

Aspectos Econômicos da Criação de Abelhas Indígenas Sem Ferrão (Apidae: Meliponini) no Nordeste Paraense



ISSN 1983-0513

Abril, 2010

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

Documentos 364

Aspectos Econômicos da Criação de Abelhas Indígenas Sem Ferrão (Apidae: Meliponini) no Nordeste Paraense

*Tatiana Lobato de Magalhães
Giorgio Cristino Venturieri*

Embrapa Amazônia Oriental
Belém, PA
2010

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

Embrapa Amazônia Oriental

Tv. Dr. Enéas Pinheiro, s/n.
Caixa Postal 48. CEP 66095-100 – Belém, PA.
Fone: (91) 3204-1000
Fax: (91) 3276-9845
<http://www.cpatu.embrapa.br>
sac@cpatu.embrapa.br

Comitê Local de Editoração

Presidente: *Moacyr Bernardino Dias-Filho*
Secretário-Executivo: *Walkymário de Paulo Lemos*
Membros: *Ana Carolina Martins de Queiroz, Célia Regina Tremacoldi, Luciane Chedid Melo Borges*

Revisão Técnica: *Fábia de Mello Pereira* – Embrapa Meio-Norte

Supervisão editorial e revisão de texto: *Luciane Chedid Melo Borges*
Normalização bibliográfica: *Regina Alves Rodrigues*
Editoração eletrônica: *Euclides Pereira dos Santos Filho*
Foto da capa: *Giorgio Cristino Venturieri* (Operária de *Melipona fasciculata* bebendo mel no pote)

1ª edição

Versão eletrônica (2010)

Todos os direitos reservados.

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

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

Embrapa Amazônia Oriental

Magalhães, Tatiana Lobato de.

Aspectos econômicos da criação de abelhas indígenas sem ferrão (Apidae: Meliponini) no Nordeste Paraense / Tatiana Lobato de Magalhães, Giorgio Cristino Venturieri . – Belém, PA : Embrapa Amazônia Oriental, 2010.

36 p. : il. ; 21cm. – (Documentos / Embrapa Amazônia Oriental, ISSN 1983-0513; 364).

1. Apicultura – aspecto econômico. 2. Meliponicultura. 3. Abelha indígena 4. Criação. I. Venturieri, Giorgio Cristino. II. Título. III. Série.

CDD 638.1 (21. ed.)

© Embrapa 2010

Autores

Tatiana Lobato de Magalhães

Engenheira-agrônoma, Estagiária da Embrapa Amazônia Oriental, Belém, PA.

tatilobato@gmail.com

Giorgio Cristino Venturieri

Engenheiro-agrônomo, Doutor em Ecologia, Pesquisador da Embrapa Amazônia Oriental, Belém, PA.

giorgio@cpatu.embrapa.br

Apresentação

Na busca de alternativas para o desmatamento da Amazônia, foram iniciadas diversas tentativas de uso sustentável de seus vastos recursos naturais. O manejo da fauna de meliponíneos autóctones vem se constituindo como uma das alternativas para a geração de renda, especialmente entre as comunidades agrícolas familiares localizadas em áreas de colonização recente, que, pela legislação vigente, são obrigadas a manter boa parte de seu lote como reserva legal.

A Embrapa Amazônia Oriental, nos últimos 7 anos, vem se dedicando e liderando a pesquisa da biologia aplicada e manejo de meliponíneos, propondo modelos de caixas e sistemas de produção adaptados para diferentes espécies ocorrentes no Estado do Pará. Ao longo desse período, também foram promovidos cursos de capacitação, tecnologia para embalagem e conservação de mel e pólen de *M. fasciculata* e *M. flavolineata*. Essas pesquisas e treinamentos tiveram como objetivo principal divulgar metodologias e boas práticas zootécnicas e de processamento de produtos meliponícolas.

A sustentabilidade econômica do setor também é um item muito importante para o desenvolvimento e consolidação da atividade. Na presente publicação, o tema é abordado de maneira objetiva, auxiliando o criador no entendimento dos investimentos e reais retornos econômicos que a meliponicultura pode propiciar na mesorregião do Nordeste Paraense.

Claudio José Reis de Carvalho

Chefe-Geral da Embrapa Amazônia Oriental

Sumário

Aspectos Econômicos da Criação de Abelhas Indígenas Sem Ferrão (Apidae: Meliponini) no Nordeste Paraense	9
Introdução	9
Metodologia	11
Realidade do Nordeste Paraense	12
Realidade de Tracuateua.....	14
Custos de investimento e manutenção de um meliponário	16
Custo de investimento.....	16
Descrição dos itens que compõem o custo de instalação.....	17
Custo operacional.....	18
Custo variável	18
Custo fixo.....	21
Aspectos econômicos	21
Possibilidade de Financiamento	26
Programa Nacional da Agricultura Familiar (Pronaf).....	26
Dificuldades e recomendações	27
Conclusões	28
Referências	29
Anexos	33
Anexo 1 – Questionário.....	33

Aspectos Econômicos da Criação de Abelhas Indígenas Sem Ferrão (Apidae: Meliponini) no Nordeste Paraense

Tatiana Lobato de Magalhães

Giorgio Cristino Venturieri

Introdução

A Meliponicultura, como é denominada a criação de abelhas indígenas sem ferrão (NOGUEIRA-NETO, 1997), não é uma atividade recente, já era praticada pelos povos indígenas (CORTOPASSI-LAURINDO et al., 2006) e vem crescendo entre os produtores de mel em todo País. Na mesorregião nordeste do Pará, as espécies normalmente criadas são a *Melipona flavolineata* e a *M. fasciculata*, denominadas popularmente de urucu-amarela e urucu-cinzenta, respectivamente. Entre as abelhas sem ferrão, as urucas são consideradas boas produtoras de mel, com produção de 3 L a 6 L de mel por ano por ninho (VENTURIERI et al., 2003). O mel é de boa qualidade e de características intrínsecas.

Atualmente, existem 391 espécies de meliponíneos na região neotropical (CAMARGO; PEDRO, 2007). Contudo, ainda há muitas outras espécies a serem descritas para essa região, conforme informação pessoal de J. M. F. de Camargo¹. Dessa larga diversidade de espécies, muitas podem produzir mel em quantidade suficiente para ser explorado comercialmente, porém poucas são criadas com objetivos financeiros (VENTURIERI, 2008a). Segundo informações colhidas de Assis (2001), Venturieri et al.

¹Comunicação verbal de J. M. F. de Camargo, para os autores.

