo Freitas *et al.*, (2004) avaliou em três municípios no estado do Ceará em conjunto, que o índice tecnológico geral da produção de mel foi de 0,61 sendo considerado bom IG, em razão dos produtores adotarem mais de 60% da tecnologia recomendada nessa região. Entretanto, os resultados no estado do Rio de Janeiro mostram que a maioria (80%) dos apicultores avaliados não se enquadrou no escore satisfatório. Ao se utilizar o IDApi, os produtores estão na categoria regular tendendo aos padrões mínimos de satisfação que ao atendê-los passam a categoria de satisfatório (Tabela 4).

Os municípios com altas perdas de colmeias ainda se apresentam com problemas em todas as categorias do IDApi, e somente dois municípios se enquadraram em satisfatório no IDApi manejo (Três Rios e Paraíba do Sul). O IDApi Geral daqueles municípios com baixas perdas de colmeias, foi superior ao IDApi Geral para o estado, e nas categorias avaliadas seis municípios se destacaram (Miguel Pereira, Resende, Barra do Piraí, Barra Mansa e São Fidélis), principalmente no quesito de instalação dos apiários. No estudo realizado por Freitas *et al.*, (2004) o índice geral (0,67) dos municípios de Pacajus e Chorozinho no estado do Ceará, foi superior ao do município de Mombaça, enquadrando-se no padrão tecnológico B, representado por 88,89% dos entrevistados, enquanto somente 11,11% situaram-se no padrão A.

Os níveis tecnológicos geral dos apicultores especificamente em Mombaça apresentaram padrão tecnológico B, (IG = 0,59), 9,09% padrão C e 6,06% dos apicultores padrão A. Portanto, a maioria apresentou padrão B (FREITAS *et al.*, 2004).

O IDApi mostrou-se eficiente ao apresentar alguns dos gargalos tecnológicos e de manejo das temáticas avaliadas a serem revista e melhor planejadas e quando necessário modificadas.

A apicultura é uma das atividades agropecuárias que contribuem para o desenvolvimento sustentável de muitos estados brasileiros, gerando renda, inserindo os apicultores na sociedade e principalmente preservando o meio ambiente.

Sendo a apicultura uma das atividades capazes de causar impactos positivos, tanto sociais quanto econômicos, além de contribuir para a manutenção e preservação dos ecossistemas existentes, sua cadeia produtiva propicia a geração de inúmeros postos de trabalho, empregos e fluxo de renda, principalmente no ambiente da agricultura familiar. Sendo, dessa forma, determinante na melhoria da qualidade de vida e alternativa ao êxodo rural.

O estado do Rio de Janeiro com aproximadamente 2.000 apicultores, com três levantamentos censitários apícolas efetuados, 1992, 2006 e 2009 tem evoluído lentamente ao longo destes anos. Acredita-se que esses dados gerados tenham sido pouco explorados pelas associações, cooperativas, apicultores e órgãos governamentais no sentido de planejar o fortalecimento da classe e da atividade.

A apicultura fluminense de maneira geral necessita de planejamento, organização e gerência técnica a curto, médio e longo prazo. Muitos dos resultados apresentados aqui são pontuais e localizados, necessitando de medidas de controle principalmente por parte dos próprios produtores. Segundo Lorenzon *et al.* (2007), ao analisarem dados do CENSO APÍCOLA 2006, constataram a necessidade de se fazer ações corretivas e que seria necessário investimento em infraestrutura e treinamentos, envolvendo proprietários e manipuladores.

Nas figuras de 10 a 13 (Apêndice C) podemos observar nos mapas do estado do Rio de Janeiro apresentados com os municípios em destaque o IDApi das categorias avaliadas.

A escolha do local adequado para os apiários e a correta instalação das colmeias, são alguns dos fatores que garantem o sucesso da atividade apícola (WOLFF *et al.*, 2006). Para instalar suas colmeias o apicultor deve levar em conta muitos fatores que interferem nos rendimentos. Dentre os aspectos mais importantes está o local do apiário, que deve apresentar: um bom pasto apícola, presença de água de boa qualidade, sombreamento para as colmeias, distância que permita segurança a pessoas e animais que circulam nos arredores e facilidade de acesso. Colmeias instaladas em locais adequados para as abelhas são as que proporcionam melhores rendimentos (LAMPEITL, 1991).

Na exploração apícola o desflorestamento desponta como um dos aspectos mais preocupantes. Certas atividades agrárias, em especial a pecuária, e os cultivos de cana, coco e banana são os maiores geradores de conflitos com relação à conservação da biodiversidade em muitas regiões do estado do Rio de Janeiro, especialmente, nos entornos e dentro das Unidades de Conservação (LORENZON *et al.*, 2007). Este é um fator expressivo de improdutividade para a apicultura e para a inibição de seu crescimento.

Os resultados apresentados sobre a instalação das colmeias destacam-se: o uso de caixas no Padrão Langstroth, uso de cavaletes individuais e apicultura fixa. Entretanto Wiese (1984) sugere aos apicultores mais experientes que testem constantemente novos lugares com algumas de suas colmeias, deslocando-as para nova região, caso a safra no local original não seja satisfatória.

Segundo Wolff *et al.* (2006) as abelhas campeiras coletam néctar e pólen em floradas mais distantes, a dois, três ou até quatro quilômetros da colmeia. Quanto mais próximas estiverem as colmeias da fonte de néctar melhor. Para as abelhas, estar próximo significa estar dentro de um raio máximo de 500 metros a 1,5 quilômetros.

A produção e a qualidade do mel resultam diretamente da quantidade e qualidade do néctar e pólen disponível nas flores entorno do apiário. Em função disso, o apicultor deve estar atento na escolha do local para implantação do apiário conforme Souza e Moura (2010).

Povoamento de colmeias é como o apicultor irá povoar as caixas vazias. Podendo fazê-lo de diferentes maneiras: capturando enxames em vôo de deslocamento através de caixas-iscas, removendo colônias alojadas na natureza, dividindo colônias fortes ou adquirindo colmeias povoadas.

Para o apicultor iniciante é uma das principais dúvidas (WOLFF *et al.*, 2006). Todo apicultor profissional deve ocupar-se em capturar novos enxames ou desdobrar os existentes para aumentar sua produção de mel e cera ou para formar novos núcleos e distribuir aos interessados (WIESE, 1985).

A captura de enxames na natureza é uma forma econômica de se obter novas colônias com a finalidade de povoar as colmeias do apiário. Por outro lado, a captura destes no período em que não há disponibilidade de alimento no campo implica na necessidade de alimentação das colônias para a manutenção das mesmas, gerando custos com o alimento e com o manejo.

A compra de colmeias ou núcleos povoados é o método mais simples e rápido, embora oneroso. As colônias devem ser de boa qualidade genética e sanitária, e a preço justo, as mesmas devem ser transportadas durante a noite (INSTITUTO..., 1982). A época apropriada para isso é no início do período das chuvas, às vésperas da principal florada. A distância mínima recomendada para o transporte é mais de dois quilômetros, para evitar a posterior perda de abelhas (WOLFF *et al.*, 2006).

Povoar uma colmeia significa obter enxames e situá-los em colmeias racionais para exploração de seus produtos, podem-se obter enxames de várias formas (DARCET, 2007). A compra de enxames de outros apicultores, por exemplo, apresenta vantagens de como ser cômodo e ainda escolher a qualidade do enxame, onde pode controlar a agressividade e produtividade da família.

As lotações médias por apiário são variáveis, em alguns casos ultrapassam 350%. Neste levantamento, a lotação média por apicultor levantado gira em torno de 25 a 33 colmeias. Existem apiários que possuem apenas uma colmeia, que pode ser um indicativo de altas perdas, ou início de atividades. Há outros apiários com mais de 40 colmeias, demonstrando problemas com obtenção de local para apiários e lotações acima de 20 e 25 colmeias geram improdutividade. Há um alto percentual de apicultores (95%) que necessita se adequarem as técnicas racionais de povoamento de seus apiários, já que a maioria dos apicultores foi classificada como regular e fraco.

Um apicultor em treinamento aprende a observar com atenção as colônias de abelhas melíferas e a ecologia local, desenvolve suas áreas de maior interesse e procura conhecimentos sólidos sobre a biologia dessas abelhas. Não se pode manejar uma colônia de abelhas contra as características próprias e instintivas das mesmas, desrespeitando as suas necessidades e atitudes naturais adquiridas durante os milhões de anos de evolução dessa espécie (WOLFF, 2008).

A não observância destas regras no desenvolvimento da apicultura resulta em problemas diversos e perdas de capital e patrimônio. Iniciantes na atividade precisam na sua instalação, observar três tópicos básicos para o sucesso do empreendimento: o pasto apícola, as colmeias e as abelhas melíferas. O manejo inadequado do apicultor por ocasião da extração, embalagem e armazenamento, influencia a umidade no mel (ROOT, 1985; GONNET, 1982).

Os apicultores negligenciam sua própria atividade quando deixam de atender aspectos básicos de manejo, como: horário de manejo, controle do temperamento das colmeias, uso da tela excludora de ninho, higienização dos materiais. O IDApi do Manejo & Produção apícola fluminense é preocupante: 93% dos produtores cometem erros básicos que colocam sua atividade em risco.

Segundo Darcet (2007), o elevado potencial de incremento na produtividade através de um “manejo adequado”, ou seja, pela adoção das “Boas Práticas Apícolas”, pode-se triplicar a produtividade: de 16 kg para 48 kg/colmeia/ano.

O grande número de apicultores que relataram utilizar isolador contra formigas (57,73%) leva-nos a pensar que os apiários podem ter sido instalados em locais com alta incidência delas, pois houve relatos de perdas de colmeias (33%) devido aos ataques. No

Censo Apícola 2006 (LORENZON *et al.*, 2007) foi considerada como a segunda causa de perdas.

Em relação à escolha do melhor modelo de colmeia pelo iniciante em apicultura, não há nenhum tipo que só tenha vantagens, mas o importante é que ocorra desde o início a padronização pelo apicultor de todos os seus apiários em um único tipo de colmeia. Ao fabricar as próprias caixas, 32% dos apicultores fluminenses têm alta chance de fazerem fora das medidas recomendadas e não tecnicamente testadas, como consequência há um baixo desempenho das colmeias ou o seu abandono.

Segundo Wolff (2008), as colmeias podem ser construídas mesmo por marceneiros e outros profissionais habilidosos no trabalho com a madeira e que não necessariamente tenham conhecimentos de apicultura, desde que as suas medidas padrões sejam respeitadas. Segundo a Confederação Brasileira de Apicultores (CBA) a colmeia adotada para exploração apícola é a Langstroth ou “americana”, cujas medidas oficiais devem ser respeitadas (SOUZA & MOURA, 2010; SEBRAE NACIONAL, 2009), modelo este difundido por todo o mundo.

A colmeia deve propiciar espaço interno adequado para o desenvolvimento da colônia de abelhas melíferas e elevada praticidade no manejo desses insetos pelos apicultores, independentemente do modelo que venha a ser adotado (WOLFF, 2008).

