

AVALIAÇÃO DO FRESCOR E MATURAÇÃO DE MÉIS MULTIFLORAIS COMERCIALIZAÇÃO NO ESTADO DE MINAS GERAIS E BAHIA

EVALUATION OF FRESHNESS AND MATURATION OF MULTIFLORAL HONEY MARKETED IN THE STATE OF MINAS GERAIS AND BAHIA

Fundação de Amparo à pesquisa do Estado da Bahia¹

Renata de Souza da Rocha², DSc Leandro Soares Santos³ (orientador)

RESUMO:

Mel é uma substância doce, produzida naturalmente por abelhas melíferas. Objetivou-se com esse trabalho avaliar parâmetros de qualidade dos méis oriundos do estado da Bahia e Minas Gerais. As amostras foram coletadas e submetidas às análises de bancada e de componentes principais (ACP). Pode-se notar que 50% das amostras analisadas apresentaram parâmetros inadequados ao serem comparados com a legislação, não demonstrando boa qualidade. Observou-se que para análise de ACP a componente principal (cp1) apresentou uma variância acumulada de 73,43%. Com isso, é possível perceber a importância de analisar as características de frescor, maturação e deterioração dos méis, com intuito de oferecer um produto de qualidade ao consumidor.

ABSTRACT:

Honey is a sweet substance produced naturally by honey bees. The objective of this work was to evaluate quality parameters of honeys from the state of Bahia and Minas Gerais. The samples were collected and submitted to bench and principal component analysis (PCA). It was observed that 50% of the samples presented inadequate parameters when compared to the legislation, not demonstrating good quality. It was observed that for the PCA analysis the principal component (cp1) presented an accumulated variance of 73.43%. Thus, it is possible to realize the importance of analyzing the characteristics of freshness, ripeness and deterioration of honeys, in order to offer a quality product to consumers.

PALAVRAS - CHAVE: Mel, Caracterização, ACP.

KEYWORDS: Honey, Description, ACP.

INTRODUÇÃO:

De acordo com a legislação brasileira (Brasil 2000) mel é uma substância doce, viscosa, produzida naturalmente por abelhas melíferas. É um alimento bastante desejado por apresentar fins terapêuticos e alimentícios. O mel é composto principalmente por carboidratos, frutose, glicose, maltose e sacarose, outros

1. Entidade financiadora de pesquisa
2. Discente do curso Engenharia de Alimentos - Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia; Renatarocha008@gmail.com
3. Doutor em ciências e tecnologia de Alimentos; professor e pesquisador na Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia; leosoaressantos@yahoo.com.br

componentes também estão presentes como, por exemplo, os minerais (Bertoldi *et al.*, 2004).

Essa composição pode sofrer alterações devido alguns fatores externos, dentre eles se destacam a região e o clima. Por se tratar de um alimento natural, o mel está sujeito a alterações indesejáveis devido à falta de controle e higienização durante todas as etapas de processamento (Farias *et al.*, 2020).

Desse modo, é de suma importância a caracterização dos parâmetros físicos e químicos dos méis, pois a partir disso é possível ter um controle de qualidade. Uma maneira para caracterizar e fiscalizar esse produto é a partir das análises descritas na legislação. Diante desse cenário, objetivou-se com esse trabalho avaliar parâmetros de qualidade de frescor e maturação de méis multiflorais oriundos do estado da Bahia e de Minas Gerais.

MATERIAL E MÉTODOS

Obtenção das amostras: Durante todo o ano foram obtidas 20 amostras de méis dos estados da Bahia e Minas Gerais. As amostras foram transportadas em temperatura ambiente. As Análises de Ph, Acidez, Umidade, Grau °Brix, Atividade Diastásica, Prolina e Hidroximetilfurfural foram descritas de acordo a metodologia descrita por Adolfo Lutz (IAL, 2008). Os resultados foram tratados a partir da técnica de componentes principais (ACP).

