

**DESENVOLVIMENTO DO PERFIL SENSORIAL DE MÉIS SILVESTRES DE
Apis mellifera (AFRICANIZADA) DO ESTADO DO MARANHÃO¹.**

DESENVOLVIMENTO DO PERFIL SENSORIAL DE MÉIS SILVESTRES DE *Apis mellifera* (AFRICANIZADA) DO ESTADO DO MARANHÃO

RESUMO - Desenvolvimento do perfil sensorial de méis silvestres de *Apis mellifera* (africanizada) do Estado do Maranhão. Revista Universidade Rural: Série da Vida, Seropédica, RJ: EDUR, v., n., p. Apicultura é uma das atividades capazes de causar impactos positivos, sociais e econômicos, contribuindo para a manutenção e preservação dos ecossistemas existentes. Propriedades sensoriais são os principais atributos na determinação da qualidade do mel. O objetivo foi desenvolver o perfil sensorial dos méis das cinco mesorregiões do Estado. Foram usadas 40 amostras de méis e nove provadores selecionados para discriminação de odor e gosto doce, e treinados para a viscosidade. O perfil foi desenvolvido baseado na Análise Descritiva Quantitativa (ADQ). Com 117 termos levantados após agrupamento restaram 105. A ADQ final teve 24 atributos. Foi usada escala não estruturada. Os atributos dos méis, do perfil sensorial, representativos dos extremos das escalas usando fraco (1) e forte (9), foram: aromas característico, doce, refrescante, ácido, cera, floral, frutal, caramelizado, viscosidade, pegajosidade, sabor característico, gosto doce, gosto ácido, sabores cera, floral, frutal, caramelizado. Os atributos usando ausente (zero) e forte (9) foram aromas melado, fumaça, ervas, sensação bucal refrescante, sabores melado, fumaça e adstringência. Cada extremo de escala teve seu mel representativo.

Palavras chave: Perfil sensorial, Mel, Maranhão.

ABSTRACT - BAYMA, A. B.; DELLA MODESTA, R. C.; GONÇALVES, E. B.; CAMARGO, R. C. R.; ALVES, P. L. S.; LOPES, A. S. Development and evaluation of the sensorial profile of wild honeys from *Apis mellifera* (Africanized) from the State of the Maranhão. Universidade Rural Magazine: Série da Vida, Seropédica, RJ: EDUR, v., n., p., . The beekeeping is one of the activities able to cause positive, social and economic impacts, contributing for the maintenance and preservation of the ecosystems existing. The sensorial properties are the main parameters in the determination of honey's quality. The aim was to develop the sensorial profile from five mesoregion from the State. Were used 40 samples of honeys and nine panelists selected to discrimination of odour and sweet taste, and trained to viscosity. The profile was developed based in Quantitative Descriptive Analysis (ADQ). With 117 terms raised after grouping, remained 105. The final ADQ had 24 attributes. It was used scale does not structuralized. The attributes of honeys, of sensorial profile, representative of the extremes of the scales using weak (1) and strong (9), were: characteristic, sweet, refreshing, acid, waxy, flowery, fruity, caramelized aromas, viscosity, stickiness, characteristic flavor, sweet taste, acid taste, waxy, flowery, fruity, caramelized flavors. The attributes using absent (zero) and fort (9) were molasses, smoke, grass aromas, refreshing sensation, molasses, smoke flavor, and astringency. Each extreme of scale had its representative honey.

Key words: Sensory Profile, Honey, Maranhão.