A maioria dos apicultores fluminenses relatou ter vizinhos apicultores num raio de cinco quilômetros. O SEBRAE Nacional (2009), recomenda em regiões com relevo pouco acidentado, a distância recomendada entre apiários fixos é de três quilômetros, podendo esta ser flexibilizada em áreas mais acidentadas e com densa flora apícola. Para apicultura migratória, as distâncias podem ser menores em função da permanência das colmeias, apenas durante o período da florada.

O uso de cavaletes coletivos ainda é uma prática passível de ser encontrado, pois 15% dos apicultores relataram fazer uso deles. Segundo SEBRAE Nacional (2009) as colmeias devem estar sobre cavaletes individuais a uma altura de 40 a 50 cm do solo, distantes entre si no mínimo 2 metros. A distribuição delas pode ser de diversas formas no apiário (em círculo, em linhas simples ou duplas). Essa arrumação vai depender do espaço disponível e das condições do apiário.

Pelos resultados do IDApi identificou-se apiários dentro de matas, mais de 30% localizados nestas áreas. O local do apiário é um dos pontos mais importantes na criação. O SEBRAE Nacional (2009) recomenda áreas descampadas, de vegetação rasteira e ser de pouca declividade. Em regiões quentes, as colmeias devem ser colocadas à sombra, para evitar a ocorrência de altas temperaturas em seu interior, o que prejudica a produção e a qualidade do mel. Em regiões de temperaturas amenas ou frias, é recomendado que as colmeias recebam sol direto nas primeiras horas do dia, estando protegidas do sol forte na parte da tarde. Esses cuidados estimulam o início dos trabalhos das abelhas e auxiliam na regulação térmica das colmeias, contribuindo para seu melhor desempenho. O SEBRAE/RS (2007) idealiza uma localização que permita a aproximação do veículo para reduzir o esforço físico do apicultor, bem como agilizar a atividade de colheita, carga e descarga de materiais.

A coleta de enxames na natureza seja de pontos fixos ou através de caixa isca leva a colmeias pouco produtivas. A falta de seleção genética de matrizes leva a multiplicação de colmeias de baixa produção ou enfraquecimento de colônias.

Embora a apicultura brasileira tenha registrado um crescimento significativo nos últimos anos, ainda existem desafios que devem ser superados. Em praticamente todos os segmentos da cadeia como a informalidade do setor, a baixa produtividade, baixo controle de qualidade dos produtos e gestão da produção, busca de novos mercados e consolidação dos tradicionais, aumento do consumo interno do mel e outros produtos apícolas como: o pólen e a geléia real, além da solução de problemas relacionados à divulgação, comercialização, infra-

estrutura, oferta, armazenagem, qualidade, capacitação de produtores, financiamento e crédito e questões regulatórias (VILELA & ARAUJO, 2006).

A atividade apícola no estado do Rio de Janeiro ainda é considerada carente de tecnologia. Dentre muitos desafios destacam-se: culturalmente as associações, cooperativas e outras entidades de classe dos apicultores são deixadas de lado ou em segundo plano pelos apicultores e pelo poder público; aumentar a produção e a produtividade de mel, o estado necessita vencer a barreira das 400 toneladas/ano e ultrapassar a produção média nacional de 15kg./colmeia/ano; grande parte dos apicultores ainda vende seus produtos na porta de casa, em pontos móveis na rua ou em feiras livres, de qualquer maneira sem inspeção sanitária. Assim um dos grandes desafios da produção apícola fluminense é a legalização, seja em nível do Serviço de Inspeção Federal (SIF), em nível do Serviço de Inspeção Estadual (SIE) ou em nível do Serviço de Inspeção Municipal (SIM).

Desta maneira os apicultores serão mais competitivos com os méis que entram de outros de estados, principalmente os provenientes de MG, ES, SP e de alguns estados do nordeste. O governo estadual do Rio de Janeiro através da SEAPEC tem atendido aos pedidos de legalização através do SIE e tem facilitado e incentivado por meios do PROSPERAR/SEAPEC, um programa que capacita os beneficiários em processamento, adequação às legislações e gestão do empreendimento, resultando na inclusão das agroindústrias familiares no mercado formal (RIO DE JANEIRO, 2002).

Segundo Possas e Carvalho (1994), o progresso tecnológico é capaz de construir e destruir as vantagens competitivas. Para que uma firma seja competitiva, não é suficiente deter vantagens estáticas; é preciso ter capacidade de estar sempre à frente, recriando tais vantagens. Para isso, deve-se ter conhecimento da tecnologia, investir em pesquisa e desenvolvimento (P&D) e em recursos humanos qualificados.

A complexidade das cadeias produtivas e o acirramento da concorrência impõem às empresas desafios quanto à construção e à manutenção de posições competitivas. Em particular, estes desafios se relacionam com estratégias de introdução ou adaptação de novas tecnologias. Portanto, a manutenção de posições competitivas em qualquer mercado se faz com base em inovações tecnológicas referentes ao produto, ao processo produtivo e à gestão. Existe uma relação positiva e direta entre inovações tecnológicas e competitividade, uma vez que a primeira possui grande poder de determinação sobre a segunda (KHAN *et al.*, 2009).

A capacidade de ação estratégica e os investimentos em inovações de processo e produto determinam a competitividade futura (FARINA & ZYLBERSZTAJN, 1994). O investimento em projetos de P&D é uma atribuição exclusiva das empresas como forma de manter a competitividade no mercado e o financiamento desses projetos é função dos resultados obtidos pela empresa por meio da introdução das inovações (BARDY, 2000).

Um avanço da economia para uma posição mais competitiva no mercado internacional requer uma combinação entre políticas industriais ligadas às necessidades de capacitação da indústria, com investimentos em P&D, e às estratégias microeconômicas de inovações tecnológica e gerencial (SEREIA *et al.*, 2002).

Para Freitas (2003) e Matos (2005), os apicultores que reduzem seus custos unitários de produção pelo uso adequado de tecnologias aumentam sua lucratividade e competitividade em relação aos demais que tiveram seu custo unitário mantido devido a não utilização ou utilização parcial das tecnologias recomendadas.

O setor apícola vem convivendo com limitações estruturais e conjunturais que estão comprometendo a sua competitividade. Neste contexto, a aplicação da Lei nº 10.990, de 13 de dezembro de 2004 (BRASIL, 2004), que determina ao Poder Público implementar programas de estímulo às atividades apícolas e à preservação das espécies animais e vegetais, visando o estabelecimento de políticas que venham a contemplar o setor com tratamentos diferenciados em relação à carga tributária, ao crédito, à tecnologia, aos serviços de assistência técnica, ao

acesso aos mercados (VILELA *et al.*, 2006). Em especial vale ressaltar, que urge a adoção de políticas públicas e privadas para minimizar, por exemplo, aos impactos decorrentes ao embargo das importações de mel do Brasil pela União Européia sofrida no passado, bem como, para ampliação do mercado interno, face ao baixo consumo interno de mel e produtos da colmeia.

Nenhuma organização, isoladamente, pode responder ao desafio de viabilizar uma “Apicultura Integrada e Sustentável”. O atual momento da apicultura exige uma mudança de comportamento e nos estimula articular força, associando recursos e integrando competências, para enfrentar os novos e grandes desafios do setor. É tempo de promover a integração de todos os atores que interagem no âmbito local, regional, nacional e internacional, dentro de uma visão sistêmica, que considera os diversos fatores que interferem no desenvolvimento do agronegócio apícola (econômicos, sociais, ambientais, culturais, políticos, científicos e tecnológicos), (VILELA *et al.*, 2006, SEAAPI, 2004).

Para superação dos desafios, objetivando posicionar e consolidar o Brasil na liderança da apicultura mundial é preciso compartilhar uma visão sistêmica do agronegócio apícola e ter uma abordagem de cadeia produtiva, de forma a estimular alianças estratégicas em todos os seus elos. Uma tarefa que demanda a integração, o engajamento e o compromisso de todos os envolvidos, que deve ser assumida e protagonizada pelos representantes, apicultores e empresários do Setor. A Câmara Setorial da Cadeia Produtiva de Mel e Produtos Apícolas, ao se constituir no fórum propício e ideal para o encaminhamento e equacionamento das questões de interesse do setor certamente contribui para assegurar a competitividade do agronegócio apícola. (VILELA *et al.*, 2006; SEAAPI, 2004)

6 CONCLUSÕES

Neste estudo sugerimos e descrevemos análises para interpretação confiável do desempenho da apicultura baseado na instalação dos apiários, no povoamento das colmeias e no manejo associado à melhora da produção. Essas ferramentas são potencialmente importantes para o manejo do recurso apícola para finalidade de diagnóstico e como uma base para decisões de gerenciamento.

O IDApi pode ser um bom instrumento para análise conjuntural da apicultura fluminense, revelando-se quantitativamente satisfatório. Contribuiu para a decisão de usar o referido instrumento para avaliar a qualificação dos apicultores do estado do Rio de Janeiro.

O indicador de desempenho apícola (IDApi), nas diferentes temáticas para os municípios e mesorregiões avaliados, não se enquadraram na categoria satisfatório.

A apicultura fluminense apresenta gargalos na cadeia produtiva, principalmente nos quesitos avaliados, manejo associado à melhora da produção e povoamento das colmeias por usar tecnologia inadequada para as abelhas africanizadas. Necessitando, portanto, de assistência técnica.

A produção média do estado está abaixo da média brasileira. As principais deficiências são: disposição do apiário dentro de mata e em baixadas úmidas; origem da obtenção das abelhas para o povoamento das caixas; falta de frequência de visita ao apiário; temperamento das colmeias em função do manejo agressivo do apicultor.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo mostrou que alguns apicultores nos municípios e até mesmo nas mesorregiões têm problemas sérios de gestão da atividade, assim dificilmente a apicultura será a principal atividade do criador, refletindo diretamente na qualidade do manejo produtivo e na adoção de novas tecnologias.

A maioria dos apicultores, antigos criadores e até mesmo os novos que aprenderam com esses, não utilizam o manejo adequado a espécie polihíbrido africanizada presente no País.

O IDApi é uma proposta de inovação tecnológica de fácil aplicabilidade através da criação de um *software online*.

8 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA, C. T. *et al.* 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: XII SPOLM 2010. **Anais..**, 2010.

BRASIL. Lei nº 10.990, de 13 de dezembro de 2004 que altera o art. 25 da Lei n.8.171 de janeiro de 1991, que dispõe sobre a política agrícola. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília, DF, 14 dez. 2004. Seção 1, p.1.

CALATAYUD, F. **Historia de la apicultura.** Disponível em: <<http://www.culturaapicola.com.ar>>. Acesso em 05 de out. 2010.

CAMARGO, J. M. F. **Manual de apicultura.** São Paulo (SP): Ceres, 1972. 252p.

CAMARGO, R. C. R.; PEREIRA, F. M.; LOPES, M. T. R. **Produção de mel.** Teresina (PI): Embrapa Meio-Norte, 2003. (ISSN 1678-8818. Versão eletrônica. Sistemas de produção, 3). Disponível em: <http://sistemasdeprodução.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Mel/SPMel/index.htm>. Acesso em 17/12/2010.