RESULTADO E DISCUSSÃO

A Tabela 1 apresenta os resultados das análises realizadas.

Códigos	pH	Acidez Livre (mEq.kg ⁻¹)	Acidez Lactônica (mEq.kg ⁻¹)	Acidez Total (mEq.kg ⁻¹)	Umidade (g/100g)	Brix	HMF (mg.kg ⁻¹)	Prolina (mg/kg)	Atividade Diastásica (Escala de Shade)
M1	4,10	44,02	11,92	55,94	19,20	79,10	37,27	578,36	7,34
M2	4,60	20,10	6,95	27,05	17,60	80,60	27,54	546,48	8,06
M3	3,78	51,68	5,96	57,64	19,90	78,50	28,59	682,93	14,51
M4	4,90	18,19	6,95	25,14	16,30	81,80	5,39	578,29	14,32
M5	3,81	32,56	11,48	44,04	18,27	80,03	161,65	448,34	4,74
M6	4,17	29,77	21,46	51,23	16,77	81,50	92,22	455,44	6,33
M7	3,73	37,68	5,99	43,67	17,67	80,60	172,00	338,53	2,44
M8	3,99	41,40	21,46	62,86	17,40	80,80	173,79	333,19	2,69
M9	4,23	38,14	6,49	44,63	14,87	83,33	35,40	780,47	20,01
M10	4,05	58,61	13,97	72,58	18,50	79,80	34,65	435,84	11,70
M11	4,01	35,82	4,49	40,31	17,40	80,95	14,67	317,10	11,78
M12	4,02	47,45	13,97	61,42	17,60	80,60	76,20	461,73	6,12
M13	4,58	23,26	16,47	39,73	16,97	81,27	50,52	366,22	7,18
M14	4,51	44,04	8,65	52,69	16,87	81,33	45,21	572,43	15,15
M15	3,90	37,68	16,47	54,15	18,10	80,20	82,18	409,06	8,93
M16	4,35	28,84	13,98	42,82	18,00	80,30	42,66	293,01	6,94
M17	4,04	43,26	14,97	58,23	18,13	80,10	61,97	383,15	9,34
M18	4,07	40,01	13,97	53,98	15,80	82,43	34,50	647,34	10,70
M19	5,42	18,02	0,31	18,33	16,10	82,10	3,37	548,45	22,97
M20	4,96	23,23	0,93	24,16	15,60	82,68	3,29	682,37	23,87
M21	5,03	24,18	0,00	24,18	16,73	81,43	2,35	780,38	28,42
M22	5,31	21,33	0,00	21,33	15,60	82,50	1,72	489,63	27,19
M23	4,93	20,86	0,93	21,79	15,07	83,10	1,95	359,79	19,31
M24	5,23	19,44	0,00	19,44	15,40	82,80	2,39	524,70	21,63
M25	3,49	54,99	4,64	59,63	19,27	79,10	77,39	653,58	10,82
M26	4,18	28,92	1,86	30,78	15,33	82,80	58,75	591,75	10,81
M27	4,80	15,04	3,98	19,02	15,80	82,47	28,51	370,72	13,06
M28	4,98	16,92	6,48	23,39	15,73	82,50	51,27	412,89	18,80
M29	3,91	10,34	8,97	19,30	16,30	81,93	46,48	126,65	5,08
M30	4,11	28,67	13,95	42,61	19,00	79,40	54,94	400,16	16,37
M31	5,02	19,27	6,97	26,24	15,60	82,53	25,37	412,89	19,01
M32	4,66	23,97	16,94	40,90	19,00	79,30	9,21	267,77	14,33
M33	4,41	19,27	10,46	29,73	19,40	79,00	21,63	495,23	26,72
Valores de referência	-	-	-	Máx. 50	Méx. 20	-	Máx. 60	Mín. 180	Mín. 8