(2003), Carvalho-Zilse et al. (2005), Cortopassi-Laurino et al. (2006), existem, no mínimo, 24 espécies e subespécies de meliponíneos sendo criadas na Amazônia Brasileira. Dessas abelhas, destacam-se: *Melipona crinita* (AC), *M. eburnea fuscopilosa* (AC, AM), *M. flavolineata* (PA, AC), *M. fasciculata* (PA, MA, AP), *M. lateralis*, (AM) *M. manaousensis* (AM, PA), *M. melanoventer* (PA), *M. nebulosa* (AM), *M. paraensis* (AM, PA, AP), *M. seminigra seminigra* (AM), *M. seminigra merrillae* (AM), *M. seminigra abunensis* (AM, AC), *M. seminigra pernigra* (PA), *M. seminigra* (sub. sp. do Tapajós, PA), *M. grandis* (AC), *M. fulva* (AM, PA, AP), *Friseomelitta varia* (PA, AM) *F. silvestrii* (AM), *Scaptotrigona polysticta* (AM), *Scaptotrigona* sp (amarela do Tapajós, PA), *Tetragonisca angustula* (PA, AM), *Tetragona clavipes* (PA), *Tetragona quadrangula* (AM), *Tetragonisca weyrauchi* (AC).

Estudos de Roubik (1995), publicados pela Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO), demonstram que as abelhas são responsáveis pela polinização de mais de um terço das plantas floríferas do mundo, incluindo plantas nativas e cultivadas. Por produzirem mel de qualidade (OLIVEIRA et al., 2007) e de alto valor no mercado, já que o mel de abelhas sem ferrão tem alcançado valores superiores ao mel de *Apis mellifera* (observação dos autores), além de aumentarem a produtividade de plantas cultivadas (MALAGODI-BRAGA; KLEINERT, 2007; SLAA et al., 2006) e serem essenciais na reprodução da vegetação nativa (ROUBIK, 1995), a criação dessas abelhas pode ser uma atividade vantajosa para comunidades e propriedades familiares de agricultores. É também uma forma de preservar espécies de abelhas silvestres. Um bom exemplo a ser citado é o caso das abelhas jataís (*Tetragonisca* spp.), no Sul e Sudeste do Brasil. Essa espécie teve sua população diminuída em consequência de desmatamentos e da pouca preocupação com o meio ambiente. Hoje, é largamente criada em meliponários dessas regiões, podendo também ser utilizada como polinizadora de culturas agrícolas (MALAGODI-BRAGA; KLEINERT, 2007; SLAA et al., 2006) e produtora de mel altamente valorizado por seu sabor peculiar e pelo valor ecológico a ele agregado.

Apesar do recente interesse pela meliponicultura, ainda são escassas as pesquisas sobre a viabilidade econômica dessa atividade, podendo-se citar os estudos feitos na região por Silva et al. (2006), Magalhães e Venturieri (2007). Porém, esses estudos ainda deixam em aberto vários questionamentos, como: Quanto custa a implantação de um meliponário? Vale a pena criar abelhas sem ferrão? Temos garantia de retorno financeiro? Quais benefícios podemos obter ao iniciar uma nova atividade?

Na tentativa de responder a algumas dessas dúvidas, o presente trabalho investigou diferentes aspectos relacionados à valoração da meliponicultura no Município de Tracuateua, PA, verificando a disponibilidade de crédito para a agricultura familiar, a produtividade das principais espécies criadas, os investimentos necessários e as expectativas de rentabilidade com base no preço do mel de abelhas nativas praticado na região.

Metodologia

Para este estudo, optou-se pelas espécies *Melipona fasciculata*, ou urucu-cinza, e *M. flavolineata*, ou urucu-amarela, que ocorrem naturalmente no nordeste do estado (SILVEIRA et al., 2002), por apresentarem uma produtividade média de mel satisfatória, de 3 L a 4 L, e por serem as espécies mais criadas pelos meliponicultores da região estudada (VENTURIERI et al., 2003).

No período de junho de 2006 a junho de 2007, foram investigados alguns aspectos relacionados à produtividade, custos de instalação e produção média da criação de abelhas sem ferrão nos municípios da mesorregião do Nordeste Paraense (Tracuateua, Bragança, Igarapé-Açu, Vigia) e em Belém, no Estado do Pará. Em Tracuateua, foram aplicados questionários socioeconômicos (anexo 1), contendo, principalmente, questões relacionadas à atividade meliponícola, a 20 criadores de abelhas sem ferrão. No entanto, alguns entrevistados, apesar de possuírem colmeias, não as exploravam comercialmente. Todos os entrevistados tinham a atividade agrícola como principal fonte de renda.

O acompanhamento das atividades básicas dos meliponários, a coleta de mel e a divisão de ninhos foram realizados no meliponário da Embrapa Amazônia Oriental. A coleta de dados sobre as instalações foi baseada no resultado dos questionários e os dados de preços foram obtidos com os fornecedores dos insumos para a instalação do meliponário da Embrapa Amazônia Oriental.

Dados sobre a economia da região em estudo foram também acessados por meio de levantamento bibliográfico, sendo encontrados, principalmente, em sítios da internet de instituições como o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2007) e o Banco da Amazônia (BANCO DA AMAZÔNIA, 2009).

Posteriormente, foram realizadas análises e estimativas de produtividade e levantamento de custos de implantação e manutenção de meliponários, baseados nos estudos de Alves (2005), Santana (1998), Batalha (2001). As técnicas de manejo aplicadas nessa pesquisa foram baseadas nos estudos que vêm sendo desenvolvidos pela Embrapa Amazônia Oriental (VENTURIERI, 2004, 2006, 2008b).

Realidade do Nordeste Paraense

A mesorregião do Nordeste Paraense, uma das seis mesorregiões do Pará (Figura 1), é composta por 49 municípios agrupados em cinco microrregiões: Bragantina, de Cametá, do Guamá, do Salgado e de Tomé-Açu. Ocupa área de 83.074,047 km², com população de 1.664.761 habitantes (IBGE, 2007).

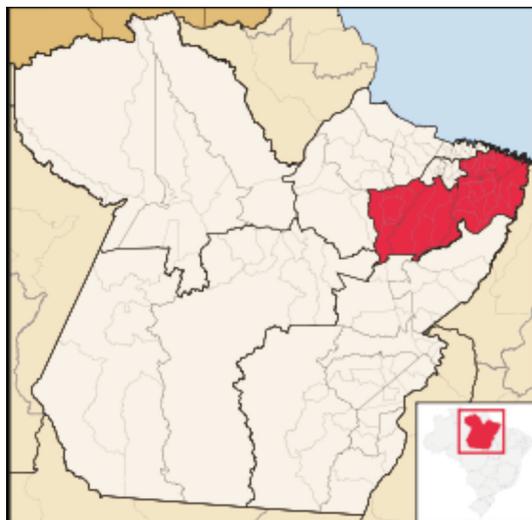


Figura 1. Mapa da messorregião nordeste do Pará.

