



## Desenvolvimento do Perfil Sensorial de Méis Silvestres (*Apis mellifera*) de Vários Municípios do Estado de Alagoas

Maria Aparecida Mello Alves<sup>1</sup>  
Regina Célia Della Modesta<sup>2</sup>  
Aline Leandro de Souza e Silva<sup>3</sup>

O mel é um alimento produzido pelas abelhas melíferas, originando-se de néctares das mais de 2.500 espécies florais ou, de secreções de partes vivas das plantas, possuindo características extremamente variáveis (Lengler, 2004).

A qualidade do mel produzido pelas abelhas depende de vários fatores tais como: tipo de planta, condições geográficas, climáticas e manejo. Sua produção, propriedades físicas, composição química, utilidade e aplicações têm sido discutidas comumente, mantendo-se em mente também as características sensoriais, muito importantes para aceitabilidade do mel (Arpana & Rajalakshmi, 1999).

Na Europa sua composição e produção são reguladas desde 1974, pelo Conselho Diretivo 74/409/EEC. Em junho de 2000, este Conselho redigiu uma concordância política sobre uma nova diretiva para harmonizar o mel no mercado europeu (Devillers et al., 2004).

No Brasil, o Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade do Mel está fundamentado na Instrução Normativa nº 11, de 20 de outubro de 2000, publicada no Diário Oficial da União - DOU de 23 de

outubro de 2000, seção I, p. 16-17, tendo em vista a Resolução MERCOSUL GMC 89/99 (Brasil, 2000).

As propriedades sensoriais são os principais parâmetros na determinação da qualidade do mel, segundo Anupama et al. (2003). Elas são expressas pela análise sensorial que mede e quantifica as características do produto pelos sentidos humanos.

O controle de qualidade do mel na análise sensorial é realizado considerando as características de aparência (cor), aroma, consistência e sabor. De acordo com o Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade do Mel, essas características podem variar conforme a origem botânica (Brasil, 2000).

Aroma e sabor estão relacionadas diretamente com a cor do mel. Quanto mais escuro o mel, mais forte seu aroma e seu sabor. Através dessas duas características o apicultor pode identificar a origem floral do mel. Por exemplo, denomina-se mel floral de eucalipto, o produto cujos aroma e sabor são originários das flores de eucalipto. Quando o aroma e o sabor estão mascarados, não se torna possível a identificação da origem do mel, classificando-se como mel silvestre (Lengler, 2004).

<sup>1</sup>Lice. Econ. Dom., M.Sc, Escola Agrotécnica Federal de Satuba - EAFS/AL, E-mail: mama\_aguia@yahoo.com.br

<sup>2</sup>Eng. Agrônomo, Dr., Embrapa Agroindústria de Alimentos, Av. das Américas, 29.501 - Guaratiba, CEP 23.020-470, Rio de Janeiro - RJ, E-mail: regimode@ctaa.embrapa.br

<sup>3</sup>Téc. Quim., Assist. Operacional da Embrapa Agroindústria de Alimentos - RJ. E-mail: aline@ctaa.embrapa.br

Bastos (2003) observou que méis diferentes apresentam aroma e sabor diferentes e que pessoas treinadas podem identificar méis de uma fonte pelo seu aroma e sabor. Entretanto, segundo Coultate (2004), a mistura de substâncias encontradas em um único alimento, dificulta sua identificação pelos provadores.

O aroma e o sabor do mel dependem quase que exclusivamente da origem floral. O envelhecimento, armazenamento, temperatura, são fatores que podem afetar essas características.

Segundo Arpana & Rajalaksmi (1999), os méis com sabor delicado são sempre luminosos e os escuros normalmente tem um sabor forte concluindo que a cor pode oferecer informações sobre o sabor.

Para avaliar, aroma e sabor, a análise sensorial é a mais indicada, pois utiliza a habilidade que o ser humano tem de comparar, diferenciar e quantificar os atributos de qualidade, utilizando métodos de avaliação sensorial modernos e adequados.