CARVALHO, C. M. S. **Diagnóstico Mercadológico consolidado Projeto APIS.** Aracaju (SE): SEBRAE-SE, 2005.

CEPERJ - Centro Estadual de Estatística, Pesquisa e Formação de Servidores Públicos do Rio de Janeiro. **Mapas do Estado do Rio de Janeiro.** Acesso em: 10/09/2010.

COAPI-RIO – Cooperativa Apícola do Estado do Rio de Janeiro. **1ª Pesquisa Apícola Fluminense: Censo Apícola Fluminense 1992.** Niteroi (RJ): EMATER-RIO & COAPI-RIO, 1994. 11p.

CORREIA-OLIVERIA, M.E.. *et al.* Apicultores do Estado de Sergipe, Brasil. **Scientia plena.** vol.6, n.1, 2010.

CORREIA-OLIVEIRA, M. E. **Aspectos dos Agroecossistemas de Produção Apícola Sergipana.** 2008. f. Dissertação (Mestrado em Agroecossistemas) – Departamento de Agronomia, Universidade Federal de Sergipe. São Cristóvão-SE, 2008.

CRANE, E. **O livro do mel.** São Paulo: Nobel, 1987. 226 p.

CRISTINO, A. dos S. **Aspectos reprodutivos envolvidos no processo de africanização das abelhas *Apis mellifera* no Brasil.** 2003. 99f. Dissertação (Mestrado em Genética), Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo. Ribeirão Preto (SP), 2003.

DA SILVA, N. R. **Aspectos do Perfil e do Conhecimento de Apicultores Sobre Manejo e Sanidade da Abelha Africanizada em Regiões de apicultura de Santa Catarina.** 2004. 115f. Dissertação (Mestrado em Agroecossistemas), Centro de Ciências Agrárias, Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis (SC), 2004.

DE JONG, D. Africanized honey bees in Brazil, forty years of adaptation and success. **Bee World**, v. 77, 1996, p.67-70.

DE JONG, D. O valor das abelhas na produção mundial de alimentos. In: Congresso Brasileiro de Apicultura, 13, 2000, Florianópolis. **Anais...** Florianópolis: UFSC / FAASC / EPAGRI, 2000. CDRom.

DIB, A. P. S. *et al.* Perfil da apicultura no Município de Monteiro Lobato, Região Serrana do Vale do Paraíba, Estado de São Paulo. In: XVIII Congresso Brasileiro de Apicultura e IV Congresso Brasileiro de Meliponicultura, 2010. **Anais...** Cuiabá: CBA-FAAMT, 2010.

DIB, A. P. da S. **Boas práticas apícolas no Município de Monteiro Lobato, Região Serrana do Vale do Paraíba, Estado de São Paulo**. 2009. 64f. Tese (Doutorado em Nutrição e Produção Animal), Programa de Pós-Graduação em Zootecnia, Universidade Estadual Paulista, Botucatu (SP), 2009.

DRUCK, S. *et al.* **Análise Espacial de Dados Geográficos**. Brasília (DF): EMBRAPA, 2004.

ESPÍNDOLA, E. A. *et al.* **Curso profissionalizante de apicultura**. Florianópolis: EPAGRI, 2004, 136p.

FACHINI, C. *et al.* Perfil da apicultura em Capão Bonito, Estado de São Paulo: Aplicação da análise multivariada. **Revista de Economia Agrícola**, São Paulo (SP), v. 57, n.1, p. 49-60, Jan.-Jun. 2010.

FACHINI, C. *et al.* Caracterização do perfil da apicultura em Capão Bonito e adjacências. In: Congresso da Sociedade Brasileira de Economia, Administração e Sociologia Rural, 46, 2008, Rio Branco (AC). **Anais...** Rio Branco: SOBER, 2008.

FRANÇA, J. L.; VASCONCELLOS, A. C. **Manual para normatização de publicações técnico-científicas**. 8^a.ed., 1^a.reimp. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2011. 258p.

FREITAS, D. G. F.; KHAN, A. S.; SILVA, L. M R. Nível tecnológico e rentabilidade de produção de mel de abelha (*Apis mellifera*) no Ceará. **Rev. Econ. Sociol. Rural**, [online]. 2004, v.42, n.1, pp.171-188. <http://dx.doi.org/10.1590/S0103-20032004000100009>

FREITAS, D. G. F. **Nível tecnológico e competitividade da produção de mel de abelhas (*Apis mellifera*) no Ceará**. 2003.101 f. (Dissertação de Mestrado em Economia Rural), Departamento de Economia Agrícola, Centro de Ciências Agrárias, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza (CE), 2003.

GALLO, D. *et. al.* **Entomologia agrícola**. São Paulo: FEALQ, 2002, 920p.

GOLYNSKI, A. **Avaliação da viabilidade econômica e nível tecnológico da apicultura no Estado do Rio de Janeiro**. 2009. 114f. Tese (Doutorado em Produção Vegetal), Centro de Ciências e Tecnologias Agropecuárias, Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro, 2009.

GONÇALVES, L. S. 50 Anos de Abelhas Africanizadas no Brasil. In: Congresso Brasileiro de Apicultura, 16, 2006, Aracaju. **Anais...** Aracaju (SE): 2006. Cd-Rom.

GONÇALVES, L. S. Abelhas Africanizadas: Uma praga ou um benefício para a apicultura brasileira?. In: ENCONTRO SOBRE ABELHAS, 2, 1996, Ribeirão Preto. **Anais...** Ribeirão Preto (SP): Universidade de São Paulo / Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto, 1996, p.165-170.

GONÇALVES, L. S. Enxameação de abelhas africanizadas, causas, consequências e controle In: Congresso Ibero-latinoamericano de apicultura, 10, 2010, Natal (RN). **Anais...** Natal (RN): CBA-FARN-SEBRAE/Rio Grande do Norte, 2010.

GONNET, M. **Le miel**: composition, proprieties, conservation. Montfavet: Opida, 1982. 2^a ed. 109p.

GUELBER, V. M. O.; KERR, W. E. Influência da troca de rainhas entre colônias de abelhas africanizadas na produção de pólen. **Bioscience Journal**, v. 22, 2005.

GUILHOTO, J. J. M.; SILVEIRA, F. G.; AZZONI C. **PIB das cadeias produtivas da agricultura familiar**. Brasília (DF): Núcleo de Estudos Agrários e Desenvolvimento Rural, MDA, dez. 2004, 32 p.

HAIR, J. F. *et al.* **Análise multivariada de dados**. Porto Alegre (RS): Bookman, 2005. 5.ed., 593p.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Produção Pecuária 2006 do Estado de Sergipe**. Brasília (DF), 2007. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/estadosat/perfil.php?sigla=se>>. Acesso em 15 set. 2009.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2000. **Censo Demográfico de 2000**. Disponível em www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/default_censo_2000.shtm. Acesso em 15/05/2010.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2006. **Censo agropecuário 2006**. Disponível em:<<http://www.ibge.gov.br/>>. Acesso em: 26/05/2010.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística). **Mapa das Mesorregiões do Estado do Rio de Janeiro**. Disponível em:<<http://www.ibge.gov.br/estadosat/perfil.php?sigla=rj>>. Acesso em: 10/09/2010.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2010. **Perfil das Unidades da Federação: estado do Rio de Janeiro**. Disponível em:<<http://www.ibge.gov.br/estadosat/perfil.php?sigla=rj>>. Acesso em: 10/09/2010.

INPE/DPI (Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais/Divisão de Processamento de Imagens), 2009 - Ministério de Ciência e Tecnologia. **TerraView versão 3.1.3**. Disponível em <http://www.dpi.inpe.br/terraview/index.php>.

INPI (Instituto Nacional da Propriedade Industrial), 2010 – **Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior**. Disponível em:<http://www.inpi.gov.br/menu-esquerdo/marca>. Acesso em 13 de agosto de 2010.

INSTITUTO CAMPINEIRO DE ENSINO AGRÍCOLA. **Apicultura**. Campinas, 1982. 195p.

ITAGIBA, Maria da Gloria Oliveira Rademaker. **Noções básicas sobre a criação de abelhas**. São Paulo: Nobel, 1997, 110p.

KHAN, A. S.; MATOS, V. D. de; LIMA, P. V. P. S. Desempenho da apicultura no estado do Ceará: competitividade, nível tecnológico e fatores condicionantes. **Revista de Economia e Sociologia Rural** [online], Brasília-DF, v. 47, n. 3, set. 2009. Disponível em < http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-20032009000300006&lng=pt&nrm=iso&tlng=pt

KERR, W. E. The History of the Introduction of African Bees to Brazil. **South African Bee Journal**, v.2, p.3-5, 1967.

KERR, W. E. The history of the introduction of african bees to Brasil. **South African Bee Journal**. Petroria, África do Sul, v.39, p.3-5, 1967.

LAMPEITL, F. Apicultura rentable. Zaragoza: **Acríbia**, 1991. 207p.

LENGLER, S. *et al.* Avaliação da temperatura interna de colmeia de alvenaria e madeira. **Informativo zum zum**, v. 34, p.14-15, 2000.

LORENZON, M. C. A. *et al.* **Censo Apícola 2006: Estado do Rio de Janeiro: Análise Conjuntural**, Série Apicultura Fluminense, n. 1, SESCOOP, 2007, 2ª ed., 103p.

LORENZON, M. C. A. *et al.* Langstroth hive construction with cement and vermiculite. **Scientia Agrícola**, Piracicaba, São Paulo, v. 66, n. 6, p.573-578, 2004.

LORENZON, M. C. A.; PEIXOTO, E. L. T.; GONÇALVES, E. A. G. B. Perfil da apicultura do Estado do Rio de Janeiro. In: Seminário sobre a Criação de Abelhas & Economia Solidária. **Anais...**, 2008. Seropédica (RJ): Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro / Decanato de Extensão e Instituto de Zootecnia, 2008.

MIRANDA, E. A. de A. **Inovações tecnológicas na viticultura do sub-médio São Francisco**. 2001. 191f. Tese (Doutorado em Economia): Programa de Pós-Graduação em Economia (PIMES) / Universidade Federal de Pernambuco. Recife (PE), 2001.

ORTH, A. I. Declínio dos Polinizadores no Brasil. In: Congresso Brasileiro de Apicultura, 13, 2000, Florianópolis. **Anais...** Florianópolis: UFSC / FAASC / EPAGRI, 2000.

PACHECO, M. R.; CARVALHO, B. O.; LORENZON, M. C. A. Fatores da Improdutividade Apícola no Estado do Rio de Janeiro. **Revista Ciência da Vida Seropédica**. v.31, n.1, p.49-55, 2011.

PACHECO, M. R.; BARTH, O. M.; LORENZON, M. C. A. Tipos polínicos encontrados em colônias de abelhas africanizadas sujeitas à doença. **Ciência Rural**. v. 39, p.2141-2145, 2009.

PACHECO, M. R. **Cria ensacada brasileira em Apis mellifera Linnaeus no Estado do Rio de Janeiro: perdas, zoneamento, palinologia e microbiologia**. 2007. 60f. Dissertação

(Programa de Pós-Graduação em Zootecnia) – Instituto de Zootecnia, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro. Seropédica (RJ), 2007.

