

Caracterização físico-química de bebida láctea fermentada sabor uva com adição de prebiótico

Renata Rodrigues de Lima Silva¹, Hanna Mayara Brito Rodrigues de Moraes¹, Ana Nery Alves Martins², Dyego da Costa Santos³

¹Graduanda em Engenharia de Alimentos pela Universidade Federal de Campina Grande, UFCG- PB. Email: renatarogues@gmail.com; hannamayara@hotmail.com;

²Graduada em Licenciatura em Química pela Universidade Estadual da Paraíba, UEPB-PB, Brasil. E-mail: nery_martins@hotmail.com;

³Doutorando em Engenharia Agrícola pela Universidade Federal de Campina Grande, UFCG- PB. Email: dyego.csantos@gmail.com.

Resumo

O objetivo do estudo foi caracterizar, quanto aos parâmetros físico-químicos, a bebida láctea fermentada sabor uva com adição de prebiótico, desenvolvida no Laboratório de Engenharia de Alimentos (LEA) da Universidade Federal de Campina Grande. O leite e a uva roxa utilizados na obtenção do produto foram adquiridos no comércio da cidade de Campina Grande, PB. A partir disso, foi obtida a polpa da uva e adicionada ao produto em três concentrações diferentes (5, 10 e 15%) e, posteriormente, foram realizadas as análises físico-químicas, quanto aos parâmetros: acidez, pH, sólidos solúveis, teor de água, sólidos totais, açúcares e cinzas. Os resultados das análises foram submetidos à análise estatística, na qual os resultados das amostras de 5 a 10%, em grande maioria, não apresentaram diferença significativa a 5% de probabilidade.

Palavras-chave: produto fermentado, polpa de fruta, análises.

Abstract

Characterization of physical chemistry drink milk fermented grape flavor added prebiotic. The objective of this study was to characterize the physical and chemical parameters, fermented milk drink grape with added prebiotic, developed in the laboratory of food Engineering (LEA) at the Federal University of Campina Grande. The milk and the red grape used in obtaining the product were acquired in trade from the city of Campina Grande, PB. From this, the grape pulp was obtained and added to the product in three different concentrations (5, 10 and 15 percent) and, subsequently, were performed physicochemical analyses the parameters: acidity, pH, soluble solids, water content, total solids, sugars and ashes. The test results were submitted to statistical analysis, in which the results of samples of 5 to 10%, in great majority, did not show significant difference the 5% probability.

Keywords: fermented product, fruit pulp, analyses.

Introdução

Entende-se por bebida láctea o produto obtido a partir de leite ou leite reconstituído e/ou derivados de leite, reconstituídos ou não, fermentado ou não, com ou sem adição de outros ingredientes, onde a base láctea represente pelo menos 51% (cinquenta e um por cento) massa/massa (m/m) do total de ingredientes do produto. Pode ser classificada em: bebida láctea fermentada, bebida láctea não fermentada e bebida láctea tratada termicamente após fermentação. Bebida láctea fermentada é o produto fermentado mediante a ação de cultivo de

microrganismos específicos, e/ou adicionado de leite fermentado e/ou outros produtos lácteos fermentados, e que não poderá ser submetido a tratamento térmico após a fermentação (Brasil, 2000).

De acordo com estudo realizado por Oliveira (2006), o processamento desse tipo de produto constitui alternativa viável tecnologicamente, podendo ser facilmente produzida e comercializada pelas pequenas fábricas e pela agricultura familiar, sem a necessidade de grandes investimentos, aproveitando o soro disponível gerado durante a fabricação do queijo de coalho.

Considerando o alto valor nutricional do produto, a utilização na alimentação humana passa a ser uma opção favorável, diversificando a produção dos fabricantes de queijo de coalho (Nascimento et al. 2012).

A uva roxa (*Vitis Vinifera L.*) é uma fruta rica em carboidratos, vitaminas C e do complexo B, além de possuir ação antioxidante. Segundo Fachinello et al. (2011), a produção de uvas representa 45 % da produção total e 64 % das exportações das frutas de clima temperado. A produção de uvas no Brasil é diferenciada de acordo a região de cultivo: no Sul, predomina o cultivo de uvas americanas e híbridas para fabricação de sucos e vinhos, e nas outras regiões, o cultivo de uvas americanas e europeias de mesa, tanto para o mercado interno, como para exportação.