1 INTRODUÇÃO

Mel é um produto natural viscoso e açucarado obtido pelas abelhas a partir do néctar recolhido de flores ou de secreções de partes vivas das plantas, processadas pelas enzimas digestivas desses insetos, armazenado em favos em suas colméias para lhes servir de alimentos durante o inverno (WIKIPÉDIA, 2007). A formação do mel começa quando a abelha suga o néctar de uma flor e o deposita no papo, uma espécie de saco que ela tem no corpo. Ali o açúcar do néctar (sacarose) se decompõe em frutose e glicose. Na colméia, é depositado nos favos e ventilado com as asas para evaporar a água. Quando resta menos de 18% de água passa-se a chamar de mel e as abelhas selam o favo (PORTAL DOS CONDOMINIOS; PAVCONHECIMENTO, 2007). De acordo com a sua origem botânica e floral, e das características climáticas, o mel pode variar de coloração, densidade, sabor, aroma (CRANE, 1987; GALÁN-SOLDEVILLA *et al.* 2004). Existem dezenas de variedades de mel de abelha que se pode obter, segundo a floração, o lugar ou ainda segundo as técnicas de preparação. Dessa forma variam em cor, aroma e sabor (BATISTA, 2002). O Brasil possui reservas florais que podem proporcionar milhares de toneladas de saboroso mel, de primeira qualidade, aceito pelo mercado mais exigente do mundo (WEISE, 2000). Em estudo feito sobre exportações de mel natural no período de 2001 a 2003, Perez *et al.* (2004) relataram que a exportação de mel no Brasil era pouco representativa durante um passado recente. O país não aparecia na lista dos maiores exportadores em 2001. Só em 2002, ele surge como o nono maior exportador. Segundo Silva, (2004), o Estado de São Paulo respondeu mais rapidamente às exportações, tendo de adquirir mel do nordeste. Com essa perspectiva, os produtores do nordeste, com apoio do governo, se organizaram e exportaram diretamente o mel para outros países. A apicultura é uma das atividades capazes de causar impactos positivos, tanto sociais quanto econômicos, além de contribuir para a manutenção e preservação dos ecossistemas existentes. A cadeia produtiva da apicultura propicia a geração de inúmeros postos de trabalho, empregos e fluxos de renda, principalmente na melhoria da qualidade de vida e fixação do homem no meio rural (PEREIRA *et al.* ,2004). Segundo Anupama *et al.* (2003), as propriedades sensoriais são os principais atributos na determinação da qualidade do mel. Elas são expressas pela análise sensorial que mede e quantificam as características do produto pelos sentidos humanos A Análise Descritiva Quantitativa (ADQ) é um dos métodos mais sofisticados para avaliação de produtos alimentícios (MURRAY *et. al.*, 2001).

Levando-se em consideração a expansão do comércio do mel produzido no Brasil e sendo esse produto avaliado principalmente pela cor e sabor, tornou-se necessário um estudo visando pesquisar a qualidade sensorial de diferentes tipos de mel do Estado do Maranhão, devido ao crescente impulso da apicultura nesse Estado, e da escassez de informações, sobre a análise sensorial desse produto. Portanto esta pesquisa se faz necessária para contribuir na identificação e melhoria do padrão de qualidade do mel produzido no Estado do Maranhão, considerando a sua importância quanto ao consumo, renda familiar e produção para o mercado nacional e internacional.

Desenvolver uma metodologia sensorial que permita estabelecer o perfil sensorial de méis florais produzidos no Estado do Maranhão, permitindo reconhecer as diferenças entre os atributos de qualidade sensorial do produto

2 MATERIAL E MÉTODOS

2.1 Materiais

Foram utilizadas amostras de méis florais de abelhas *Apis mellífera*, colhidas nos anos de 2006 e 2007, em diferentes regiões produtoras do Estado do Maranhão, sendo 13 amostras da mesorregião Norte, cinco do Centro, três do Sul, 17 do Oeste e duas do Leste Maranhense, totalizando 40 amostras (Quadro 1). Os méis foram colhidos diretamente dos apicultores e alguns obtidos em cooperativas de produtores e entrepostos comerciais

Após a coleta, os méis foram envasados em embalagens de vidro ou de plástico rígido com capacidade de 500 a 600 mL e transportados de avião, em caixa de papelão para a cidade do Rio de Janeiro. Foram enviados, para o Laboratório de Análise Sensorial/Instrumental da Embrapa Agroindústria de Alimentos/RJ. O material foi armazenado em temperatura de aproximadamente 25°C até a finalização das análises.

Na seleção de provadores para reconhecimento de odor, foram utilizadas as seguintes substâncias aromáticas: canela, pó de café, maracujá, baunilha, limão, laranja, hortelã, eucalipto, tangerina, coco, menta, salsa, cânfora, erva doce, chocolate e alho.

Para discriminar gosto doce, foram usadas soluções aquosas de sacarose p.a. na seleção de provadores nas concentrações A= 1,0%, B= 2,0% e C= 4%.

Outros materiais usados no preparo das amostras foram: papel alumínio, fichas controle, copos descartáveis, erlenmeyers, água mineral, biscoitos de água, guardanapos, pires de louça branco e bandejas de inox.

A equipe de provadores, de ambos os sexos, foi composta por funcionários da Embrapa Agroindústria de Alimentos/RJ.

