

## QUALIDADE DO MEL EM COMUNIDADES RURAIS NO SEMIÁRIDO DO ESTADO DE PERNAMBUCO

Regina Maria Barreto Campello Sampaio(1); Maria Lucia Carneiro Barreto Campello(1);  
Sebastiana Renata Vilela Azevedo(2); Otávia Caracas Câmara(3); Maria Sandra Carneiro Barreto  
Campello(4)

Secretaria Municipal de Educação de Petrolina, e-mail: [regina\\_campello@hotmail.com](mailto:regina_campello@hotmail.com)(1); Universidade Estadual do Piauí – UESPI, e-mail: [lucia\\_campello@hotmail.com](mailto:lucia_campello@hotmail.com)(1); Universidade Federal de Campina Grande, e-mail: [renatavilela77@gmail.com](mailto:renatavilela77@gmail.com)(2); Instituto Federal do Piauí- IFPI, e-mail: [otavia.caracas@hotmail.com](mailto:otavia.caracas@hotmail.com)(3); Universidade Estadual do Piauí – UESPI, e-mail: [sandravetbarretocampello@gmail.com](mailto:sandravetbarretocampello@gmail.com)(4)

### INTRODUÇÃO

O Nordeste ocupa o segundo lugar no ranking nacional, quanto à produção melífera. Que a cada ano que passa vem aumentando essa produção, em 1999 e 2005, com 10,9 mil toneladas de mel (IBGE, 2006). E em 2009, atingiu 14,9 mil toneladas de mel, mantendo o segundo lugar, mas aproximando-se ainda mais da região Sul, que produziu 16,5 mil toneladas (IBGE, 2009). Já em 2012 por conta de um longo período de estiagem houve uma queda na produção do Nordeste, tendo apenas 7,7 mil toneladas de mel (IBGE, 2012). As condições ambientais e a riqueza da flora melitófila no Nordeste tornam a atividade melífera possível e em destaque (MOURA, 2006).

A detecção da pureza do mel é, muitas vezes, dificultada pela impossibilidade de identificação através da observação do aspecto geral. Para o mel, com açúcar de cana, é possível comprovar a adulteração através de parâmetros químicos, atividade enzimática, teor de cinzas, condutividade elétrica, hidroximetilfurfural (HMF) e teor de prolina (BOGDANOV; MARTIN, 2002; GARCIA-CRUZ, 2009). A identificação por estes processos é vantajosa, mas necessitam de local, equipamentos e materiais adequados, que nem sempre estão disponíveis na hora da fiscalização (BARTH, 1989). Segundo o mesmo autor, a adulteração, em alguns casos, pode ser verificada através de uma simples observação ao microscópio, pois, o pólen pode ser raro ou ausente no mel adulterado. Enquanto, no mel puro, certa quantidade de grãos de pólen é observada (BRASIL, 2000) e neste contexto, o estudo melissopalínológico, que identifica a flora utilizada, pode ser um mecanismo eficiente para reconhecer a procedência geográfica e a autenticidade do produto (OHEA et al., 2004). Para que o mel seja considerado puro, é necessário que exista uma quantidade de grãos de pólen, que pode ser averiguada através da medição do volume de grãos de pólen no mel. Acredita-se que quanto maior volume polínico, maior será a veracidade da amostra.

Embora a Caatinga possua grande potencial para produção de mel orgânico, puro e livre de agrotóxico, a apicultura na região ainda é realizada, em grande parte, de forma rudimentar (MELO, 2003). A extração do mel deve seguir certos parâmetros de qualidade, cuidados com o manuseio, as vestimentas, equipamentos (SEBRAE, 2009); e por não seguir esses parâmetros a região perde, em parte, o valor do mel. Os apicultores locais obtêm um produto pouco qualificado, e por não atender essas especificações, não possui selo de qualidade, facilitando a venda ilegal.

Considerando a importância da extração do mel, o trabalho torna-se relevante verificando as amostras de mel vendidas na comunidade avaliando seus parâmetros, assim este trabalho teve o objetivo de avaliar se o volume e a diversidade do pólen de amostras de mel vendidas às margens da BR-232 (origem desconhecida), entre Calumbi e Flores no semiárido de Pernambuco, tem

diferenças em relação ao mel de origem conhecida, coletados com confiabilidade na região, como também, analisar a qualidade do mel através do volume de pólen.

