



ANÁLISE COLORIMÉTRICA DE HIDROMEL TRADICIONAL ELABORADOS COM LEVEDURA KVEIK

**Grasiela Ap SOUZA¹; Carlos Otávio T FERREIRA²; Alex Uzêda de
MAGALHÃES³; Aline M. NACHTIGALL⁴**

RESUMO

O principal produto proveniente da apicultura é o mel, sendo este um alimento natural, bem como de grande valor nutritivo e funcional, sendo principal produto proveniente da apicultura é o mel, sendo este um alimento natural, bem como de grande valor nutritivo e funcional. Neste contexto, objetivou-se desenvolver um hidromel tipo tradicional, utilizando mel silvestre (MS), mel de cipó-uva (MC-U) e levedura kveik, avaliar o efeito dos méis sobre a cor dos hidroméis. Foram elaboradas 5 formulações: F1 - 100 % MS, F2 - 75% MS;25% MC-U, F3 - 50% MS; 50 % MC-U, F4 - 25% MS;75% MC-U, F5- 100 % MC-U. A análise de cor dos hidroméis (L*, a* e b*) foi realizada com o auxílio do colorímetro da marca Minolta, modelo CR 400, com iluminante D65 e ângulo de observação de 2° (n = 5). O mel de cipó-uva apresentou uma influência marcante na cor dos hidroméis, conferindo lhes uma cor amarelo-clara, ao passo que mel silvestre afetou os parâmetros avaliados contribuindo para cores mais escuras.

Palavras-chave: Mel; Coprodutos de mel; bebidas alcoólicas; Colorimetria

1. INTRODUÇÃO

Quando se trata da apicultura, esta é uma atividade lucrativa e pode ser praticada pelo pequeno produtor rural ou agricultor familiar (WIESE, 2005). Além de ser uma das culturas mais antigas e importantes do mundo.

O principal produto proveniente da apicultura é o mel, sendo este um alimento natural, bem como de grande valor nutritivo e funcional, além disto o mesmo contém cerca de 200 substâncias sendo as principais: açúcares, água, minerais, proteínas, vitaminas, lipídios, ácidos orgânicos, compostos fenólicos, flavonoides, enzimas e outros fitos químicos (PEREIRA, 2008).

No processo de extração do mel há perdas consideráveis do produto, pois quantidades significativas ficam retidas nos utensílios e equipamentos utilizados na atividade. Matietto et al. 2006, descreve que o aproveitamento do mel, na fabricação de produtos alimentícios, vem como uma alternativa complementar na renda familiar de apicultores agregando valor aos produtos, com tecnologias relativamente simples para a comercialização de produtos artesanais.

1 Bolsista de Iniciação científica, IFSULDEMINAS - Campus Machado. E-mail: grasiela.souza@alunos.ifsuldeminas.edu.br

2 Mestrando do Curso de Mestrado Profissional de Ciências e Tecnologia de Alimentos, IFSULDEMINAS - Campus Machado. E-mail: carlos.ferreira@alunos.ifsuldeminas.edu.br

3 Orientador, IFSULDEMINAS - Campus Machado. alex.uzeda@ifsuldeminas.edu.br

4 Co-orientadora, IFSULDEMINAS - Campus Machado. E-mail: aline.manke@ifsuldeminas.edu.br

Neste contexto, objetivou-se desenvolver um hidromel tipo tradicional, utilizando mel silvestre (MS), mel de cipó-uva (MC-U) e levedura kveik.

2. MATERIAL E MÉTODOS

O mel silvestre foi fornecido pelo IFSULDEMINAS/Campus Machado (setor apiário do Campus) e o mel cipó-uva e a levedura (Gausemel) foram adquiridos no comércio local da cidade de Machado/MG.

Foram processadas cinco formulações distintas de hidromel, de acordo com o delineamento inteiramente casualizado (DIC), cuja a única variável alterada foi o tipo de mel utilizado, sendo eles: F1 - 100 % Mel Silvestre (MS), F2 - 75% Mel silvestre (MS);25% Mel de Cipó-Uva (MC-U), F3 - 50% Mel Silvestre (MS) 50 % Mel de Cipó-Uva (MC-U), F4 - 25% Mel silvestre (MS);75% Mel de Cipó-Uva (MC-U), F5- 100 % Mel de Cipó-Uva (MC-U).

Os hidroméis foram elaborados na planta da Cervejaria CervArt, do IFSULDEMINAS - campus Machado com a seguinte formulação base: 1kg de mel silvestre; 3L de água potável; 0,75 kg de mel silvestre, 0,25 kg de mel cipó-uva; 3L de água potável; 0,5kg de mel cipó-uva, 05 kg de mel silvestre, 3L de água potável; 0,25 kg de mel silvestre, 0,75 kg de mel cipó-uva, 3L de água potável; 1 kg de mel cipó-uva, 3L de água potável.