PAULA, J. **Mel do Brasil: as exportações brasileiras de mel no período 2000/2006 e o papel do SEBRAE**. Brasília: SEBRAE, 2008, 98p.

PASIN, L. E. V. & TERESO, M. J. A. Análise da infra-estrutura existente em Unidades de Produção Agrícola para Processamento de mel na Região do Vale do Paraíba-SP. **Ciência e agrotecnologia**, Lavras, v.32, n.2, p.510-516, 2008.

PASIN, L. E. V. **Caracterização da organização da produção e da comercialização do produto mel no Vale do Paraíba – SP**. 143f. (Tese de Doutorado em Engenharia Agrícola na área concentração Planejamento e Desenvolvimento Rural Sustentável) - Faculdade de Engenharia Agrícola da Universidade Estadual de Campinas, Campinas - SP, 2007.

PAXTON, R. Conserving wild bees. **Bee World**. n.76, v.2, p.53-55. Inglaterra, 1995.

PEREIRA, F. de M. & VILELA, S. L. O. **Estudo da Cadeia Produtiva do Mel do Estado de Alagoas**. Maceió: SEBRAE-AL, 2003.

PEREIRA, F. de M. **Estudos da cadeia produtiva de mel do Estado de Alagoas**. Maceió: SEBRAE/AL, 2003. 49p.

POSSAS, M. S. E. & CARVALHO, E. G. Competitividade internacional: um enfoque teórico. In: Congresso Brasileiro de Economia e Sociologia Rural, 32, Brasília, 1994. **Anais...** Brasília: SOBER, 1994. p. 1211-1229.

R DEVELOPMENT CORE TEAM. **R: A language and environment for statistical computing**. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. ISBN 3-900051-07-0, 2009. URL <http://www.R-project.org>.

RANGEL, M. de A. **A história do setor de apicultura da universidade federal rural do Rio de Janeiro**. 2006. 41f. Monografia (Curso de graduação em Ciências Biológicas) – Instituto de Biologia, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro.

REIS, V. D. A. dos & COMASTRI-FILHO, J. A. **Importância da Apicultura no Pantanal Sul-Mato-Grossense**. Corumbá-MS: Embrapa Pantanal. 2003. 23p. (Documentos/Embrapa Pantanal ISSN 1517-1973; 56).

REIS, V. D. A. **Mel Orgânico: Oportunidade e Desafios para a Apicultura no Pantanal**. Corumbá-MS: Embrapa Pantanal. 2003. 26p. (Documentos/Embrapa Pantanal ISSN 1517-1973; 59).

RIBEIRO, M. B. D. Potencial da apicultura no Nordeste brasileiro, In: Congresso Brasileiro de Apicultura, 12, 1998, Salvador. **Anais...** Salvador: 1998. Cd-Rom.

RIO DE JANEIRO. Decreto Estadual n. 30.779, de 05 de março de 2002 que institui o Programa Moeda Verde – PROSPERAR / AGROINDÚSTRIA, cria o grupo executivo para a implementação do projeto, e dá outras providências. **Diário Oficial [do] Estado do Rio de Janeiro**, Poder Executivo, Rio de Janeiro, RJ, 06 mar. 2002.

ROOT, A. I. & ROOT, E. R. **The ABC and XYZ of Bee Culture**. Ohio: The A. I. Root Company. 650p. 2005.

ROOT, A. I. **ABC y XYZ de La apicultura**. Buenos Aires: Editorial Hemisfério Sur, 1985. 723p.

ROUBIK, D. W. **Ecology and natural history of tropical bee**. Cambridge Tropical Biology Series. 1989. 514p.

SAMANCI, T. & SUNAY, A. E. Structure of beekeeping in Turkey. In: Congresso Mundial de Apicultura, 41., 2009, Montpellier, França. **Anais...** França: APIMONDIA, 2009. CD-ROM.

SANTANA, C. N. **Criação de abelhas para produção de mel**. Brasília: SENAR, 1999. 136p. (Série Trabalhador na apicultura, v.1).

SEAAPI - Secretaria de Estado de Agricultura, Abastecimento, Pesca e Desenvolvimento do Interior. **Resolução SEAAPI n. 574 de 18 de junho de 2004**. Cria a Câmara Setorial de Apicultura/RJ. Disponível em < <http://www.agricultura.rj.gov.br/legislacao.asp>>. Acesso em 28/10/2010.

SEBRAE – RN: Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas. **Cadeia Produtiva do Mel no Estado do Rio Grande do Norte**. Teresina: EMBRAPA Meio-Norte, 2002. 128p.

SEBRAE – Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas. **Exportação de mel cresce e valor bate novo recorde**. Disponível em: <<http://www.ipcdigital.com/br/Noticias/Brasil/SEBRAE/Exportacao-de-mel-cresce-e-valor-bate-novo-recorde>>. Publicado em 04/12/2009. Acesso em 02/08/2010.

SEBRAE – Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas. **Mercado sobre mel e derivados da colmeia**. Série mercado. 2007, 243p.

SEBRAE NACIONAL. **PAS Industrial: Manual de Boas Práticas Apícolas - Segurança e Qualidade para apicultura**. Brasília: SEBRAE/NA, 2009, 48p. Programa de Alimento Seguro - Mel, Tab.(Série Qualidade e Segurança dos Alimentos).

SEBRAE. Desafios da apicultura brasileira. Brasília (DF): SEBRAE-UAGRO. **Revista SEBRAE Agronegócios** n.3, Mai. 2006.

SEBRAE/AL - Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas / Alagoas. **APL apicultura do Sertão: Programa de mobilização para o desenvolvimento dos arranjos e territórios produtivos locais do Estado de Alagoas**. Maceió: SEBRAE/AL, 2004.

SEBRAE/NA- Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas / Nacional. **Exportação brasileira de mel**. Brasília: UAGRO/SEBRAE-NA, 34p. 2010.

SEBRAE/RS. **Boas práticas de beneficiamento da apicultura**. Porto Alegre: SEBRAE/RS, 2007. 19p. (Série Agronegócios)

SEBRAE–AL: Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas. **Estudo da Cadeia Produtiva do Mel do Estado de Alagoas**. Maceió: SEBRAE – AL, 2003. 62p.

SILVA, I. de O. **Identificação das Condições mínimas para a produção apícola no assentamento Roseli Nunes no município de Piraí, Estado do Rio de Janeiro. 2009**. 66f. Monografia (Especialização em Agroecologia) – Programa de Pós-Graduação em Agroecossistema, Universidade Federal de Santa Catarina.

SILVA, E. G. da. **Produção e comercialização de produtos apícolas nos municípios de Aquidauana e Anastácio/MS**. 117f. (Dissertação de Mestrado em Produção do Espaço Regional) Programa de Pós-Graduação em Geografia da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul. Aquidauana - MS, 2007.

SOARES-NETO, J.; TEIXEIRA, V. C. M.; LORENZON, M. C. A. Cadastramento de apicultores: ações da defesa agropecuária no estado do Rio de Janeiro. In: 18º Congresso Brasileiro de Apicultura e 4º Congresso Brasileiro de Meliponicultura, 2010. **Anais...** Cuiabá/MT: CBA, 2010.

SOMMER, P. G. Panorama da apicultura mundial. In: Congresso Brasileiro de Apicultura, 14., 2002, Campo Grande, MS. **Anais...** Campo Grande: CBA: UFMS: FAAMS, 2002. p.209-213.

SOUZA, D. C. & MOURA, S. G. Boas Práticas Apícolas – BPA. In: Congresso Ibero-latinoamericano de Apicultura, 10, 2010, Natal-RN. **Anais...** Natal: CBA-FARN-SEBRAE/RN, 2010.

SOUZA, D. C. **Apicultura: manual do agente de desenvolvimento rural**. Brasília: SEBRAE, 2007, 186p. 2ª ed. rev.

SOUZA, D. C. Boas práticas apícolas. In: Congresso Ibero Latinoamericano de Apicultura, 10, 2010, Natal-RN. **Anais...** Natal: CBA-FARN-SEBRAE/RN, 2010.

SOUZA, J. E. A. de. **Agronegócio da apicultura: estudo da cadeia produtiva do mel em Alagoas**. 2006. 181f. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente: Desenvolvimento Sustentável) - Programa Regional de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente - Instituto de Geografia da Universidade Federal de Alagoas, 2006.

SOUZA, L. A. de M. & LOUREDO, D. D. **Como produzir mel e derivados da apicultura**. Rio de Janeiro: SEBRAE/RJ, 1998. 72p. (Série Agronegócio)

VAN TOL FILHO, P. L. **Criação Racional de Abelhas**. São Paulo: Melhoramentos, 1959, 4ª ed. (Série Criação e Lavoura, n. 14)

VENABLES, W. N. & RIPLEY, B. D. **Modern Applied Statistics with S**. 4th ed. Alemanha & USA: Springer. ISBN 0-387-95457-0, 2002. 495p.

VIANA, A. C. de M. **Uma experiência pedagógica interdisciplinar através da criação de um núcleo de estudos em apicultura no instituto federal de educação, ciências e tecnologia de Sergipe, campus são Cristóvão**. 2010. 90p. Dissertação (Mestrado em

Educação Agrícola) – Instituto de Agronomia da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica (RJ), 2010.

VILELA, D.; ARAÚJO, P. M. M. **Contribuições das câmaras setoriais e temáticas à formulação de políticas públicas e privadas para o agronegócio**. Brasília: Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento – MAPA, 2006. 496p.

WIESE, H. **A Novo Manual de Apicultura**. Guaíba: Agropecuária, 1995. 291p.

WIESE, H. **Apicultura Novos Tempos**. Guaíba: Novos Tempos, 2ª ed., 2005. 378p.

WIESE, H. **Nova Apicultura**. Porto Alegre: Agropecuária, 6ª ed., 1985. 493p.

WIKIPÉDIA – A enciclopédia livre. **Região Sudeste do Brasil**. Disponível em: http://pt.wikipedia.org/wiki/Regi%C3%A3o_Sudeste_do_Brasil. Acesso em 13/05/2011.

WIKIPÉDIA – A enciclopédia livre. **Lista de mesorregiões do Rio de Janeiro**. Disponível em: http://pt.wikipedia.org/wiki/Anexo:Lista_de_mesorregi%C3%B5es_do_Rio_de_Janeiro. Acesso em 11/09/2010.

WINSTON, M. L. The Biology and Management of Africanized Honeybees. **Annual Review of Entomology**, v.37, p.173-93, 1992.

