



Bebida láctea não fermentada de manga adoçada com mel: rotulagem nutricional e aspectos sensoriais

Iago Felipe da Silva Leite¹; Thauan da Costa Moura²; Fernanda Gomes de Farias³; Ianka Carolina Damasceno Souza⁴; Bruno Raniere Lins de Albuquerque Meirele⁵; Jannine da Silva Fernandes⁶

¹Universidade Federal de Campina Grande (UFCG); ²Universidade Federal de Campina Grande (UFCG); ³Universidade Federal de Campina Grande (UFCG); ⁴Universidade Federal de Campina Grande (UFCG); ⁵Universidade Federal de Campina Grande (UFCG);
Email: iagofelipeeng3@gmail.com

RESUMO: A bebida láctea é um processo simples e de importância relevante para as indústrias de alimentos e para o meio ambiente, pois, além de seu alto valor nutricional, o aproveitamento do soro contribui para a preservação do meio em que vivemos. Visando promover um produto com maior funcionalidade, objetivamos elaborar uma bebida láctea não fermentada com polpa de manga adoçada com mel, que apresente segurança e qualidade ao consumidor, boas características sensoriais, bem como determinar o valor nutricional da formulação com melhor resposta de aceitabilidade. A princípio, a bebida foi analisada microbiologicamente, onde foi possível perceber uma baixa contaminação bacteriana, podendo garantir a integridade e a saúde dos consumidores. Três amostras da bebida com diferentes proporções de mel (10, 15 e 20% m/m) foram analisadas, utilizando os testes sensoriais de aceitação e intenção de compra. Dentre as formulações testadas, a amostra com 15% m/m de mel foi a preferida, com um elevado percentual de intenção de compra dos provadores, assim como as maiores médias para todos os atributos avaliados. Trata-se, portanto, de uma alternativa viável na agregação de valor do mel e na ampliação do mercado de laticínios

PALAVRAS-CHAVE: Indústria de alimentos, Meio ambiente, Valor nutricional, Aceitabilidade.

INTRODUÇÃO

Produto lácteo resultante da mistura do leite e soro de leite, a bebida láctea é um processo simples e de importância relevante para as indústrias de alimentos. Devido à matéria prima ser um subproduto, há uma diminuição de custos na produção, além de reduzir prejuízos ambientais (CUNHA et al., 2008; PFLANZER et al., 2010). Líquido de cor amarelo-esverdeada, o soro do leite varia sua composição de acordo com o processamento de queijo do qual foi obtido podendo ter sabor ligeiramente doce ou ácido, de acordo com Venturini filho (2010) caracterizando-se por conter proteínas de alto valor biológico e de boa digestibilidade.

Assim, surge como alternativa as bebidas lácteas não fermentadas, que são muito populares no Brasil, possuindo em sua formulação o soro de leite, sendo a bebida achocolatada a mais comum encontrada (VENTURINI FILHO, 2010). Com elevado valor nutritivo, além de serem sensorialmente agradáveis, bebidas baseadas em frutas e derivados do leite também recebem uma notável atenção devido ao potencial de crescimento no mercado (SANTOS et al., 2008). Uma opção é o uso da polpa de manga em bebidas lácteas não fermentadas, como já visto por Santos (2008) onde se tornou uma alternativa viável na região sudeste da Bahia, devido ao seu sabor, aroma e coloração característicos, além de ser rica em vitamina C, apresentando valores que variam de, 66,5 mg/100g na fruta verde e 43,0 mg/100g na fruta madura e também pelo pouco aproveitamento dos frutos que não servem para o consumo “de mesa” ou para exportação, sendo esta uma forma de aproveitamento em um novo produto, associado à recuperação do soro de leite.

Na busca de reaproveitar e elaborar um produto com alto valor nutritivo, a utilização do mel de abelhas como adoçante proporciona o desenvolvimento de um produto promissor, agregando propriedades nutracêuticas, gerando um produto com potencial funcional (FRUTUOSO et al., 2012). Visto que a apicultura é uma das alternativas rentáveis para o pequeno produtor familiar, que além do baixo custo de instalação, pequenas áreas de terra, entre outros benefícios, possibilitam de adquirir o enxame na natureza e desenvolver outras culturas, não exigindo que o produtor trabalhe diariamente no manejo. Buscando alternativas tecnológicas que proporcione a agregação de valor ao mel e o aproveitamento do soro do leite, objetivou-se elaborar uma bebida láctea não fermentada com soro de leite adoçada com mel de abelha que apresente boas características sensoriais, bem como determinar a rotulagem nutricional da formulação com melhor resposta de aceitabilidade.