Quadro 1. Amostras de méis dos municípios do estado do Maranhão localizados em suas mesorregiões

Nº*	Centro	Nº*	Leste	Nº*	Sul	Nº*	Norte	Nº*	Oeste
3	São Domingos	34	Codó	4	Carolina	1	Palmeirândia	5	<i>Santa Luzia do Paruá</i>
18	Presidente Dutra	8	Colinas	6	Carolina	2	Guimarães	9	<i>Nova Olinda</i>
23	Grajaú			11	Carolina	7	Pinheiro	10	<i>Senador La Rocque</i>
31	Barra do Corda					13	Campos de Perizes	12	<i>Godofredo Viana</i>
35	Presidente Dutra					14	Rosário	15	<i>Imperatriz</i>
						17	Araçagi	16	<i>Imperatriz</i>
						21	São João Batista	19	<i>Nova Olinda</i>
						22	Bequimão	20	<i>Santa Luzia do Paruá</i>
						26	Central	24	<i>Nova Olinda</i>
						30	Cajapió	25	<i>Santa Luzia do Paruá</i>
						32	Tajaçoba	27	<i>Imperatriz</i>
						33	Viana	28	<i>Nova Olinda</i>
						36	Campos de Perizes	29	<i>Santa Luzia do Paruá</i>
								37	<i>Imperatriz</i>
								38	<i>Godofredo Viana</i>
								39	<i>Santa Luzia do Paruá</i>
								40	<i>Imperatriz</i>

* números que se referem ao registro das amostras, sendo o nome dos municípios

2.2 Métodos

2.2.1 Análise sensorial

O perfil dos méis do Estado do Maranhão foi desenvolvido aplicando o método de Análise Descritiva Quantitativa (ADQ), conforme método proposto por STONE et al.(1974).

2.2.1.1 Pré-seleção da equipe

Foram selecionadas 25 pessoas (10 homens e 15 mulheres), porém apenas 12 provadores quiseram participar da equipe (10 do sexo masculino e 2 do sexo feminino), de diferentes idades e níveis profissionais, sem nenhum envolvimento com o estudo do mel, apenas com habilidade do poder discriminativo em aroma e gosto doce,

reprodutibilidade de cada candidato e consenso com a equipe sensorial com relação ao sabor de mel; de modo a formara equipe inicial de provadores com a finalidade discriminar os atributos de aroma, viscosidade e sabor.

2.2.1.2 Seleção de provadores para discriminar odor.

Na seleção de provadores para reconhecimento de odor, foram utilizadas as seguintes substâncias aromáticas: canela, pó de café, maracujá, baunilha, limão, laranja, hortelã, eucalipto, tangerina, coco, menta, salsa, cânfora, erva doce, chocolate e alho. Essas substâncias foram colocadas em erlenmeyers tampados, recobertos com papel alumínio e codificados com número de três dígitos, para serem servidas aos provadores. O candidato ao entrar na sala, recebeu uma ficha para teste de reconhecimento de odor onde se encontravam os erlenmeyers dispostos sobre uma mesa, guardando uma distância, aproximada, de 50 cm um do outro. Foi orientado como proceder durante o teste, dispondo um tempo máximo de 15 minutos. O teste foi realizado em duas repetições para quem obteve alto percentual de acertos e em três para aqueles que apresentaram resultados discrepantes entre a primeira e a segunda repetição. Na primeira repetição do teste foram utilizados os aromas de uso comum ao dia a dia já citados, sendo alguns repetidos. Nas fases seguintes, aumentou-se, sucessivamente o grau de dificuldade. Para a seleção, foram somados os acertos de cada fase e foi determinada a média das duas ou três repetições, conforme o caso. Os candidatos que atingiram, como média das fases, o mínimo 42 pontos= 70% de acerto, foram selecionados como provadores para discriminar aroma.

2.2.1.3 Seleção de provadores para discriminar gosto doce

Para selecionar os provadores, foram usadas soluções aquosas de sacarose p.a. nas concentrações A= 1,0%, B= 2,0% e C= 4,0%; preparadas antes de serem servidas. Os candidatos foram submetidos ao teste triangular em cabines individuais sob luz branca, com as soluções aquosas de sacarose colocadas em copos descartáveis de 50 mL, servidas em bandejas de inox, acompanhados com biscoito de água, e água e, foram orientados a provar as amostras da esquerda para a direita, lavando, se necessário, o palato entre uma amostra e outra. Três fases de seleção foram realizadas: na 1a fase foi confrontadas soluções com 1% X 4% de sacarose; na 2a, 2% X 4%; e na 3a com 1% X 2%, utilizando-se as seis combinações possíveis, em cada fase. Os provadores foram selecionados através de análise sequencial em cada fase.

Para definir as retas usadas na análise seqüencial que limita as regiões de aceitação, dúvida e rejeição, os parâmetros usados foram: $\alpha = 0,01$; $\beta = 0,05$; $P_0 = 35\%$; $P_1 = 65\%$, onde α = erro da 1ª espécie (risco de selecionar um mau provador), β = erro de 2ª espécie (risco de rejeitar um bom provador), P_0 = probabilidade de que o provador erre e P_1 = probabilidade de que o provador acerte.