Para o mel, as propriedades sensoriais foram pesquisadas em trabalhos realizados por: Arpana & Rajalaksmi (1999), que revisaram as características, aspectos sensoriais e aplicações do mel; Estupinán et al. (1999), que analisaram nas amostras de méis artesanais de Gran Canaria, classificadas em três grupos segundo a origem de procedência, aspectos de fluidez, cor, odor, cristalização, sabor e aceitabilidade; Ciappini (2002), na identificação e seleção de atributos para estabelecer o perfil de mel; González & Lorenzo (2002a,b), correlacionaram a análise sensorial com instrumental dos méis de Madri; Manzanares (2002), desenvolveu a obtenção de um vocábulo de odores e aromas; Anupama et al. (2003), avaliaram as propriedades sensoriais e físico-químicas de méis indianos; González-Vinas et al. (2003), descreveram as características sensoriais de méis uniflorais espanhóis; Esti et al (1997), estudaram as propriedades físico-químicas e sensoriais de 55 amostras de mel da região de Molise na Itália e definiram a análise sensorial como um método de diagnóstico válido para a identificação das predominâncias botânicas nas colméias; Singh & Bath (1997), avaliaram as propriedades sensoriais em mel indiano produzido de três diferentes fontes florais e concluíram que a composição química, a viscosidade e a aceitabilidade do mel dependem da fonte floral da qual o mesmo foi extraído.

Segundo Arpana & Rajalaksmi (1999), o perfil sensorial de qualidade varia de acordo com a composição química, área geográfica, clima, origem botânica, abelha, manejo, armazenamento.

As razões pelas quais a análise sensorial do mel é realizada são a aquisição de dados complementares aos obtidos pelas análises instrumentais; classificação de méis monoflorais e reconhecimento da mistura desses méis; manutenção das propriedades sensoriais, relativas a mel *in natura*, através da otimização das condições de coleta e processamento; e agregação de valor de mercado por meio da avaliação da qualidade do mel de procedência conhecida (Bastos, 2003).

Diante do exposto, faz-se necessário pesquisar parâmetros de qualidade sensorial de diferentes tipos de mel de alguns municípios, como por exemplo do Estado de Alagoas, através do perfil sensorial do produto.

Considerando o crescente impulso da apicultura nesse Estado e da escassez de informações sobre a análise sensorial dos seus méis, além da importância do mel quanto ao seu consumo, renda familiar e produção para mercado nacional e internacional, pesquisas são imprescindíveis para contribuir na identificação e melhoria do padrão de qualidade do produto, conseqüentemente, fornecer padrões para futura valorização dos méis produzidos nas regiões alagoanas.

## Etapas do Desenvolvimento do Perfil

### • Seleção de Provadores

Para compor a equipe inicial de provadores, foram convidados 30 candidatos (17 mulheres, 13 homens) para discriminar as características de odor e gosto doce.

Para seleção de provadores, no reconhecimento de odor foram utilizadas várias substâncias aromáticas, sendo feitas três repetições, aumentando o grau de dificuldade em cada repetição. Os candidatos que atingiram, como média, um mínimo de 70% de acerto, foram selecionados.

Já para a seleção de provadores para discriminar gosto doce foram usadas soluções aquosas de sacarose p.a. nas concentrações A = 1,0 %, B = 2,0% e C = 4,0%. Foram realizadas três fases de seleção: na 1ª foram confrontadas soluções com 1,0% x 4,0%; na 2ª, com 2,0% x 4,0% e na 3ª com 1,0% x 2,0% utilizando-se seis diferentes combinações em cada fase. Os candidatos foram selecionados quando acertavam 65% das combinações em cada fase.

No reconhecimento de odor, foram selecionadas vinte e cinco pessoas (15 mulheres e 10 homens). Destas, vinte e duas pessoas foram selecionadas no teste para

o gosto doce, mas somente quinze aceitaram participar do projeto.