MATERIAL E MÉTODOS

Foram elaboradas três formulações da bebida láctea não fermentada, apresentadas na Tabela 1, de acordo com metodologia de Cruz et al. (2009), com adaptações. A elaboração foi realizada no Laboratório de Tecnologia de Leite e Derivados da Universidade Federal de Campina Grande, onde a base láctea (Leite UHT integral + soro de leite) foi pasteurizada a 95°C por 5 minutos, e então resfriada a 42°C. Adicionou-se a polpa de manga e em seguida o mel nas diferentes proporções para cada formulação (10%, 15%, 20% m/m), sendo posteriormente homogeneizados em liquidificador. As embalagens utilizadas para o acondicionamento das bebidas foram submetidas ao processo de esterilização em água fervente, e por fim foram armazenadas sob refrigeração.

Amostras indicativas da bebida foram submetidas à avaliação microbiológica por meio de determinação de Número Mais Provável (NMP) de coliformes totais e de coliformes termotolerantes e pesquisa de *Salmonella* (Brasil, 2001), antes da avaliação sensorial, a qual foram submetidas 24 horas após o processamento, aos testes de aceitação e de intenção de compra, de acordo com a metodologia recomendada pelo Instituto Adolfo Lutz (BRASIL, 2005), com a participação de 100 provadores não treinados. Para a determinação da composição química das amostras, foi utilizada a Tabela Brasileira de Composição de Alimentos – TACO (NEPA/UNICAMP, 2006). Em seguida, foi elaborada a rotulagem nutricional, de acordo com as diretrizes vigentes da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), RDC 259 (ANVISA, 2002), RDC 359 (ANVISA, 2003a) e RDC 360 (ANVISA, 2003b).

Os dados obtidos na análise sensorial do teste de aceitação serão submetidos à análise de Variância (ANOVA) e ao teste de Tukey ($p < 0,05$), utilizando-se o programa Assistat (SILVA; AZEVEDO, 2016).

Tabela 1. Formulação da bebida láctea não fermentada de manga adoçada com mel

Ingredientes (%)	Formulação 1	Formulação 2	Formulação 3
Leite UHT integral	47	44	41
Soro de leite	31	29	27
Polpa de manga	12	12	12
Mel	10	15	20

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Com relação às análises microbiológicas, pode-se observar ausência de *Salmonella spp.* e uma contagem de $< 3,0\text{NMP/ml}$ para Coliformes a 35°C e 45 °C, onde são indicativos de que a amostra elaborada se mostra com baixa contaminação bacteriana, confirmando a adoção de boas práticas de fabricação, desde as etapas de processamento até o armazenamento, estando assim, dentro dos padrões e parâmetros exigidos pela legislação vigente – RDC nº 12/2001 da ANVISA, além disso, pode garantir a integridade e a saúde dos consumidores.

Em relação a análise sensorial, observou-se que os valores apresentaram notas acima do escore 6 (gostei ligeiramente) refletindo em boa aceitação de todas as amostras analisadas (Tabela 2).

Com relação aos atributos aparência e cor, a amostra de 20% de mel apresentou menores valores, o que pode ter sido influenciado pela concentração de mel, a qual deixou a bebida láctea mais escura, recebendo assim, menores notas. Para o aroma, a bebida láctea com 15% obteve maior aceitação, não diferindo estatisticamente da amostra de 10%. A maior concentração de mel na amostra de 20% pode ter influenciado o aroma, pois o mel deixa um odor fortemente característico.

Em relação ao sabor foi observado que a amostra mais aceita foi a de 15% de mel, que destacou-se por estar com um doçura nem tão acentuada como a de 20%, que foi a segunda mais aceita, nem a baixa doçura que se apresentava a de 10%, a menos aceita, onde prova que a concentração de mel em diferentes proporções foi a principal forma de avaliação do sabor da bebida láctea. A textura não diferiu significativamente para as três concentrações de mel.