2.2.1.4 Desenvolvimento da terminologia sensorial

A preparação das amostras para desenvolvimento dos atributos da característica aroma foi a seguinte: 30 g de mel em erlenmeyers tampados, recobertos com papel de alumínio. Para a viscosidade e o sabor utilizou-se 8 g em copo descartável de 50 mL. Todas as amostras foram codificadas com números aleatórios de três dígitos. A apresentação das amostras foi de forma monádica, à temperatura ambiente, servidas em bandeja inox, acompanhadas de colheres descartáveis, água, e biscoito de água e sal. Os provadores foram orientados a iniciar a avaliação pelas características de aroma, seguida pela viscosidade e sabor, e limpar o palato, caso necessário, com água e biscoito entre uma amostra e outra. No desenvolvimento da terminologia todas as amostras foram avaliadas por todos os provadores. O levantamento dos atributos foi realizado em prova aberta, onde cada provador recebeu por sessão, em média duas amostras de mel, sendo orientados a descrever numa ficha, os atributos e as sensações percebidas, referentes a cada característica (aroma, viscosidade e sabor). Foram utilizadas 40 amostras.

Para agrupar os atributos, foi aplicada uma escala de similaridade na qual cada provador indicou a respectiva similaridade entre os atributos descritos, para cada característica avaliada. A ficha constava de uma escala estruturada de quatro pontos: 3=grande similaridade; 2=regular similaridade; 1=pequena similaridade; 0=nenhuma similaridade, sendo agrupados somente aqueles que apresentavam grande similaridade. Agrupados os termos, foram feitas várias reuniões com a equipe sensorial, em sessões de debate aberto, para eliminar redundância, sinônimos ou termos poucos citados e escolher, de forma consensual, os atributos de qualidade mais apropriados e importantes que descrevessem as características sensoriais do mel do Maranhão, que passaram a compor a ficha ADQ do mel desse Estado. Estes atributos seguiram as definições baseadas em Alves (2004), Bastos (2003), Ciappini (2002) e Della Modesta (1994) e outros termos foram registrados como “estranhos” e “outros” para aroma e sabor.

2.2.1.5 Escolha das amostras para compor os extremos das escalas

A escolha das amostras para compor os extremos de cada escala, para cada atributo, foi realizada em prova aberta. Cada provador recebeu por sessão uma média de 5 a 8 amostras e foi orientado a marcar a intensidade de cada atributo numa escala não estruturada bipolar, considerando o valor um correspondente ao “fraco” e o nove ao “forte”. Para alguns atributos foi usado”. Foram avaliadas as mesmas 40 amostras.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

No levantamento de atributos dos méis do Estado do Maranhão foram descritos 117 termos sensoriais (Anexo 8), sendo para as características de aroma 50 termos, de viscosidade, 12 e de sabor/gosto/sensação bucal, 55. Após o agrupamento dos termos das três características avaliadas com grau de similaridade 3, restaram 105 termos. Os atributos eliminados foram no aroma (sete): parafina, resina, amargo, limão, chulé, milho e curral; no sabor/gosto/sensação bucal (cinco): incenso, ferrugem, eucalipto, resina e oxidado; e nenhum atributo para a viscosidade.

Estupiñán *et al.* em 1999, ao avaliar sensorialmente amostras do mel Grã Canária (Espanha) apenas mediram: fluidez, cor, odor, cristalização, sabor e a aceitabilidade por uma equipe de provadores.

Bastos *et al.* (2002), desenvolveram o perfil de cada amostra (duas de mel de eucalipto e uma de mel de laranja) pelo método de Análise Descritiva Quantitativa (ADQ) conforme metodologia proposta por STONE *et al* (1974), sendo que o levantamento da terminologia descritiva das amostras de mel foi realizado através do método de rede.

Ciappini (2002) na seleção dos descritores usou perfil independente com as 62 amostras de mel disponíveis, obtendo 102 termos, que logo foram reduzido, classificado pela média geométrica, obtendo a intensidade cada termo proposto com apenas 22 amostras de acordo com as características físico-químicas significativamente diferentes.

González & De Lorenzo (2002a) não apresentaram um levantamento dos atributos, apenas analisaram termos pré-definidos que serão discutidos posteriormente.

Manzanares (2002), como citado na revisão, tentou desenvolver um vocábulo de odores e aromas para a análise descritiva de méis para adaptar para o resto da Espanha, usando famílias (frutal floral, suave, aromático, químico, vegetal, animal e degradado) e subfamílias (frutal: fresco, pesado, cítrico, frutas seca e açucarado; floral: sutil e pesado;

suave: sutil, caramelo, láctico e tostado; aromático: especiaria, madeira,, resinoso e balsâmico; químico: pungente e petroquímico; vegetal: verde e seco; animal: protéico, transpiração e fecal-estábulo; e degradado: ranço, sulfurado, putrído e amoniacal) de atributos definidos anteriormente, com referências adaptadas para identificar os referidos atributos.

