



Vigilância Sanitária em Debate:  
Sociedade, Ciência & Tecnologia  
E-ISSN: 2317-269X  
visaemdebate@incqs.fiocruz.br  
Instituto Nacional de Controle e  
Qualidade em Saúde  
Brasil

Bonaldi Cano, Cristiane; Fernandes Pinto da Luz, Cynthia; da Silva Corrêa, Angela Maria; Mauricio Esteves, Luciano; Vitorino da Cruz-Barros, Maria Amelia; Benitez Bosco, Laura; Rossi, Iara; Viotti, Marcos Roberto; de Matos Pereira, Altair; Gomes Ferigolli, Emiliana Quilombolas: a produção de mel na apicultura familiar do Vale do Ribeira, São Paulo  
Vigilância Sanitária em Debate: Sociedade, Ciência & Tecnologia, vol. 3, núm. 4, noviembre, 2015, pp. 3-10  
Instituto Nacional de Controle e Qualidade em Saúde

Disponível em: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=570561428006>

- Como citar este artigo
- Número completo
- Mais artigos
- Home da revista no Redalyc

ARTIGO

DOI: 10.3395/2317-269X.00428

# Quilombolas: a produção de mel na apicultura familiar do Vale do Ribeira, São Paulo

## *Quilombolas: honey production in family beekeeping in the Ribeira Valley, São Paulo*

**Cristiane Bonaldi Cano<sup>I,\*</sup>**

**Cynthia Fernandes Pinto da Luz<sup>II</sup>**

**Angela Maria da Silva Corrêa<sup>II</sup>**

**Luciano Mauricio Esteves<sup>II</sup>**

**Maria Amelia Vitorino da Cruz-Barros<sup>II</sup>**

**Laura Benitez Bosco<sup>II</sup>**

**Iara Rossi<sup>III</sup>**

**Marcos Roberto Viotti<sup>III</sup>**

**Altair de Matos Pereira<sup>III</sup>**

**Emiliana Gomes Ferigolli<sup>III</sup>**

### RESUMO

A apicultura familiar é uma atividade econômica e ecológica (devido à polinização) indispensável para sistemas de agricultura familiar que tem por finalidade trazer a inclusão social, renda fixa e bases ecológicas sustentáveis. Este trabalho teve como objetivo identificar o perfil atual da produção de mel de cinco comunidades quilombolas do Vale do Ribeira, São Paulo (Cangume, Pilões, Piririca, Porto Velho e, Ribeirão Grande/Terra Seca), quanto aos aspectos sociais, ambientais e das práticas de apicultura. Os resultados sugerem que nos aspectos sociais a apicultura familiar pode ser considerada uma segunda renda, que tem ainda problemas de condições sanitárias que diferem entre as comunidades, como falta de recurso de água potável e contaminação por mineração. Com o estudo de georreferenciamento, pôde-se estabelecer as condições ambientais locais que serviram de embasamento para o levantamento florístico de 85 espécies de plantas, distribuído em 32 famílias botânicas. As análises de umidade relativa e temperatura do ar e umidade do mel indicaram que os méis tiveram uma influência das condições climáticas e dos processos adotados. Já as medidas de pH e Condutividade Elétrica sugerem uma correlação com a origem botânica dos méis. A capacitação profissional nas comunidades permitiu uma sensibilização sobre a qualidade e composição do mel.

**PALAVRAS-CHAVE:** Mel; Comunidades Quilombolas; Apicultura Familiar

### ABSTRACT

Family beekeeping (small-scale beekeeping) is an essential activity for economic and ecological farming systems (with its contribution to pollination), which aims to bring social inclusion, fixed income, and sustainable ecological bases. This study aimed to identify the current profile of honey production in five quilombolas communities in the São Paulo Ribeira Valley (Cangume, Pilões, Piririca, Porto Velho, and Ribeirão Grande/Terra Seca), with reference to the social and environmental aspects as well as beekeeping practices. The results suggest that the social aspects of family beekeeping can be considered a second income. In these communities, however, sanitation problems, including lack of potable water resources and mining contamination, differ between communities. With the study of georeferencing, we were able to establish local environmental conditions, which served as the basis for the floristic inventory of 85 plant species distributed in 32 botanical families. The analyses of air temperature and relative humidity and honey humidity indicated that the honey was influenced by climatic conditions and the processes adopted, since the measures of pH and EC suggest a correlation with the botanical origin of honeys. Professional training in maroon communities allowed an awareness of the quality and composition of honey.

<sup>I</sup> Instituto Adolfo Lutz (IAL), São Paulo, SP, Brasil

<sup>II</sup> Instituto de Botânica (IBOT), São Paulo, SP, Brasil

<sup>III</sup> Fundação Instituto de Terras do Estado de São Paulo (ITESP), São Paulo, SP, Brasil

\* E-mail: cbonaldi@ial.sp.gov.br

**KEYWORDS:** Honey; Quilombolas Communities; Family Beekeeping

Recebido: 30 ago 2014

Aprovado: 03 jul 2015



## INTRODUÇÃO

A Fundação Instituto de Terras do Estado de São Paulo “José Gomes da Silva” (Fundação Itesp), órgão vinculado à Secretaria da Justiça e da Defesa da Cidadania, vem contribuindo para a produção de mel com a inserção da apicultura familiar, através da promoção da capacitação sobre manejo apícola, bem como por meio do fornecimento de materiais e equipamentos para a instalação de apiários em vegetação nativa, o que vem gerando benefícios econômicos e sociais nas comunidades Quilombolas do Vale do Ribeira. Para fomentar a produção de mel de agricultores familiares e garantir sua qualidade é necessário conhecer a realidade da prática apícola local, incluindo diversas etapas de atividades em campo e em laboratório. Os Institutos Adolfo Lutz (órgão vinculado à Secretaria da Saúde) e de Botânica (órgão vinculado à Secretaria do Meio Ambiente) vêm realizando as análises físico-químicas e de origem botânica do mel produzido nessas comunidades para avaliar sua cadeia produtiva. Essas atividades foram previamente planejadas no projeto “Inserção do Mel de agricultores familiares do Vale do Ribeira, através da identificação do mel de origem da Mata Atlântica” que é fruto de um convênio entre a Fundação Itesp, o Instituto de Botânica e o Instituto Adolfo Lutz (Processo SP DOC CC/34467/2012). Este projeto está em desenvolvimento e têm financiamento do Programa PRONAT - Desenvolvimento Sustentável de Territórios Rurais, da Secretaria de Desenvolvimento Territorial (SDT) do Ministério do Desenvolvimento Agrário (MDA) e da Fundação Itesp, através de Contrato de Repasse firmado entre as instituições<sup>1,2</sup>.