## METODOLOGIA

Origem e coleta do mel – foram investigadas dezesseis amostras de mel, as quais foram classificadas em dois tipos: a) amostras de origem desconhecida (OD) – adquiridas em pontos de venda na BR-232, município de Calumbi, Pernambuco, e com origem não informada pela comunidade local. Estas amostras estavam acondicionadas em garrafas plásticas ou de vidro. Segundo informações dos moradores locais, a comercialização de mel às margens da BR-232 no município de Calumbi é realizada há mais de 25 anos (Fig. 1). A venda ocorre em pequenas barracas onde o mel, plantas, aves ornamentais e produtos da agricultura familiar (frutas e olerícolas) estão expostos. Não há fiscalização do controle de qualidade e são desconhecidas as formas de extração, envase e armazenamento do mel; b) amostras de origem conhecida (OC) – com origem conhecida, coletadas diretamente em colmeias criadas nos municípios de Serra Talhada e Tabira em Pernambuco acondicionadas em recipientes plásticos e/ou de vidro.



Figura 1. Garrafas com mel expostas em barracas de venda na margem da BR-232, município de Calumbi, Pernambuco.

Contagem e identificação dos tipos polínicos – de cada amostra, 10g de mel (pesadas em balança com 4 casas decimais), foram diluídas em 20 ml de água destilada. A solução foi centrifugada a 2.500 rpm durante 5 minutos, sendo eliminado todo o líquido sobrenadante (LOUVEAUX et al., 1970). O precipitado foi adicionado à gelatina glicerinada para confecção de quatro lâminas por amostra, seladas com lamínulas lutadas por parafina. Em cada lâmina foram contados, de 77 a 300 grãos de pólen. O pólen foi separado por tipos morfológicos e, quando possível, identificado por família e/ou gênero com base em bibliografia especializada (ERDTMAN, 1966; MORETI et al., 2007; BATISTA-FRANKLIN; GONÇALVES-ESTEVEES, 2008; BURIL et al., 2010). A variação polínica foi classificada em tipos, alguns identificados, sendo os demais denominados por “Tipo” com sua devida numeração. A taxa de diversidade polínica foi calculada numa proporção de tipos polínicos encontrados pela quantidade apresentada de grãos nas amostras, separadamente umas das outras.

Volume do pólen no mel – em todas as amostras o volume do pólen do mel foi medido utilizando-se a câmara de McMaster, em metodologia adaptada de estudos em parasitologia (UENO e GONÇALVES, 1998). Na câmara de McMaster, ao microscópio com lente objetiva de 10x, contou-se a quantidade de pólen. Para descobrir a quantidade de grãos de pólen encontrado em um

litro de mel, foram somados os grãos contados em ambos os lados da câmara, e o valor obtido foi multiplicado por 1000 (1L). Foi aplicada uma transformação do logaritmo natural ( $\ln$ ), pois os dados (quantidade de grãos de pólen/litro) estavam na ordem de grandeza 10<sup>9</sup>. Em seguida testou-se a normalidade pelo teste de Shapiro-Wilks, o qual mostrou normalidade para os dados transformados ( $p > 0,100$ ), usando 5% de significância.

Para comparar as quantidades médias de pólen por litro de mel, foi realizado um teste t-Student, supondo igualdades entre variâncias pelo teste F ( $F = 2,63$ ,  $p = 0,274$ ).

Qualidade do mel – Mel de origem desconfiável é extraído através de colmeias encontradas na caatinga em galhadas e ocos de árvores, assim quando o extrator faz a retirada do mel leva quase toda a colmeia sem haver a seleção de favos de mel, levando consigo favos de pólen, ninhos e mel; com isso relaciona a quantidade de polens encontrados nessas amostras. Pois nas colmeias existem favos de ninhos, mel e pólen, em regiões separadas da colmeia (Itagiba, 1997 e Nunes, 2015). Itagiba (1997) em seu trabalho ainda esquematiza as regiões dessa colmeia, comprovando que há esta divisão. De Assis Silva e Leite (2010) ainda falam do manejo em que são realizadas essas coletas de forma errôneas podendo perder a qualidade do produto final, pois além de prejudicar mais a coleta ainda pode haver contaminações neste mel. Segundo Leal et AL (2001) méis quando espremidos perdem a qualidade por poder conter sujidades. Já os méis de origem conhecida são obtidos a partir da seleção das melgueiras, favos de mel, e centrifugados, assim a quantidade de pólen é menor, pois os ali presentes são os que as abelhas regurgitam junto ao mel.