Fonte: (IBGE, 2007).

O Nordeste Paraense apresenta boas condições para a meliponicultura, pois possui áreas de mata, manguezal e capoeira. Nessa região, além de haver meliponíneos que produzem mel de qualidade e em boa quantidade, há um grande número de criadores tradicionais (VENTURIERI, 2008a).

Para seis meliponicultores que adotaram o sistema proposto pela Embrapa (VENTURIERI, 2008a), em levantamento de campo realizado por Venturieri, em 2007, percebe-se que os recursos obtidos com a meliponicultura já representam expressiva contribuição de renda em sua propriedade, seja pela produção de mel ou pela comercialização de ninhos (Tabela 1), visto que todos eles se encaixavam nos critérios para o Pronaf B, ou seja, tinham renda anual familiar inferior a R\$ 5.000,00. Esses exemplos de boas práticas agrícolas e ecológicas encontram-se em fase de difusão, por meio de projetos pilotos junto a agricultores familiares do Nordeste Paraense. No Estado do Pará, assim como no restante do Brasil, a meliponicultura tem crescido muito rapidamente, saindo do estágio extrativista, ou de criação rudimentar de 6 anos atrás, para um estágio em que se aplica o uso de colmeias racionais e técnicas mais higiênicas de colheita e armazenamento do mel.

Além da divulgação dessas práticas por instituições governamentais e não governamentais, existe também um forte interesse por parte dos agricultores, interessados na não agressividade das abelhas nativas e em práticas agroecológicas. Esses agricultores têm demandado das instituições de fomento a capacitação e o investimento necessário a essa nova atividade em franco desenvolvimento.

Tabela 1. Estimativa de renda anual aproximada dos criadores de abelhas indígenas sem ferrão (Apidae, Meliponini) do nordeste do Estado do Pará.

Criador	Municípios (PA)	Espécies	Total de caixas	Produção aproximada mel/ano/caixa (valor/litro em R\$)	Venda de ninho por ano (valor do desmembramento em R\$)	Estimativa de renda anual bruta (R\$)
A	Bragança	<i>M. fasciculata</i>	18	3 - 4 litros (15)	5 (80)	1.345
B	Bragança	<i>M. fasciculata</i>	44	3 - 4 litros (15)	20 (80)	3.910
C	Bragança	<i>M. fasciculata</i>	48	3 - 4 litros (15)	20 (80)	4.120
D	Bragança	<i>M. fasciculata</i>	24	3 - 4 litros (15)	10 (80)	2.060
E	Igarapé-Açu e Vigia	<i>M. fasciculata</i>	30	2 - 3 litros(30)	10 (100)	3.250
		<i>M. flavolineata</i>				
F	Igarapé-Açu e Vigia	<i>M. fasciculata</i>	35	2 - 2,5 litros (40)	20 (80)	3.150
		<i>M. flavolineata</i>				
		<i>M. seminigra pernigra</i>				

Realidade de Tracuateua

O Município de Tracuateua localiza-se na mesorregião nordeste do Pará, a 188 km de Belém, apresentando área de 852 km² e população estimada de 27.090 habitantes (IBGE, 2007), tendo Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) de 0,61 — considerado médio, segundo a classificação do IBGE — e PIB per capita de R\$ 1.744,00. Parte do município encontra-se numa área de Reserva Extrativista Marinha (Resex) (Figura 2), o que garante a preservação da área costeira, a vegetação de várzea e manguezais, área de ocorrência de espécies da fauna nativa, como, por exemplo, *M. fasciculata*.

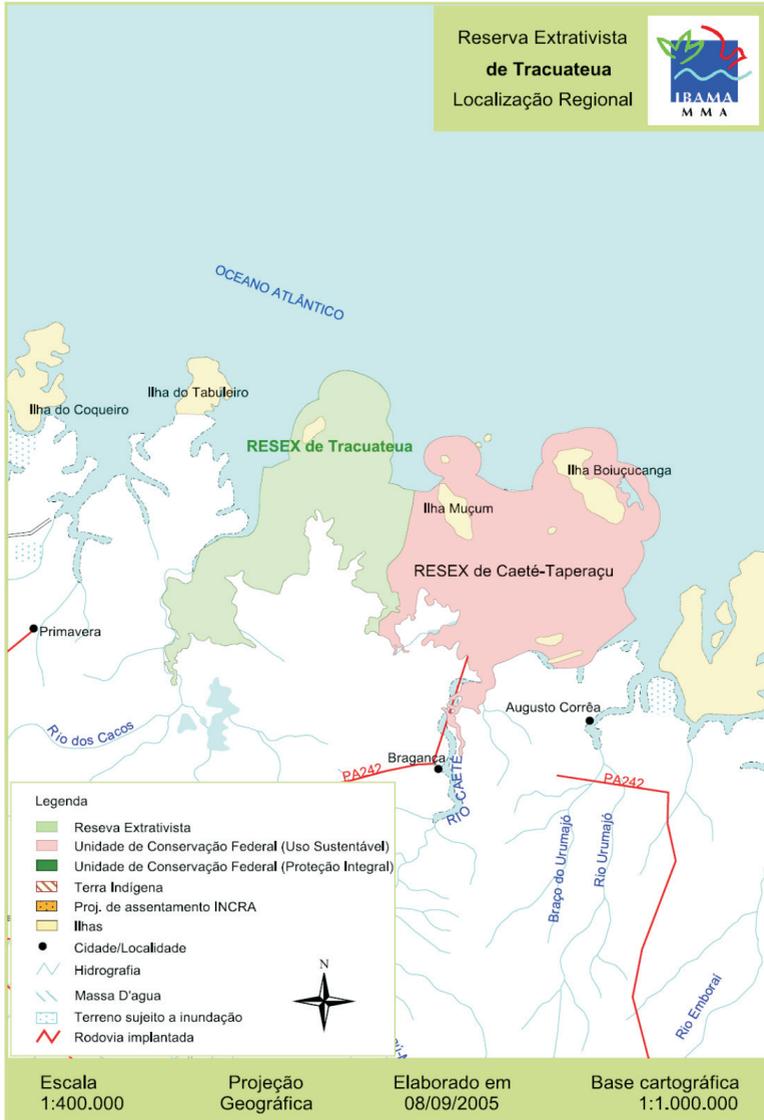


Figura 2. Mapa da Reserva Extrativista de Tracuateua, PA.