Anupama, Bhat & Sapna (2003) avaliaram as propriedades sensoriais de méis indianos definindo primeiro os atributos indicativos de boa qualidade (floral e frutal,), depois os de qualidade inferior (cera e químico), e os demais foram obtidos na literatura.

Segundo Guyot-Declerck (2004), ao finalizar o levantamento de atributos, os provadores devem gerar ao redor de 150 termos para descrever o aroma e o aroma dos méis. Ao considerar os termos sinônimos, a lista pode ser reduzida a aproximadamente 50 descritores.

Galan-Soldevilla *et al.* (2005) pesquisaram o fornecimento de um vocabulário oficial para os méis espanhóis, com os padrões de referência que seriam aplicáveis mais extensamente. A lista inicial incluiu 102 termos, sendo para “odor” (37 termos), “textura (17), sabor (41) e sensação do trigêmeo (sete). A equipe sensorial discutiu os termos redundantes, sinônimos e vagos que foram descartados. Alguns dos termos foram similares, assim decidiram excluí-los, mantendo o termo mais representativo..

Segundo Alves (2005), no levantamento dos atributos dos méis do Estado de Alagoas, foram descritos mais termos sensoriais (167), dos quais para o aroma (62 termos), a viscosidade (35) e o sabor (70). Após o agrupamento com grau de similaridade 3, restaram 158 termos, sendo descartados no aroma os atributos: cajupassas, chocolate, flor de cana, menta, metal oxidado e plástico; no sabor: ferrugem, madeira seca e própolis; e também nenhum atributo para a viscosidade.

Portanto, pôde-se constatar em primeiro lugar, em termos de Brasil, uma coerência entre os atributos presentes nos méis dos Estados de Alagoas e do Maranhão. No entanto, não invalida a semelhança com os demais obtidos em trabalhos internacionais.

Dos termos escolhidos pela similaridade, os provadores, em consenso, selecionaram 24 atributos que passaram a compor a ficha ADQ do mel do Estado do Maranhão: onze relativos ao aroma (característico, doce, refrescante, ácido, melado, fumaça, cera, floral, frutal, caramelizado e ervas); dois à viscosidade (viscosidade, pegajoso); sete ao sabor (característico, melado, fumaça, cera, floral, frutal e

caramelizado), dois ao gosto (doce e ácido); e dois a sensação bucal (refrescante e adstringente). Das 40 amostras de mel apresentadas aos provadores, foram selecionadas 24 para delimitar os extremos das escalas (Tabela 1).

Tabela 1. Localização das amostras de mel nos pontos extremos da escala

Atributos	Ausente (0)	Fraco (1)	Forte (9)
Aroma			
Característico	-	Nova Olinda	Nova Olinda
Doce	-	St ^a Luzia do Paruá	Campo de Perizes
Refrescante	-	Bequimão	St ^a Luzia do Paruá
Ácido	-	Viana	Presidente Dutra
Melado	Cajapió	-	Campo de Perizes
Fumaça	Imperatriz	-	Santa Luzia
Cera	-	Nova Olinda	Imperatriz
Floral	-	Viana	Pinheiro
Frutal	-	Rosário	Santa Luzia
Caramelizado	-	Cajapió	Imperatriz
Ervas	Imperatriz	-	Nova Olinda
Viscosidade			
Viscosidade	-	Araçagi	Imperatriz
Pegajoso	-	Araçagi	Santa Luzia
Sabor/gosto/sensação bucal			
Característico	-	Nova Olinda	St ^a Luzia do Paruá
Gosto doce	-	St ^a Luzia do Paruá	Campo de Perizes
Refrescante	Bequimão	-	Colinas
Gosto ácido	-	Carolina	Imperatriz
Melado	Central	-	Imperatriz
Fumaça	Imperatriz	-	Santa Luzia
Cera	-	Nova Olinda	Imperatriz
Floral	-	Presidente Dutra	Pinheiro
Frutal	-	Godofredo Viana	St ^a Luzia do Paruá
Caramelizado	-	Imperatriz	Imperatriz
Adstringência	Rosário	-	Nova Olinda

Estupiñán *et al.* em 1999, ao avaliar sensorialmente amostras do mel da Grã Canária (Espanha) apenas mediram: fluidez, cor, odor, cristalização, sabor e a aceitabilidade por uma equipe dos provadores.

Bastos *et al.* (2002), os provadores geraram cinco descritores de aroma (característico, adocicado, foral, cera e queimado/fumo) e sete de sabor (característico, adocicado, floral, cera, queimado/fumo, ácido e residual).

Ciappini (2002) na segunda redução estabeleceu os 27 termos finais para avaliar o mel na Argentina para controle de qualidade e identificação dos defeitos.