De acordo com os resultados da impressão global, é observado que as amostras de 15 e 20% de mel foram as que obtiveram melhores notas, indicando que 10% de mel foi insuficiente para adoçar a bebida láctea. Porém, podemos concluir que a amostra de 15% de mel é a mais indicada para o mercado, pois a menor concentração de mel diminuirá nos custos de produção, gerando um produto muito bem aceito pelo mercado.

O resultado do teste de intenção de compra está de acordo com os resultados da análise sensorial, onde foi observada uma maior intenção de compra da amostra com 15% de mel, a qual tem uma baixa rejeição. A amostra de 20% de mel obteve consideráveis valores na intenção de compra, mas ficando inferior à de 15%

de mel. A amostra que teve maiores índices de rejeição foi a de 10% de mel, comprovando que a baixa concentração de mel não foi suficiente para adoçar a bebida láctea.

Tabela 2. Média e desvios padrões das bebidas lácteas não fermentadas de manga adoçada com mel

Formulações	Aparência	Cor	Aroma	Sabor	Textura	Impressão global
20% de mel	6,97 ^b ± 1,39	7,23 ^b ± 1,22	6,96 ^b ± 1,56	7,00 ^b ± 1,70	7,11 ^a ± 1,73	7,14 ^a ± 1,26
15% de mel	7,56 ^a ± 1,17	7,66 ^a ± 1,02	7,49 ^a ± 1,40	7,64 ^a ± 1,37	7,09 ^a ± 1,48	7,51 ^a ± 1,25
10% de mel	7,44 ^a ± 1,40	7,50 ^{ab} ± 1,17	7,25 ^{ab} ± 1,53	6,28 ^c ± 1,80	6,62 ^a ± 1,65	6,64 ^b ± 1,55

* Média ± desvio padrão. Médias seguidas pela mesma letra, na mesma coluna, não diferem entre si pelo teste de Tukey (p < 0,05).

** Escala: 1- Desgostei extremamente; 5- Nem gostei, nem desgostei; 9- Gostei extremamente.

Considerando as respostas sensoriais, e constatando-se que a amostra de 15% de mel foi a formulação mais aceita e preferida dentre as analisadas, procedeu-se a análise da sua composição nutricional e desenvolvimento da rotulagem nutricional (Tabela 3). A formulação apresentou valor energético de 179 kcal que representa 9% do valor diário de referência, um pouco acima do que preconiza a RDC 359 (ANVISA, 2003), que dispõe sobre porções de alimentos embalados para fins de rotulagem nutricional de alimentos, onde estabelece um valor médio de 125 kcal para porção de leite e derivados (200 mL), onde esse aumento provavelmente tenha acontecido devido à adição do leite integral UHT e mel de abelha à formulação.

Em comparação com bebidas lácteas UHT achocolatadas ou a base de frutas que utilizam o soro do leite em sua formulação, presentes no comércio em geral e altamente consumidas, os valores energéticos, de carboidratos, proteínas, lipídios, fibra alimentar e sódio são semelhantes, porém há variações na composição química da bebida láctea, que podem ser atribuídas tanto com o leite utilizado (integral, semidesnatado ou desnatado), como à variedade de ingredientes que podem ser adicionados na fabricação da bebida láctea, como a adição de diferentes adoçantes, o que justifica os valores encontrados no presente estudo, quando o mel foi usado como veículo de doçura.

Tabela 3. Informação nutricional para 200 ml da formulação de bebida láctea não fermentada de manga adoçada com mel de abelha.

Itens	Quantidade por porção de 200 ml (1 copo)	
	Valores	% VD (*)
Valor energético	179 Kcal ou 752 KJ	9%
Carboidratos	35,0 g	12%
Proteínas	3,3 g	4%
Gorduras totais	3,0 g	5%
Gorduras saturadas	1,7 g	8%
Gorduras trans	0 g	**
Fibra alimentar	0,2 g	1%
Sódio	97 mg	4%

* Valores diários de referência com base em uma dieta de 2000 Kcal ou 8400 KJ

** Valores não calculados

CONCLUSÕES

A bebida láctea não fermentada de manga adoçada com mel constitui-se de um produto com alto valor nutritivo que pode promover vários benefícios a saúde, além disso, apresentou boas características sensoriais e um grande potencial de intenção de compra por parte dos consumidores. As amostras com 15 e 20% de mel foram as mais aceitas, porém a amostra de 15% é a mais indicada para a produção industrial, pois diminuirá os custos de produção devido a diminuição da concentração do mel. É necessária também a criação de uma legislação específica para bebidas lácteas não fermentadas.