## RESULTADOS

Nas 15 amostras do mel estudado, foram identificados 154 tipos polínicos, que variaram de 9 (amostras 13 e 15) a 66 (amostra 10) (Tab. 2). As amostras de origem conhecida variaram entre 9 e 66 tipos polínicos, enquanto nas de origem desconhecida apresentaram entre 13 a 31 tipos. Outros estudos relataram em média entre 20 e 73 tipos polínicos em um total de 9 e 17 amostras respectivamente (Tab. 3). Entretanto, é importante levar em consideração que cada trabalho tem uma metodologia diferenciada, especialmente em relação ao tamanho das amostras, para realizar a contagem dos tipos polínicos, o que dificulta a comparação.

Tabela 1. Amostras de mel adquiridos no semiárido do Brasil, números de tipos polínicos observados em uma média da taxas de diversidade dos grãos de pólen. A linha tracejada separa as amostras de desconhecida (acima) e origem conhecida (abaixo).

<b>Amostras</b>	<b>Status</b>	<b>Números de tipos polínicos</b>	<b>Taxa de diversidade de tipos polínicos</b>
01	OD	13	0,0433
02	OD	20	0,0667
03	OD	27	0,0900
04	OD	12	0,0400
05	OD	19	0,0633
06	OD	31	0,0709
07	OD	19	0,0950
08	OC	39	0,1147
09	OC	59	0,1599
10	OC	66	0,1638
11	OC	19	0,2468

12	OC	33	0,1115
13	OC	9	0,0300
14	OC	23	0,1150
15	OC	9	0,0300

Entre as amostras de origem conhecida houve uma maior variação na taxa de diversidade, sendo maior na amostra 11 (0,2468) e menor nas amostras 13 e 15 (0,0300, cada uma), todas procedentes de Serra Talhada. Esta diferença na variação pode ter sido ocasionada pelas amostras serem coletadas em diferentes localidades e ambientes do município e por isso, com flora apícola possivelmente distinta. A taxa de diversidade de origem conhecida foram maiores do que as de origem desconhecida. Porém não é possível concluir, com base exclusivamente neste parâmetro, que essa menor diversidade no mel de origem desconhecida seja decorrente de sua adulteração, uma vez que a diversidade polínica pode variar de local para local e de estação para estação devido a disponibilidade florística, e ainda é influenciada pela origem e formas de extração do produto da colmeia. O mel pode ter sido extraído de colmeias que se estabeleceram em troncos ou que foram criadas em caixas convencionais, e essa distinção, pode influenciar na quantidade e diversidade polínica em decorrência das diferentes formas de extração que podem favorecer ou não a entrada de material polínico advindo de favos de pólen. O que dificulta a utilização do parâmetro utilizado.

Tabela 2. Número médio da taxa de diversidade polínica, por origem do mel originário do semiárido do Nordeste do Brasil. C - origem conhecida, D - origem desconhecida.

Origem do mel	Número médio da taxa de diversidade polínica
C	0,1117A
D	0,0670B

\*média realizada através da soma das taxas (OC e OD) pela divisão da quantidade de amostras

De acordo com Barth (1989) no mel brasileiro são encontradas grandes quantidades de grãos de pólen, devido à predominância de uma apicultura rudimentar, no que diz respeito ao forrageio das abelhas. Ainda segundo a autora, a apicultura no Brasil é realizada próxima a regiões de matas nativas, onde o florescimento acontece durante o ano inteiro e há grande diversidade de plantas. O que difere da apicultura da Europa e América no Norte, que basicamente ocorre próxima a grandes plantações de monoculturas (BARTH, 1989).

A amostra 11 proporcionalmente foi a que teve a maior diversidade, apresentando 19 tipos polínicos em 77 grãos de pólen encontrados (0,2468, diversidade por grãos). As amostras 13 e 15 tiveram a menor taxa de diversidade, com apenas 0,0300, apresentando somente 9 tipos polínicos em 300 grãos contados. Sodré et al. (2003) no litoral da Bahia obtiveram uma pequena diversidade quando comparado com os outros autores e com a presente pesquisa, apresentando uma rela o de 27 tipos de pólen para 36 amostras.

## CONCLUSÕES

Não foi possível diagnosticar, através da diversidade polínica e do volume de grãos de pólen encontrados no mel, se houve a adulterações nas amostras que alterasse a qualidade do mel. A grande variedade de pólen encontrado representa o potencial da flora apícola existente no sertão de

Pernambuco, e destaca a importância de representantes de Fabaceae-Mimosoideae como melitófila na região.