Fonte: (IBAMA, 2009).

Nesse município, há uma concentração de criadores de abelhas sem ferrão, principalmente da espécie *M. fasciculata*. Muitos desses meliponicultores participaram do projeto *Manejo racional de abelhas indígenas sem ferrão entre agricultores familiares do nordeste do Estado do Pará*, desenvolvido pela Embrapa Amazônia Oriental, com objetivo de difusão de tecnologias da meliponicultura e expansão da atividade.

A principal atividade desenvolvida pelos entrevistados é o cultivo de mandioca (*Manihot esculenta*) e, em muitos casos, a fabricação da farinha de mandioca. A produção de mandioca no município foi de 24.000 t no ano de 2006, segundo IBGE (2007). A área média das propriedades entrevistadas é de 30 ha e 45 % dos entrevistados criam abelhas sem ferrão em caixas “caboclas”, denominação utilizada para caixas fabricadas com processos rudimentares e que proporcionam métodos pouco higiênicos de coleta de mel, diferentes do processo proposto pela Embrapa. A renda média obtida pelos produtores entrevistados com a meliponicultura foi de R\$ 1.275,00 ao ano. Mas o número de caixas que cada produtor possui é diferente, de forma que esta é uma estimativa da renda média. A produtividade média considerada foi de 3 L a 4 L de mel por caixa ao ano, segundo os dados fornecidos pelos entrevistados.

Custos de investimento e manutenção de um meliponário

Custo de investimento

Nos custos de investimento, relacionam-se custos referentes à construção e instalação do meliponário, além da compra inicial do equipamento necessário (colmeias, caixas, ferramentas, baldes, etc.). Ocorre no primeiro ano ou quando há um aumento da área produtiva ou reposição de instalações.

Descrição dos itens que compõem o custo de instalação

- **Caixas**

Os ninhos são alocados em caixas de tamanho específico para cada espécie. Para urucu-amarela, *M. flavolineata*, são usadas caixas de 22 x 22 cm, sendo quatro andares; para a urucu-cinzenta, *M. fasciculata*, são usadas caixas de 25 x 25 cm. As caixas podem ser fabricadas pelo próprio criador, porém já existem empresas especializadas em fabricação de caixas para abelha sem ferrão.

- **Galpão ou abrigo individual**

A escolha entre abrigo comunitário ou individual fica a critério do criador, mas o abrigo comunitário apresenta menor investimento (CONTREIRA; VENTURIERI, 2008).

- **Ninho/colmeia**

Em geral, as colmeias têm sido passadas ao longo das gerações, coletadas na natureza ou capturadas por meio de caixa-isca. Contudo, podem ser adquiridas com outros criadores. Por não ser uma prática consolidada, torna-se um pouco difícil a aquisição de colmeias, havendo grande variação de preço e, muitas vezes, a venda só é realizada na casa do produtor.

- **Torquez**

Ferramenta usada na limpeza e manutenção dos ninhos. Serve para retirar o batume excessivo. Pode ser adquirida em lojas de materiais apícolas.

- **Formão**

Ferramenta apícola usada para abrir as caixas. Pode ser adquirida em loja de materiais apícolas.

- **Espátula**

Ferramenta usada para raspar batume e cera e auxiliar na separação de discos de cria.

- **Garote**

Recipiente usado para transportar o mel coletado. Em geral, é usado garote com capacidade para 25 L.

Custo operacional

São os custos referentes à manutenção (xarope, óleo queimado, fita-crepe, capina, etc.), reposição (caixa, ferramentas, etc.) e reparos do material utilizado (cavalete, abrigos comunitários, etc.), incluindo depreciação do material contabilizado. Deve ser contabilizado anualmente.

Custo variável

Nos custos variáveis, são agrupados todos os componentes que participam do processo, à medida que a atividade produtiva se desenvolve, ou seja, são aqueles que somente ocorrem ou incidem se houver produção. Os custos de produção foram calculados considerando-se a venda do produto na propriedade, a granel e não processado.

Descrição dos materiais que compõem o custo variável operacional

- **Fita-crepe**

Usada para vedar os espaços entre os andares da caixa, para proteger o ninho contra formigas e outras pragas.

- **Armadilha para forídeo**

Embalagens plásticas com um orifício usadas com vinagre para atrair esses insetos-praga que se alimentam de pólen coletado pelas abelhas.

- **Alimentador interno**

Embalagem plástica com um orifício usada como bebedouro para abelhas.

- **Xarope**

Alimento artificial de água e açúcar usado na alimentação de colmeias fracas.

- **Álcool**

Usado para fazer a tintura de própolis que será usada para pintar as caixas ou como medicamento.

- **Vinagre**

Usado para o preparo de armadilhas para forídeos.

Descrição de serviços realizados pela mão-de-obra que compõe os custos variáveis

- **Limpeza da área**

Deve ser feita ao menos imediatamente após a instalação do galpão. Foram contabilizadas na tabela duas limpezas anuais. Contudo, geralmente, as abelhas sem ferrão são criadas próximas a moradias, de forma que a área normalmente já é mantida limpa.

- **Montagem do galpão**

Fica a critério do agricultor.

- **Confecção das caixas**

O agricultor pode comprar as caixas (o valor de compra no varejo, em Belém, é de R\$ 25,00 a R\$ 30,00) ou fabricá-las. É uma atividade fixa que não precisa ser feita periodicamente, exceto quando forem adquiri-

das novas colmeias ou for feita a divisão de ninho. A vida útil de uma caixa, conforme observado pelos produtores entrevistados e no meliponário da Embrapa Amazônia Oriental, é de 10 anos, contudo, este tempo é variável de acordo com a espécie de abelha e o tipo da madeira.

- **Transferência dos ninhos**

Os ninhos de abelhas capturados em caixas-iscas ou em troncos de árvores (na natureza) devem ser transferidos para caixas racionais. Essa transferência será feita no início da atividade ou quando forem adquiridos novos ninhos, mas é recomendável que o aumento de colmeias no meliponário seja obtido pela multiplicação de ninhos, por divisão.

- **Manejo básico quinzenal**

Deve ser feito um manejo básico, no qual será retirado o batume excessivo. O alimento será fornecido na época de chuvas e para as colmeias fracas. Deve-se utilizar vinagre nas armadilhas para forídeos e outras práticas necessárias à manutenção dos ninhos.

- **Fabricação do xarope**

O xarope é o alimento à base de água e açúcar. É fonte de energia para as abelhas, substituindo o néctar. A alimentação é feita em duas situações, em época de chuvas, quando há baixa oferta de floradas na natureza, ou, então, quando as colmeias se encontram fracas.