Selecionados os provadores, o método sensorial usado para definir o perfil - método que proporciona uma descrição completa das características sensoriais de alimentos e bebidas, gerando atributos importantes da caracterização sensorial - (Stone & Sidel, 1993) do mel foi Análise Descritiva Quantitativa - ADQ (Stone et al., 1974) que consta das etapas descritas a seguir.

#### • Estabelecimento da Terminologia Sensorial

Para estabelecimento dos atributos sensoriais foram utilizadas amostras de méis silvestre (colhidas em 2003/2004) da abelha *Apis mellifera*: 41 amostras de do Estado de Alagoas, sendo quatro amostras oriundas da mesorregião Sertão, oito do Agreste, vinte e nove do Leste, ainda, três do Rio de Janeiro, duas de Minas Gerais e uma do Ceará, totalizando quarenta e sete amostras.

As amostras de Alagoas foram colhidas diretamente dos apicultores de 17 municípios e as demais no mercado local de cada Estado (Rio de Janeiro, Ceará e Minas Gerais). Para o acondicionamento foram utilizadas embalagens de vidro e potes de plástico rígido com aproximadamente 400 gramas de mel, sendo transportadas de avião, em caixa de papelão e depois enviadas ao laboratório de Análise Sensorial/ Instrumental da Embrapa Agroindústria de Alimentos/ RJ, e armazenadas em temperatura de aproximadamente 25°C até a finalização das análises.

Os provadores foram orientados a iniciar o estabelecimento dos atributos pelo aroma, seguida pela viscosidade e sabor; e de limpar o palato com água ou biscoito, se necessário, entre uma amostra e outra. Os testes foram realizados em prova aberta, sendo que cada provador recebeu por sessão, uma média de 3 a 5 amostras.

Para a característica aroma, as amostras foram preparadas com 30g de mel em erlenmeyers tampados, recobertos com papel alumínio. Para viscosidade e sabor foram utilizados copos descartáveis de 50 mL com 8g de mel. Todas as amostras foram codificadas com números de três dígitos, provadas à temperatura ambiente.

#### • Agrupamento dos Atributos

Para agrupar os atributos, foi aplicada uma ficha de similaridade na qual cada provador indicou a respectiva similaridade entre os atributos. A ficha constava de uma escala estruturada de 4 pontos: 3 = grande similaridade; 2 = regular similaridade;

1 = pequena similaridade; 0 = nenhuma similaridade, sendo agrupados somente aqueles que apresentavam grande similaridade.

Procedido o agrupamento dos termos, a equipe foi reunida em várias sessões de debate aberto, para eliminar redundâncias, sinônimos ou termos pouco citados e escolher, de forma consensual, os atributos de qualidade mais apropriados e importantes que descrevessem os atributos do mel, que passaram a compor a ficha ADQ do mel de Alagoas. Estes atributos seguiram as definições baseado em Bastos (2003) e Ciappini (2002). Outros termos foram registrados como estranhos e outros para aroma e sabor.

#### • Montagem das Escalas

Para a montagem das escalas para cada atributo selecionado, todas as amostras de mel usadas no estabelecimento da terminologia sensorial foram avaliadas por todos os provadores.

A definição das amostras para compor os extremos das escalas também foi realizada em prova aberta, onde cada provador recebeu por sessão, uma média de 3 a 8 amostras, e foi orientado a marcar a intensidade de cada atributo numa escala não estruturada bipolar, considerando o valor 1 correspondente ao "fraco" e o 9 ao "forte".

As amostras foram preparadas do mesmo modo que para o estabelecimento dos atributos.

### Perfil Sensorial do Mel

#### • Terminologia Sensorial Desenvolvida de Mel Silvestre de Alagoas

No levantamento de atributos foram descritos 167 termos sensoriais, para as características aroma (62 termos), viscosidade (35) e sabor (70). Após agrupamento dos termos com grau 3 de similaridade, restaram 158 termos. Foram eliminados no aroma os atributos: caju-passas, chocolate, flor de cana, menta, metal oxidado e plástico; e no sabor: ferrugem, madeira seca e própolis. Nenhum atributo foi eliminado para viscosidade.