O governo do Estado de São Paulo criou o “Plano de Ação da Mesorregião Diferenciada Vales do Ribeira e Guaraqueçaba”, que engloba diversos programas, organizações e projetos governamentais, com propósito da promoção do desenvolvimento nesta região. As iniciativas do Estado voltadas para as políticas públicas saudáveis, reforço da ação comunitária, desenvolvimento de habilidades pessoais e reorientação do sistema de saúde compatibilizam com a conservação dos recursos naturais e a geração de renda que pretendem afetar os rumos do desenvolvimento regional. Essas ações visam estimular a participação e a transformação social, objetivando a construção participativa de políticas públicas saudáveis, com princípios do sistema de sustentabilidade e agroecologia, como apicultura e agricultura familiar, disponibilizando alimentos com boa qualidade, diversificados, promovendo a segurança alimentar<sup>2,3,4,5,6</sup>.

A atividade da apicultura atende todos os requisitos necessários à sustentabilidade, causando impactos positivos no âmbito social e econômico, podendo ser uma fonte principal ou uma fonte alternativa de renda para a agricultura familiar. Ela também contribui na ocupação do homem no campo, uma vez que a sua cadeia produtiva propicia a criação de postos de trabalho e fluxos de renda durante todo o ano, pois permite a obtenção de vários produtos como mel, própolis, cera, pólen, geleia real, apitoxina, abelhas rainhas, enxames e crias e serviços de polinização, melhorando a qualidade de vida do homem rural. Em relação ao aspecto ambiental, a apicultura contribui para a manutenção e preservação do meio ambiente, devido à polinização das plantas

pelas abelhas, o que favorece o equilíbrio do ecossistema e a manutenção da biodiversidade<sup>7,8,9,10,11,12,13</sup>.

A apicultura familiar está em expansão nos vários Estados brasileiros, entretanto é uma atividade que requer capacitação, gerenciamento de tecnologia e apoio governamental. A capacitação se refere à profissionalização do pequeno produtor e sensibilização das famílias, pois a qualificação e especialização são fundamentais para se realizar uma cadeia produtiva com qualidade e segurança alimentar para que o produto se torne competitivo na sua comercialização no mercado nacional e internacional. Sendo assim, o governo do Estado de São Paulo vem realizando programas que promovam agricultura e apicultura familiar e que possam produzir alimentos comestíveis de origem animal sob a forma artesanal com segurança alimentar para a devida regulamentação junto ao SISP, a serem comercializados em feiras regionais e nos mercados institucionais (programa de compras dos Governos Federal e Estadual)<sup>7,10,11,12,13,14</sup>.

O objetivo desse trabalho foi o de identificar o perfil atual da produção de mel de cinco comunidades quilombolas do Vale do Ribeira (Cangume, Pilões, Piririca, Porto Velho e, Ribeirão Grande/Terra Seca) quanto aos aspectos sociais, ambientais e das práticas de apicultura.

## MÉTODO

### A área geográfica de estudo

O estudo foi realizado no Vale do Ribeira que se encontra na bacia hidrográfica do Rio Ribeira de Iguape, que nasce no Estado do Paraná e deságua no Oceano Atlântico, estando o trecho mais longo do seu curso dentro do Estado de São Paulo. A região se localiza na sua quase totalidade na Província Costeira e em pequenas porções do Planalto Atlântico. O Vale do Ribeira é composto por formas de relevo bastante diversificadas, incluindo extensas áreas serranas, profundamente entalhadas em forma de vales encaixados, escarpas abruptas e festonadas conectadas com uma sequência de planícies sedimentares, localizadas próximo à beira mar. É a mais rica em recursos naturais do Estado de São Paulo<sup>2, 6,14,15,16</sup>.

O clima é do tipo Tropical Úmido, com ligeira variação entre a zona costeira e a da serraria, sendo que nos últimos anos ocorreram maiores diferenças entre os meses secos e úmidos, com intensidades superiores de chuva em janeiro e fevereiro<sup>15,16</sup>.

As comunidades quilombolas selecionadas para participar do projeto tem seus apiários inseridos nos municípios de Iporanga (Pilões, Piririca e Porto Velho) e Itaoca (Cangume) que se localizam no Alto Ribeira e o de Barra do Turvo (Ribeirão Grande/Terra Seca), na fronteira sudoeste com o Paraná. A precipitação média de chuvas nesses municípios é de 1.500 à 1.700 mm/ano. Nessa região, a paisagem é típica da Mata Atlântica nativa (Floresta Ombrófila Densa e Floresta Ombrófila Mista) ou pouco modificada, em grande parte protegida por legislação<sup>15,16,17,18,19,20</sup>.



### Levantamento dos dados socioeconômicos e ambientais

Foi elaborado um questionário estruturado com perguntas objetivas que englobaram questões sobre as atuais condições de produção de mel, disposição dos envolvidos em avançar na apicultura, aprimorando e incrementando a produção, assim como suas expectativas na geração de renda e problemas enfrentados na manutenção da atividade. Os questionários foram aplicados de acordo com o número de apicultores participantes do projeto.