Recomenda-se a realização de pesquisas através da comparação entre amostras, propositadamente adulteradas por xarope de açúcar da cana-de-açúcar, em diferentes concentrações, para observar, através deste controle, o volume de pólen encontrado.

## REFERENCIAL BIBLIOGRÁFICO

- BARTH, O.M. **O pólen no mel brasileiro**. Rio de Janeiro: Gráfica Luxor, 1989. 150 p.
- BATISTA-FRANKLIM C. P. R; GONÇALVES-ESTEVEVES, V. Palinologia de espécies de Solanum L. (Solanaceae A. Juss.) ocorrentes nas restingas do Estado do Rio de Janeiro, Brasil. **Acta Botanica Brasilica**, v. 3, p. 782-793. 2008.
- BOGDANOV, S.; MARTIN, P. **Honeyauthenticity: a review**. Mitt.Lebensm.Hyg, v. 93, p. 232-254, 2002.
- BURIL, M. T., SANTOS, F. A. R., ALVES, M. Diversidade polínica das Mimosoideae (Leguminosae) ocorrentes em uma área de caatinga, Pernambuco, Brasil, **Acta Botanica Brasilica**, v. 24, n. 1, p. 53-64. 2010.
- ERDTMAN G. **Pollenmorphologyandplanttaxonomy- Angiosperms**. New York, Hafner PublishingCompany. 1966.
- GARCIA-CRUZ, C. H. et al. Determinação da qualidade do mel. Alimentos e Nutrição **Araraquara**, v. 10, n. 1, 2009.
- ITAGIBA, M. da G. O. R. **Noções básicas sobre criação de abelhas**. NBL Editora, 1997.
- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. Produção da Pecuária Municipal 2006. Rio de Janeiro, v. 34, p. 1-62, 2006. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/ppm/2006/ppm2006.pdf>. Acesso em: 06 de julho de 2014.
- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Produção da Pecuária Municipal 2012. Disponível em: [ftp://ftp.ibge.gov.br/Producao\\_Pecuaria/Producao\\_da\\_Pecuaria\\_Municipal/2012/tabelas\\_pdf/tab08.pdf](ftp://ftp.ibge.gov.br/Producao_Pecuaria/Producao_da_Pecuaria_Municipal/2012/tabelas_pdf/tab08.pdf). Acesso em: 11 de setembro de 2014.
- LOUVEAUX, J. MAURIZIO, A, VORRWOHL, G. Commission Internationale de Botanique Apicole de L' U.I.S.B. Lesmethods de la Melissopalynologie, **Apidologie**, v. 1, pt. 2, p. 211-227. 1970.
- MELO, Z. F. N.; DUARTE, M. E. M.; MATA, M. Estudo das alterações do hidroximetilfurfural e da atividade diastásica em méis de abelha em diferentes condições de armazenamento. **Rev. Bras. Prod. Agroind**, v. 5, p. 89-99, 2003.
- MORETI, A. C. C. C., CARVALHO, C. A. L., MARCHINI, L. C., OLIVEIRA, P. C. F. Espectro polínico de amostras de mel de Apis mellifera L., coletadas na Bahia. **Bragantia**, v. 59, n.1, p. 1-6. 2007.

MOURA, S. G. **Qualidade do mel de abelhas (*Apis mellifera* L.) em função do ambiente e do tempo de armazenamento.** Dissertação (Mestrado em Ciência Animal), Universidade Federal do Piauí, 2006.64 p.

OHEA, Werner VON DER et al. Métodos harmonizados de Melissopalínologia. **Apidologie**, v. 35, p. S18-S25, 2004.

SANTOS, Rafael Francisco; KIILL, Lucia Helena Piedade; ARAÚJO, José Lincoln Pinheiro. Levantamento da flora melífera de interesse apícola no município de Petrolina-PE. **Revista Caatinga**, v. 19, n. 3, 2006.

SEBRAE. Nacional (Brasília, DF), PAS Indústria. **Manual de Segurança e Qualidade para Apicultura.** Brasília: SEBRAE/NA, 2009. PAS Mel86 p.: Tab. (Qualidade e Segurança dos Alimentos).

UENO, H.; GONÇALVES, P. C. **Manual para diagnóstico das helmintoses de ruminantes.** 4 ed. Japan International Cooperation Agency-JICA, 1998.