Os prebióticos são carboidratos não digestíveis, como parede celular de plantas e leveduras. Os prebióticos podem ser obtidos na forma natural em sementes e raízes de alguns vegetais como a chicória, cebola, alho e alcaçofra. Também, podem ser extraídos por cozimento ou pela ação enzimática ou alcoólica (Silva et al. 2011). De acordo com Roberfroid (2002 apud Silva 2011), dentre os prebióticos utilizados na alimentação de animais, destaca-se a inulina (um prebiótico extraído da raiz da chicória, composta por oligofrutose). A ingestão de inulina pode resultar no aumento significativo de *Bifidobacteria*, um organismo benéfico ao intestino. Ao mesmo tempo, a presença de bactérias indesejáveis pode ser reduzida significativamente. Este prebiótico também pode ter impacto positivo na absorção de alguns minerais. A presença da inulina no alimento garante à característica ao mesmo de se tornar um alimento funcional. Alimento funcional é aquele que apresenta efeitos fisiológicos benéficos à saúde do homem, tanto para prevenir quanto para tratar doenças (Machado e Santiago, 2001 apud Ferrari e Torres 2002).

Considerando a importância da utilização do soro do leite, bem como os valores nutricionais e funcionais da uva roxa e da inulina, objetivou-se caracterizar quanto aos parâmetros físico-químicos a

bebida láctea fermentada sabor uva com adição de prebiótico.

Material e Métodos

Para a obtenção do produto, foram adquiridos no comércio da cidade de Campina Grande, PB, o leite pasteurizado e a uva roxa, para elaboração da polpa. A polpa foi obtida com retirada das sementes, batimento e filtração.

O leite foi transportado até o Laboratório de Engenharia de Alimentos (LEA), da Universidade Federal de Campina Grande, Campina Grande, PB, onde o processamento foi realizado. O soro foi obtido de maneira higiênica, apresentando boa qualidade, e, posteriormente, filtrado. Após a obtenção da bebida láctea, a mesma foi mantida sob refrigeração por 24h antes da adição da polpa e da inulina. A polpa foi adicionada em três concentrações diferentes (5, 10 e 15%), mantendo-se fixa a proporção de inulina. Foram utilizados na formulação 2 litros de leite integral pasteurizado, 10% de açúcar cristal, 0.9 ml de coagulante líquido, 2 ml de fermento lácteo termofílico, 4% de inulina e as concentrações, previamente preparadas, da polpa de uva.

As amostras do produto foram submetidas a análises físico-químicas, quanto aos parâmetros: acidez, pH, sólidos solúveis, teor de água, sólidos totais, açúcares e cinzas, seguindo metodologia indicada pelo Instituto Adolfo Lutz (Brasil, 2008).

Os resultados das análises foram comparados com valores referenciados na literatura, uma vez que a legislação vigente não estabelece valores para a bebida láctea fermentada.

Resultados e Discussão

Na Tabela 1 são apresentados os valores das análises de teor de água, cinzas, sólidos totais, sólidos solúveis, acidez e pH, referentes as amostras de bebida láctea nas concentrações de 5%, 10% e 15% de polpa de uva.



Tabela 1. Caracterização físico-química da bebida láctea de uva.

Amostra	Teor de Água (%)	Cinzas (%)	Sólidos Totais (%)	Sólidos Solúveis (%)	Acidez (%)	pH
LU ₁	79,98 ^a	0,65 ^a	20,02 ^b	15,33 ^a	7,78 ^a	4,37 ^a
LU ₂	79,98 ^a	0,62 ^a	20,01 ^b	15,00 ^a	6,28 ^b	4,18 ^b
LU ₃	77,92 ^b	0,44 ^b	22,07 ^a	15,00 ^a	5,98 ^b	4,08 ^c
MG	79,29	0,57	20,70	15,11	6,68	4,21
DMS	0,28	0,06	0,28	1,105	1,06	0,01
F cal.	339,43	72,11	339,43	0,57	15,49	2988,5

Médias seguidas da mesma letra minúscula, na coluna, não diferem estaticamente a 5% de probabilidade, pelo teste de Tukey; LU – Valor do parâmetro para a bebida láctea de uva; MG – Média geral; DMS - Diferença mínima significativa; F cal. - F Calculado; ^{ns} não significativo, *significativo a 5% e **significativo a 1% de probabilidade pelo teste F.

Os valores de teor de água e cinzas apresentaram pouca variação com as formulações testadas, enquanto o valor de sólidos totais aumenta apenas na amostra com 15% de polpa de uva. Tal fato era esperado devido ao produto apresentar pequenas partículas da casca da uva preta, estando em maior concentração na terceira formulação.