Os dados secundários para a análise das informações geográficas sobre as comunidades quilombolas estudadas foram obtidos em vários Relatórios Técnicos Científicos e mapas (com a localização georreferenciada dos apiários) disponibilizados pela Fundação Itesp<sup>19,20</sup>.

### Análise da capacitação profissional

Foram realizadas duas atividades de formação, sendo a primeira um seminário que teve como objetivo apresentar o conceito da cadeia produtiva e da análise de mel, além de sensibilizá-los para a participação nas atividades que seriam desenvolvidas no projeto, tanto nas análises físico-químicas quanto na análise da origem botânica no campo. Também, pôde-se estabelecer o planejamento da amostragem (local, nº de amostra, quantidade), nº de grupos de cada comunidade e a inserção do georreferenciamento como localização regional dos pontos de coleta.

A segunda atividade de formação consistiu-se em visita ao campo de Porto Velho (casa do mel) e Pilões onde se realizou um curso que teve como proposta dar a capacitação de manuseio dos equipamentos (pHmetro, condutivímetro, refratômetro digital e termohigrômetro) e análise sensorial para amostras de mel.

Outra etapa dessa mesma atividade de formação consistiu-se na instrução sobre o levantamento florístico a ser realizado no entorno dos apiários, cujas plantas poderiam ser utilizadas pelas abelhas como fontes nectaríferas.

Por fim apresentaram-se as práticas corretas de apicultura para a coleta das amostras e as instruções do preenchimento do caderno de análise.

Na terceira capacitação foram apresentados os dados obtidos do levantamento florístico, das análises físico-químicas no campo e das etapas de processamento.

### Levantamento florístico das plantas apícolas

Foram realizadas coletas de plantas em floração em trilhas de 250 m de comprimento estabelecidas nos quatro pontos cardeais ao redor dos apiários (norte, sul, leste e oeste), totalizando uma amostragem em 500 m de raio ao redor destes. As coletas das plantas em floração foram realizadas com o auxílio de tesoura de poda baixa e tesoura de poda alta (podão) para alcançar os exemplares que se encontravam na região do dossel. Informações como hábito e período de floração das espécies vegetais foram anotadas em caderneta de campo, assim como obtidas de bibliografia especializada. Quando possível, três ramos de cada espécie vegetal em floração foram amostrados. O material

foi prensado e seco em estufa do Instituto de Botânica por pelo menos 72 horas e identificado por especialista do Núcleo de Pesquisa Curadoria do Herbário - SP (Instituto de Botânica).

Em conjunto com o levantamento florístico foi aplicado um questionário aos apicultores sobre as possíveis plantas melíferas que poderiam contribuir para a produção do mel.

### Análises físico-químicas

As análises físico-químicas foram realizadas em equipamentos portáteis de pH, condutividade elétrica (CE), %Umidade por refratômetro e umidade relativa (%UR<sub>ar</sub>) e temperatura (T°C<sub>ar</sub>) do ar por termohigrômetro, tanto no campo quanto no fluxograma do processo das práticas de manejo e elaboração do mel<sup>22</sup>.

Para a realização das análises de campo e processamento foram elaborados cadernos de análises (registro dos dados) e procedimentos operacionais (Pop e Anexos) que empregaram as NBR ISO/IEC nº 17025, para garantia de Boas Práticas Apícolas e que permitam assegurar a rastreabilidade do produto e a caracterização da origem do mel (botânica e geográfica).

### Apresentação dos dados

A análise estatística descritiva dos dados constou de média, desvio padrão, mínimo e máximo das análises físico-químicas de cada comunidade, empregando-se o software Statistica, versão 10, Statsoft, 2011<sup>24</sup>.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Em relação aos questionários aplicados aos apicultores das comunidades quilombolas estudadas, observou-se que a maioria dos entrevistados é do sexo masculino, está na faixa etária de 50 anos ou mais e tem de uma a duas crianças em suas famílias. Todos os entrevistados são alfabetizados. O estudo revelou que a maioria dos entrevistados é agricultor e tem de seis a dez anos de experiência com apicultura. A apicultura familiar para os quilombolas se configura como uma segunda geração de renda. Revelou-se que grande parte acessa programas governamentais para o fomento da apicultura familiar (programas de geração de renda da Fundação Itesp). Todos usam tecnologia moderna de desoperculação, extração (mel centrifugado) e envase exigidos por órgãos regulamentadores para práticas ideais de manejo. Entretanto, observou-se que as UEPAS (Unidades de Extração de Produtos das Abelhas), onde se realizam as práticas de apicultura, são diferenciadas entre as comunidades: Pilões e Cangume são cozinhas comunitárias em galpões utilizadas pelas comunidades; Piririca e Ribeirão Grande/Terra Seca são cozinhas domiciliares e Porto Velho é em Casa do Mel<sup>25</sup>.

A quantidade de mel produzida nas comunidades quilombolas depende das condições ambientais do local, número de colmeias e período de colheita, ficando em torno de 3.000 kg por ano para fins comerciais, o que é considerado uma produção em pequena escala. Isso classifica este produto de origem animal comestível como artesanal no Estado de São Paulo, cuja comercialização e



fiscalização são regulamentadas pelo Decreto nº 45.164 de 2000, Lei nº 10.507 de 2000 e Resolução SAA nº 30 de 2001<sup>25</sup>.

No Vale do Ribeira, a prática adotada de apicultura é a fixa, o que resulta na colheita do mel em dois períodos (janeiro a março e outubro a dezembro). Este fato está relacionado aos períodos de floradas típicas da vegetação regional. Com esse longo período de entressafra (seis meses), os apicultores têm dificuldades em mantê-la como única fonte contínua de renda, necessitando-se de alimentação artificial das colmeias, prejudicando a manutenção dos equipamentos e local de extração do mel exigidos pelos órgãos de fiscalização deste produto para o seu registro.