Para a elaboração dos hidroméis, os ingredientes passaram pela etapa de diluição em água previamente aquecida a uma temperatura de 65°C, até a total solubilização do mel em água para atingir um teor de sólidos solúveis totais de 15° Brix. Os mostos foram pasteurizados a 65 °C por 20 minutos para a eliminação de possíveis concorrentes fermentativos. Os mostos foram resfriados a uma temperatura de 18°C e foi adicionada a levedura previamente hidratada em água esterilizada. Estes foram fermentados a 20°C até obtenção de sólidos solúveis de 7° Brix, que decretam o fim do processo fermentativo.

Após o fim do processo fermentativo o hidromel teve sua temperatura elevada em 3°C para reabsorção dos subprodutos durante o processo fermentativo, os hidroméis permaneceram nessa temperatura por 4 dias, após o fim desse procedimento, estes obtiveram redução na sua temperatura para 1°C, por um período de 90 dias para maturação e clarificação bem como a finalização da bebida. Com o término desta etapa os mesmos foram engarrafados em growlers pets de 1L de coloração âmbar e a refrigeração foi mantida em 1°C.

A avaliação da cor instrumental (L^* , a^* , b^*) dos hidroméis, foi realizada no Laboratório de Bromatologia do IFSULDEMINAS - Campus Machado. Para a análise, utilizou-se um colorímetro da marca Minolta, modelo CR 400, com iluminante D65, ângulo de observação de 2° e no sistema de cor CIEL*a*b* (MINOLTA, 1998). As leituras foram efetuadas na superfície dos hidroméis de cada formulação ($n = 2$). Para avaliar os resultados da análise de cor foi realizada a análise de variância (ANOVA), e posteriormente, foi realizada a comparação das médias pelo teste de Tukey, ao nível de 5% de significância (FERREIRA, 2008).

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os valores L^* , a^* e b^* dos hidroméis aumentaram linearmente de acordo com a proporção dos méis adicionados nas formulações que podem ser observados na **Tabela 1**. A formulação **F4** que foi composta por 25% de mel silvestre e 75% de mel cipó-uva apresentou maior valor L^* (mais claro), bem como a formulação **F2** sendo ela com a proporção de 75% mel silvestre e 25% mel cipó-uva menor valor (mais escuro), visto que o valor L^* varia de 0 (preto) a 100 (branco). Portanto, a proporção de mel determinou aumento no valor L^* , pois apenas a quantidade de mel variou na formulação.

Tabela 1. Valores médios e desvio padrão para análise de cor dos hidroméis considerando os parâmetros valor L^* , a^* e b^* .

Formulação	Combinação I		Parâmetros II		
	MS	MC-U	Valor L^*	a^*	b^*
F1	100%	0%	34,50 a ^{II} ± 1,21	-0,50 b ± 0,09	10,46 a ± 1,14
F2	75%	25%	34,26 a ± 3,31	-0,65 b ± 0,04	12,47 b ± 1,16
		50%			
F3	50%		39,01 b ± 2,14	-0,43 b ± 0,05	15,34 c ± 0,05
F4	25%	75%	43,13 c ± 1,13	-1,48 a ± 0,14	15,85 c ± 0,18
F5	0%	100%	40,44 b ± 0,89	0,91 c ± 0,14	14,50 b ± 0,17

^I Proporções de mel silvestre de (MS) e mel cipó-uva (MC-U). ^{II} Médias seguidas na mesma coluna com a mesma letra não diferem entre si, pelo Teste de Tukey ($p < 0,05$). Fonte: Autores (2023).

O valor L^* dos hidroméis variou entre 34,26 e 43,13, em uma escala que varia de 0 (preto) a 100 (branco), sendo o valor 0 a zona mais escura e o valor 100 a zona mais clara. Neste contexto, pode-se observar que a formulação **F4** (25% MS + 75% MC-U) obteve a maior luminosidade, seguida pela F5 (100% MC-U) e **F3** (50% MS + 50% MC-

U). Os valores de a^* e b^* dos hidroméis, foram crescentes nas formulações **F3** ($a^* = -0,43$; $b^* = 15,34$) e **F5** ($a^* = 0,91$; $b^* = 4,09$), visto que a formulação **F4** que empregou 25% de mel silvestre e 75% de mel cipó-uva obteve menor valor de a^* e maior valor de b^* ($a^* = -1,48$ e $b^* = 15,85$). O fato do mel silvestre possuir coloração mais escura em relação ao cipó-uva contribui para o resultado.