González & De Lorenzo (2002b), utilizaram para avaliar os méis de Madri, os seguintes atributos: cor, adesividade, viscosidade, doçura, amargor, acidez, grau de cristalização, intensidade e persistência nasal, intensidade e persistência retronasal.

Manzanares (2002) utilizou o mesmo vocábulo de odores e aromas para a análise descritiva de méis, usando as mesmas famílias e subfamílias de atributos definidos em trabalhos anteriores.

Anupama, Bhat & Sapna (2003) avaliaram as propriedades sensoriais de méis indianos definindo primeiro os atributos indicativos de boa qualidade (floral e frutal), depois os de qualidade inferior (cera e químico), e os demais foram obtidos na literatura.

Segundo Guyot-Declerck (2004), a lista de termos de odores foi: frutal, floral, vegetal, resina, de bosque, caramelo, fresco e medicinal, queijo e diversos.

Galan-Soldevilla *et al.* (2005) selecionaram 35 termos, sendo retirados nove que não foram detectados em nenhum mel, além disso, nove outros atributos mostraram médias muito baixas em relação aos demais, restando 18. Após aplicação da Análise de Componentes principais (PCA) três foram descartados, restando 15 atributos definitivos que foram odor: intensidade geral, floral, fruto maduro, verde, e açúcar; textura: viscosidade, gomosidade e granulicidade; sabor: intensidade geral, floral, fruto maduro, gosto ácido, amargo e doce; sensação do trigêmeo: picante.

No caso dos méis do estado de Alagoas foram estabelecidos 22 atributos para compor a ficha da ADQ (ALVES, 2005), 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 a sensação bucal (refrescante e adstringente).

Antes de comparar os perfis, é importante destacar que a ordem de aparecimento dos atributos é de suma importância e faz parte da exigência do método.

Comparando as ADQ dos Estados de Alagoas e Maranhão, porque foram às únicas ADQ usadas de forma semelhante, puderam-se verificar alguns pontos como similares, ou seja, em ambos os Estados na característica aroma, os atributos característico, doce, ácido, cera, floral, frutal, caramelizado estiveram presentes em ambos os perfis, porém a seqüência foi diferente. Nessa mesma característica, o refrescante também esteve presente, porém em seqüência diversa. No caso do Estado do Maranhão houve também a presença dos aromas de melado, fumaça e ervas.

Provavelmente, o aroma de melado presume que advenha da alimentação artificial pela ausência de néctar. O aroma de fumaça pode ser consequência de

fumigação no processo de coleta. Enquanto o aroma de ervas existe a probabilidade de originar das plantas visitadas pelas abelhas.

Quanto ao sabor, na comparação entre os dois perfis, ocorreu ordem bastante diferente, além da presença de atributos diferentes entre os mesmos. O sabor característico e o gosto doce foram os primeiros, na mesma ordem. A seguir nos méis do Maranhão apareceu a sensação bucal refrescante, a qual em Alagoas apareceu como o penúltimo atributo. O gosto ácido veio a seguir em ambas ADQ. Na seqüência apareceu o termo melado para ambos os perfis, porém em Alagoas ficou evidente que era de cana, o que não ocorreu no Maranhão. Os sabores seguintes numa seqüência igual foram: cera, floral, frutal e finalmente a adstringência. Só que nos méis do Maranhão, depois do melado apareceram dois atributos negativos, que foram o sabor fumaça e o caramelizado. Enquanto em Alagoas notou-se a presença de mais três atributos negativos, sabor queimado e verde, e gosto amargo.

A presença do sabor de fumaça nos méis do Maranhão pode ter ocorrido conforme explicação anterior para o aroma de fumaça. O sabor caramelizado supõe-se que tenha ocorrido em função das etapas de processamento do mel.

Além dos 24 atributos selecionados para o mel do Estado do Maranhão como anteriormente mencionados, restaram “outros” aromas e sabores, além de aroma e sabores “estranhos” que apareciam muito esporadicamente. Além disso, esses atributos teriam a dificuldade de serem transformados em escalas.

Na avaliação do Perfil Sensorial de Mel Silvestre de Abelha *Apis mellifera* de alguns Municípios do Estado de Alagoas (ALVES, 2005) presença dos aromas/sabores considerados como “outros” ou como “estranhos”, foi também registrada na avaliação do produto.

Após o estabelecimento dos atributos, a definição dos méis correspondentes aos extremos das escalas para cada atributo avaliável, pôde-se apresentar a ADQ definitiva (Figura 1) para o desenvolvimento do perfil sensorial dos méis do Estado do Maranhão.

