

Sobremesa láctea aerada tipo mousse produzida a partir de leite caprino e frutas regionais

Igor Medeiros Clementino¹, Janaína do Nascimento², Roberta Targino Pinto Correia³

¹Bolsista PROPESQ/UFRN, ²Bolsista Voluntária, ³Professora Orientadora, Departamento de Engenharia Química, Universidade Federal do Rio Grande do Norte.

Resumo

O presente trabalho aborda a caracterização química e sensorial de sobremesa láctea aerada produzida com produtos tipicamente nordestinos, como o leite de cabra e a polpa de frutas regionais. Os produtos foram elaborados a partir de iogurte de leite de cabra, polpa de manga, mangaba e cajá, além de gelatina incolor. Os resultados apontam para bons resultados sensoriais, podendo ser uma alternativa para agregar valor aos produtos da região.

Palavras-chave: sobremesa, leite de cabra, frutas

Abstract

The main purpose of this work was to study the chemical and sensorial characterization of a dairy dessert produced with products typically from Brazilian Northeast Region, such as caprine yoghurt, gelatin and fruit (mango, *mangaba* and *cajá*) pulps. Good sensorial results were achieved and this dessert seems to be a promising strategy to add commercial value to regional products.

Keywords: dessert, goat's milk, tropical fruits

Introdução

O rebanho de ovelhas e cabras é o mais importante grupo de animais produtores de leite, depois do rebanho bovino, tanto em países de clima temperado, quanto em regiões de clima tropical, com grande parte dos caprinos concentrada em países em desenvolvimento. No caso brasileiro, a caprinocultura de leite é uma atividade de grande importância econômica. O rebanho brasileiro concentra-se principalmente na região Nordeste, onde o estado do Rio Grande do Norte destaca-se como importante produtor de leite de cabra (ANUALPEC, 2006).

O leite caprino é considerado um dos alimentos mais completos, tendo suas propriedades nutricionais e terapêuticas reconhecidas mundialmente por médicos, pesquisadores e consumidores. Este tipo de leite possui proteínas de alto valor biológico, além de conter lactose e gorduras que são elementos energéticos indispensáveis ao organismo, vitaminas e sais minerais. Estas características levam Bueno (2005) a considerá-lo um alimento funcional, ou seja, possui participação cientificamente conhecida na manutenção da saúde, redução de doenças crônicas e efeitos benéficos nas funções fisiológicas. O leite de cabra tem sido usado ao longo dos anos como substituto lácteo ao leite bovino e autores, entre eles Haenlein (2001; 2004), acreditam que esta particularidade do leite de cabra poderia ser mais convenientemente usada como ferramenta para agregar valor ao leite caprino. Acredita-se que o número de pessoas que padece de sintomas alérgicos ao leite bovino, no mundo, serviria para alavancar o consumo de leite de cabra, caso este fato merecesse um *marketing* mais apropriado.

O mercado mundial de produtos lácteos vem apresentando um crescimento pela procura de alimentos práticos, funcionais e com características bem definidas. Dentre estes produtos estão as sobremesas lácteas que se caracterizam como leite geleificado aromatizado e, muitas vezes, são embaladas em vasilhames similares ao iogurte, mas não sofrem fermentação (VICENTE *et al.*, 1996). No caso específico das sobremesas tipo mousse, injeta-se determinada quantidade de gás a mistura para conferir-lhe a leveza característica desse tipo de sobremesa láctea (ORDONEZ *et al.*, 2005). Recentemente, foram lançadas no mercado sobremesas aeradas pela empresa Nestlé, nos sabores maracujá, limão e morango, no entanto, nenhuma sobremesa deste tipo existe atualmente utilizando leite de cabra como ingrediente lácteo.

Baseado nestes aspectos, a presente pesquisa pretende investigar a caracterização química e sensorial de sobremesa láctea tipo mousse, lançando mão da grande potencialidade e características nutricionais do leite de cabra, além de incluir em sua formulação polpas das frutas manga, mangaba e cajá. Analisou-se também sobremesa similar aerada produzida com leite bovino e disponível no comércio com o objetivo de analisar comparativamente os resultados obtidos.