A presença do mel cipó-uva e na formulação dos F4 deu origem a produtos mais claros, com a tonalidade amarelo, já a formulação **F2** sendo está composta por 75% de mel silvestre e 25% mel cipó-uva resultou em um produto mais escuro.

As características de cor da formulação **F1** (100% MS) podem ainda ser relacionadas com a coloração do mel, por se tratar de um tipo de mel que não possui florada única, mas sim várias floradas, o que acaba resultando em um produto de coloração mais escura.

Kempka e Mantovani, 2013 que tiveram como objetivo a suplementação do hidromel com pólen, obtiveram os seguintes valores de L^* , a^* e b^* em seu trabalho, ($L^* = 87,19$), ($a^* = -3,26$) e o ($b^* = 13,44$). Pelo valor de L^* , pode-se afirmar que as amostras de hidromel caracterizam-se por serem claras. O valor de “ a^* ” negativo representa que os hidroméis tenderam levemente para a coloração verde. O aspecto que os hidroméis mais variaram foi para o parâmetro “ b^* ”, que demonstra a tendência ao amarelo, sendo a amostra de hidromel de angico suplementada com pólen a mais amarelada.

Os valores obtidos por este estudo mostram que a origem floral, o processamento, o armazenamento, as variações climáticas durante o fluxo de néctar e a temperatura na qual o mel amadurece na colméia (SEEMANN; NEIRA, 1988). Méis escuros apresentam maiores concentrações de minerais quando comparados com méis claros (CAMPOS, 1998; YEBOAH-GYAN; MARFO, 1998), o que também acarreta na cor da bebida.



Figura 1: Hidromel (100% MS)



Figura 2: Hidromel (75% MS / 25% MC-U)



Figura 3: Hidromel (50% MS / 50% MC-U)



Figura 4: Hidromel
(25% MS /75% MC-U)



Figura 5: Hidromel
(100% MC-U)

4. CONCLUSÕES

O mel de cipó-uva apresentou uma influência marcante na cor dos hidroméis, conferindo lhes uma cor amarelo-clara, ao passo que mel silvestre afetou os parâmetros avaliados contribuindo para cores mais escuras.

AGRADECIMENTOS

Ao IFSULDEMINAS – campus Machado pela disponibilização de sua infraestrutura para a realização do projeto de pesquisa e a reitoria pelo apoio financeiro.

REFERÊNCIAS

CAMPOS, R.G.M. Contribuição para o estudo do mel, pólen, geléia real e própolis. **Boletim da Faculdade de Farmácia de Coimbra**, v.11, n.2, p.17-47, 1987.

FERREIRA, D. F. SISVAR: um programa para análises e ensino de estatística. **Revista Científica Symposium**, Lavras, v. 6, n. 2, p. 36-41, jul./dez. 2008.

JÚNIOR M, R, R.; CANAVER A, B.; BASSAN, C, F ,D. **Produção de hidromel: análise físico-química e sensorial**, 2015.

Kempka, A. P., & Mantovani, G. Z. (2013). Produção de hidromel utilizando méis de diferentes qualidades. **Revista Brasileira de Produtos Agroindustriais**, Campina Grande, 15(3), 273-281.

KRISTBERGSSON, K.; OLIVEIRA, J;. **Traditional foodsGeneral andConsumer Aspects**, 2016.

MATTIETTO, R. de A.; LIMA, F. C. C. De; VENTURIERI, G. C.; ARAÚJO, Á. A. De. **Tecnologia para obtenção artesanal de hidromel do tipo doce**. Embrapa

Amazônia, [s.l.], p. 1–5, 2006. Disponível em:

<http://agris.fao.org/agrissearch/search.do?recordID=BR20061903081>>

MINOLTA. **Precise color communication**: color control from perception to instrumentation. Sakai,1998.

PEREIRA, P. Rodrigues. **Caracterização de Mel com vista à Produção de Hidromel**. Bragança: IPB, 2008. 68 f. Dissertação (Mestrado em Qualidade e Segurança Alimentar) - Escola Superior Agrária, Instituto Politécnico de Bragança. Disponível em <<https://bibliotecadigital.ipb.pt/bitstream/10198/1103/1/Tese%20mestrado%20-%20Ana%20Paula%20Pereira.pdf>>. Acesso em: 29 de julho de 2023.

SEEMANN, P.; NEIRA, M. Tecnologia de la producción apícola. Valdivia: **Universidad Austral de Chile Facultad de Ciencias Agrarias Empaste**, 1988. 202p.

WIESE, H. **Apicultura: novos tempos**. 2. ed. Guaíba:Ed. Agropecuária, 2005. 378p.

YEBOAH-GYAN, K.; MARFO, E. K. The colour and mineral composition of honeys produced in major vegetation areas of Ghana. **Journal of Apicultural Research**. v.37, n.2, p.79-84. 1998.