ANÁLISE DESCRITIVA QUANTITATIVA DO MEL DO ESTADO DO MARANHÃO

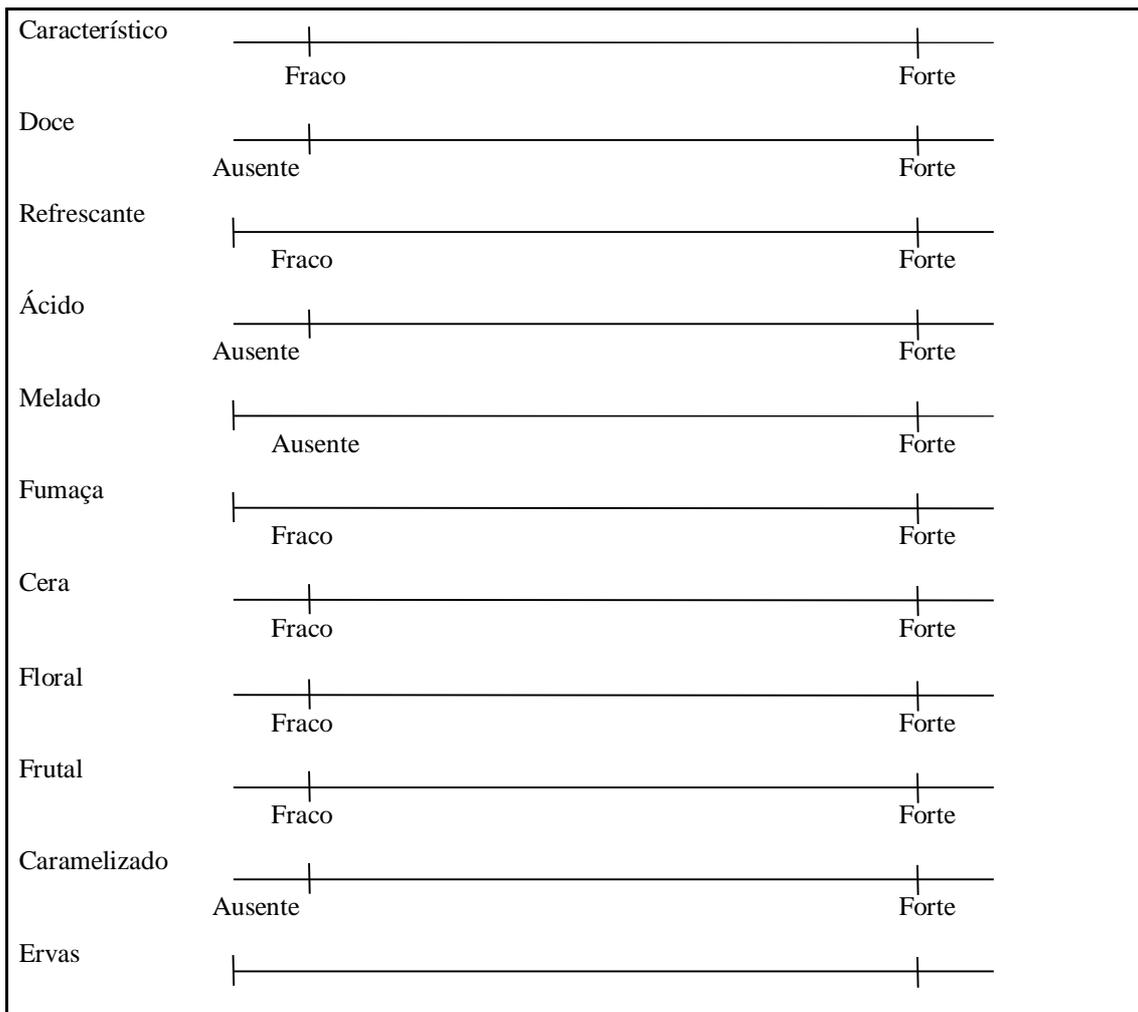
NOME: _____ DATA: _____ Nº amostra: _____

Faça um traço vertical na escala abaixo de acordo com a intensidade percebida para cada atributo:

AROMA

Fraco

Forte



VISCOSIDADE	
	Fraco Forte
Viscosidade	-----
	Fraco Forte
Pegajosidade	-----
SABOR	
	Fraco Forte
Característico	-----
	Fraco Forte
Gosto doce	-----
	Ausente Forte
Refrescante	-----
	Fraco Forte
Gosto ácido	-----
	Ausente Forte
Melado	-----
	Ausente Forte
Fumaça	-----
	Fraco Forte
Cera	-----
	Fraco Forte
Floral	-----
	Fraco Forte
Frutal	-----
	Fraco Forte
Caramelizado	-----
	Ausente Forte
Adstringência	-----
Comentários:	_____

Figura 1 Modelo de ficha do perfil sensorial para mel silvestre do Estado do Maranhão

4 AGRADECIMENTOS

Ao CNPq pelo financiamento concedido para o desenvolvimento da pesquisa.

A Embrapa Agroindústria de Alimentos/RJ e a Embrapa Meio-Norte/Piauí.