Quanto às práticas de apicultura das comunidades, o grande problema das condições higiênicas sanitárias destes locais está relacionado à falta de água potável. A falta de água potável encanada, como no caso da Casa do Mel de Porto Velho, não foi mencionada pelos entrevistados (Figura 1), mas se sabe que é a principal reivindicação não somente dos apicultores, mas também da Fundação Itesp. A Bacia do Ribeira de Iguape tem uma situação privilegiada no tocante à qualidade e quantidade de água, tanto por apresentar a mais elevada disponibilidade, como pela demanda ainda pequena dos recursos hídricos superficiais e subterrâneos (Plano Municipal De Saneamento Básico 2010)<sup>16</sup>. A água tratada de qualidade é condição básica de higiene do produto e sua falta prejudica a elaboração e regulamentação dos produtos apícolas gerados nessa condição junto ao SISP. A apicultura nas demais comunidades pode ser viabilizada com as nascentes, com uma captação correta de água e com tratamento sob condições higiênicas das caixas de água e, também, com a implantação de fossas biodigestoras<sup>2,6</sup>.

Outros problemas apontados no questionário que podem afetar as condições higiênico-sanitárias na produção com qualidade do mel foram a infestação das colmeias por formigas, poluição das águas pela mineração, desmatamento para plantação de *Pinus* (pinheiro), excesso de chuvas em vários períodos do ano, falta de pasto apícola melífero, enxameamento de abelhas e ataque das colmeias por tatus (Figura 1). Dentre estes, o maior problema relacionado à saúde pública é a contaminação das águas pela mineração em algumas comunidades, pois este mel pode conter metais pesados que sejam prejudiciais à saúde, necessitando-se de um controle efetivo dos órgãos governamentais na remoção ou redução da fonte poluidora.

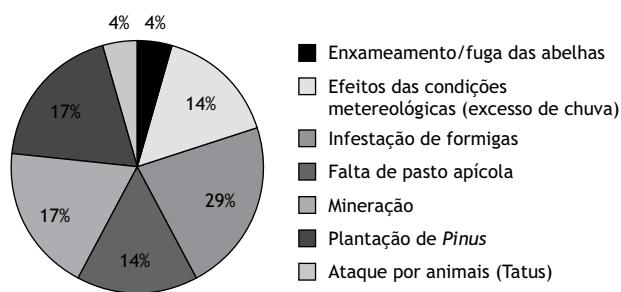


Figura 1. Problemas encontrados nas Práticas Apícolas apontados nos questionários aplicados aos apicultores.

Com os resultados obtidos no questionário aplicado aos apicultores, puderam-se estabelecer as condições locais do campo e do manejo apícola. Selecionou-se em cada comunidade dois grupos com três caixas de colmeias (somente em Porto Velho cada grupo teve seis caixas de colmeias, com número maior de amostras) para serem utilizadas do início ao fim do projeto, sendo que suas localizações foram georreferenciadas, delimitando-se 500 metros ao redor das caixas, com quatro colheitas de amostras incluindo os períodos de entressafra (Figura 2).

#### Levantamento florístico das plantas apícolas

Os apicultores quilombolas das comunidades estudadas indicaram algumas plantas, em grande parte arbóreas e arbustivas, como possíveis fontes nectaríferas para suas abelhas: Alecrim, Angico, Aroeira, Assa-peixe, Camarinho, Camarinho-de-pomba, Capixingui, Cipó-guarú, Cipó-uvá, Gabiroba, Gambaíro, Guapiruvu, Ingá, Ingá-branco, Ingá-mirim, Jabuticaba, Jangada, Laranja, Maria-mole, Maricá, Pitanga, Repeludo, Tapixirica (Pixirica) e Vassourinha. Essa indicação é fruto de conhecimento empírico, ou seja, adquirido através da mera observação de abelhas na busca de néctar das flores dos arredores. Como a observação do apicultor é limitada a uma pequena área geográfica e as abelhas *Apis mellifera* podem voar até 5 km de distância do apiário, as indicações são baseadas em deduções simples e, portanto, passíveis de erro. Outro problema dessa listagem é o uso de nomes vulgares (vernáculos) já que as denominações variam muito de região para região e, podem incorrer erros sem a devida comprovação de especialistas botânicos de quais plantas se tratam.

Com o levantamento florístico em campo na comunidade Porto Velho, foram coletados 157 espécimes de plantas em floração, sendo identificadas 85 espécies, distribuídas em 32 famílias botânicas, sendo o mês de dezembro o mais rico em espécies. Dentre essas, 53 espécies têm registro na literatura de alguma importância para a apicultura. As famílias com maior número de espécies foram: Asteraceae (21,2%), seguida por Fabaceae (11,8%), Malvaceae (7,1%), Piperaceae (5,9%), Convolvulaceae (4,7%) e Sapindaceae (4,7%), sendo que juntas essas famílias corresponderam a 55,4% da riqueza da área. Os gêneros com maior número de espécies foram *Piper* (5) e *Sida* (3). Asteraceae e Fabaceae apresentam um grande número de espécies de importância apícola e Malvaceae inclui espécies que são indicadas como poliníferas-nectaríferas e, portanto, com grande potencial

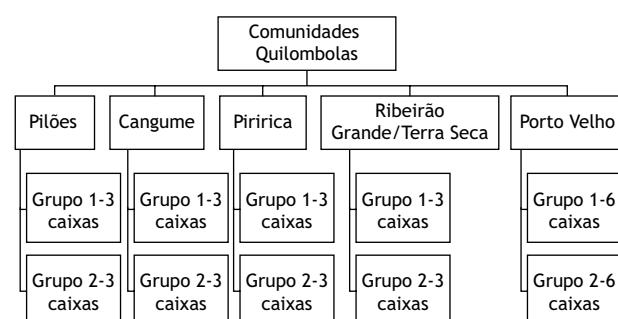


Figura 2. Planejamento amostral para as Comunidades Quilombolas.



apíccola. Já a família Piperaceae é grande produtora de pólen e Convolvulaceae e Sapindaceae também possuem como característica sua importância apíccola, sendo fornecedoras de pólen e néctar para *Apis mellifera*.

