

PERFIL SENSORIAL DE LEITE DE BÚFALA FERMENTADO SABOR ACEROLA (*Malpighia glabra*)

NERES, L.S.¹; LOURENÇO JÚNIOR, J.B.²; NAHÚM, B.S.³; SILVA, B.A.²; SILVA, W.B.²

¹ Pós-graduação em Ciência Animal, Núcleo de Ciências Agrárias e Desenvolvimento Rural. Universidade Federal do Pará. Rua Augusto Corrêa, nº 01 - Campus Universitário do Guamá, 66.075-110, Belém-PA, lilaineneres@hotmail.com

² Universidade do Estado do Pará, Departamento de Tecnologia de Alimentos, Trav. Enéas Pinheiro, nº 2626 - Marco, 66.095-100, Belém-PA, joselourencojr@yahoo.com.br, wag.barreto@hotmail.com, bruna_alimentos@yahoo.com.br

³ Embrapa Amazônia Oriental, Trav. Enéas Pinheiro, s/n - Marco, 66.095-100 - Belém - PA, nahum@cpatu.embrapa.br

Resumo: Objetivou-se elaborar e avaliar as características sensoriais e custo de produção de leite de búfala fermentado, sabor acerola. O leite de búfala foi tratado termicamente (95 °C/5 minutos), resfriado a 45 °C e inoculado com 2,5% (v/v) de cultura láctica, seguido da adição de 35% (v/v) de calda de acerola a 55 °Brix. O derivado foi avaliado sensorialmente, após um dia de fabricação, por 50 provadores não treinados, em Belém, Pará. A maioria dos provadores era do sexo feminino, e ambos os sexos estavam na faixa etária de 16 a 65 anos. As notas para todos os atributos, cor, aroma, sabor e aceitação global, ficaram entre 7 - gostei regularmente e 9 - gostei extremamente. Quanto à intenção de compra, 71% dos provadores comprariam o derivado, 24% talvez comprassem e 6% não comprariam. A análise econômica indicou reduzido custo de produção do leite fermentado, R\$ 0,20 (vinte centavos de real), para cada 100 mL. Esse derivado é viável de ser utilizado em Programas Especiais financiados pelo Governo, visando reduzir a fome de estudantes da rede pública, além de comunidades de baixa renda, pois é alimento de elevado valor nutritivo e baixo custo, inclusive passível de gerar renda e trabalho, através do incentivo à produção leiteira e à fruticultura regional.

Palavras chave: derivado lácteo, fonte de nutrientes, agregação de valor, geração de renda, tecnologia de alimentos.

1. INTRODUÇÃO

O aumento no interesse pela transformação do leite de búfala em derivados justifica-se pelo seu elevado rendimento na produção de derivados, tais como queijos e leites fermentados, que agregam valores à bubalinocultura leiteira e promovem melhoria na qualidade de vida da agricultura familiar. O leite fermentado é um derivado lácteo com propriedades nutricionais e terapêuticas, dentre outros fatores, que justificam o amplo consumo mundial (MEDEIROS et al., 2010). A acerola é um fruto exótico, originário da América Central e norte da América do Sul. Seu principal atrativo é o alto teor de vitamina C, além de outros nutrientes, como carotenoides, vitaminas B1 - tiamina, B2 - riboflavina e B3 - niacina, e minerais. Seu sabor e aroma agradáveis potencializam o aproveitamento industrial, por meio da aplicação nos mais diversos produtos (FREITAS et al., 2006; SANTOS et al., 2010). Dessa forma, o trabalho objetivou elaborar e avaliar as características sensoriais e custo de produção de leite de búfala fermentado, sabor acerola.

2. MATERIAL E MÉTODOS

Utilizou-se leite de búfala da Unidade de Pesquisa Animal "Dr. Felisberto Camargo" (01°26'S e 48°24'W), da Embrapa Amazônia Oriental, Belém, Pará. A elaboração do derivado foi desenvolvida no Laboratório de Alimentos da

Universidade do Estado do Pará, Centro de Ciências Naturais e Tecnologia (UEPA/CCNT). O leite foi tratado termicamente (95 °C/5 minutos), resfriado a 45°C e inoculado com 2,5% (v/v) de cultura láctica probiótica mista de *Streptococcus thermophilus*, *Lactobacillus acidophilus* e *Bifidobacterium*. O tempo de fermentação foi calculado, a partir do início da inoculação, até pH igual a 4,6, seguido de resfriamento a 5 °C e armazenamento em câmara fria, na mesma temperatura. Após um dia de fabricação, o leite fermentado foi batido em liquidificador, para quebra da coalhada e adição de sabor: 35% (v/v) de calda de acerola a 55 °Brix, preparada com polpa da fruta, açúcar refinado e água mineral, ingredientes de marcas comerciais com registro nos órgãos competentes, que foram misturados e submetidos ao tratamento térmico adequado.