#### • Perfil Sensorial do Mel Silvestre de Alagoas

Em consenso, os provadores selecionaram 22 atributos que passaram a compor a ficha ADQ do mel de Alagoas (Fig. 1): oito relativos ao aroma (característico, doce, ácido, cera, floral, frutal,

caramelizado, refrescante); dois à viscosidade (viscosidade, pegajoso); sete ao sabor (característico, melado de cana, cera, floral, frutal, queimado, verde), três ao gosto (doce, ácido, amargo); e dois à sensação bucal (refrescante e adstringente).

Mais detalhadamente, pôde-se observar na ADQ desenvolvida, que além dos 22 atributos estabelecidos, foram considerados termos como "outros" ou, como "estranhos" para aroma e sabor. Outros aromas foram: assa-peixe, cana, própolis etc.. Aromas estranhos foram: folha seca, fumaça, melado, nicotina, rapadura, remédio, terra, uréia, xarope etc. Outros sabores foram: alcaçuz, aniz, canela, ervas, framboesa, milho, perfumado, própolis etc. e sabores estranhos foram: amônia, defumado, ferrugem, fumaça, fumo, remédio etc. Essa denominação para esses atributos, se deve ao fato que os mesmos apareceram esporadicamente e, também pela dificuldade de medi-los em escala.

A maioria desses atributos foram encontrados nos trabalhos realizados por Estupinán et al. (1999), Ciappini (2002), González & Lorenzo (2002a);

Manzanares (2002), Anupana et al. (2003), Guyot-Declerck (2004) e National (2004). Portanto houve certa consistência no que se obteve presentemente nos atributos admitidos para descrever os méis de Alagoas.

### Amostras de Mel Seleccionadas para Compor os Extremos das Escalas

Das 25 amostras de mel, 14 foram seleccionadas para delimitar os extremos da escala (Tabela 1).

### Conclusões

Pela Análise Descritiva Quantitativa foram estabelecidos os seguintes atributos para compor o perfil sensorial de méis silvestres de Alagoas - aromas característico, doce, ácido, cera, floral, frutal, caramelizado e refrescante; viscosidade: viscosidade, pegajoso; sabores característico, melado de cana, cera, floral, frutal, queimado, verde; gostos doce, ácido, amargo; e sensação bucal: refrescante, adstringente.

ANÁLISE DESCRITIVA QUANTITATIVA DE MEL		
Nome: _____	Data: _____	Nº amostra: _____
Instruções: faça um traço vertical na linha horizontal que melhor descreva cada atributo.		
<b>AROMA</b>		
	Fraco	Forte
Característico	_____	_____
Doce	_____	_____
Ácido	_____	_____
Cera	_____	_____
Floral	_____	_____
Frutal	_____	_____
Caramelizado	_____	_____
Refrescante	_____	_____
Outros aromas (assa peixe, cana própolis etc.) _____		
Aromas estranhos (folha seca, fumaça, melaço, melado, nicotina, rapadura, remédio, terra, uréia, xarope etc.) _____		
<b>VISCOSIDADE</b>		
Viscosidade	_____	_____
Pegajoso	_____	_____
<b>SABOR</b>		
Característico	_____	_____
Gosto doce	_____	_____
Gosto ácido	_____	_____
Melado de cana	_____	_____
Cera	_____	_____
Floral	_____	_____
Frutal	_____	_____
Queimado	_____	_____
Verde	_____	_____
Gosto amargo	_____	_____
Refrescante	_____	_____
Adstringente	_____	_____
Outros sabores (alcaçúz, aniz, canela, ervas, framboesa, milho, perfumado, própolis etc.) _____		
Sabores estranhos (amônia, defumado, ferrugem, fumaça, fumo, remédio etc.) _____		