Não houve variação de resultado na análise de sólidos solúveis, apresentando 15°Brix em todas as repetições. Macêdo et al. (2011), encontrou valor de sólidos solúveis de 15,5°Brix, valor muito próximo ao encontrado na análise.

Quanto ao conteúdo de cinzas, que corresponde à matéria mineral da

bebida desenvolvida, não houve grande variação entre as duas primeiras formulações, apresentando uma variação maior apenas na terceira (15% de polpa de uva).

Os fatores que exercem maior influência na qualidade da bebida láctea e influenciam na sua aceitação são o pH e a acidez, que apresentaram os valores médios de 4,21 e 6,68% respectivamente. De acordo com Lima (2009), as mudanças na acidez do produto ocorrem, em maior ou menor grau, dependendo da temperatura de refrigeração, do tempo de armazenamento e do poder de pós-acidificação das culturas utilizadas se relacionam às mudanças nos valores de pH.

Tabela 2. Análise de cor da bebida láctea de uva.

Amostra	L*	A*	B*	H*	C*
IM ₁	71,29 ^a	3,28 ^c	4,70 ^a	55,11 ^a	5,73 ^b
IM ₂	69,23 ^b	5,64 ^b	4,53 ^a	38,78 ^b	7,23 ^a
IM ₃	67,6 ^c	6,06 ^a	3,43 ^b	29,51 ^c	6,96 ^a
MG	69,37	4,99	4,22	41,13	6,64
DMS	1,08	0,33	0,40	3,37	0,31
F cal.	55,38	394,75	55,96	277,19	122,81

Médias seguidas da mesma letra minúscula, na coluna, não diferem estaticamente a 5% de probabilidade, pelo teste de Tukey; LU – Bebida láctea de uva; MG – Média geral; DMS - Diferença mínima significativa; F cal. - F Calculado; ^{ns} não significativo, *significativo a 5% e **significativo a 1% de probabilidade pelo teste F.

Quanto à análise de cor, a olho nu, não era possível identificar uma variação significativa. Na tabela 2, observa-se que não houve uma diferença grande entre os parâmetros.

Os valores que ficaram discrepantes podem ser explicados pelas partículas da casca da fruta na bebida, que,

após passar pelo processo de filtragem, podem aparecer em maiores ou menores quantidades, independente da concentração de polpa na amostra. De acordo com Caldeira et al. (2010), seu produto, desenvolvido a partir de leite de búfala, com sabor morango, apresentou L = 74,77; a = 11,94 e b = 2,14.

Tabela 3. Análise de açúcares da bebida láctea de uva.

Amostra	Açúcares Totais	Açúcares Redutores	Açúcares não Redutores	Ratio
IM ₁	5,02 ^c	1,72 ^c	3,14 ^a	1,93 ^b
IM ₂	5,12 ^a	2,03 ^b	2,94 ^b	2,39 ^a
IM ₃	5,08 ^b	2,17 ^a	2,78 ^c	2,52 ^a
MG	5,07	1,97	2,95	2,28
DMS	0,02	0,06	0,07	0,38
F cal.	151,73	230,31	129,98	12,00

Médias seguidas da mesma letra minúscula, na coluna, não diferem estaticamente a 5% de probabilidade, pelo teste de Tukey; LU – Bebida láctea de uva; MG – Média geral; DMS - Diferença mínima significativa; F cal. - F Calculado; ^{ns} não significativo, ^{*}significativo a 5% e ^{**}significativo a 1% de probabilidade pelo teste F.

Como as amostras só variaram quanto ao conteúdo de polpa de fruta, apesar de a uva preta ser uma fruta de sabor adocicado, os valores obtidos na diferentes concentrações foram parecidos. Jardim et al. (2012), em seu produto fermentado, encontrou o valor de 2,18% de açúcares redutores e 7,41% de açúcares não redutores, sendo este último um valor próximo ao encontrado na formulação com 5% de polpa.

Conclusão

Os valores de acidez diminuíram à medida que a concentração de polpa aumentou. Tal fato sugere que o aumento na adição de polpa ao produto diminui a acidez do mesmo. As formulações apresentaram um valor médio de 78,74% para teor de água, o que indica que, independentemente do aumento da concentração de polpa, o produto possui alta disponibilidade de água livre.