- **Alimentação**

São feitos bebedouros com garrafas plásticas de 300 mL (de água mineral), que são acoplados na tampa da caixa ou mesmo no interior da colmeia. A alimentação artificial é realizada em períodos de escassez de alimento. Na planilha, foi contabilizado 1 L de alimento anual por colmeia (Tabela 3), ou quatro doses de 250 mL.

Coleta de mel

É feita de uma a duas vezes ao ano. Fica a critério do agricultor e da florada da região.

- **Divisão de ninhos**

É feita uma vez ao ano. É recomendado que se dividam apenas os ninhos que estão bem fortes. O desmembramento de ninhos pode ser feito após a coleta de mel, contudo, os ninhos recém-desmembrados não permitirão coleta de mel no ano seguinte. Para este estudo, não foi considerada a venda de ninhos como produto da meliponicultura, mas somente o mel.

Custo fixo

Nos custos fixos, enquadram-se os elementos de despesas suportados pelo produtor, independentemente do volume de produção, tais como: depreciação, seguros, manutenção periódica de máquinas, entre outros. Nesses custos, será considerada apenas a depreciação do material adquirido na instalação do meliponário, como as caixas, garotes, formão, etc. Podem ser calculados pelo tempo de vida útil do material. Por exemplo, uma caixa que custa R\$ 30,00 e tem o tempo de vida útil de 10 anos tem depreciação anual de R\$ 3,00.

Aspectos econômicos

Para analisar os aspectos econômicos, considerou-se como unidade básica um meliponário de 20 colmeias, principalmente por dois motivos:

1. Como o foco deste estudo é propor geração adicional de renda para o agricultor que dispõe de uma baixa remuneração, é pertinente propor um projeto de baixo investimento.

2. Criar um projeto com possibilidade de financiamento que se encaixe no Microcrédito Rural do Programa Nacional da Agricultura Familiar (Pronaf), como será discutido mais adiante.

Contudo, por questões de ocorrência de consanguinidade, é recomendado um número maior de colmeias por meliponário. Algumas práticas, como a troca de colmeias com outros criadores ou ampliação do meliponário, podem resolver essas problemáticas genéticas.

A discriminação orçamentária de custos de investimento e custeio está apresentada nas Tabelas 2 e 3. No custo de investimento para instalação de um meliponário de 20 colmeias, foi considerado o custo da aquisição de 20 enxames (Tabela 2). Entretanto, além da estimativa de custos de implantação de um meliponário de 20 colmeias, foi proposta a estimativa de custos de conversão de um meliponário já existente para os moldes propostos pela Embrapa (VENTURIERI, 2008b), situação na qual os produtores já possuem os enxames ou podem coletá-los nas proximidades da propriedade — com o auxílio de caixa-isca ou diretamente nos troncos de árvores — e têm o interesse apenas em otimizar sua criação, substituindo as caixas caboclas por caixas racionais (VENTURIERI, 2004, 2006, 2008b). Por isso, o valor das colmeias foi separado do valor da caixa. Um ninho de abelhas sem ferrão, tipo urucu, já em uma caixa racional, foi valorado em R\$ 90,00. Como o custo da caixa vazia é de R\$ 30,00, foi inferido o valor de R\$ 60,00 como custo da colmeia.

Na Tabela 3, encontra-se o custo operacional anual, assumindo-se as condições descritas acima. Na relação dos custos variáveis, houve uma divisão entre custos com insumos e custos com mão-de-obra. Apesar de serem serviços diferentes, foi convencionado um mesmo valor de diária de trabalho de um homem para todas as atividades. Foi considerado também como preço de venda do mel o valor a granel direto na propriedade, da maneira como foi observado entre os produtores entrevistados. Por esse motivo, não foram contabilizados os custos com transporte e pré-processamento do mel.

Tabela 2. Custo de investimento para instalação de um meliponário contendo 20 colmeias, baseado nas entrevistas e nos custos do meliponário da Embrapa Amazônia Oriental.

Especificação	Unid.	Quant.	Valor Unit. (R\$)	Valor Total (R\$)	Depreciação	
					R\$	Anos
Colmeia	Unid.	20	60,00	1.200,00		
Caixas	Unid.	20	30,00	600,00	60,00	10
Galpão p/ 28 caixas	Unid.	1	200,00	200,00	20,00	10
Garote 25 L	Unid.	3	20,00	60,00	12,00	5
Torquez	Unid.	1	10,00	10,00	1,00	10
Formão	Unid.	1	10,00	10,00	1,00	10
Espátula	Unid.	2	5,00	10,00	1,00	10
Total				2.090,00	95,00	

Tabela 3. Custo operacional anual para um meliponário contendo 20 colmeias.

Especificação	Unid.	Quant.	Preço (R\$)	Total/Ano
Custos Fixos				
Depreciação		1	95,00	95,00
Subtotal				95,00
Custos Variáveis – Insumos				
Fita-crepe branca 30 mm (50 m)	Unid.	5	3,50	17,50
Armadilha para forídeo	Unid.	20	0,50	10,00
Alimentador interno	Unid.	20	0,50	10,00
Xarope	L	20	2,25	45,00
Álcool	L	3	3,50	10,50
Vinagre	L	2	3,00	6,00
Subtotal				99,00
Custos Variáveis – Mão de Obra				
Manejo e manutenção	H/D*	24	15,00**	360,00
Limpeza da área	H/D*	2	15,00**	30,00
Subtotal				390,00
Total				584,00

*Trabalho de um homem por dia.

**Os valores das diárias do trabalho de um homem foram baseados no Plano de Negócio Apicultura (SEBRAE-PA, 2006).

Na Tabela 4, estão relacionados os custos anuais de produção, fixos, variáveis e de mão-de-obra, resultando em um valor de R\$ 7,30 por litro de mel produzido nas condições especificadas. Considerando o valor de venda a R\$ 15,00, obtém-se uma relação benefício/custo positiva, levando-se em consideração condições ideais de manejo (VENTURIERI, 2004) e de florada. Está sendo considerado apenas o mel como produto gerado pela meliponicultura, mas a atividade meliponícola pode fornecer outros produtos, como saburá (pólen) e geoprópolis (própolis), além de enxames.

Tabela 4. Rentabilidade de meliponário contendo 20 colmeias.