Fig. 1. Ficha do perfil sensorial para mel silvestre de Alagoas

Tabela 1. Amostras de mel usadas para compor os pontos extremos das escalas

Atributos	Fraco (1)	Forte (9)
<b>AROMA</b>		
Característico	Palmeira dos Índios-1*	Viçosa-1 <sup>∇</sup>
Doce	Palmeira dos Índios-1*	Marechal Deodoro-1*
Ácido	Seropédica-3 <sup>°</sup>	Satuba-1*
Cera	Satuba-5*	Seropédica-1 <sup>°</sup>
Floral	Fortaleza *	Seropédica-2 <sup>°</sup>
Frutal	Viçosa-2 <sup>∇</sup>	São José da Tapera*
Caramelizado	Seropédica-1 <sup>°</sup>	Fortaleza*
Refrescante	Fortaleza *	Viçosa-1 <sup>∇</sup>
<b>VISCOSIDADE</b>		
Viscosidade	Maceió-1*	Seropédica-3 <sup>°</sup>
Pegajoso	Maceió-1*	Seropédica-3 <sup>°</sup>
<b>SABOR</b>		
Característico	Palmeira dos Índios-1*	São José da Tapera*
Melado de Cana	Fortaleza *	Coqueiro Seco-1*
Cera	Satuba-2*	Seropédica-3 <sup>°</sup>
Floral	Fortaleza*	Satuba-1*
Frutal	Viçosa-2 <sup>∇</sup>	Satuba-3*
Queimado	Seropédica-3 <sup>°</sup>	Arapiraca*
Verde	Viçosa <sup>∇</sup>	Satuba-2*
<b>Gosto</b>		
Doce	Palmeira dos Índios-1*	Satuba-2*
Ácido	Seropédica-2 <sup>°</sup>	Satuba-2*
Amargo	Seropédica-3 <sup>°</sup>	Seropédica-1 <sup>°</sup>
<b>Sensação bucal</b>		
Refrescante	Satuba-4*	Seropédica-1 <sup>°</sup>
Adstringente	Viçosa <sup>∇</sup>	Seropédica-1 <sup>°</sup>

\*Alagoas; <sup>°</sup>Rio de Janeiro; <sup>∇</sup>Minas Gerais; \*Ceará

## Referências Bibliográficas

ANUPAMA, D.; BHAT, K. K.; SAPNA, V. K. Sensory and physico-chemical properties of commercial samples of honey. **Food Research International**, Ottawa, v. 36, p. 183-191, 2003.

ARPANA, A. R.; RAJALAKSMI, D. Honey - its characteristics, sensory aspects, and applications. **Food Reviews International**, New York, v. 15, n. 4, p. 455-471, 1999.

BASTOS, D. H. M. Aroma de méis de laranja e eucalipto. In: FRANCO, M. R. B. **Aroma e sabor de alimento**: temas atuais. São Paulo: Varela, 2003. p. 143-153.

BRASIL. Ministério da Agricultura e do Abastecimento. Instrução normativa n<sup>o</sup> 11, de 20 de outubro de 2000. Regulamento técnico de identidade e qualidade do mel. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 23 out. 2000, seção 1, p. 16-17.

CIAPPINI, M. C. Identificación y selección de descriptores para establecer el perfil completo de meiles. **Alimentaria**, Madrid, n. 337, p. 141-146, out., 2002.

COULTATE, T. P. **Alimentos**: a química dos seus componentes. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2004. 368p.

DEVILLERS, J.; MORLOT, M.; PHAM-DELÈGUE, M. H.; DORÈ, J. C. Classification of monofloral honeys based on their quality control data. **Food Chemistry**, Essex, v. 86, p. 305-312, 2004.