WOLFF, L. F. *et al.* **Localização do apiário e instalação das colmeias**/ Luis Fernando Wolff, Maria Teresa do Rêgo Lopes, Fábria de Mello Pereira, Ricardo Costa Rodrigues de Camargo & José Maria Vieira Neto. Teresina: Embrapa Meio-Norte, 2006. 30p. (Documentos / Embrapa Meio-Norte, ISSN 0104-866X; 151)

WOLFF, L. F. *et al.* **Povoamento das colmeias** / Wolff, L. F.; Pereira, F. de M.; Lopes, M. T. do R.; Camargo, R. C. R. de; Neto, J. M. V.; Teresina: Embrapa Meio-Norte, 2006. 24p. (Documentos / Embrapa Meio-Norte, ISSN 0104-866X; 146)

WOLFF, L. F. **Abelhas melíferas: bioindicadores de qualidade ambiental e de sustentabilidade da agricultura familiar de base ecológica** / Wolff, L. F.; Reis, V. D. A. dos; Santos, R. S. S. dos. Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 2008. 38p. (Embrapa Clima Temperado, ISSN 1516-8840. Documentos, 244).

9 APÊNDICES

9.1 Apêndice A - Questionário estruturado realizado no levantamento



IDENTIFICAÇÃO DOS DÉFICITS DA APICULTURA DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO



Trabalho da Câmara Setorial de Apicultura – UFRRJ/SEAPPA

1. IDENTIFICAÇÃO E LOCALIZAÇÃO DO APIÁRIO

A. N° do questionário	B. Distrito	C. Coordenadas
D. Nome do (s) Apiário (s)		
E. Localidade do (s) Apiário (s)		

2. IDENTIFICAÇÃO E CARACTERÍSTICAS DO (A) APICULTOR (A)

A. Nome do Apicultor (a)	CPF:	RG:	B. Telefone
Email:			
C. Endereço do Apicultor (a)			
D. Sexo 1- () F 2- () M	E. Ano de Nascimento	F. Início da Criação (ano)	G. Tempo na criação
H. Escolaridade:			
1. Fundamental	I- () Incompleto	II- () Completo	
2. Médio	I- () Incompleto	II- () Completo	
3. Superior	I- () Incompleto	II- () Completo	
4. () Outros _____			

ATENÇÃO: Curso básico inclui os treinamentos e oficinas que abordam assuntos básicos. Cursos sobre geléia real, pólen, rainhas e outros são temas de aperfeiçoamento.

I. O apicultor já frequentou algum curso? 1- () Não 2- () Sim

Foi curso básico ou de aperfeiçoamento de apicultura? 1- () Básico 2- () Aperfeiçoamento

Qual (is)?

01- () Apicultura	06- () Processamento de pólen
02- () Boas práticas de produção	07- () Processamento de mel
03- () Abelhas sem ferrão	08- () Processamento de geléia real
04- () Processamento de própolis	09- () Produção de rainhas
05- () Processamento de cera	10- () Outros

J. Está disposto a participar de cursos, treinamento ou oficina de apicultura? 1- () Sim 2- () Não

L. Você conhece o projeto Prosperar da SEAPEC? 1- () Sim 2- () Não **Participa?** 1- () Sim 2- () Não

M. É inscrito como produtor rural? 1- () Não 2- () Sim	N. Recurso financeiro da atividade? 1- () Próprio 2- () Empréstimo 3- () Outro _____
---	---

O. É filiado (a) a cooperativa e/ou entidade de classe? 1. () Não 2. () Sim
2A- () Cooperativa 2B- () Entidade de classes (sindicatos, associações etc.) Qual:.....

P. O apiário recebe assistência técnica?
1- () Não 2- () Sim **Do** 1- () Governo (Federal, Estadual ou Municipal) 4- () Técnico de empresa privada
2- () Própria ou do (a) próprio (a) apicultor (a) 5- () Técnico de ONG
3- () Técnico de cooperativa/associação 6- () Outra _____

Q. Qual é a importância econômica da atividade para o (a) apicultor (a)?
1- () Principal atividade 2- () Complementar

R. Qual é a sua principal fonte de renda? 1- () Rural 2- () Outra _____

5. CARACTERÍSTICAS DO MANEJO E PRODUÇÃO DO APIÁRIO

A. Os produtos são inspecionados pelo: 1- () SIM 2- () SIE 3- () SIF 4- () Não é inspecionado			
B. Com que frequência o (a) apicultor (a) inspeciona o apiário? 1- () Semanal 2- () Quinzenal 3- () Uma vez por mês 4- () A cada 6 meses 5- () Outro _____		C. A revisão é feita em que turno? 1- () Manhã até 8 horas 2- () Manhã após 8 horas 3- () Tarde até 15 horas 4- () Tarde após 15 horas 5- () Noite	
D. O temperamento das colmeias: 1- () Sempre muito agressivo 2- () Agressivo, mas tolerável 3- () Muito agressivas após a revisão 4- () Agressivo na coleta de mel 5- () Agressivo na época da entressafra			
E. Quais as principais dificuldades na apicultura? 1- () Revisar as colmeias 2- () Beneficiar a cera 3- () Beneficiar a Própolis 4- () Comercializar mel 5- () Produzir pólen 6- () Coletar mel 7- () Alimentar enxames 8- () Produzir rainhas 9- () Dividir enxames 10- () Registros 11- () florada 12. Outra _____			
F. Quantas pessoas trabalham em seu apiário? _____			
G. Quem são? 1- () Membros não remunerados da família do (a) apicultor (a) 2- () Pessoas contratadas 3- () Outros _____			
H. A revisão das colmeias é feita com ajudante? 1- () Sim 2- () Não			
I. Usa tela excludora de ninho? 1- () Só na época boa de mel 2- () Durante seis meses 3- () O ano todo 4- () não usa			
J. Ao colocar quadros ou, ao fazer trocas de caixas: 1- () Reveste de própolis por dentro 2- () Nada usa			
K. A lavagem do macacão é feita: 1- () Após o uso 2- () A cada dois usos 3- () De vez em quando 4- () A cada 6 meses 5- () Uma vez por ano			
L. OPINIÃO DO TÉCNICO SOBRE O APICULTOR: Asseado? 1- () Satisfatório 2- () A melhorar			
M. Meses que coleta mel: _____			
N. O que floresce na época de coleta? 01- () Não sabe 02- () Vassourinha 03- () Candeia 04- () Laranjeira 05- () Cambará 06- () Monjolo 07- () Eucalipto 08- () Assa-peixe 09- () Alecrim 10- () Canavial 11- () Erva-canudo 12- () Angico 13- () Morrão-de-candeia 14- () Cafezal 15- () Hortaliça 16- () Outro _____			
O. Onde é beneficiado o mel produzido no apiário? 1- () No próprio apiário 2- () Em outro local pelo próprio apicultor 3- () Em outro local por terceiro			
P. A manipulação do mel é feita com roupa própria ou () com a roupa que usa no manejo com as abelhas			
Q. OPINIÃO DO TÉCNICO SOBRE A SALA DE MEL: Hígida? 1- () Satisfatório 2- () A melhorar			
R. É feita troca de rainha? 1- () Não 2- () Sim I- () Com menos de 1 ano de postura II- () De 1 ano a 2 anos de postura III- () mais de 2 anos de postura		S. A compra de rainhas é: 1- () Semestral 2- () Anual 3- () Rara Local da compra: 1- () RJ 2- () Outro estado. Qual? _____	
T. Utiliza algum tipo de agrotóxico ou pesticida no apiário? 1- () Não 2- () Sim I- () Para combater ratos II- () Para combater baratas III- () Para combater traças de cera IV- () Para combater ervas daninhas V- () Outro Qual? _____			
U. Qual foi a produção obtida nos últimos 12 meses? (com venda ou não)			
Quantidade em Kg	Quantidade em gramas	Quantidade em unidade	Sobre da venda de Mel
1- Mel _____	4- Pólen _____	7- Rainha _____	9- () Pelo próprio apicultor
2- Cera _____	5- Geléia real _____	8- Enxame _____	10- () Por terceiros A. Quanto-----
3- Própolis _____	6- Apitoxina _____		

DATA: ____/____/____

ASSINATURA DO ENTREVISTADO _____

ASSINATURA DO TÉCNICO _____

9.2 Apêndice B - Número de apicultores por mesorregião e por município

Mesorregiões	Número de Apicultores
Centro	118
Metropolitana	92
Sul	61
Noroeste	59
Norte	58
Baixada	13
TOTAL	401

9.2 Apêndice B - Número de apicultores por município

Município	Número de Apicultores
São Fidélis	58
Trajano de Morais	41
Itaocara	28
Nova Friburgo	21
Paty de Alferes	17
Paraíba do Sul	16
Teresópolis	15
Itaguaí	14
Sapucaia	13
Rio Claro	12
Sumidouro	12
Piraí	11
Porciúncula	11
Barra do Piraí	10
Cambuci	10
Santa Maria Madalena	9
Resende	9
Tanguá	7
Valença	7
Petrópolis	7
Araruama	7
Miguel Pereira	7
São José do Vale do Rio Preto	6
Itatiaia	6
Vassouras	6
Três Rios	5
Rio Bonito	5
Barra Mansa	4
Natividade	4
Varre Sai	4
Engenheiro Paulo de Frontin	4
Casimiro de Abreu	3
Silva Jardim	3
Paracambi	3
Aperibé	2
Volta Redonda	1
Mendes	1
Comendador Levy Gasparian	1
Pinheiral	1
TOTAL	401

9.3 Apêndice C - Mapas do Estado com municípios em destaque pelo IDApi.

IDApi - Estadual	FRACO	REGULAR	SATISFATÓRIO
Geral	0 a 0,7083	0,7084 a 0,80	0,81 a 1,00
Instalação	0 a 0,6154	0,6155 a 0,7692	0,7693 a 1,00
Povoamento	0 a 0,5714	0,5715 a 0,7143	0,7144 a 1,00
Manejo	0 a 0,50	0,5001 a 0,7500	0,7501 a 1,00

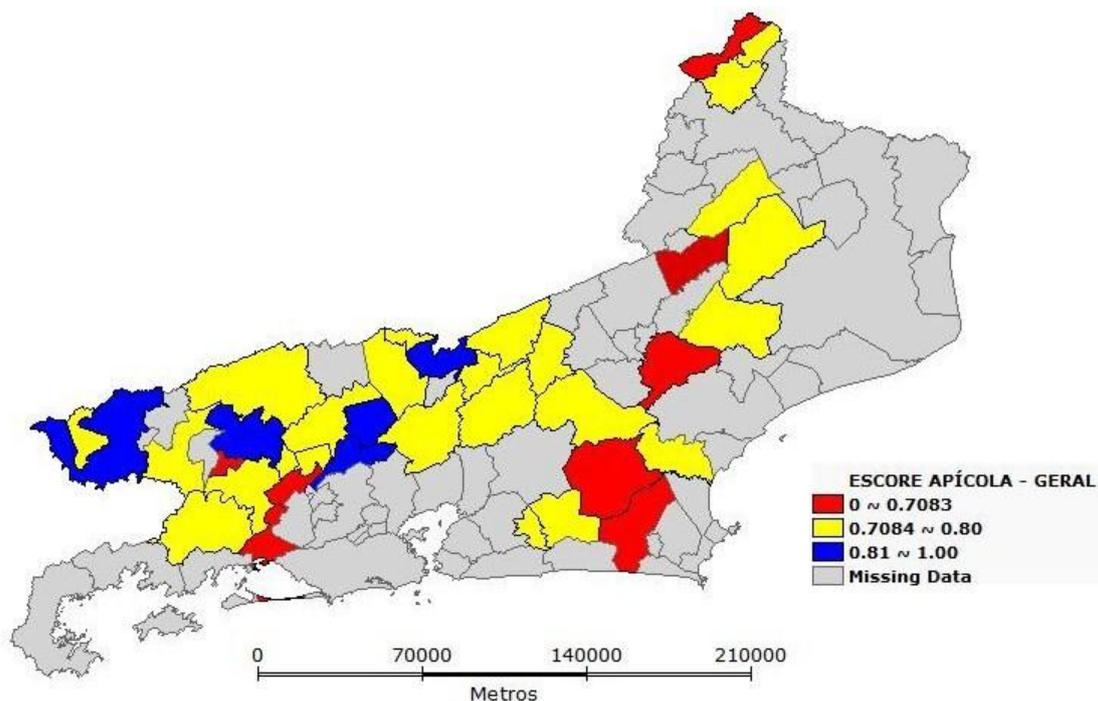


Figura 10. Mapa do Estado com municípios em destaque pelo IDApi Geral. Estado do Rio de Janeiro. 2010.