Rentabilidade por litro de mel	
Custos fixos (R\$)	95,00
Custos variáveis (R\$)	99,00
Mão-de-obra (R\$)	390,00
Produtividade (quatro litros por caixa/ano)	80
Custos por litro (R\$)	7,30
Preço de venda (R\$)	15,00
Benefício/custo	2,05

Para essa situação, em que são considerados os custos de instalação, o estudo de retorno financeiro com perspectiva para 6 anos está demonstrado na Tabela 5. Foram assumidos os valores de custo de instalação discriminados na Tabela 2. Para o cálculo de custos do primeiro ano, foram adicionados, ao custo de investimento, os custos variáveis (insumos e mão de obra). Nos anos seguintes, o custo corresponde ao custo operacional anual. Nessa situação, o retorno financeiro viria somente no quarto ano.

Tabela 5. Fluxo de caixa e taxa interna de retorno com a aquisição das colmeias entre meliponicultores de Tracuateua, PA.

Ano	Fluxo de caixa		
	Receita (R\$)	Custo (R\$)	Retorno (R\$)
1	1.200	1.379	-179
2	1.200	584	437
3	1.200	584	1.053
4	1.200	584	1.669
5	1.200	584	2.285
6	1.200	584	2.901
Taxa de retorno (TIR)			8.166

Considerando a segunda proposta, em que não há gastos com a aquisição de enxames, o custo do primeiro ano foi calculado pela somatória dos custos variáveis (insumos e mão de obra) e custos de investimento (excluído o valor das colmeias). Nos anos seguintes, o custo corresponde ao custo operacional anual. Os resultados mostram que o retorno financeiro se dá a partir do segundo ano (Tabela 6).

Tabela 6. Fluxo de caixa e taxa interna de retorno, considerando-se nulo o custo da aquisição de enxames.

Ano	Fluxo de caixa		
	Receita (R\$)	Custo (R\$)	Retorno (R\$)
1	1.200	2.579	-1.379
2	1.200	584	-763
3	1.200	584	-147
4	1.200	584	469
5	1.200	584	1.085
6	1.200	584	1.701
Taxa interna de retorno (TIR)			966

Conclui-se, assim, que a meliponicultura demonstrou ser uma atividade de baixo investimento e mostrou ser economicamente viável, principalmente se não houver investimentos iniciais com a aquisição de colmeias.

Possibilidade de Financiamento

Em se tratando de uma atividade agropecuária de pouca expressão no estado e sem garantias de retorno financeiro reconhecido, a meliponicultura apresenta poucas oportunidades de financiamento por meio de crédito agropecuário.

Programa Nacional da Agricultura Familiar (Pronaf)

O Pronaf é um programa de financiamento voltado para a agricultura familiar. Possui linhas de financiamento de acordo com a renda do produtor. O financiamento do Microcrédito Rural, Pronaf B, pode ter finalidades agropecuárias e não agropecuárias, desenvolvidas no estabelecimento rural ou em áreas comunitárias rurais próximas, assim como implantação, ampliação ou modernização da infraestrutura de produção e prestação de serviços agropecuários e não agropecuários, encaixando-se com as propostas deste trabalho para a atividade melipônica.

Segundo o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, todo trabalhador com renda familiar bruta anual de até R\$ 5.000,00 pode ter acesso ao Pronaf B. O valor máximo do empréstimo por operação é de R\$ 1.500,00, com prazo de pagamento de até 2 anos e juros de 0,5 % ao ano. Os agricultores familiares que pagarem o débito até a data de vencimento terão um bônus de adimplência de 25 % sobre cada parcela (BANCO DA AMAZÔNIA, 2009; BRASIL, 2009).

A proposta deste estudo foi baseada na instalação de pequenos meliponários, contendo 20 caixas. O objetivo foi dimensionar os custos de um meliponário que possa ser financiado com o Microcrédito Rural oferecido pelo Governo Federal. A ideia é que a meliponicultura seja desenvolvida, inicialmente, como atividade complementar entre agricultores de baixa renda, ou seja, de até R\$ 5.000,00 reais anuais.

Dificuldades e recomendações

A falta de comercialização direta é um entrave para a meliponicultura. Como a legislação é complicada e a certificação dos entrepostos para a embalagem de mel é burocrática e cara, muitos pequenos produtores reclamam da impossibilidade da comercialização direta de sua produção, estando os mesmos sujeitos a preços impostos pelos donos de entrepostos certificados e exportadores. Como alternativa, em nível municipal e estadual, poderia ser criada uma legislação mais simples como alternativa imediata para a comercialização direta pelas associações.

No caso do mel das abelhas indígenas, muito ainda precisa ser feito para se conhecerem melhor suas características físico-químicas. A academia precisa receber apoio e estímulo para promover a caracterização do maior número possível de méis e outros produtos (pólen e própolis) das diferentes espécies existentes no estado, a exemplo de Silva et al. (2008). É necessário investimento em pesquisa de conservação desse tipo de mel. De posse dessas informações, será necessária a criação de uma legislação própria para méis de abelhas nativas, já que esses méis são muito diferentes dos méis oriundos da apicultura.

Por se tratar de uma atividade relativamente nova, a meliponicultura é pouco difundida entre os cursos técnicos de nível médio e superior, havendo pouca quantidade de técnicos capacitados para dar apoio nos programas de difusão. Outro problema da meliponicultura é a falta de tecnologias para tantas espécies existentes. A diversidade é muito grande no estado, havendo a necessidade de mais estudos para as espécies ainda não testadas pelo sistema de criação racional.

Outro problema, frequentemente levantado pelos criadores, se refere à descontinuidade dos programas/políticas para o setor. Muitos se sentem inseguros a cada mudança de governo, quando, geralmente, programas iniciados são abandonados e novos são criados.

Conclusões

Verificou-se, neste estudo, que a meliponicultura é uma atividade de baixo investimento inicial e com boas perspectivas de retorno financeiro. Os custos de produção expostos neste trabalho para a meliponicultura racional (VENTURIERI, 2008b) apresentam-se compatíveis com as linhas de financiamento acessíveis a esses agricultores, em especial o Pronaf B, de forma que a atividade pode ser financiada a agricultores de renda familiar anual inferior a R\$ 5.000,00, gerando, de forma direta, mais de 20 % no aumento da renda desses agricultores, além de outras melhorias na propriedade.

Considerando ainda a baixa capacitação de grande parte dos agricultores familiares paraenses, o conhecimento tradicional que alguns já detêm no manejo de abelhas sem ferrão e também os diversos reflexos positivos que essa atividade produz no organismo agrícola, a meliponicultura apresenta-se como uma atividade bastante promissora no Estado do Pará e, em especial, no Nordeste Paraense.