ESTI, M.; PANFILI, G.; MARCONI, E.; TRIVISONNO, M. C. Valorization of the honeys from the Molise region through physico-chemical, organoleptic and nutritional assessment. **Food Chemistry**, Essex, v. 58, n. 1-2, p. 125-128, 1997.

ESTUPINÁN, S.; SANJUÁN, E.; MILLÁN, R.; CORTÉS, M. A. G. Evaluacion de la calidad sensorial de mieles artesanales de Gran Canaria. **Alimentaria**, Madrid, p. 87-91, out., 1999.

FARIA, E. V.; YOTSUYANAGI, K. **Técnicas de análise sensorial**. Campinas, SP: ITAL/LAFISE, 2002.

GONZÁLEZ, M.; LORENZO, C. de. Calidad sensorial de las mieles de Madrid: (I) configuración de um grupo de cata y obtención de escalas normalizadas. **Alimentaria**, Madrid, n. 331, p. 97-102, abr., 2002a.

GONZÁLEZ, M.; LORENZO, C. de. Calidad sensorial de las mieles de Madrid: (II) correlación com el análisis instrumental. **Alimentaria**, Madrid, n. 331, p. 103-111, abr., 2002b.

GONZÁLEZ-VINAS, M. A.; MOYA, A.; CABEZUDO, M. D. Description of the sensory characteristics of Spanish unifloral honeys by free choice profiling. **Journal of Sensory Studies**, Westport, v. 18, 2003.

GUYOT-DECLERCK, C. Análisis sensorial de mieles: un léxico de olores y aromas para mieles - primeros pasos. Disponível em: <[http://www.apiservices.com/articulos/analisis\\_sensorial.htm#top](http://www.apiservices.com/articulos/analisis_sensorial.htm#top)>. Acesso em: 25 maio 2004.

LENGLER, S. Inspeção e controle de qualidade do mel. Disponível em: <[http://www.sebraern.com.br/agricultura/pesquisas/inspeção\\_mel01.doc](http://www.sebraern.com.br/agricultura/pesquisas/inspeção_mel01.doc)>. Acesso em: 12 jul. 2004.

MANZANARES, A. B. Aportaciones metodológicas al análisis sensorial descriptivo de las mieles. Descripción de olores y aromas. **Alimentaria**, Madrid, n. 335, p. 49-52, dez., 2002.

SINGH, N.; BATH, P. K. Quality evaluation of different types of Indian honey. **Food Chemistry**, Essex, v. 58, n. 1-2, p. 129-133, 1997.

STONE, H., SIDEL, J., OLVIER, S., WOOLSEY, A., SINGLETON, R. C. Sensory evaluation by quantitative descriptive analysis. **Food Technology**, Chicago, v. 28, n. 11, p. 24-34, 1974.

STONE, H.; SIDEL, J. L. **Sensory evaluation practices**. 2. ed., London: Academic Press, 1993, 338p.

## Comunicado Técnico, 86

Ministério da Agricultura,  
Pecuária e Abastecimento

Exemplares desta edição podem ser adquiridos na:  
**Embrapa Agroindústria de Alimentos**  
Endereço: Av. das Américas, 29.501 - Guaratiba  
23020-470 - Rio de Janeiro - RJ

Fone: (0XX21) 2410-9500

Fax: (0XX21) 2410-1090 / 2410-9513

Home Page: <http://www.ctaa.embrapa.br>

E-mail: [sac@ctaa.embrapa.br](mailto:sac@ctaa.embrapa.br)

1ª edição

1ª impressão (2005): versão on-line

## Comitê de publicações

**Presidente:** Regina Isabel Nogueira

**Membros:** Maria da Graça Fichel do Nascimento,  
Maria Ruth Martins Leão, Neide Botrel Gonçalves,  
Ronoel Luiz de O. Godoy, Virginia Martins da Matta

## Expediente

**Supervisor editorial:** Maria Ruth Martins Leão

**Revisão de texto:** Comitê de Publicações

**Editoração eletrônica:** André Luís do N. Gomes

André Guimarães de Souza