Material e Métodos

Material

O leite de cabra “*in natura*” utilizado na pesquisa é proveniente da Fazenda Santa Rita, situada no município de Lajes – RN a 130 km de Natal. Foi obtido de cabras de linhagem leiteira da raça Moxotó, a partir de animais em bom estado de saúde. O leite foi recebido em embalagens de um litro e mantido congelado até o seu uso. Os demais ingredientes - leite de cabra UHT e leite em pó, sacarose, gelatina sem sabor e polpa de frutas sabor cajá, manga e mangaba - foram adquiridos no comércio local. Foi utilizado fermento lácteo liofilizado (*Streptococcus thermophilus* e *Lactobacillus delbrueckii* subsp. *Bulgaricus*) marca Rich® da Chr-Hansen. Todos os utensílios usados no processamento foram de aço inox, vidro ou plástico e devidamente higienizados.

Métodos

Elaboração do iogurte de leite de cabra e da sobremesa aerada

O iogurte de leite de cabra foi produzido mediante duas etapas distintas, a preparação de pré-inóculo e a preparação do iogurte propriamente dita.

Preparação de pré-inóculo: adição de 10%(p/p) de açúcar e 2,5%(p/p) de leite de cabra em pó a leite de cabra UHT; homogeneização; adição da cultura liofilizada na proporção de um envelope (1g) para cada litro de leite; distribuição do leite UHT inoculado em potes de vidro e incubação a 45°C durante 7 horas; refrigeração ou congelamento.

Preparo do iogurte: Adição de 10%(p/p) de açúcar e 2,5%(p/p) de leite de cabra em pó ao leite de cabra; homogeneização; pasteurização do preparado lácteo a 85° C por 15 minutos; resfriamento rápido através de banho de gelo até temperatura de 45°C; adição do pré-inóculo na proporção de 20% (p/p) ao leite de cabra pasteurizado; distribuição do leite inoculado em potes de vidro e incubação a 45°C durante 7 horas; refrigeração.

A sobremesa foi elaborada mediante a mistura da polpa de fruta (200g), sacarose (100g) e iogurte de cabra (200ml). Os ingredientes foram vigorosamente homogeneizados e, em seguida, a gelatina incolor e sem sabor (12g), previamente hidratada na forma de gel pré-aquecido, foi acrescentada à mistura e homogeneizada durante cinco minutos de batimento para obter aeração desejada. Ao término desse processo, a sobremesa foi acondicionada em recipientes plásticos de 50ml e submetida à refrigeração e posterior análise.

Determinações químicas

As amostras de iogurte foram analisadas quanto a pH, sólidos solúveis e acidez Dornic. As sobremesas aeradas caprinas e a sobremesa aerada comercial, por sua vez, foram analisadas quanto a pH, acidez, teor de sólidos solúveis, umidade, açúcares redutores e atividade de água. A determinação de pH foi realizada utilizando diluição de 1g de amostra em 10ml de água destilada. A acidez total titulável das amostras foi determinada tomando-se a mesma diluição utilizada para pH, sendo adicionadas duas gotas de fenolftaleína a 1% e tituladas com solução de hidróxido de sódio 0,1N até viragem alcalina. O resultado é expresso em graus Dornic (°D), onde 0,1ml de NaOH corresponde a 1°D. As análises dos sólidos solúveis foram realizadas em refratômetro da marca RL2, com diluição de 2g de amostra em 10ml de água destilada, enquanto que a determinação de umidade foi realizada gravimetricamente em estufa a 80° C por 12 horas. As sobremesas tiveram sua atividade de água analisadas em determinador de atividade de água marca AquaLab, serie 3TE. O método do ácido 3,5-dinitrosalicílico (DNS) foi utilizado para determinação de açúcares redutores conforme descrito por Correia (2004). Todas as determinações químicas foram analisadas em triplicata.

Análise sensorial

As sobremesas de manga, mangaba e cajá foram submetidas à análise sensorial por 35 provadores não-treinados, aos quais foi solicitado avaliar os parâmetros de aparência, odor, textura e sabor mediante escala hedônica estruturada de nove pontos, compreendendo desde a opção “desgostei muitíssimo” (1) até “gostei muitíssimo” (9). As notas sensoriais foram utilizadas para calcular os escores sensoriais de cada sabor, bem como o Índice de Aceitabilidade (IA), baseado no descrito por Texeira (1987). Para o cálculo do IA, considera-se a maior nota alcançada pelo produto como 100% e o percentual correspondente à nota média alcançada pelo produto (soma das notas dividida pelo número de questionários) é calculada na regra de três e definido como o IA e expresso em termos percentuais (%).