As amostras apresentaram um valor médio de 69,37 de luminosidade, o que indica que se trata de um produto de cor clara, tendendo ao branco; além de apresentarem tendência às cores vermelha e amarela (parâmetros a e b). O valor de açúcares redutores e não redutores apresentou-se mais elevado na formulação de 10% de concentração de polpa; porém os valores estão próximos àqueles encontrados na formulação de 15%. Considerando se tratar de uma análise quantitativa, existe alguma variação para mais ou para menos nos resultados obtidos.

Desse modo, o produto encontra-se de acordo com demais produtos referenciados na literatura, mostrando-se com características desejáveis para sua designação, sendo uma opção viável ao mercado.

Referências

- BRASIL. **Instrução Normativa nº 36, de 31 de outubro de 2000.** Ministério da Agricultura e do Abastecimento. Secretaria de Defesa Agropecuária. Diário Oficial da União, 08 de nov. 2000. Brasília – DF.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Agência nacional de Vigilância Sanitária. **Métodos físico-químicos para análises de alimentos.** Brasília: Ministério da Saúde, 2008. p. 1020.
- CALDEIRA, L. A.; FERRÃO, S. P. B.; FERNANDES, S. A. de A.; MAGNAVITA, A. P. A.; SANTOS, T. D. R. **Desenvolvimento de bebida láctea sabor morango utilizando diferentes níveis de iogurte e soro lácteo obtidos com leite de búfala.** Cienc. Rural [online]. v.40, n.10, p.2193-2198, 2010.
- FACHINELLO, J. C.; PASA, Mateus da S.; SCHMTIZ, J. D.; BETEMPS, D. L.. **Situação e perspectivas da fruticultura de clima temperado no Brasil.** Rev. Bras. Frutic. [online]. v.33, n.spe1, p. 109-120, 2011.
- FERRARI, C. K. e TORRES, E. A. F. S. **Alimentos funcionais: quando a boa nutrição melhora a nossa saúde.**

- Revista Educação Alimentar, v.20, n.2, p.31-34, 2002.
- JARDIM, F. B. B.; SANTOS, E. N. F.; ROSSI, D. A.; MELO, R. T. de; MIGUEL, D. P.; ROSSI, E. A.; SYLOS, C. M. **Desenvolvimento de bebida láctea potencialmente probiótica carbonatada: características físico-químicas, microbiológicas e sensoriais.** Revista Alimentos e Nutrição, v.23, n.2, p.275-286, 2012.
- LIMA, R. M. T.; FERRAZ, L. P. da S.; LIMA, R. C. T. de L.; ARAÚJO, G. T.; PAIVA, J. do E. de P.; SHINOHARA, N. K. S.; LOPES, E. J. T. **Análise microbiológica e físico-química de bebidas lácteas comercializadas no Recife – PE.** In: IX JORNADA DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO, 2009.
- LIMA, A. C. R. **Avaliação sensorial, química e microbiológica de bebidas lácteas fermentadas elaboradas com polpas de frutas tropicais.** 2011. 60 f. Dissertação (Mestrado em Ciência e Tecnologia de Alimentos). Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2011.
- MACÊDO, W. V. L. ABREU, L. P.; SISNANDO, I. M. P.; SILVA, J. N.. **Avaliação físico-química de bebida láctea fermentada sabor maracujá (*Passiflora edulis*).** In: 3º Encontro Universitário da UFC no Cariri. Juazeiro do Norte-CE: 2011. 1 CD.
- NASCIMENTO, I. R.; SANTOS, D. G.; SANTOS, A. M. B.. **Avaliação da qualidade microbiológica do soro de queijo coalho artesanal no Município Nossa Senhora da Glória – SE.** In: VII Congresso Norte Nordeste de Pesquisa e Inovação, Palmas – TO, 2012.
- OLIVEIRA, V. M. **Formulação de bebida láctea fermentada com diferentes concentrações de soro de queijo, enriquecida com ferro: caracterização físico-química, análises bacteriológicas e sensoriais.** 2006. 78 f. Dissertação (Mestrado em Higiene Veterinária e Processamento Tecnológico de Produtos de Origem Animal). Universidade Federal Fluminense, Niterói – RJ, 2006.
- SILVA, W. T. M.; NUNES, R. V.; POZZA, P. C.; POZZA, M. S. S.; APPELT, M. D.; EYNG, C.. **Avaliação de inulina e probiótico para frangos de corte.** Acta Scientiarum. Animal Sciences, Maringá, v.33, n.1, p.19-24, 2011.