Quando comparamos os resultados das plantas amostradas com os nomes de plantas melíferas apontados pelos apicultores nos questionários, verificamos que várias plantas de importância apíccola não foram citadas. Isso reforça a noção sobre o desconhecimento pelo produtor do pasto apíccola e sobre as fontes fornecedoras de néctar para a produção de mel, o que acarreta em problemas de rotulagem da origem botânica do produto comercializado.

Além disso, grande parte das espécies coletadas em campo de interesse apíccola apresentou hábito herbáceo (20,8%), sendo que a prática de “roçagem” com a retirada de diversas herbáceas apícolas do entorno dos apiários pelos apicultores é comum no Brasil e pode prejudicar o sustento das colmeias através da eliminação das fontes de recursos para as abelhas.

Verificou-se, portanto, que se faz necessário realizar treinamentos para que os apicultores identifiquem as plantas corretamente no campo e, dessa forma, possam relacioná-las, facilitando futuros vínculos aos resultados laboratoriais da origem botânica do mel.

#### Análises físico-químicas

As análises físico-químicas como umidade relativa (%UR<sub>ar</sub>) e temperatura do ar (T°C<sub>ar</sub>), %Umidade, pH e CE foram escolhidas para verificação das condições ambientais, manejo e processamento do mel (recepção, centrifugação, envase) que podem influenciar no produto final. Os resultados obtidos tiveram uma variação de %UR<sub>ar</sub> de 34,2 a 69,5% e T°C<sub>ar</sub> de 21,0 a 37°C no campo e %UR<sub>ar</sub> de 33,5 a 78,4% e T°C<sub>ar</sub> de 18 a 33°C respectivamente nas etapas de processamento do mel. Esta variação corrobora com as citadas na literatura que indicam uma maior intensidade de umidade do ar, e temperaturas elevadas, maior índice pluviométrico e calor intenso, sob condições de sub-florestas, com apiários abertos e perto de encosta. Essas condições podem afetar o % umidade na etapa de elaboração do mel nos favos, assim como no decorrer da hora de colheita e nas etapas do processamento. Na Tabela 1 pode-se observar que tanto no campo como nas etapas de processamento os valores de %UR<sub>ar</sub> das comunidades eram acima de 50% e a T°C<sub>ar</sub> acima de 30°C. Somente o grupo 2 da comunidade Ribeirão Grande/Terra Seca teve menores valores. Com relação ao processamento, observou-se uma variação grande entre os valores de %UR<sub>ar</sub> e T°C<sub>ar</sub> das comunidades, sendo que nas etapas de centrifugação e envase houve um aumento destes valores. Este fato pode estar relacionado ao tipo das UEPAS onde são realizadas as práticas de apicultura, por serem diferentes (cozinhas comunitárias, domiciliares e casa do mel) e pelas condições ambientais de cada local que variam, sugerindo que % umidade do mel e sua qualidade podem ser afetadas, diminuindo a vida de prateleira deste produto. Os resultados de %UR<sub>ar</sub> tiveram uma grande variação entre as réplicas e entre as etapas do processo, este fato pode estar relacionado com a sensibilidade do posicionamento do equipamento no ambiente e que foi

relatada diferentemente pelos apicultores, o que indica necessidade de novos treinamentos para melhoria no manuseio e no registro dos dados.

As amostras foram obtidas através das três caixas pré-determinadas e localizadas pelo georreferenciamento, sendo que os favos selecionados foram processados para manter a origem floral e geográfica do mel, dividido em potes para realização das análises.

As análises de umidade no mel foram realizadas no campo e nas etapas de processamento nas mesmas condições do fluxograma estipuladas para %UR<sub>ar</sub>, com objetivo de acompanhar a quantidade de água do mel na sua elaboração (Tabela 2). Os resultados sugerem uma pequena variação nos conteúdos de umidade com valor médio de 18,0% no campo com todas as comunidades, sendo que os valores mais altos de umidades no campo estavam correlacionados com os valores altos de %UR<sub>ar</sub>, sugerindo que a umidade do mel estava sendo influenciada pelas condições ambientais. Nas etapas do processamento observou-se uma grande variabilidade entre os conteúdos de umidade, tendo um aumento nas etapas de centrifugação e envase (Tabela 2) em algumas comunidades como em Cangume Grupo 1, Porto Velho Grupos 1 e 2 e Ribeirão Grande Grupo 1. Este fato pode estar relacionado às práticas de apicultura adotadas e as condições ambientais das UEPAS que variaram também nestas etapas quanto a %UR<sub>ar</sub> e T°C<sub>ar</sub>. Com este conteúdo de umidade pode-se observar que estes méis terão uma vida de prateleira menor já que a etapa do envase teve maiores valores de %Umidade. As medidas de umidade tiveram menor variação entre as réplicas, sugerindo que o instrumento foi de fácil operação e registro.

No caso das medidas no mel de pH e condutividade elétrica (CE), estas foram obtidas somente nas etapas de processamento de centrifugação e envase, com a finalidade de verificar as práticas de apicultura adotadas (Tabela 2). Os valores de pH apresentaram uma faixa de variação de 3,7 a 3,9 entre as amostras das comunidades, indicando que não houve grande variabilidade em relação as etapas do processamento e mostrando que as práticas de apicultura não alteraram esta medida e que este parâmetro poderia estar relacionado à sua origem. Com relação às medidas de CE, observou-se uma faixa de variação de 122 a 432 µS/cm entre as amostras das comunidades, sugerindo que a composição química foi muito variada entre estes méis e mostrando que este parâmetro poderia relacionar-se com a origem botânica e geográfica, bem como com as condições aplicadas nas etapas de centrifugação e envase (permanência de resíduos sólidos, pedaços de cera e favo, cerdas de abelhas, dentre outros). Entretanto, as medidas de CE não apresentaram mudanças significativas nas etapas de centrifugação e envase do mel em cada comunidade.