O derivado foi acondicionado em embalagens de plástico higienizadas, e refrigerado (5°C), até as análises. A análise sensorial foi realizada com 50 provadores não treinados, no Hangar Centro de Convenções da Amazônia, Belém, Pará, durante o Frutal Amazônia 2011, com dois dias de fabricação, após análises microbiológicas, para fungos filamentosos e leveduras, e coliformes a 45°C. As amostras foram servidas em copos de plástico de 50 mL acompanhadas de copo com água mineral, para limpeza do palato, e ficha de avaliação dos critérios, cor, aroma, sabor e aceitação global, por meio de escala hedônica estruturada de nove pontos, 1 - desgostei extremamente a 9 - gostei extremamente, além da intenção de compra em escala de três pontos, 1 - não compraria a 3 - compraria. Os dados foram tabulados e avaliados em planilha Microsoft Excel 2010. Para cálculo do índice de aceitação (%IA), considerou-se a equação 1 abaixo:

$$\%IA = \frac{\text{nota média na aceitação global}}{\text{nota máxima na aceitação global}} \times 100 \quad (1)$$

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados da análise microbiológica que atestam a qualidade higiênico-sanitária do derivado elaborado foram de 3,1x10 UFC/g para fungos filamentosos e leveduras, e <3 NPM/mL para coliformes a 45°C, o que corrobora com a legislação (BRASIL, 2001).

A maioria dos provadores era do sexo feminino (77%), e de ambos os sexos estavam na faixa etária de 16 a 65 anos. A principal atividade dos provadores é vinculada a agricultura familiar, os quais consideraram o derivado apresentado como inovação para a agroindústria, o que reforça a importância da transferência de tecnologia advinda das instituições públicas de ensino e pesquisa para as comunidades rurais. A maioria das notas para todos os critérios, cor, aroma, sabor e aceitação global, ficou entre 7 - gostei regularmente e 9 - gostei extremamente (Tabela 1). O índice de aceitação do derivado foi de 95%, resultado excelente, tendo em vista que um alimento deve alcançar aceitação acima de 70% (DUTCOSKY, 2007). Além disso, Schimidt et al. (2012) encontrou % IA, entre 80 e 96%, ao avaliar iogurtes bovinos, com 2 a 6% de polpa de acerola.

Quanto à intenção de compra, 71% dos provadores comprariam o derivado, 24% talvez comprassem e 6% não comprariam. O leite de búfala fermentado, sabor acerola, obteve resultados de intenção de compra semelhantes aos relatados por Borges et al. (2009) e Santa Rosa (2011). O cálculo do custo econômico para produzir 120 litros de leite de búfala fermentado, sabor acerola, compreende os ingredientes adicionados, mão-de-obra, equipamentos, embalagem e outros (relativos a um dia de trabalho), em julho de 2013 (Tabela 2). De acordo com os cálculos foram gastos R\$ 248,75 (duzentos e quarenta e oito reais e setenta e cinco centavos), o que corresponde à cerca de R\$ 0,21 (vinte e um centavo de real), por cada 100 ml de leite de búfala fermentado, sabor acerola.

Tabela 1. Parâmetros sensoriais avaliados no leite de búfala fermentado, sabor acerola.

Parâmetro	Cor	Aroma	Sabor	Aceitação global
5 – nem gostei nem desgostei	-	18%	-	-
6 – gostei ligeiramente	6%	-	-	6%
7 – gostei regularmente	12%	-	6%	6%
8 – gostei muito	18%	18%	24%	18%
9 – gostei extremamente	65%	65%	71%	71%

Fonte: Dados da pesquisa

Tabela 2. Custos para elaboração de 120 litros de leite de búfala fermentado, sabor acerola.

Componente	Valor unitário (R\$)	Valor total (R\$)
Mão-de-obra	23,80	23,80
Leite (100 litros)	1,10	110,00
Polpa de acerola (10 kg)	4,00	40,00
Açúcar (15 kg)	2,60	39,00
Água mineral (10 l)	0,35	3,50
Subtotal 1	-	216,30
Equipamento (depreciação 10%)	-	21,63
Outros (5%)	-	10,82
Total	-	248,75

*Cálculos realizados em junho de 2013.