Resultados e discussão

Resultados físico-químicos

O iogurte de leite de cabra apresentou pH médio de 4,2 e acidez total titulável 150° D, além de teor de sólidos solúveis de 12°Brix. O nível de acidez está de acordo com as normas brasileiras estabelecidas nos “Padrões de Identidade e Qualidade (PIQ) para Leites Fermentados” (BRASIL, 2000), padrões estes estabelecidos por Portaria recente do Ministério da Agricultura, já que a acidez aceita por lei está entre os limites de 60° D e 150° D. Vale salientar que esta norma define limites para iogurte de leite de vaca, mas está sendo aqui considerada devido à inexistência de padrões específicos para iogurte caprino.

A caracterização química das sobremesas está mostrada na **Tabela 1**. Também foi analisada amostra de sobremesa aerada comercial, sabor morango, disponível no mercado. Apesar de esta sobremesa ser produzida industrialmente a partir de leite de vaca, sua análise permite avaliar subjetivamente as características químicas das sobremesas caprinas aqui propostas.

Tabela 1 – Análises físico-químicas e das sobremesas lácteas produzidas e da sobremesa comercial.

Amostra	pH	Acidez total titulável, °D	Teor de sólidos solúveis, °Brix	Umidade, %	Atividade de água	Açúcar redutor total, %
Cajá	3,9 ± 0,1	131,7 ± 3,1	30,0 ± 0,1	68,1 ± 0,1	0,956 ± 0,001	26,91 ± 1,88
Manga	4,8 ± 0,1	68,3 ± 2,9	36,0 ± 0,2	62,0 ± 0,2	0,959 ± 0,002	30,81 ± 0,66
Mangaba	4,6 ± 0,1	78,3 ± 2,8	33,0 ± 0,1	64,5 ± 0,6	0,962 ± 0,001	31,10 ± 0,25
Sobremesa comercial sabor morango	4,6 ± 0,1	98,0 ± 4,2	24,5 ± 0,7	71,9 ± 0,1	0,948 ± 0,007	29,02 ± 1,68

Os parâmetros pH e acidez são características influenciadas pela fruta utilizada na formulação do iogurte, bem como aditivos. Observa-se que a sobremesa sabor cajá apresenta acidez mais elevada que as demais, enquanto que a sobremesa sabor manga destaca-se pela sua baixa acidez. A sobremesa comercial sabor morango coloca-se em situação intermediária em relação às demais no quesito acidez.

O teor de sólidos solúveis das sobremesas caprinas apresentou-se similar entre si e superior à sobremesa comercial. Uma possível razão para este achado é que as sobremesas industriais sofrem injeção de ar, procedimento que gera textura aerada e maiores espaços vazios na estrutura física da sobremesa final. No nosso caso, a aeração foi desenvolvida pela adição de gelatina na formulação, o que acarreta em maior teor de sólidos presentes. Esta diferença parece influenciar também a umidade das amostras, tendo em vista que as sobremesas caprinas apresentaram teores de umidade similares, mas inferiores ao teor apresentado pela sobremesa comercial.

Rocha *et al.* (2005) mostram em pesquisa recente a produção de sobremesas similares, mas produzidas com leite de vaca. Revelam tendências semelhantes, onde a sobremesa cajá apresentou-se mais ácida (3,73) que as sobremesas de manga e mangaba (4,24 e 4,16). Os resultados de umidade (71,6%) e carboidratos (21,6%) para a sobremesa sabor cajá são próximos aos da presente pesquisa, mas os teores de sólidos solúveis dos sabores cajá, manga e mangaba ficaram em torno de 20° Brix, e, portanto, inferiores aos aqui apresentados.

Resultados sensoriais

As sobremesas apresentaram índices de aceitabilidade superiores a 70% na maioria dos quesitos, à exceção do atributo aparência da sobremesa mangaba e o quesito sabor da sobremesa de manga (**Tabela 2**). Observa-se também que mesmo estas sobremesas apresentaram índices muito próximos ao mínimo aceitável (69,5%). A impressão negativa na aparência da mangaba pode ter sido ocasionada pela coloração opaca natural da mangaba, já que neste estudo não foram usados aditivos para intensificar ou modificar os atributos naturais da fruta. A formulação de manga pode ser ajustada para alcançar resultados mais satisfatórios do atributo sabor.