Nas análises de condutividade houve maior perda de dados, devido a problemas na estabilização e calibração do equipamento. Estes resultados sugerem que há necessidade de uma maior capacitação dos apicultores para o uso deste equipamento na realização das medidas e registro dos dados.

A implantação de procedimentos operacionais e cadernos com fluxograma detalhado do campo até o processo de elaboração do

**Tabela 1.** Resultados das análises umidade relativa (%UR<sub>ar</sub>) e temperatura (T°C<sub>ar</sub>) no campo e processamento, descritos como média e desvio padrão.

Comunidade	Grupo	Etapas do manejo							
		%UR <sub>ar</sub>				T°C <sub>ar</sub>			
		Campo	P-1	P-2	P-3	Campo	P-1	P-2	P-3
Piririca	1	57,4 ± 2,5	58,8 ± 1,0	65,8 ± 0,7	66,1 ± 1,1	31,0 ± 1,8	31,4 ± 0,3	32,5 ± 0,2	28,9 ± 0,3
Piririca	2	62,4 ± 2,2	64,8 ± 0,4	66,1 ± 0,5	66,1 ± 1,1	29,1 ± 2,4	28,5 ± 0,3	28,4 ± 0,1	28,9 ± 0,3
Pilões	1	59,4 ± 0,9	64,3 ± 0,7	78,2 ± 0,2	55,4 ± 0,8	31,1 ± 1,1	30,3 ± 1,0	28,9 ± 0,0	27,8 ± 0,4
Pilões	2	61,5 ± 4,6	75,0 ± 1,7	76,7 ± 0,7	62,8 ± 2,5	26,1 ± 1,3	24,3 ± 0,1	24,5 ± 0,0	18,4 ± 0,3
Cangume	1	63,8 ± 1,8	57,8 ± 0,5	58,4 ± 0,6	64,5 ± 0,4	21,7 ± 0,6	23,9 ± 0,1	23,6 ± 0,2	24,3 ± 0,0
Cangume	2	61,3 ± 0,9	55,4 ± 0,2	58,6 ± 0,3	34,7 ± 1,5	23,7 ± 0,6	24,3 ± 0,1	23,7 ± 0,1	19,9 ± 0,1
Ribeirão Grande/Terra Seca	1	51,8 ± 5,9	40,5 ± 2,4	40,0 ± 1,6	68,0 ± 0,7	23,7 ± 0,3	24,7 ± 0,7	24,5 ± 0,6	24,6 ± 0,3
Ribeirão Grande/Terra Seca	2	39,3 ± 4,4	63,8 ± 0,4	63,5 ± 0,2	66,4 ± 0,3	34,6 ± 2,3	24,6 ± 0,5	24,9 ± 0,1	24,4 ± 0,4
Porto Velho - 1	1	46,4 ± 0,5	58,7 ± 0,4	65,4 ± 0,7	64,6 ± 0,3	33,0 ± 1,4	32,9 ± 0,2	32,2 ± 0,2	24,5 ± 0,1
Porto Velho - 2	1	60,3 ± 0,6	58,7 ± 0,4	65,4 ± 0,7	64,6 ± 0,3	32,2 ± 0,2	32,9 ± 0,2	32,2 ± 0,2	24,5 ± 0,1
Porto Velho - 1	2	68,3 ± 1,3	52,1 ± 0,6	52,2 ± 3,0	37,9 ± 0,2	23,7 ± 0,6	25,5 ± 0,3	26,3 ± 0,8	20,0 ± 0,5
Porto Velho - 2	2	51,1 ± 1,6	24,0 ± 0,2	59,0 ± 0,5	24,9 ± 0,1	63,9 ± 0,4	24,6 ± 0,0	34,6 ± 1,5	19,9 ± 0,1

P-1: recepção da amostra; P-2: centrifugação; P-3: envase, réplicas = 3.

**Tabela 2.** Resultados das análises físico-químicos de %Umidade, pH e CE no campo e processamento, descritos como média e desvio padrão.

Comunidade	Grupo	Etapas do manejo								
		%Umidade				pH		CE (µS/cm)		
		Campo	P-1	P-2	P-3	P-2	P-3	P-2	P-3	
Piririca	1	média	18,8	19,2	18,2	18,4	3,8	3,8	0,357	0,401
		D.P.	0,0	1,1	0,2	0,1	0,0	0,0	0,000	0,008
Piririca	2	média	17,8	17,9	18,5	18,9	3,7	3,9	0,375	0,432
		D.P.	1,8	1,8	0,5	0,3	0,0	0,0	0,002	0,003
Pilões	1	média	17,8	17,6	20,0	19,1	3,7	3,8	0,357	0,401
		D.P.	0,7	0,4	1,3	1,1	0,0	0,0	0,000	0,008
Pilões	2	média	19,4	19,1	18,2	18,3	3,8	3,9	0,432	0,447
		D.P.	0,0	0,7	0,3	0,7	0,0	0,0	0,000	0,008
Cangume	1	média	16,5	15,9	20,0	16,6	3,7	3,7	0,132	0,133
		D.P.	1,0	0,0	3,3	0,1	0,0	0,0	0,002	0,000
Cangume	2	média	17,7	21,8	16,8	16,8	3,8	3,8	0,176	0,196
		D.P.	0,1	4,6	0,1	0,0	0,0	0,0	0,004	0,000
Ribeirão Grande/Terra Seca	1	média	16,1	16,3	18,5	18,4	3,8	3,8	0,358	0,383
		D.P.	0,3	0,6	0,2	0,8	0,0	0,0	0,012	0,007
Ribeirão Grande/Terra Seca	2	média	17,7	17,7	18,0	17,2	3,8	3,8	0,344	0,375
		D.P.	0,5	0,5	0,9	0,1	0,0	0,0	0,000	0,009
Porto Velho - 1	1	média	22,0	18,9	17,3	18,4			0,123	0,124
		D.P.	0,0	0,3	0,6	0,1			0,001	0,002
Porto Velho - 2	1	média	17,0	17,5	17,3	19,2	3,8	3,8	0,123	0,124
		D.P.	1,8	1,2	0,7	0,5	0,0	0,0	0,001	0,002
Porto Velho - 1	2	média	18,3	16,7	19,8	20,3	3,8	3,8	0,107	
		D.P.	0,7	0,4	1,6	2,6	0,0	0,0	0,000	
Porto Velho - 2	2	média	17,6	17,7	17,3	20,2	3,7	3,8	0,119	0,123
		D.P.	0,1	0,1	0,2	0,1	0,0	0,0	0,000	

