

ELABORAÇÃO DE BEBIDA LÁCTEA FERMENTADA COM ADIÇÃO DE LEITE IN NATURA E EM PÓ

*Milk drink preparing fermented with addition of natural
milk and milk powder*

Resumo:

Em 2010, o Brasil foi responsável por 30,7 bilhões de litros de leite, sendo mais de 4,4% de toda produção mundial. Em relação ao soro de leite, em 2008, foram gerados aproximadamente, 12 milhões de litros de soro. Atualmente, novas formas de utilização do soro lácteo vêm sendo desenvolvidas pela indústria em geral. Entre as várias formas de utilização do soro de queijo na indústria de laticínios, está a formulação de novos produtos a partir de sua elaboração na forma líquida, como a bebida láctea. O objetivo desse trabalho foi reaproveitar o soro de leite, elaborando duas formulações de bebida láctea fermentada, e analisar suas características, através da composição físico-química, microbiológica e aceitação sensorial. O experimento foi realizado no Laboratório de Pesquisa e Desenvolvimento em Laticínios (PDLAT) do Centro de Ciências Humanas, Sociais e Agrárias (CCHSA) da Universidade Federal da Paraíba (UFPB), Campus III, localizado em Bananeiras – PB. Foram desenvolvidas duas formulações de bebida láctea fermentada, com leite in natura e com leite em pó. Após a elaboração da bebida láctea foram realizadas as análises físico-químicas, microbiológicas e sensoriais. Todos os resultados microbiológicos apresentaram-se dentro dos padrões exigidos por legislação. O que indica a adequação da limpeza e sanitização realizada na “linha de leite” e equipamentos durante a elaboração das bebidas lácteas, apresentando assim condições higiênico-sanitárias satisfatórias. Na avaliação sensorial os resultados avaliados para aparência, aroma, sabor, viscosidade e impressão global não apresentaram variação entre os tratamentos. Apesar da formulação com leite em pó, ter apresentado uma consistência bem maior, comparado com de leite comum, os provadores não conseguiram distinguir tal fato. Concluem-se que as amostras formuladas com 30 e 50% de soro não diferiam significativamente entre si, sendo considerados como as preferidas pelos julgadores.

Abstract:

In 2010, Brazil accounted for 30.7 billion liters of milk, more than 4.4% of all world production. Regarding the whey in 2008 were generated approximately 12 million liters of serum. Currently, new forms of use of whey have been developed by the industry in general. Among the various forms of use of whey in the dairy industry, is the formulation of new products from its preparation in liquid form, such as kefir. The aim of this study was to reuse the whey, developing two formulations of fermented milk drink, and analyze its characteristics through the physical and chemical composition, microbiological and sensory acceptance. The experiment was conducted at the Research and Development Laboratory Dairy (PDLAT) of the Center for Humanities, Social and Agricultural (CCHSA) of the Federal University of Paraíba (UFPB), Campus III, located in Bananeiras - PB. two formulations of fermented milk drinks have been developed, with fresh milk and powdered milk. After the preparation of kefir were carried out physico-chemical, microbiological and sensory analysis. All microbiological results were presented within the standards required by law. This indicates the adequacy of cleaning and sanitizing performed in the "milk line" and equipment for the preparation of milk drinks, thus providing satisfactory sanitary conditions. In sensory evaluation the results evaluated for appearance, aroma, flavor, viscosity and overall impression showed no variation between treatments. Although the formulation with powdered milk, have presented a far greater consistency, compared with ordinary milk, the tasters could not distinguish this fact. It is concluded that the samples formulated with 30 and 50% serum did not differ significantly among themselves regarded as being preferred by the panelists.



**Silva, Emília Carmem da¹, Amaral,
Carlos Roberto Souza do², Gomes,
Israel Felix Alves¹**

¹Universidade Federal da Paraíba Campus I, Departamento de Engenharia de Alimentos.

²Universidade Federal da Paraíba Campus III, Departamento de Agropecuária.

E-mail: emy_tecnica@hotmail.com

Contato principal

Silva, Emília Carmem da¹



Palavras-chave: Soro de leite, análise sensorial, microbiologia

Keywords: Whey, sensory analysis, microbiology



INTRODUÇÃO

A produção mundial de leite foi de um pouco mais de 690 milhões de litros no ano de 2010. Dentre esse valor, o Brasil foi responsável por 30,7 bilhões de litros, sendo mais de 4,4% de toda produção mundial. Entre 2000 e 2010 a produção cresceu em média 4,4% ao ano, foi a segunda maior taxa de crescimento do mundo, ficando em primeiro lugar a China, com uma taxa anual de 17,61% (EMBRAPA GADO DE LEITE, 2011). Em relação ao soro de leite, em 2008, foram gerados aproximadamente, 12 milhões de litros de soro (SARAIVA, 2008).

Novas formas de utilização do soro lácteo vêm sendo desenvolvidas pela indústria em geral; principalmente na indústria de alimentos. Entre as várias formas de utilização do soro de queijo na indústria de laticínios, está a formulação de novos produtos a partir de sua elaboração na forma líquida, como a bebida láctea (OLIVEIRA, 2006).

O Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade de Bebidas Lácteas (BRASIL, 2005) define que bebida láctea é o produto resultante da mistura do leite e soro de leite, fermentadas ou não, adicionadas ou não de outros ingredientes, em que a base láctea represente pelo menos 51% (m m⁻¹) do total de ingredientes do produto, e que bebida láctea “com adição” é o produto descrito adicionado, por exemplo, de leite fermentado.

O objetivo desse trabalho foi reaproveitar o soro de leite, elaborando duas formulações de bebida láctea fermentada, e analisar suas características, através da composição físico-química, microbiológica e aceitação sensorial.

MATERIAIS E MÉTODOS

O experimento foi realizado no Laboratório de Pesquisa e Desenvolvimento em Laticínios (PDLAT) do Centro de Ciências Humanas, Sociais e Agrárias (CCHSA) da Universidade Federal da Paraíba (UFPB), Campus III, localizado em Bananeiras – PB. O leite bovino foi adquirido no setor de Bovinocultura, e o leite em pó foi adquirido no comércio local. Foram desenvolvidas duas formulações de bebida láctea fermentada, com leite in natura e com leite em pó, conforme mostra a Tabela 1:

Tabela 1 - Bebida (A) leite in natura, e Bebida (B) leite em pó.

Componentes	Bebida com leite “in natura”	Bebida com leite em pó
Leite	1,5L	300g
Soro	1,5L	2,7L
Açúcar	300g	300g
Estabilizante	1,2g	1,2g
Polpa	120g	120g

Após a elaboração da bebida láctea foram

realizadas as análises físico-químicas, microbiológicas e sensoriais.

As análises microbiológicas realizadas foram de contagem de coliformes a 35 °C e 45 °C, estafilococcus coagulase positiva e pesquisa de salmonella sp. De acordo com a metodologia determinada Instrução Normativa N°62/2003 e os resultados foram analisados segundo a legislação vigente Brasil (2001).

A caracterização físico-química dos produtos elaborados consistiu na determinação do teor de água, proteínas, lipídeos, resíduo mineral fixo, pH, acidez em ácido láctico, carboidratos e valor calórico de acordo com a os métodos analíticos do Instituto Adolfo Lutz (2008).

Para a avaliação sensorial das bebidas lácteas, foi realizado um teste de aceitação com escala hedônica de nove pontos (variando de “desgostei extremamente” escala 1, a “gostei extremamente, escala 9), com 85 provadores não treinados de ambos os sexos, com idade variando de 15 a 35 anos. Os testes foram conduzidos objetivando a aceitação das formulações entre os provadores, identificar se havia diferença significativa entre as bebidas lácteas com leite in natura, e em leite em pó.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Conforme está contido na Tabela 2, os resultados obtidos atende os requisitos estabelecidos pela legislação vigente (IN 16, 2005).

Tabela 2 – Resultados Microbiológicos

Microrganismos	Formulação		Padrão *
	FA	FB	
Coliformes a 35°C NMP/ml	2,3X10 ¹	9,2X10 ⁰	1X10 ²
Coliformes a 45°C NMP/ml	<3	<3	1X10 ¹
Estaf. Coagulase Positiva UFC/ml	<1	<1	-
Pesquisa de <i>Salmonella</i> sp/25ml	Ausência	Ausência	Ausência

Obs.: * Portaria 16 de agosto de 2005. FA: Formulação com leite “in natura”. FB: Formulação com leite em pó.

Como também na avaliação de qualidade para as bebidas lácteas não foram detectados presença de Coliformes a 45°C e Estafilococos Coagulase Positiva, tal fato pode ser explicado pela adequação da limpeza e sanitização realizada na “linha de leite” e equipamentos durante a elaboração das bebidas lácteas, apresentando assim condições higiênico-sanitárias satisfatórias, sendo, portanto um produto inócua e que não oferece riscos a saúde do consumidor.

Na Tabela 3 estão relacionados os resultados das determinações físico-químicas das duas formulações de bebida láctea, com leite “in natura” (FA) e com leite em pó (FB). De acordo com a legislação brasileira pertinente (BRASIL, 2005), bebidas lácteas fermentadas devem apresentar no mínimo 2g/ 100 ml de matéria gorda de origem láctea.

Tabela 3 – Resultados Físico-químicos

Determinações	Formulação A	Formulação B
Água %	80,42	74,17
Cinzas %	0,28	1,11
Proteínas %	1,17	3,10
Acidez em ácido láctico %	0,57	0,74
Carboidratos %	16,6	18,52
Lipídeos %	1,53	3,10
pH	4,02	4,72
kcal/100g	84,85	114,38

A formulação A não se enquadrou neste padrão de identidade e qualidade, não podendo, portanto receber tal denominação ou ser comercializada como tal, enquanto que a formulação B obteve 3,10% ou seja, 3,1g/100ml de matéria gorda, portanto, se enquadra na legislação, evidenciando que a substituição do leite in natura pelo leite em pó é inversamente proporcional ao teor de matéria gorda de origem láctea. Almeida et al. (2001) verificando as características físicas e químicas de bebidas lácteas preparadas com três concentrações de soro de queijo Minas Frescal (30, 40 e 50%), concluíram que a medida que se eleva a proporção de soro em relação ao leite, o teor de gordura diminui. Porém nas formulações a medida que se elevou o soro o teor de gordura não diminuiu, esse fator pode ser explicado pela substituição do leite in natura pelo leite em pó, este por ser mais concentrado apresenta um teor maior de gordura.