REFERÊNCIAS

ANVISA, AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. **Resolução RDC nº 259, de 20 de setembro de 2002** alterada pela Resolução RDC nº 123, de 13 de maio de 2004 e complementada pela resolução RDC nº 163, de 17 de agosto de 2006. Aprova o Regulamento Técnico sobre Rotulagem de Alimentos Embalados. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, 23 set. 2002.

ANVISA, AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. **Resolução RDC nº 359, de 23 de dezembro de 2003.** Aprova Regulamento Técnico de Porções de Alimentos Embalados para Fins de Rotulagem Nutricional. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, 26 dez. 2003^a

ANVISA, AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. **Resolução RDC nº 360, de 23 de dezembro de 2003** complementada pela Resolução RDC nº 163, de 17 de agosto de 2006. Aprova Regulamento Técnico sobre Rotulagem Nutricional de Alimentos Embalados, tornando obrigatória a rotulagem nutricional. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, 26 dez. 2003b.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Regulamento técnico sobre padrões microbiológicos para alimentos.** Resolução-RDC nº 12, de 02/ 01/ 01- Anvisa, 2001. Diário Oficial da União, Brasília, 10/01/01, nº 7, seção I, p. 45- 53, 2001.

BRASIL. Instituto Adolfo Lutz. Métodos. **Métodos Físicos-Químicos para análise de Alimento.** Brasília. Ed. 4. 2005.

CRUZ, A. G. Milk Drink Using Whey Butter Cheese (queijo manteiga) and Acerola Juice as a Potential Source of Vitamin C. **Food Bioprocess Technology**, v. 2, p. 368-373, 2009.

CUNHA, T. M. CASTRO, F. P.; BARRETO, P. L. M.; BENEDET, H. D.; PRUDÊNCIO, E. S. Avaliação Físico-Química, Microbiológica e Reológica de Bebida Láctea e Leite Fermentado Adicionados de Probióticos. **Semina: Ciências Agrárias**, Londrina, v. 29, n. 1, p. 103-116, 2008.

FRUTUOSO, A. E.; ANDRADE, P. L.; PEREIRA, J. O. P. Inovação no desenvolvimento de bebida láctea fermentada com leite de vaca e soro de queijo de cabra. **Rev. Inst. Latic.** “Cândido Tostes”, Belo Horizonte, v. 67, n. 386, p. 29-37, 2012.

NEPA, NÚCLEO DE ESTUDOS E PESQUISAS EM ALIMENTAÇÃO (UNICAMP). **Tabela brasileira de composição de alimentos – TACO.** Versão 2. Campinas: NEPA/UNICAMP, 2006. 113 p.

PFLANZER, S. B.; CRUZ, A. G.; HATANAKA, C. L.; MAMEDE, P. L.; CADENA, R.; FARIA, J. A. F.; SILVA, M. A. A. P. Perfil sensorial e aceitação de bebida láctea achocolatada. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, Campinas, v. 30, n. 2, p. 391-398, abr/jun, 2010.

SANTOS, C. T.; COSTA, A. R.; FONTAN, G. C. R.; FONTAN, R. C. I.; BONOMO, R. C. F. Influência da concentração de soro na aceitação sensorial de bebida láctea fermentada com polpa de manga. **Alimentos e Nutrição**, Bahia, v. 19, n. 1, p. 55-6, 2008.

SILVA, F. A. S.; AZEVEDO, C. A. V. The Assistat Software Version 7.7 and its use in the analysis of experimental data. **Afr. J. Agric. Res**, v.11, n.39, p.3733-3740, 2016.

VENTURINI FILHO, W.G. (coordenador). **Bebidas não alcoólicas: Ciência e Tecnologia.** V. 2. São Paulo: Editora Blucher, 2010.