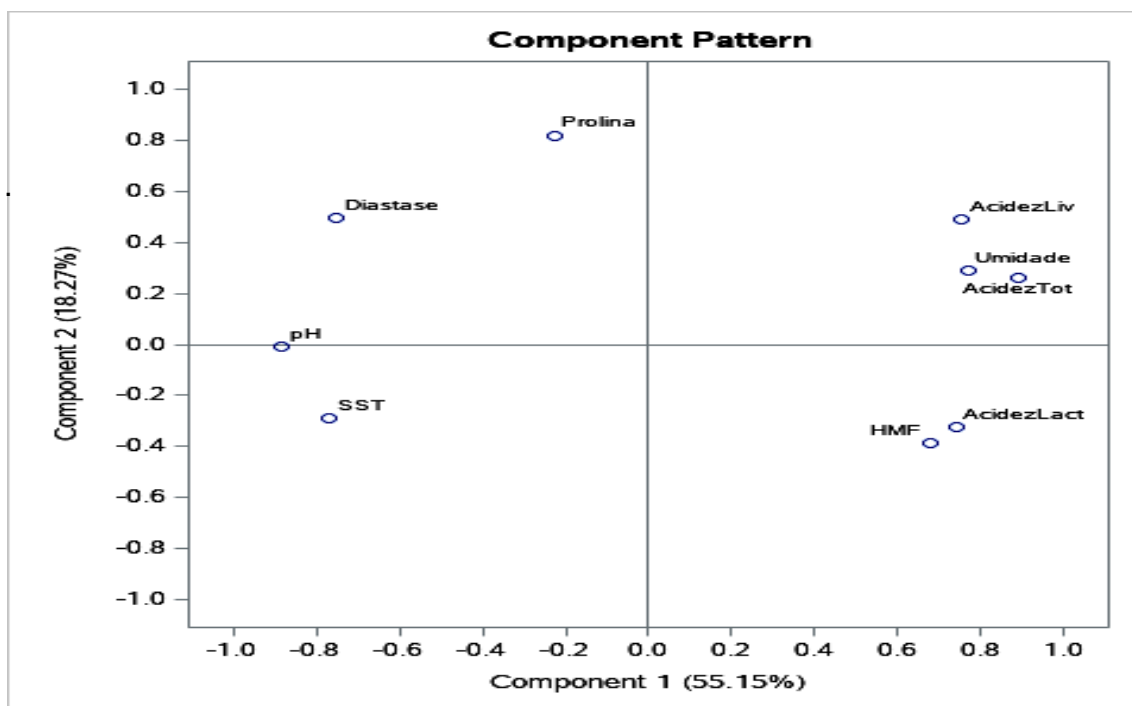
1. Entidade financiadora de pesquisa
2. Discente do curso Engenharia de Alimentos - Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia; Renatarocha008@gmail.com
3. Doutor em ciências e tecnologia de Alimentos; professor e pesquisador na Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia; leosoaressantos@yahoo.com.br

Em relação ao pH, as amostras analisadas apresentaram valores que variaram de 3,49 a 5,42, a legislação brasileira não estabelece limite para valor de pH no mel. A acidez lactônica corresponde à acidez combinada que não é diretamente titulável sendo obtida pela adição de um excesso de hidróxido de sódio e a livre representa a medida obtida da titulação com hidróxido de sódio até pH igual a 8,5, Já a acidez total é a soma da acidez livre e lactônica, sendo assim amostras M1, M2, M6, M8, M10, M12, M14, M15, M17, M18 e M25 apresentam-se fora dos valores permitidos pela legislação.

Em relação ao teor de umidade as amostras variaram de 14,87 a 19,90%, estando de acordo com a legislação vigente. Os valores encontrados para o teor de sólidos solúveis (Brix) variaram de 78,50 a 83,33.