Para a difusão da meliponicultura, são necessárias políticas de incentivo ao desenvolvimento da atividade para pequenos produtores, além de um estudo aprofundado do ambiente (levantamento florístico), principalmente da vegetação local, a fim de se determinar o potencial produtivo da área. Deve-se privilegiar o uso de espécies de abelhas nativas da região e, principalmente, a utilização de manejo adequado à espécie. Existem ainda, porém, lacunas no que se refere a estudos sobre abelhas sem ferrão em outras áreas do estado, que não a região Nordeste Paraense, principalmente quanto à adaptação das mesmas ao sistema de criação racional e à produtividade esperada. Além de propiciar boa rentabilidade e ser ecologicamente correta, a meliponicultura mostra ser uma alternativa de atividade secundária para as propriedades agrícolas, sendo uma excelente proposta de desenvolvimento sustentável para a agricultura familiar do Nordeste Paraense.

Referências

ALVES, R. M. O.; SOUZA, B. A.; CARVALHO, C. A.; L. JUSTINA, G. D. **Custo de produção de mel: uma proposta para abelhas africanizadas e meliponíneos**. Cruz das Almas: Universidade Federal da Bahia: SEAGRI-BA, 2005. 14 p. (Série Meliponicultura, 2).

ASSIS, M. da G. P. **Criação prática e racional de abelhas sem ferrão da Amazônia**. Manaus: SEBRAE-AM: INPA, 2001. 46 p., il. color.

BANCO DA AMAZÔNIA. [2009?]. **PRONAF**. Disponível em: <<http://www.basa.com.br>>. Acesso em: 17 mar. 2009.

BATALHA, M. O. (Coord.). **Gestão agroindustrial**. 2. ed. São Paulo: Grupo de Estudos e Pesquisas Agroindustriais, 2001. 690 p.

BRASIL. Secretaria da Agricultura Agrária. **Desenvolvimento agrário**. [2009?]. Disponível em: <<http://www.mda.gov.br/saf/index.php?sccid=1783>>. Acesso em: 23 ago. 2009.

CAMARGO, J. M. F.; PEDRO, S. R. M. *Meliponini Lepeletier*. In: MOURE, J. S.; URBAN, D.; MELO, G. A. R. **Catalogue of bees (hymenoptera, apidae) in the neotropical region**. Curitiba: Sociedade Brasileira de Entomologia, 2007. 1058 p.

CARVALHO-ZILSE, G. A.; SILVA, C. G. N. da; ZILSE, N.; VILAS-BOAS, H. C.; SILVA, A. C. da; LARAY, J. P.; FREIRE, D. da C. B.; KERR, W. E. **Criação de abelhas sem ferrão**. Manaus: IBAMA: ProVárzea, 2005. 27 p. il. color. (Iniciativas promissoras, 2). CONTRERA, F. A. L.; VENTURIERI, G. C. **Vantagens e limitações do uso de abrigos individuais e comunitários para a abelha indígena sem ferrão urucu-amarela (*Melipona flavolineata*)**. Belém, PA: Embrapa Amazônia Oriental, 2008. 3 p. (Embrapa Amazônia Oriental. Comunicado técnico, 211). Disponível em: <http://www.cpatu.embrapa.br/publicacoes_online/comunicado-tecnico/2008/vantagens-e-limitacoes-do-uso-de-abrigos-individuais-e-comunitarios-para-a-abelha-indigena-sem-ferrao-urucu-amarela-melipona-flavolineata/>. Acesso em: 17 mar. 2009.

CORTOPASSI-LAURINO, M.; IMPERATRIZ-FONSECA, V. L.; ROUBIK, D. W.; DOLLIN, A.; HEARD, T.; AGUILAR, I. B.; VENTURIERI, G. C.; EARDLEY, C.; NOGUEIRA-NETO, P. Global Meliponiculture: challenges and opportunities. **Apidologie**, v. 37, 2006.

IBAMA. **Reserva extrativista**. [2009?]. Disponível em: <<http://www.ibama.gov.br/siucweb/listaUcCategoria.php?abrev=RESEX>>. Acesso em: 25 maio 2009.

IBGE. **Produção agrícola municipal – PAM**. 2007. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>>. Acesso em: 17 mar. 2009.

MAGALHÃES, T. L. de; VENTURIERI, G. C. Viabilidade econômica da criação de abelhas indígenas sem ferrão na região nordeste do Pará. In: JORNADA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DO PET, 2., 2007, Belém, PA. **Iniciação científica e a formação profissional**: anais. Belém, PA: PROEN/UFRA, 2007. 1 CD-ROM.

MALAGODI-BRAGA, K. S.; KLEINERT, A. M. P. Como o comportamento das abelhas na flor do morangueiro (*Fragaria x ananassa* Dushesne) influencia a formação dos frutos? **Bioscience Journal**, v. 23, p. 76-81, 2007.

NOGUEIRA-NETO, P. **Vida e criação de abelhas indígenas sem ferrão**. São Paulo: Tecnapis, 1997. 445 p.

OLIVEIRA, P. S.; GONÇALVES, A. C. S. ; MOREIRA, D. K. T.; VASCONCELOS, M. A. M.; VENTURIERI, G.; PONTES, M. A. N. Caracterização físico-química e microbiológica de méis das espécies *Melipona flavolineata* (uruçu-amarela) e *Apis mellifera* (africanizada) provenientes de municípios do Estado do Pará. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE QUÍMICA, 47, 2007, Natal. **Anais...** Natal: CBQ, 2007. 1 CD-ROM.

ROUBIK, D. W. **Pollination of cultivated plants in the Tropics**. Roma: FAO, 1995. 199 p.

SANTANA, A. C. **Elementos de economia, agronegócio e desenvolvimento local**. Belém, PA: Universidade Federal Rural da Amazônia, 1998. 197 p.

SEBRAE-PA. **Plano de negócio apicultura**. Belém, PA, 2006. 68 p.

SILVA, E. V. C. da; ARAÚJO, A. A. de; VENTURIERI, G. C.; OZELA, E. F. Avaliação microbiológica e sensorial de méis de abelhas *Apis mellifera* (africanizadas) e *Melipona fasciculata* (uruçu cinzenta) in natura e pasteurizada. **Revista Higiene Alimentar**, São Paulo, v. 22, n. 162, p. 83-87, jun. 2008.

SILVA, G. F. da; VENTURIERI, G. C.; SILVA, E. S. A. Meliponicultura como alternativa de desenvolvimento sustentável: gestão financeira em estabelecimentos familiares no Município de Igarapé-Açu, PA. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE APICULTURA, 16.; CONGRESSO BRASILEIRO DE MELIPONICULTURA, 2., 2006, Aracaju. **Anais...** Aracaju: CBA: FAPISE, 2006. Não paginado.