9.3 Apêndice C - Mapas do Estado com municípios em destaque pelo IDApi.

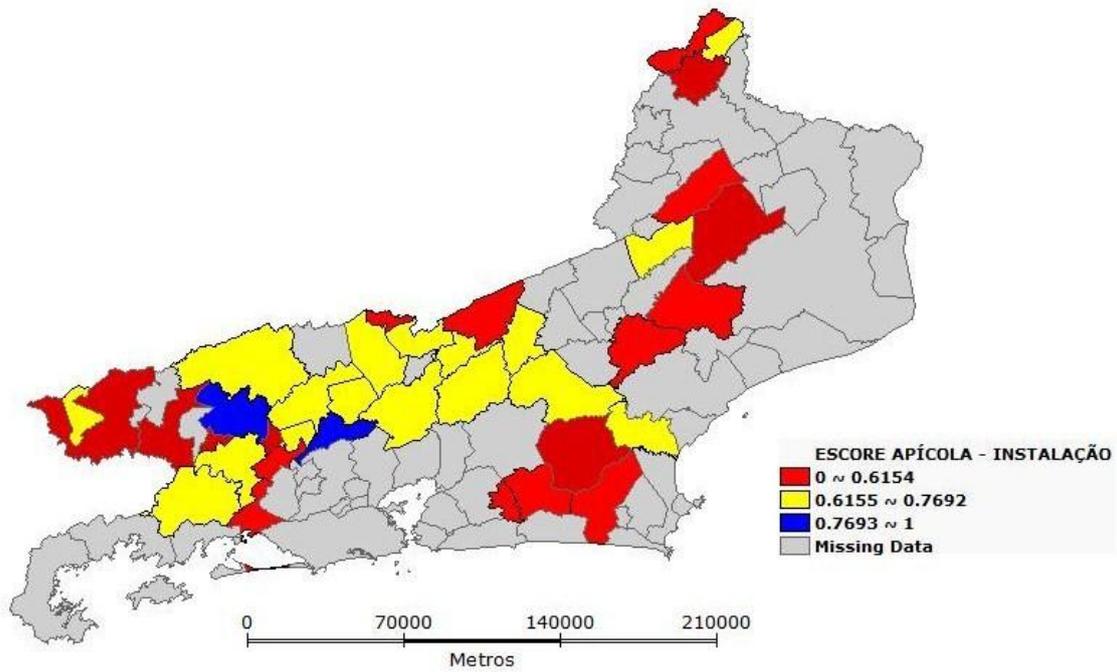


Figura 11. Mapa do Estado com municípios em destaque pelo IDApi Instalação. Estado do Rio de Janeiro. 2010.

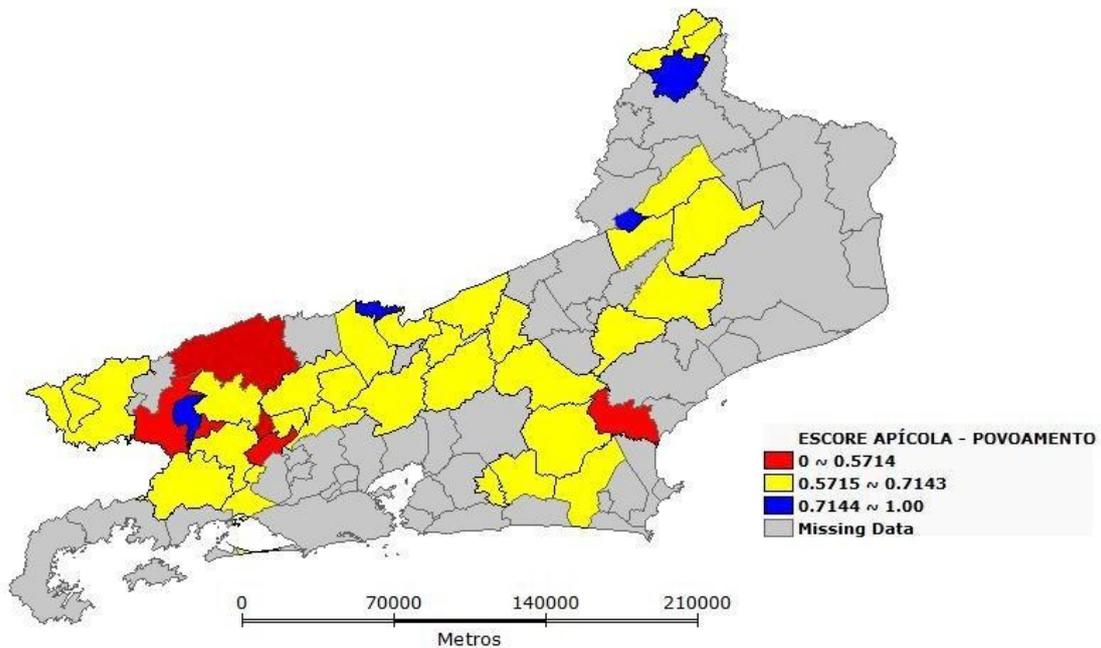


Figura 12. Mapa do Estado com municípios em destaque pelo IDApi Povoamento. Estado do Rio de Janeiro. 2010.

9.3 Apêndice C - Mapas do Estado com municípios em destaque pelo IDApi.

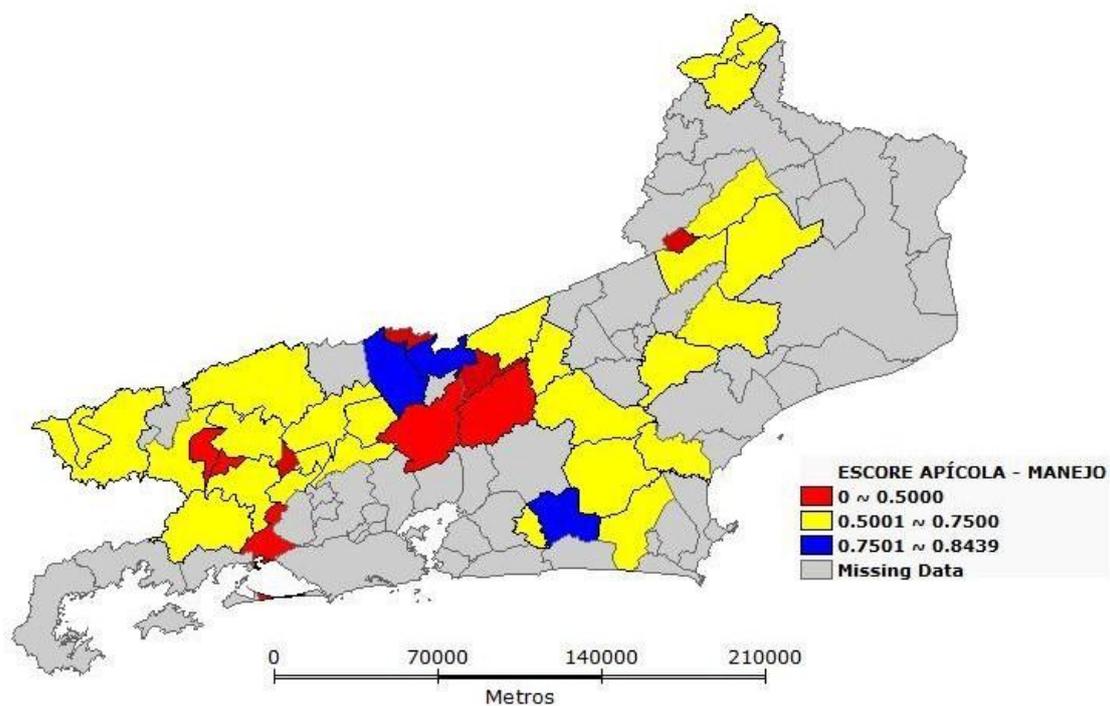


Figura 13. Mapa do Estado com municípios em destaque pelo IDAp Manejo & Produção. Estado do Rio de Janeiro. 2010.

10 ANEXOS

10.1 Anexos A - Portaria Ministerial nº 93, de 07 de Julho de 1998

PORTARIA IBAMA Nº 93, DE 7 DE JULHO DE 1998

(D.O.U. DE 08/07/98)

O PRESIDENTE DO INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS - IBAMA, no uso de suas atribuições previstas no Art. 24 do Decreto nº 78, de 05 de abril de 1991, e no Art. 83, inciso XIV, do Regimento Interno aprovado pela Portaria GM/MINTER nº 445, de 16 de agosto de 1989, e tendo em vista o Art. 225, § 1º, VII da Constituição Federal, o disposto na Lei nº 5.197, de 03 de janeiro de 1967, Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, Lei nº 7.173, de 14 de dezembro de 1983, Lei nº 9.111, de 10 de outubro de 1995, Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998, Decreto nº 24.548, de 03 de julho de 1934 que aprovou o Regulamento do Serviço de Defesa Sanitária Animal; Portaria Ministerial do Ministério da Agricultura e do Abastecimento - MAA nº 49, de 11 de março de 1987; Portaria Ministerial nº 106, de 14 de novembro de 1991 e Portaria nº 74, de 07 de março de 1994, Decreto nº 76.623, de 17 de novembro de 1975 que promulgou a Convenção Internacional sobre o Comércio de Espécies da Flora e Fauna Selvagens em Perigo de Extinção - CITES; Decreto Legislativo nº 2 de 1994; Resolução do Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA nº 237, de 19 de dezembro de 1997, Portaria Normativa 113/97 de 25 de setembro de 1997; Portaria Normativa 131/97 de 3 de novembro de 1997 e em face ao contido no processo nº 02001.002408/96-93, resolve:

Art. 1º - A importação e a exploração de espécimes vivos, produtos e subprodutos da fauna silvestre brasileira e da fauna silvestre exótica, serão normalizadas por esta Portaria.

Parágrafo único - Excetuam-se para efeito desta Portaria, os peixes e os invertebrados aquáticos não listados nos Apêndices da CITES e os animais considerados domésticos para efeito de operacionalização do IBAMA, conforme Anexo I da presente Portaria.