Os teores de proteína das bebidas apresentaram diferença entre si. A bebida A apresentou valor mínima exigida pela legislação Brasil (2005), que se destina a bebida a base de leite enquanto que na bebida B os valores superaram os valores mínimos para bebidas lácteas conforme a legislação este fato pode ser explicado por se tratar de uma bebida elaborada com leite em pó devido ser, mas concentrado em proteínas e lipídeos.

O percentual de acidez em ácido láctico das bebidas A e B de acordo com (SILVA, 2010), ficando dentro da faixa ideal de acidez em ácido láctico favorecendo sua aceitabilidade pelos consumidores agindo como conservante natural, este comportamento irá depender da temperatura de refrigeração, do tempo de armazenamento e do poder de acidificação das bactérias resistentes à pasteurização, contribuindo para a desestabilização das micelas de caseína e, consequentemente, para a formação do gel, além de proporcionar o seu sabor ácido característico.

Na Tabela 4, relacionados os resultados das análises sensoriais das duas formulações de bebida láctea, com leite “in natura” (FA) e com leite em pó (FB).

Tabela 4 – Resultado das análises sensoriais

Análises	FA	FB	CV ¹ (%)	P ²
Aparência	7,52a	7,19a	20,0	0,30
Aroma	7,73a	7,14a	19,6	0,06
Sabor	7,47a	7,33a	24,4	0,71
Viscosidade	6,88a	6,21a	28,9	0,11
Impressão Global	7,26a	6,97a	27,0	0,49

¹ Coeficiente de variação; ² Valor de probabilidade

Os resultados avaliados para aparência, aroma, sabor, viscosidade e impressão global não apresentaram variação entre os tratamentos ($p > 0,05$). Apesar da formulação com leite em pó, ter apresentado uma consistência bem maior, comparado com de leite comum, os provadores não conseguiram distinguir tal fato. Observa-se que os produtos foram bem aceito em todos os aspectos, obtendo escore médio de 72% e 69% de aceitabilidade no quesito impressão global, quando se avalia o produto com um todo.

CONCLUSÕES

Concluem-se que as amostras formuladas com 30 e 50% de soro (A30 e A50) não diferiam significativamente entre si ($p < 0,05$) sendo considerados como as preferidas pelos julgadores.

Observou-se que a diferença das bebidas A (leite “in natura”) e B (leite em pó) com teores de leite in natura e em pó influenciou significativamente entre elas. Os valores de pH e acidez em ácido láctico ficaram dentro da faixa ideal favorecendo a aceitabilidade pelos consumidores. Os teores de lipídeos e proteínas influenciaram significativamente na composição das bebidas. Desta forma a densidade de microrganismos mostrou que os produtos estavam aptos para o consumo, pois não apresentaram contaminação, nem risco à saúde do consumidor. Mediante os resultados positivos deste estudo a produção das bebidas lácteas mostrou-se viável, agregando valor nutritivo, gerando receita na agricultura familiar e reduzindo a poluição ambiental.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

ALMEIDA, K.E. de et al. Características físicas e químicas de bebidas lácteas fermentadas e preparadas com de soro de queijo Minas Frescal. *Ciência e Tecnologia de Alimentos*, v.21, n.2, p.187-192, 2001.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução normativa N°16, de 23 de agosto de 2005. Aprova o regulamento técnico de identidade e qualidade de bebida láctea. *Diário Oficial da República Federativa do Brasil*, Brasília, 24 ago.

2005. Seção 1

EMBRAPA GADO DE LEITE. Sistema de produção de leite para diferentes regiões do Brasil. Juiz de Fora, 2011. Disponível em: <<http://www.cnpqgl.embrapa.br/sistemaproducao/>> Acesso em 05 de Janeiro de 2016.

INSTITUTO ADOLFO LUTZ [2008]. Métodos físico-químicos para análise de alimentos. São Paulo: Instituto Adolfo Lutz, 2008.

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. 78f.

SANTOS, C.T. et al. Influência da concentração de soro na aceitação sensorial de bebida láctea fermentada com polpa de manga. *Alimentos e Nutrição*, v.19, n.1, p.55-60, 2008.

SILVA, et al; Elaboração de bebida láctea pasteurizada sabor bacuri enriquecida Com Pólen, *Revista Brasileira de Tecnológica Agroindustrial, UTFPR, ISSN: 1981-3686*, v. 04, n. 01: p. 01-09; Ponta Grossa Paraná, 2010

SARAIVA, C.B. Potencial poluidor de um laticínio de pequeno porte: estudo de caso. 2008. 63f. Dissertação (Mestrado em Ciência e Tecnologia de Alimentos) – Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG, 2008.