SILVEIRA, F. A.; MELO, G. A. R.; ALMEIDA, E. A. B. **Abelhas brasileiras: sistemática e identificação**. Belo Horizonte: [s. n.], 2002. 253 p.

SLAA, E. J.; SÁNCHEZ CHAVES, L. A.; MALAGODI-BRAGA, K. S.; HOFSTEDE, F. E. Stingless bees in applied pollination: practices and perspectives. Review article. **Apidologie**, v. 37, p. 293-315, 2006.

VENTURIERI, G. C. Capacitação em meliponicultura no Estado do Pará. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE APICULTURA, 16.; CONGRESSO BRASILEIRO DE MELIPONICULTURA, 2., 2006, Aracaju. **Anais...** Aracaju: CBA: FAPISE, 2006. Não paginado.

VENTURIERI, G. C. **Contribuição para a criação racional de meliponíneos amazônicos.** Belém, PA: Embrapa Amazônia Oriental, 2008a. 26 p. (Embrapa Amazônia Oriental. Documentos, 330).

VENTURIERI, G. C. **Criação de abelhas indígenas sem ferrão.** Belém, PA: Embrapa Amazônia Oriental, 2004. 36 p.

VENTURIERI, G. C. **Criação de abelhas indígenas sem ferrão.** 2. ed. rev. e atual. Belém, PA: Embrapa Amazônia Oriental, 2008b. 60 p. il.

VENTURIERI, G. C.; RAIOL, V. de F. O.; PEREIRA, C. A. B. Avaliação da introdução da criação racional de *Melipona fasciculata* (Apidae: meliponina), entre os agricultores familiares de Bragança - PA, Brasil. **Biota Neotrópica**, v.3, n. 2, p. 1-7, 2003. Disponível em: <<http://www.biotaneotropica.org.br/v3n2/pt/printabs?article+BN00103022003>>. Acesso em: 30 maio 2006.

Anexos

Anexo 1 – Questionário

Questionário

Data: / /

N.o

Nome do agricultor:

Nome da propriedade:

Município:

Posição geográfica:

Tamanho da propriedade:

Principal(is) atividade realizada(s) na propriedade:

Qual a principal fonte de renda da família: _____

() Agricultura.

Qual a(s) principal(ais) cultura(s): _____

() Criação de Animais. Quais: () Galinha () Gado () Suíno () Outro: _____

() Abelha () Meliponicultura

() Apicultura

() Outro. Especifique: _____

Há quanto tempo trabalha com abelhas? Abelha sem ferrão (meliponíneos) _____

Abelha com ferrão (italiana) _____

Recebeu treinamento técnico pra criar abelhas: () Com ferrão () Sem ferrão () Não

Quem forneceu o treinamento: _____

Qual(is) abelha(s) cria:

Número de caixas de abelhas que possui:

Com ferrão: _____ Sem ferrão: () Caixa rústica (cabloca) _____

() Caixa racional _____

Meliponíneos – Abelhas sem ferrão

Caixas: () Comprou () Fabricou

Valor gasto com cada caixa: _____

Tipo de abrigo: () Individual () Comunitário: para _____ caixas.

Como obteve as Colméias: () Comprou () Capturou () Ganhou ()

Trocou () Outro: _____

Se comprou, qual valor pago: _____

Quais produtos das abelhas são comercializados?

() Mel () Própolis () Enxame () Pólen () Outro: _____

Quantas vezes coleta mel por ano: _____

Em que época: _____

Quantos litros de mel por coleta p/ cx.: _____

Preço de venda do litro de mel: _____

Venda: () Atacado () Varejo

Onde é realizada a venda: () Propriedade () Atravessador () Feira

() Outro: _____

Têm dificuldade pra vender: () Sim () Não

Participa de cooperativa ou associação: () Não () Sim.

Qual: _____

Pratica que tipo(s) de manejo: () Alimentação () Coleta de mel () Controle de pragas () Divisão de ninhos () Limpeza da área () Outro(s): _____

Quantas pessoas trabalham com o manejo das abelhas: _____

Mão de obra: () Familiar () Contratada () Outra. _____

Tempo hs/caixa para coleta de mel: _____

Tempo hs/caixa para divisão de ninhos: _____

Quantos ninhos divide por ano: _____

Época de divisão: () Início do verão () Início do inverno () Fim do verão

() Fim do inverno

Tem problemas com qual(is) pragas: () Formigas () Forídeos () Mamíferos
() Moscão () Outro: _____

Como é feito prevenção/controlado (período, método): _____

Onde obteve conhecimento desta prática: () Curso técnico () Agricultores ()
Internet () Outro: _____

Onde e por quem foi dado o curso: _____

Tipo de alimentação () Xarope de açúcar e água () Pólen () Outro: _____

Qual a quantidade por caixa de abelha: _____

Períodicidade: () Semanal () Quinzenal () Colméias fracas () Período de
chuva () Outro: _____

Qual o principal custo com a criação de abelhas:

() Caixa () Mão de obra () Enxame () Galpão () Alimentação
() Outro : _____

Crédito

Possui declaração de aptidão ao PRONAF - DAP: () Sim () Não

Foi emitido por qual órgão: () EMATER () Sindicato de Agricultores () Secre-
taria de Agricultura () CEPLAC () Outro. _____

Qual enquadramento no PRONAF: () A () A/C () B () C () D

Para qual atividade: () Agricultura () Pecuária () Outro: _____

Já teve acesso a algum financiamento para produções agropecuárias:

() Não: () Desinteresse () Falta de documentos () Inadimplência
() Desconhecimento () Outro: _____

() Sim. Que tipo de produção: () Agricultura. Qual(is) cultura(s) _____
() Pecuária. Qual(is) criação(s) _____

Qual período do financiamento: _____

Fazia parte do PRONAF: () Sim () Não

Financiado por qual banco: () Banco da Amazônia () Banco do Brasil
() Outro: _____

Tem interesse em conseguir financiamento pra atividade de meliponicultura: () Sim () Não Atualmente possui algum financiamento em seu nome ou de seu (a) cônjuge: () Sim () Não

Produção agropecuária: () Sim () Não

Faz parte do PRONAF: () Sim () Não

Qual período do financiamento: _____

Financiado por qual banco : () Banco da Amazônia () Banco do Brasil

() Outro: _____

Você ou seu(a) cônjuge têm alguma pendência com bancos: () Sim () Não

Possui documento no seu nome ou de seu(a) cônjuge que comprove a propriedade: () Sim () Não

Grau de escolaridade: () Básico () Médio () Superior () Nenhum

Embrapa

Amazônia Oriental

Ministério da
Agricultura, Pecuária
e Abastecimento



CGPE 8886