Art. 2º - Para efeito desta Portaria, considera-se:

I - Fauna Silvestre Brasileira: são todos aqueles animais pertencentes às espécies nativas, migratórias e quaisquer outras, aquáticas ou terrestres, que tenham seu ciclo de vida ocorrendo dentro dos limites do Território Brasileiro ou águas jurisdicionais brasileiras.

II - Fauna Silvestre Exótica: são todos aqueles animais pertencentes às espécies ou subespécies cuja distribuição geográfica não inclui o Território Brasileiro e as espécies ou subespécies introduzidas pelo homem, inclusive domésticas em estado asselvajado ou alçado.

Também são consideradas exóticas as espécies ou subespécies que tenham sido introduzidas fora das fronteiras brasileiras e suas águas jurisdicionais e que tenham entrado em território brasileiro.

III - Fauna Doméstica: Todos aqueles animais que através de processos tradicionais e sistematizados de manejo e/ou melhoramento zootécnico tornaram-se domésticas, apresentando características biológicas e comportamentais em estreita dependência do homem, podendo apresentar fenótipo variável, diferente da espécie silvestre que os originou.

Art. 3º - A importação e a exportação poderá ser realizada somente por pessoa jurídica de direito público ou privado e registrada junto ao IBAMA.

Parágrafo único - Em caso excepcional, poderá ser autorizada a importação e a exportação por pessoa física, mediante parecer favorável.

Art. 4º - A importação de animais vivos está sujeita também a autorização do Ministério da Agricultura e do Abastecimento, que se manifestará quanto às questões zoonosológicas.

Art. 5º - A importação e a exportação de agentes de controle biológico dependerá do cumprimento da Portaria Normativa IBAMA nº 131/97 de 3 de novembro de 1997 e legislação complementar.

Art. 6º - A importação de animais vivos silvestres da fauna exótica por grupo familiar de pessoas físicas, com finalidade de servirem como animais de estimação, somente será autorizada em número não superior a 2 (dois) indivíduos reproduzidos em cativeiro e devidamente marcados na origem, em consonância com os Artigos 3º, 4º e 31 desta Portaria.

Parágrafo único - Será autorizada a importação de animais da fauna silvestre brasileira, sem limitação de quantidade, quando comprovadamente reproduzidos em cativeiro e devidamente marcados na origem.

Art. 7º - O IBAMA se resguardará do direito de consultar especialistas para obtenção de subsídios para autorizar ou não a importação de espécimes vivos da fauna silvestre exótica, bem como consultar o Órgão Ambiental competente no Estado ou Município que receberá os animais importados.

Art. 8º - O acondicionamento e o transporte nacional e internacional de espécimes vivos da fauna silvestre brasileira e exótica, deverá obedecer às diretrizes para transporte de animais vivos da CITES e as normas da Associação Internacional de Transporte Aéreo - IATA, quando transportados por aeronaves.

DO REGISTRO

Art. 9º - A pessoa jurídica que importar ou exportar espécimes vivos, produtos ou subprodutos da fauna silvestre brasileira e exótica, deverá obrigatoriamente registrar-se no IBAMA nas categorias de Importador ou Exportador de Animais Vivos, Abatidos, Partes, Produtos e Subprodutos da Fauna Silvestre, protocolando requerimento na Superintendência do IBAMA onde possui sede e foro, conforme modelo constante no Anexo 2 da presente Portaria, com a apresentação da seguinte documentação/informações:

a) preenchimento e assinatura do formulário padrão do IBAMA de Cadastro Técnico Federal de Atividades Potencialmente Poluidoras ou Utilizadoras de Recursos Ambientais;

b) documentação da empresa (cópia atualizada do Contrato Social, Cadastro Geral do Contribuinte do Ministério da Fazenda - CGC-MF, Cadastro da Pessoa Física - CPF e Identidade do(s) dirigente(s);

c) declaração especificando os animais vivos, produtos e subprodutos com as respectivas cotas a serem importadas/exportadas;

d) o importador/exportador de espécimes vivos da fauna silvestre exótica, deverá apresentar o croqui detalhado das instalações onde os animais serão mantidos até sua comercialização, dados sobre alimentação, fornecimento de água, questões de higiene, segurança e sanidade dos animais dos recintos, bem como a sua localização para procedimentos de vistoria;

e) o Importador/exportador deverá justificar o motivo da importação/exportação, questões de manejo e segurança das instalações, a fim de que possa ser assegurada a impossibilidade de ocorrência de quaisquer ameaças à integridade dos ecossistemas do país, ao patrimônio público e privado, bem como a segurança pública caso venha a ocorrer a fuga dos animais;

f) Licenciamento Ambiental emitido pelo órgão ambiental competente;

g) recolhimento do Documento de Arrecadação de Receitas - DR do IBAMA, correspondente ao registro inicial na categoria pretendida.

DAS OBRIGAÇÕES

Art. 10 - A pessoa jurídica registrada no IBAMA como exportador é obrigado a:

a) fornecer ao comprador Nota Fiscal onde deverá constar o número de registro no IBAMA;

b) fazer constar na Nota Fiscal a quantidade, identificação da espécie (nome científico e vulgar), especificação do produto, marcas e identificações (anilhas, selos, lacres, tatuagens, identificação eletrônica (tipo, marca) e etc.).

c) manter arquivo com as licenças obtidas, bem como as Notas Fiscais dos fornecedores para efeito de vistoria e fiscalização; e

d) apresentar relatório anual até fevereiro de cada exercício das exportações realizadas, conforme Modelo constante no Anexo 4.

Art. 11 - A pessoa jurídica registrada no IBAMA como importador é obrigada a:

a) possuir quarentenário aprovado pelo Ministério da Agricultura e Abastecimento;

b) os animais vivos importados somente poderão ingressar no país se marcados na origem utilizando sistema de marcação próprio, reconhecido pelo IBAMA (anilhas, tatuagens, identificação eletrônica (tipo e marca));

c) fazer constar nas caixas de transporte a quantidade de animais por espécie que estão sendo transportadas, para facilitar a identificação pelos agentes aeroportuários;

d) fornecer ao comprador Nota Fiscal;

e) informar ao IBAMA, o aeroporto/porto, empresa de transporte, Conhecimentos Aéreos e data e hora previstas de chegada dos animais;

f) manter arquivo das Licenças obtidas, Notas Fiscais e Conhecimentos Aéreos referentes ao transporte, disponibilizando-os quando solicitado pelo IBAMA;

g) apresentar relatório anual até fevereiro de cada exercício das importações realizadas, conforme Modelo constante do Anexo 4, com cópia das licenças obtidas;

h) fornecer aos compradores de animais de estimação um texto com orientações básicas sobre

a biologia da espécie (alimentação, fornecimento de água, abrigo, exercício, repouso, possíveis doenças, aspectos sanitários das instalações, cuidados de trato e manejo e se é potencialmente prejudicial ao homem e sobretudo, a proibição de soltura ou introdução dos animais na natureza.

Parágrafo Único - Nas transações envolvendo espécimes, produtos e subprodutos de espécies constantes nos Anexos I e II da CITES, obrigar-se-á o fornecimento ao comprador, de cópia autenticada das licenças que autorizaram todo o procedimento.

DAS LICENÇAS

Art. 12 - Para a importação e exportação de espécimes vivos, produtos e subprodutos da fauna silvestre brasileira e exótica é necessário apresentar requerimento e formulário preenchido conforme modelo no Anexo 3 da presente Portaria e declaração “proforma” do fornecedor com o(s) respectivo(s) nome(s) científico(s) alvo.

§ 1º - A documentação deverá ser protocolada na Unidade do IBAMA com 30 (trinta) dias de antecedência do embarque, que analisará o pedido e o enviará acompanhado de parecer técnico ao Departamento de Vida Silvestre - DEVIS da Diretoria de Ecossistemas - DIREC.

§ 2º - Para a efetivação das operações citadas no “caput” deste Artigo, serão expedidas licenças de importação, exportação e reexportação conforme modelos contidos nos Anexos 5 e 6.

§ 3º - A apresentação do formulário - Anexo 3 - não garante a expedição da licença.

Art. 13 - São isentos de quaisquer tramitações junto ao IBAMA, os espécimes da fauna doméstica de conformidade com a lista objeto do Anexo 1 da presente Portaria e os produtos e subprodutos da fauna silvestre brasileira e exótica considerados artigos de uso pessoal.

Parágrafo Único - Consideram-se artigos de uso pessoal, os espécimes mortos, as partes, produtos ou subprodutos de flora e fauna silvestres que sejam propriedades de um particular e que constituam ou se destinem a constituir parte de seus bens ou objetos pessoais.

DAS DEMAIS EXIGÊNCIAS

Art. 14 - A importação de animais para formação de plantel em criadouros comerciais será condicionada à apresentação de projeto de criação, conforme norma específica.

Art. 15 - O comerciante de animais vivos da fauna silvestre exótica, que desejar importar para comércio próprio, deverá estar em situação regular junto ao IBAMA e observar o disposto nesta Portaria.

Art. 16 - A importação de animais vivos de espécies listadas no Anexo I da Convenção sobre o Comércio Internacional de Espécies da Flora e Fauna Selvagens em Perigo de Extinção - CITES, somente será permitida para espécimes reproduzidos em cativeiro, devidamente marcados na origem e mediante a apresentação de certificado que comprove a origem legal dos animais e outras normas complementares da Convenção.

Art. 17 - A importação de animais vivos de espécies listadas no Anexo II da CITES reproduzidas em cativeiro, somente será efetivada mediante comprovação da marcação individual dos exemplares e apresentação da licença de exportação do país de origem.

Art. 18 - Não será autorizada a importação de animais da fauna silvestre exótica provenientes de captura na natureza e destinados ao comércio.

Art. 19 - A importação de espécimes vivos de espécies da fauna silvestre brasileira, somente será permitida se forem provenientes de reprodução em cativeiro, estiverem devidamente marcados na origem e mediante a apresentação de certificado que comprove a sua origem legal e outras normas complementares.

Art. 20 - A importação de produtos e subprodutos da fauna silvestre brasileira, manufaturados ou industrializados, somente será possível quando oriundos de animais reproduzidos em cativeiro.

Parágrafo Único - Em se tratando de espécies listadas no Anexo I da CITES, é obrigatório a apresentação das licenças expedidas pelo país exportador.

Art. 21 - A importação de animais vivos poderá ser autorizada para:

I - Animais da fauna silvestre brasileira e da fauna silvestre exótica para jardins zoológicos, criadouros científicos e criadouros conservacionistas, clubes e sociedades ornitófilas, devidamente registrados junto ao IBAMA mediante demonstração da necessidade de formação ou renovação de plantel;

II - Animais da fauna silvestre exótica com origem em circos e destinados a circos devidamente registrados no IBAMA.

Parágrafo Único - Para o item II não será autorizada a importação de animais mutilados.

Entenda-se como animais mutilados aqueles que sofreram a extração deliberada de presas e garras. Constatada a mutilação, os animais deverão retornar ao país exportador e o custeio das operações de exportação ficará a cargo do importador.