5 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALVES, M. A. de M. A. Perfil sensorial e cor instrumental de méis silvestres (*Apis melífera*) de vários municípios do Estado de Alagoas. Seropédica: UFRRJ, 2005. 91p. (Dissertação, Mestrado em Ciência e Tecnologia dos Alimentos).

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

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

BASTOS, D. H. M. Aroma de méis de laranja e eucalipto. In: FRANCO, Maria Regina Bueno. *Aroma e sabor de Alimento: temas atuais*. São Paulo: Varela, 2003. p. 143-153.

BASTOS, D. H. M.; et al. Composição de voláteis e perfil de aroma e sabor de méis de eucalipto e laranja. **Ciênc. Tecnol. Aliment.**, Campinas, v. 22, n. 2, p. 122–129, mai/ago., 2002.

BATISTA, C. A natureza é o meio. **Almanaque Rural Apicultura**, n. 1, p. 64, 2002.

CIAPPINI, M. C. Identificación y selección de descriptores para establecer el perfil completo de mieles. **Alimentaria**, nº 337, p. 141-146, out., 2002.

CRANE, Eva. **O livro do mel**. 2. ed. 1 reimpressão. São Paulo: Nobel, 1985. 226p

DELLA MODESTA, R. C. Manual de análise sensorial de alimentos e bebidas: geral. Rio de Janeiro: EMBRAPA-CTAA, 1994. t. I. 116p.

ESTUPINÁN, S. et al. Evaluación de la calidad sensorial de mieles artesanales de Gran Canarias. **Alimentaria**, n. 306, p. 87-91, out., 1999.

GALÀN-SOLDEVILLA, H. *et al.* Development of a preliminary sensory lexicon for floral honey. **Food Quality and Preference**, v. 16, n. 1, p. 71–77, 2005.

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

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

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>. Acesso: 25/05/2004

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

MURRAY, J. M.; DELAHUNTY, C. M.; BAXTER, I. A. Descriptive sensory analysis,

past, present and future. **Food Research International**, Ontario, v. 34, n. 6, p. 461 – 471, 2001.

NATIONAL HONEY BOARD. Sensory attributes honey. Disponível em: <<http://www.nhb.org/download/factsht/sensory.pdf>>. Acesso em: 9 jul. 2004

PAVCONHECIMENTO. **Produtos das abelhas**. Disponível em: <http://www.pavconhecimento.pt/exposicoes/modulos/index.asp?>

acciao=showmodulo&id_exp_modulo=225&id_exposicao=8. Acesso em 15.03.07.

PAVCONHECIMENTO. **Produtos das abelhas**. Disponível em: <http://www.pavconhecimento.pt/exposicoes/modulos/index.asp?>

acciao=showmodulo&id_exp_modulo=225&id_exposicao=8. Acesso em 15.03.07.

PEREIRA, F. M. et al. **Produção de mel**. Embrapa Meio-Norte. Jul/2003. Disponível em: <<http://www.cpamn.embrapa.br/pesquisa/apicultura/mel/index.htm>>. Acesso em: 30 jun. 2004.

PEREIRA, F. M.; LOPES, M. T. R.; CAMARGO, R. C. R.; VILELA, S. L. O. . Produção de mel. Embrapa Meio-Norte. Jul/2003. Disponível em: <<http://www.cpamn.embrapa.br/pesquisa/apicultura/mel/index.htm>>. Acesso em: 30 jun. 2004

PEREZ, L. H.; RESENDE, J. V. & FREITAS, B. B. Exportações brasileiras de mel natural no período 2001-2003. **Informações Econômicas**, SP, v. 34, n.6, jun. 2004.

PIANA, M. L. et al. Sensory analysis applied to honey: state of the art. **Apidologie**, v. 35, p. S26–S37, 2004.

PORTAL DOS CONDOMÍNIOS – **Mel**. Disponível em: <<http://www.portaldoscondominios.com.br/culinaria1.asp>>. Acesso em 15.03.07.

SILVA, J. M. **Recursos alimentares utilizados por abelhas *Apis mellifera scutellata* e *Melipona compressipes fasciculata* em São Bento - Baixada maranhense**. 2006. 65p Dissertação (Mestrado em Agroecologia)- Universidade Estadual do Maranhão, São Luiz, Maranhão, 2006.

STONE, H. *et al.* Sensory evaluation by quantitative descriptive analysis. **Food Techn.** v. 28, n.11, p. 24-34, 1974.

WIESE, H. **Apicultura novos tempos**. Guaíba: Agropecuária, 2000. 424 p.

WIKIPÉDIA – **A enciclopédia livre**. Disponível em: <<http://pt.wikipedia.org/wiki/mel>>. Acesso em 15.03.07.