P-1: recepção da amostra; P-2: centrifugação; P-3: envase, réplicas = 3.

mel permitiram que os dados obtidos rastreassem as práticas de apicultura e as condições ambientais. Estes registros permitiram realizar as análises críticas para a melhoria da qualidade do mel produzido, além de manter os registros de manejo e processo organizados, o que auxilia na inspeção deste produto junto aos órgãos de vigilância.

#### Análise da capacitação profissional

A capacitação foi iniciada com a apresentação da cadeia de produção do mel, discutindo-se o mercado nacional e internacional, as condições de produção local e as possibilidades do comércio solidário. Houve a aproximação das pesquisas propostas com os



apicultores e com a realidade regional. Foram definidas as amostragens (quantidade e localidade) e o plano de coleta.

Na segunda fase, os apicultores puderam ter acesso à identificação em campo das condições físico-químicas de seu produto e do levantamento florístico, um conhecimento novo que impressionou e promoveu o interesse na utilização dos equipamentos de medição e no registro dos dados e na busca de plantas no local e sua classificação científica.

Quando houve a devolutiva da comparação entre as análises de campo e das etapas dos processos foi evidente ver que os apicultores ficaram discutindo os resultados da umidade relativa e temperatura do ar, com % umidade do mel, fazendo perguntas sobre as condições ambientais, de manejo e etapas de processamento, sugerindo que estas análises físico-químicas no campo e nas práticas de apicultura podem sensibilizar os apicultores familiares das comunidades quilombolas a terem melhor conhecimento sobre a elaboração do mel produzido.

Com relação ao levantamento florístico dos locais das comunidades, pode-se fazer uma discussão sobre os nomes vulgares em relação aos nomes científicos. Foram mostradas plantas melíferas na região de estudo e como essas são influenciadas na produção de néctar pelas condições ambientais e geográficas e intervêm na elaboração de méis silvestres com origem botânica da Mata Atlântica.

Com os resultados apresentados pôde-se comparar as amostras de méis produzidos em cada comunidade quilombola e, assim, os produtores verificaram as atuais condições de produção e refletiram no que devem abdicar, manter ou melhorar nas suas práticas apícolas. Também ficou evidente que há necessidade de buscarem novos conhecimentos para poderem melhorar o seu produto e a sua produção, com objetivo de conseguir um mel com qualidade, com condições higiênicas e, principalmente, com a certificação de origem botânica e geográfica.

## CONCLUSÃO

A apicultura familiar nas comunidades quilombolas do Vale do Ribeira em relação aos aspectos sociais e ambientais representa uma segunda renda familiar, com sua maioria de praticantes sendo homens, independente da idade, sugerindo que esta é uma atividade que pode ser mantida entre as comunidades, proporcionando uma renda fixa e a proteção ao meio ambiente através da polinização de espécies nativas. O interesse dos jovens apicultores na atividade de capacitação e aprendizado, demonstrou que estes estão dispostos a permanecer nas comunidades, mantendo as tradições locais.

## REFERÊNCIAS

1. Projeto MDA N. 0264.444.27. Inserção do mel de agricultores familiares do Vale do Ribeira, através da identificação do mel de origem da Mata Atlântica. 2008.
2. Fundação Instituto de Terras do Estado de São Paulo “José Gomes Da Silva” (ITESP). Assistência a quilombos: quilombos de São Paulo. São Paulo; 2007 [acesso em 20 abr 2014]. Disponível em: [http://www.itesp.sp.gov.br/br/info/acoes/assitencia\\_quilombos.aspx](http://www.itesp.sp.gov.br/br/info/acoes/assitencia_quilombos.aspx)