HMF é um parâmetro que está relacionado ao frescor do mel, indicando aquecimento excessivo do produto ou condições inadequadas de armazenamento, As amostras apresentaram grande variação (1,72 a 173,79 mg.kg⁻¹) nos valores obtidos para este parâmetro, evidenciando uma discrepância em relação ao frescor dos produtos. A concentração de prolina está diretamente relacionada com a qualidade do produto, o valor mínimo para este aminoácido é de 180 mg/kg (Abdulaziz et al., 2012). Desta forma, somente a amostra M29 apresentou-se fora do exigido pela legislação. A atividade diastásica também é usada como marcador do frescor dos méis, De acordo com esses valores, as amostras M3, M4, M9, M10, M11, M27, M28, M30, M31, M32 e M33 apresentam maior frescor em relação às demais.

A Figura 1 abaixo mostra a separação dos parâmetros e suas correlações com as componentes.



1. Entidade financiadora de pesquisa
2. Discente do curso Engenharia de Alimentos - Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia; Renatarocha008@gmail.com
3. Doutor em ciências e tecnologia de Alimentos; professor e pesquisador na Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia; leosoaressantos@yahoo.com.br

Para a análise dos dados, utilizou-se apenas o componente principal 1 (CP1) (55,15%) e o componente principal 2 (CP2) (18,27%), obtendo uma variância acumulada de 73,42% conforme apresenta a Figura 1, contendo as quatro Variáveis analisadas distribuídas nos CP1 e CP2. Em relação à CP1, é possível verificar que os parâmetros de acidez, umidade e hidroximetilfurfural apresentam uma correlação positiva, enquanto a atividade diastásica, prolina, pH e sólidos solúveis apresentam uma correlação negativa. Sendo assim, na ACP, as amostras localizadas no quadrante direito terão uma menor qualidade, visto que serão caracterizadas por possuir um maior teor de acidez, HMF e umidade e um baixo teor de atividade diastásica e prolina.

CONCLUSÃO

Com isso, foi possível identificar que a maior parte das amostras de mel analisadas apresentam parâmetros inadequados relacionados à qualidade do mel. Estes resultados ressaltam a importância das análises de controle de qualidade, no intuito de oferecer ao consumidor um produto com parâmetros de frescor e maturação.

AGRADECIMENTOS

À Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado da Bahia pela concessão da Bolsa de Iniciação Científica.

REFERÊNCIAS:

1. BERTOLDI, F.C.; GONZAGA, L.; REIS, V.D.A. 2004. Características físico-químicas do mel de abelhas africanizadas (*Apis mellifera scutellata*), com florada predominante de hortelão-campo (*Hyptis crenata*), produzido no Pantanal. In: Anais do Simpósio sobre recursos naturais e sócio-econômicos do pantanal, 2004
2. FARIAS, R. A; LIBERATO, M. C. T. C; TARGINO, K. O; NASCIMENTO, A. B; SALES, K. L. S; BARBOSA, K. S, Analysis of the potential of the physical and chemical proprieties in *Apis mellifera* honey from the state of Ceará: A qualitative assessment- Braz. J. of Develop., Curitiba, v. 6, n. 8, p.62234-62246 aug. 2020.
3. instituto Adolfo Lutz (São Paulo). Métodos físico-químicos para análise de alimentos /coordenadores Odair Zenebon, Neus Sadocco Pascuet e Paulo Tiglia -- São Paulo: Instituto Adolfo Lutz, 2008 p. 1020
4. ITO, E. H. et al. Características físico-químicas dos méis de abelhas *Apis mellifera* produzidos na região do Pólo Cuesta, São Paulo, Brasil. **Boletim De Indústria Animal**, v. 75, 2018
5. SILVA, Claudécia L. da; QUEIROZ, Alexandre J. de M.; DE FIGUEIRÊDO, Rossana MF. Caracterização físico-química de méis produzidos no Estado do Piauí para diferentes floradas. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, v. 8, p. 260-265, 2004

1. Entidade financiadora de pesquisa
2. Discente do curso Engenharia de Alimentos - Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia; Renatarocha008@gmail.com
3. Doutor em ciências e tecnologia de Alimentos; professor e pesquisador na Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia; leosoaressantos@yahoo.com.br