O quesito sabor é considerado de elevada importância para a aceitação global do produto. Pensando assim, observa-se que a sobremesa de mangaba, mesmo tendo IA inferior no quesito aparência, alcançou os melhores resultados nos itens sabor, textura e odor e desta

maneira, pode ser considerada como a sobremesa mais bem aceita. A sobremesa cajá, a qual foi aceita em todos os atributos (TEIXEIRA et al., 1987), também alcançou resultados sensoriais muito satisfatórios.

Tabela 2 - Resultados sensoriais das sobremesas lácteas produzidas com leite caprino.

Amostra	Aparência		Odor		Textura		Sabor	
	Escore médio	IA, %	Escore médio	IA, %	Escore médio	IA, %	Escore médio	IA, %
Cajá	6,7	74,0	6,7	74,3	6,7	74,6	6,4	70,8
Manga	6,9	77,1	6,8	75,2	6,4	71,1	6,3	69,5
Mangaba	6,3	69,5	7,0	78,1	6,8	75,9	6,6	73,3

Conclusão

Os resultados das análises físico-químicas das sobremesas foram compatíveis aos alcançados pela sobremesa comercial, apesar das diferenças em relação à umidade e teor de sólidos solúveis.

Todas as sobremesas alcançaram escores sensoriais elevados, alcançando índice de aceitação superior a 70%, na maioria dos quesitos.

A presente pesquisa mostra que a sobremesa láctea aerada produzida com leite de cabra e com frutas tropicais é uma estratégia adequada para agregar valor aos produtos regionais. Tanto o leite de cabra, o qual é reconhecido pelo seu elevado valor nutricional e que pode ser consumido por alérgicos ao leite de vaca, quanto às frutas produzidas no Nordeste, com seus sabores únicos e apreciados, devem ser mais bem explorados como ingredientes de produtos lácteos. Estudos complementares serão realizados com o objetivo de incrementar as formulações e características sensoriais do produto final.

Referências

ANUALPEC. **Anuário da Pecuária Brasileira 2006**. São Paulo: Instituto FNP. 2006. 364 p.

BRASIL. Ministério da Agricultura e Abastecimento. Resolução n. 5 de 13/11/2000. **Padrões de Identidade e Qualidade (PIQ) de Leites Fermentados**. Diário Oficial da União. Brasília, DF, 27 de novembro de 2000.

BUENO, L. M. C. Leite de Cabra – excelente alimento funcional. **Revista Leite e Derivados**. v. 83, p. 52, 2005.

CORREIA, Roberta. **Estudo do cultivo semi-sólido de *Saccharomyces cerevisiae* e *Rhizopus oligosporus* em resíduo de abacaxi**. 163p. Tese (Doutorado em Engenharia Química) – Programa de Pós-graduação em Engenharia Química, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2004.

HAENLEIN, G. Goat milk in human nutrition. **Small Ruminant Research**, v. 51, p. 155-163, 2004.

HAENLEIN, G. Past, present and future perspectives of small ruminant research. **Journal Dairy Science**, v.84, p. 2097-2115. 2001.

ORDONEZ, J. A., **Tecnologia de Alimentos**: alimentos de origem animal. Tradução Fátima Murad. v.2 Porto Alegre: Artmed, 279p, 2005.

TEIXEIRA, E.; MEINERT, E.; BARBETTA, P. **Análise sensorial de alimentos**. Florianópolis. Ed. UFSC, 180p, 1987.

ROCHA, E.; AGUIAR, S.; ARAUJO, V.; DUARTE, W.; MAGALHÃES, M. Elaboração e caracterização de sobremesa láctea à base de frutas tropicais. **Higiene Alimentar**, v. 19, n. 129, p. 12-14, 2005.

VICENTE, A. M., CENZANO, I., VICENTE, J. M. **Manual da indústria de alimentos**. São Paulo: Varela. p.599, 1996.

Igor Medeiros Clementino

Endereço eletrônico: igorclemmer@yahoo.com.br

Base de Pesquisa: Tecnologia de Alimentos

Endereço Postal: Departamento XXX, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Campus Universitário, Natal/RN 59072-970 – Brasil