3. Hogan DJ, Carmo RL, Alves HPF, Rodrigues IA. Desenvolvimento sustentável no Vale do Ribeira (SP): conservação ambiental e melhoria das condições de vida da população. In: 8. Encontro da Associação Nacional de Pós-graduação e Pesquisa em Planejamento Urbano e Regional, 1999 [acesso em 13 abr 2014], Porto Alegre. Disponível em: <http://www.anpur.org.br/inicio/index.php/2012-09-13-13-08-43/anais>
4. Chabaribery D, Romão DA, Burnier DMF, Pereira LB, Matsumoto M, Carvalho M et al. Desenvolvimento sustentável da Bacia do Ribeira de Iguape: diagnóstico das condições socioeconômicas e tipificação dos municípios. *Inform Econom.* 2004;34(9):57-89.
5. Carril LFB. Terras de negros no Vale do Ribeira: territorialidade e resistência [dissertação]. São Paulo: Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas da Universidade de São Paulo; 1995.
6. Relatório sintético de atividades. Oficina de Nivelamento Conceitual e Planejamento - Agenda 21, 5-6 jul 2005 [acesso em 14 abr. 2014], Itariri, São Paulo. Disponível em: [http://www.idesc.org.br/arquivos/docs/Ofiv\\_Niv\\_Conc\\_Planej\\_itariri.pdf](http://www.idesc.org.br/arquivos/docs/Ofiv_Niv_Conc_Planej_itariri.pdf)
7. Ministério do Meio Ambiente (BR). O que é produção sustentável. Brasília, DF: Ministério da Saúde. [acesso em: 29 abr 2014]. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/responsabilidade-socioambiental/producao-e-consumo-sustentavel/conceitos/producao-sustentavel>
8. Magalhães EO. Apicultura: alternativa de geração de emprego e renda. Cruzeiro: CEPLAC; 2007 [acesso em: 10 abr. 2014]. Disponível em: <http://www.ceplac.gov.br/radar/Artigos/artigo11.htm>
9. Cunha MMC. O futuro da questão indígena. In: Silva AL & Grupioni LDB. (Orgs.). A temática indígena na escola. Brasília, DF: Unesco; 1995. p. 129-48.
10. Mayana P, Vieira AF, Resende RB. Informações de mercado sobre mel e derivados da colméia: relatório completo. Brasília, DF: SEBRAE; 2006. (Série Mercado).
11. Agência Sebrae de Notícias. Crescimento com sabor de mel: entrevista com o Presidente da Confederação Brasileira de Apicultura, dada em 03/09/2007. Brasília, DF: Sebrae; 2007 [acesso em: 14 abril 2014]. Disponível em: <http://sebraeipi.interjornal.com.br/noticia.kmf?noticia=6444597&canal=247>
12. Paula J. Mel do Brasil: as exportações brasileiras de mel no período 2000/2006 e o papel do Sebrae. Brasília, DF: Sebrae; 2008.
13. Reis VDA. Mel orgânico: oportunidades e desafios para a apicultura no Pantanal. Brasília, DF: Embrapa; 2003. (Documentos, vol 59).
14. Alves HPF. Análise dos fatores associados às mudanças na cobertura da terra no Vale do Ribeira através da integração de dados censitários e de sensoriamento remoto. Campinas: Núcleo de Estudos de População, Unicamp; 2004. (Série Textos NEPO).
15. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE. Censo agropecuário. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística; 2006 [acesso em 29 abr 2014]. Disponível em: <http://www.sidra.ibge.gov.br/bda/tabela/listabl.asp?z=t&o=1&i=P&e=l&c=970>
16. Governo do Estado de São Paulo; Prefeitura Municipal de Barra do Turvo. Programa de fortalecimento dos instrumentos de planejamento do setor de saneamento: Barra do Turvo: Relatório R4: Plano municipal de saneamento básico. Barra do Turvo; 2010.
17. Amorim CR. Relatório Técnico Científico do ITESP Sobre os Remanescentes da Comunidade de Quilombo de Pilões - Município de Iporanga - SP. Disponível em: <http://www.itesp.sp.gov.br.br>
18. Arruti JM. Relatório Técnico científico sobre os remanescentes da comunidade de quilombo de Cangume, Município de Itaóca, SP. São Paulo: Instituto Fundação de Terras; 2003 [acesso em 20 abr. 2014]. Disponível em: [http://www.itesp.sp.gov.br/br/info/acoes/rtc/RTC\\_Cangume.pdf](http://www.itesp.sp.gov.br/br/info/acoes/rtc/RTC_Cangume.pdf)
19. Fundação Instituto de Terra do Estado de São Paulo “José Gomes Da Silva” - ITESP. Mapas digitalizados. São Paulo; [s.d.].
20. PAS Indústria. Manual de Segurança e Qualidade para Apicultura.1. Segurança de Alimentos 2. Perigos 3. Apicultura 4. Tab. (Qualidade e Segurança dos Alimentos). Mel 5. Abelhas. PAS Mel. Brasília: SEBRAE/NA,2009. 86 p.
21. Quilombolas do Ribeira. Apicultura é alternativa de geração de renda para os quilombolas do Vale do Ribeira. 2008 [acesso em: 10 abr 2014]. Disponível em: <http://www.quilombosdoribeira.org.br/content/5/noticia/58>
22. Métodos Analíticos Físicos-Químicos do Instituto Adolfo Lutz. Métodos físico-químicos para análise de alimentos, 4.ed., Brasília: ANVISA; 2005.
23. Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT. NBR ISO/IEC 17025. Requisitos gerais para a competência de laboratórios de ensaio e calibração, São Paulo, Brasil, 2005, 31 p.
24. StatSoft, Inc. (2011). STATISTICA (data analysis software system), version 10. <http://www.statsoft.com>
25. Produção Artesanal, Legislação do Estado de São Paulo, Lei nº 10.507 de 2000, Decreto nº 45.164 de 2000, Resolução SAA nº 30 de 2004. Boletim CDA. São Paulo. Secretaria da Agricultura e Abastecimento do Estado de São Paulo, 2007 47p.

#### Agradecimentos

Esse trabalho integra o projeto “Inserção do mel de Agricultores Familiares do Vale do Ribeira, através da Identificação do mel de Origem da Mata Atlântica” apoiado pelo Programa PRONAT - Desenvolvimento Sustentável de Territórios Rurais, da Secretaria de Desenvolvimento Territorial (SDT) do Ministério do Desenvolvimento Agrário (MDA), Processo SP (doc. CC/34467/2012). Aos apicultores familiares das comunidades quilombolas (Cangume, Piririca, Pilões, Porto Velho, Ribeirão Grande/Terra Seca), pela disposição em participar na pesquisa e por toda ajuda nas coletas de campo. À Renata Vieira de Miranda Cunha, gerente de produção e renda da Fundação ITESP, pela sua contribuição na explanação dos produtos artesanais de origem animal. Pelo apoio da FAPESP na bolsa de Mestrado da sexta autora (processo número 2013/03182-2). À pesquisadora científica do Instituto de Botânica MSc Elisabete Aparecida Lopes, pela identificação florística.



Esta publicação está sob a licença Creative Commons Atribuição 3.0 não Adaptada.  
Para ver uma cópia desta licença, visite [http://creativecommons.org/licenses/by/3.0/deed.pt\\_BR](http://creativecommons.org/licenses/by/3.0/deed.pt_BR).