Fonte: Dados da pesquisa

O fornecimento diário de 200 mL de leite fermentado bubalino, aproximadamente 321 calorias, é suficiente para o suprimento de 15% da demanda calórico-proteica prevista pelos Programas de Merenda Escolar (QUEIROZ et al., 2001), além do suprimento de cálcio e vitamina C. Cada aluno suprido com 200 mL desse derivado terá custo de R\$ 0,42 (quarenta e dois centavos de real), enquanto que iogurtes de leite bovino alcançam custo médio de R\$ 0,55 (cinquenta e cinco centavos de real), por 200 mL. Atualmente, o valor estipulado pelo governo por aluno/dia letivo é definido de acordo com a etapa de ensino, R\$ 1,00 (um real) para creches, R\$ 0,50 (cinquenta centavos de real) para pré-escola, R\$ 0,60 (sessenta centavos de real) para escolas indígenas e quilombolas e, de acordo com a Lei nº 11.947, de 16/6/2009, 30% desse valor devem ser investidos na compra direta de produtos da agricultura familiar, medida que estimula o desenvolvimento econômico dessas comunidades (FNDE, 2012).

4. CONCLUSÕES

O leite de búfala fermentado, sabor acerola, obteve ótima aceitação e constitui alternativa para uso na merenda escolar e suplementação de populações carentes do país, principalmente da Amazônia Oriental, pois atende a demanda calórico-proteica prevista em Programas Governamentais. A obtenção do derivado é plenamente viável, além de permitir o uso de outras frutas regionais, de elevados valores nutricionais, bem como contribuir para geração de renda e incentivo à pequena produção rural.

AGRADECIMENTOS

A Embrapa Amazônia Oriental, Universidade do Estado do Pará e Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), pelos recursos material, humano e financeiro.



REFERÊNCIAS

- BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução RDC nº 12, de 02 de janeiro de 2001. Regulamento técnico sobre padrões microbiológicos para alimentos. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, 2001.
- BORGES, K. C.; MEDEIROS, A. C. L., CORREIA, R. T. P. Iogurte de leite de búfala sabor Cajá (*Spondias lutea* L.): Caracterização físico-química e aceitação sensorial, entre indivíduos de 11 a 16 anos. **Alimentos e Nutrição**, Araraquara, v. 20, n. 2, p. 295-300, 2009.
- DUTCOSKY, S. D. **Análise sensorial de alimentos**. 2 ed. Curitiba: Champagnat, 2007. 239p.
- FNDE. Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação. **Programas de Alimentação Escolar**. 2012. Disponível em: <<http://www.fnde.gov.br/programas/alimentacao-escolar/alimentacao-escolar-apresentacao>>. Acesso em 30 de janeiro de 2013.
- FREITAS, C.A.S. et al. Acerola: produção, composição, aspectos nutricionais e produtos. **Rev Bras de Agrociência**, Pelotas, v. 12, n. 4, p. 395-400, 2006.
- MEDEIROS, A. C. L. et al. Avaliação comparativa do efeito do tratamento térmico e temperatura de incubação sobre o perfil de acidificação dos leites bovino, bubalino e caprino. **Rev bras produtos agroindustriais**, v. 12, n. 2, p. 105-114, 2010.
- QUEIROZ, L. S. O.; LOURENÇO JÚNIOR, J. B.; VIEIRA, L. C.; SOUZA, C. L.; SANTOS, N. F. A. **Características físico-químicas, microbiológicas e aceitabilidade de iogurte de leite de búfala para merenda escolar**. 2001. 17p. (Embrapa Amazônia Oriental. Documentos, 109).
- SANTOS, K. O. et al. **Avaliação sensorial de biscoito integral elaborado com resíduo da acerola (*Malpighia glabra*)**. In: V Congresso Norte-Nordeste de Pesquisa e Inovação, 2010, Maceió. CD ROM 5, 2010.
- SANTA ROSA, R. M. S. **Iogurte de leite de búfala adicionado de polpa de frutas da Amazônia: parâmetros de qualidade**. 2011. 85p. Tese (Doutorado) - Universidade Federal Fluminense, Niterói, RJ.
- SCHIMIDT, C. A. P. et al. Formulação e avaliação sensorial hedônica de iogurte com polpa de acerola. **Rev Elet Cien Inovação e Tecnologia**, Medianeira, v. 1, n. 5, p. 10-14, 2012.