Art. 22 - A importação de animais vivos por instituições de pesquisa será autorizada com base no envio do projeto de pesquisa que a justifique, observando o disposto no Art. 4º desta Portaria, obrigando a informar o destino final dos exemplares após o término da pesquisa.

Art. 23 - A importação de animais listados nos Anexos I e II da CITES para fins científicos, pedagógicos ou de capacitação, indústria biomédica e programas de criação em cativeiro, seguirão as normas estabelecidas pela Convenção.

Art. 24 - A importação temporária de animais vivos da fauna silvestre exótica para exposições e eventos de cunho científico, educativo ou promocional, seguirá os trâmites normais de importação.

Parágrafo Único - O importador quando solicitar a Licença de Importação Temporária deverá informar o período de permanência dos animais no País, bem como a programação de eventos e localização, área de repouso dos animais quando for o caso, nas turnês pelo país. Se a devolução não ocorrer dentro do prazo estabelecido, o importador estará sujeito às penalidades administrativas, inclusive impossibilitado de efetuar novas importações.

Art. 25 - Ficam isentos da licença de importação, os troféus de caça de espécies não listadas nos Anexos da CITES.

Art. 26 - A exportação de espécimes vivos da fauna silvestre exótica listados no Anexo I da CITES, e da fauna silvestre brasileira somente será permitida para espécimes comprovadamente reproduzidos em cativeiro em criadouros comerciais e jardins zoológicos registrados junto ao IBAMA e quando marcados na origem.

Art. 27 - A exportação de espécimes vivos, produtos e subprodutos da fauna silvestre brasileira provenientes de instituições devidamente registradas ou oficialmente reconhecidas pelo IBAMA, só será autorizada quando for objeto de intercâmbio técnico-científico com instituições afins do exterior, de conformidade com a legislação específica.

§ 1º - Todos os espécimes vivos da fauna silvestre brasileira não reproduzidos em cativeiro, quando exportados, continuarão, a critério do IBAMA, a pertencer ao governo brasileiro, assim como seus descendentes.

§ 2º - Os espécimes a serem exportados deverão ser necessariamente marcados na origem.

Art. 28 - Poderá ser autorizada a exportação de espécimes vivos, produtos e subprodutos da fauna silvestre brasileira coletados por pesquisadores brasileiros e estrangeiros, desde que provenientes de expedição científica autorizada pelo Ministério da Ciência e Tecnologia - MCT e amparadas por licença de coleta/captura expedida pelo IBAMA.

Art. 29 - Será permitida a exportação de artesanato indígena ou similar confeccionado com partes de animais da fauna silvestre brasileira somente para intercâmbio científico e cultural, entre instituições oficiais ou oficializadas, ouvida a Fundação Nacional do Índio - FUNAI.

Art. 30 - As reexportações serão autorizadas desde que tenham sido cumpridas as exigências para a importação contidas nesta Portaria.

DAS RESTRIÇÕES

Art. 31 - Fica proibida a importação de espécimes vivos para fins de criação com fins comerciais, manutenção em cativeiro como animal de estimação ou ornamentação e para exibição em espetáculos itinerantes e fixos, salvo em jardins zoológicos, os seguintes taxa:

I. invertebrados,

II. anfíbios (exceto *Rana catesbiana* - rã-touro),

III. répteis,

IV. ave da espécie *Sicalis flaveola* e sua subespécies,

V. mamíferos das Ordens: Artiodactyla (exceto os considerados domésticos para fins de operacionalização do IBAMA), Carnívora, Cetácea, Insectívora, Lagomorpha, Marsupialia, Pennipedia, Perissodactyla, Proboscidea, Rodentia, e Sirênia.

Art. 32 - O IBAMA, de acordo com as competências emanadas da Resolução CONAMA nº 237/97, publicará no prazo de 60 (sessenta) dias a contar da publicação desta

Portaria no Diário Oficial da União os requisitos mínimos para o Licenciamento Ambiental, de que trata a letra “f” do Art. 9º da presente Portaria.

Art. 33 - As pessoas físicas registradas no IBAMA como “Exportador de Animais Vivos/Abatidos/Partes/Produtos e Subprodutos da Fauna Silvestre Brasileira e Exótica” e “Importador de Animais Vivos/ Abatidos/Partes/Produtos e Subprodutos da Fauna Silvestre Brasileira e Exótica” deverão num prazo não superior a 60 (sessenta) dias a contar da publicação desta Portaria no Diário Oficial da União, se adequarem às normas da presente Portaria.

Art. 34 - A Administração Central do IBAMA e as Superintendências com delegação de competência poderão baixar normas complementares visando a aplicação e a operacionalização de presente Portaria.

DAS PENALIDADES

Art. 35 - O descumprimento das normas desta Portaria implicará em penalidades administrativas, bem como o cancelamento do registro, retenção da licença e apreensão do produto objeto da transação, além das penalidades previstas nas Leis nºs 5.197/67, 6.938/91 e 9.605/98, sem prejuízo das demais sanções civis e penais.

Art. 36 - Os casos omissos referentes a espécies relacionadas nos Anexos CITES serão resolvidos pelas Autoridades Administrativas da CITES.

Art. 37 - Esta Portaria entra em vigor na data de sua publicação no Diário Oficial da União.

Art. 38 - Revoga-se a Portaria nº 029/94, de 24 de março de 1994.

EDUARDO DE SOUZA MARTINS

ANEXO I
(PORTARIA IBAMA Nº 93, DE 7 DE JULHO DE 1998)
**LISTAGEM DE FAUNA CONSIDERADA DOMÉSTICA PARA FINS DE
OPERACIONALIZAÇÃO DO IBAMA**

NOME COMUM	NOME CIENTÍFICO	OBSERVAÇÃO
Abelhas	<i>Apis mellifera</i>	todas as raças/variedades, objeto da apicultura
Alpaca	<i>Lama pacos</i>	
Bicho-da-seda	<i>Bombyx sp</i>	todas as raças/variedades objeto da sericicultura
Búfalo	<i>Bubalus bubalis</i>	
Cabra	<i>Capra hircus</i>	
Cachorro	<i>Canis familiaris</i>	e suas diferentes raças selecionadas
Calopsita	<i>Nymphicus hollandicus</i>	e sua mutações
Camelo	<i>Camelus bactrianus</i>	
Camundongo	<i>Mus musculus</i>	
Canário-do-reino ou canário-belga	<i>Serinus canarius</i>	e suas mutações
Cavalo	<i>Equus caballus</i>	e suas diferentes raças selecionadas
Chinchila	<i>Chinchilla lanigera</i>	somente se reproduzidas em cativeiro
Cisne-negro	<i>Cygnus atratus</i>	
Cobaia ou porquinho-da-Índia	<i>Cavia porcellus</i>	
Codorna-chinesa	<i>Coturnix coturnix</i>	
Coelho	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	e suas diferentes raças selecionadas
Diamante-de-gould	<i>Chloebia gouldiae</i>	e suas mutações
Diamante-mandarim	<i>Taeniopygia guttata</i>	e suas mutações
Dromedário	<i>Camelus dromedarius</i>	
Escargot	<i>Helix SP</i>	
Faisão-de-coleira	<i>Phasianus colchicus</i>	
Gado bovino	<i>Bos taurus</i>	e suas diferentes raças selecionadas
Gado zebuino	<i>Bos indicus</i>	e suas diferentes raças selecionadas
Galinha	<i>Galus domesticus</i>	e suas mutações
Galinha-d'angola	<i>Numida meleagris</i>	reproduzidas em cativeiro
Ganso	<i>Anser sp.</i>	exceto os do ANEXO II CITES
Ganso-canadense	<i>Branta canadensis</i>	exceto <i>B. canadensis leucopareira</i> ANEXO I CITES
Ganso-do-nilo	<i>Alopochen aegypticus</i>	
Gato	<i>Felis catus</i>	e suas diferentes raças selecionadas
Hamster	<i>Cricetus cricetus</i>	proibida a importação a partir da data da publicação desta Portaria.
Jumento	<i>Equus asinus</i>	
Lhama	<i>Lama glama</i>	
Manon	<i>Lonchura striata</i>	e suas mutações
Marreco	<i>Anas sp</i>	exceto os do ANEXO II CITES
Mínhoca		todas as espécies/raças e variedades exóticas objeto da minhocultura
Ovelha	<i>Ovis aries</i>	e suas diferentes raças selecionadas
Pato-carolina	<i>Aix sponsa</i>	
Pato-mandarim	<i>Aix galericulata</i>	
Pavão	<i>Pavo cristatus</i>	e suas diferentes raças selecionadas
Perdiz-chucar	<i>Alectoris chukar</i>	
Periquito-australiano	<i>Melopsittacus undulatus</i>	e suas diferentes raças selecionadas
Peru	<i>Meleagris gallopavo</i>	e suas diferentes raças selecionadas
Phaeton	<i>Neochmia phaeton</i>	
Pomba-diamante	<i>Geopelia cuneta</i>	
Pombo-doméstico	<i>Columba livia</i>	e suas diferentes raças selecionadas
Porco	<i>Sus scrofa</i>	e suas diferentes raças - exceto o javali-europeu, <i>Sus scrofa scrofa</i> . Isento de licença do IBAMA para comercialização de produtos e subprodutos no mercado interno.
Ratazana	<i>Rattus norvegicus</i>	
Rato	<i>Rattus rattus</i>	
Tadorna	<i>Tadorna sp.</i>	

** Nota do Editor: A espécie Avestruz-africana (*Struthio-camellus*) foi intruzida neste Anexo por determinação da Portaria nº 36, de 15/03/02.

ANEXO 2

(PORTARIA IBAMA Nº 93, DE 7 DE JULHO DE 1998)

MODELO DE REQUERIMENTO

Ao Sr.(a) Superintendente do IBAMA em _____ (Estado da Federação) _____ (nome da empresa) _____, constituída pelo(s) sócio(s) _____ com propriedade/ sede estabelecida à _____ (Rodovia, Estrada, Rua e _____ no Município de _____, requer registro junto ao IBAMA como Importador de Animais Vivos, Abatidos, Partes, Produtos e Subprodutos da Fauna Silvestre Brasileira e Exótica / Exportador de Animais Vivos, Abatidos, Partes, Produtos e Subprodutos da Fauna Silvestre e Exótica da(s) espécie(s) / grupos, _____ (nome científico e nome popular) _____, conforme preceitua a Portaria nº _____. Para tanto, declara estar ciente de toda a legislação que regulamenta o assunto, em especial a Portaria _____ do IBAMA e a Lei 5.197/67. Apresenta, anexo, todas as informações e documentos exigidos para a aprovação do registro.

Atenciosamente,

Local, _____ de _____, de _____.

assinatura do interessado/representante legal

NOTA DO EDITOR: Os Anexos 3 a 6 desta Portaria estão omitidos nesta publicação por serem formulários de uso interno do IBAMA. Caso haja interesse, a Âmbito - Direito Ambiental fornecerá cópias mediante requerimento do cliente

FONTE: <http://servicos.ibama.gov.br/ctf/manual/html/042200.htm>