

ELABORAÇÃO DE MISTURA DE REQUEIJÃO CREMOSO DE LEITE DE CABRA E CREME VEGETAL

PREPARATION OF A MIXTURE OF CREAMY GOAT'S MILK COUGH CHEESE AND VEGETABLE CREAM

Íris Ribeiro Almeida da Silva¹; Thamara Dias Fernandes²; Daniela Mello Vianna Ferrer²;
Polyanne Martins da Silva³; Denise de Mello Bobany²

RESUMO

A tendência por uma alimentação saudável vem estimulando a criação de alimentos com novas formulações, que atendam a um público cada vez mais preocupado com a saúde e bem-estar. Considerando que o leite de cabra apresenta características desejáveis em relação a digestibilidade e hipoalergenicidade, vários derivados caprinos vêm sendo desenvolvidos para atender a população que busca uma alternativa ao leite de vaca. Com o objetivo de desenvolver um produto similar ao requeijão, utilizando como matéria-prima o leite de cabra, o presente estudo elaborou uma mistura de requeijão cremoso de leite de cabra e creme vegetal. O produto desenvolvido atendeu aos objetivos esperados no que diz respeito a potencialidade do processamento do leite caprino e as características sensoriais, apresentando consistência untável, textura cremosa, formato uniforme, coloração branca brilhosa, sabor suave e agradável e odor tipicamente característico. Conclui-se que a utilização do leite de cabra para fabricação de requeijão cremoso e produtos análogos é uma alternativa que apresenta potencial, sendo uma boa forma de ampliar a oferta e o estímulo ao consumo do leite de cabra.

Palavras-chave: Alimentação saudável. Leite caprino. Produto lácteo.

ABSTRACT

The trend towards healthy eating has been encouraging the creation of foods with new formulations, which cater to a public increasingly concerned about health and well-being. Considering that goat's milk has desirable characteristics in terms of digestibility and hypoallergenicity, several goat milk products have been developed to serve the population looking for an alternative to cow's milk. With the aim of developing a product similar to cream cheese, using goat's milk as raw material, the present study created a mixture of cream cheese made from goat's milk and vegetable cream. The developed product met the expected objectives regarding the potential of goat milk processing and sensory characteristics, presenting a greaseable consistency, creamy texture, uniform shape, bright white color, smooth and pleasant flavor and typically characteristic odor. It is concluded that the use of goat's milk to manufacture cream cheese and similar products is an alternative that has potential, being a good way to expand the supply and encourage the consumption of goat's milk.

Keywords: Healthy eating. Goat milk. Dairy product.

1 Graduada em Medicina Veterinária do UNIFESO – irisalmeidaset@gmail.com

2 Docente do curso de Medicina Veterinária do UNIFESO – thamaraferreras@unifeso.edu.br;
danielaferreira@unifeso.edu.br; denisebobany@unifeso.edu.br

3 Médica Veterinária autônoma – polyannemartins.vet@hotmail.com

INTRODUÇÃO:

A caprinocultura brasileira é mais difundida nas regiões Norte e Nordeste. Nestas regiões, o mercado é caracterizado pela informalidade no comércio dos produtos e parte da produção de leite é vendida ao governo que destina o produto para programas de fornecimento de alimentos para a merenda escolar (1). O leite caprino é um alimento que possui valor nutritivo, sendo conhecido por conter elementos necessários para a alimentação humana, como açúcar (lactose), proteínas, gorduras, vitaminas, ferro, cálcio, fósforo e outros minerais (2). De acordo com a Instrução Normativa nº 37, do Ministério da Agricultura e Pecuária e Abastecimento, o leite de cabra é definido como o leite originado de ordenha completa, ininterrupta, de forma higiênica, de animais da raça caprinas sadias, bem alimentadas e descansadas (2). A lactose está presente em todo tipo de leite em uma quantidade de aproximadamente 37 a 54 g/L, ou seja, pouco menos de 5% de lactose, podendo variar de acordo com o tipo de leite, a espécie e a alimentação do animal, em especial na sua fase de lactação. As caseínas são fracionadas em α 1-caseína, α 2-caseína, κ -caseína, β -caseína y – caseína (3). A composição proteica do leite é dividida em caseínas (76%), proteínas do soro (18%) e nitrogênio não proteico (6%). As proteínas do soro são denominadas como β -lactoglobulina, β -lactoalbumina, imunoglobulinas, albumina de soro, lactoferrina, lactoperoxidase e lisozima. As caseínas se encontram como forma de dispersão coloidal em partículas de tamanhos variados conhecidas como micelas, formadas também de cálcio e fósforo (3). A gordura do leite muda de concentração podendo variar de acordo com a espécie e a alimentação do animal. A gordura se encontra dispersa no leite na forma de glóbulos esféricos visíveis ao microscópio e desempenham um importante papel na textura, bem como na cremosidade do produto (3).

O leite caprino tem mais quantidade de cálcio, fósforo, potássio, magnésio e cloro do que o leite bovino. Porém, apresenta menor conteúdo de sódio e enxofre (4). Em muitos países o processamento do leite de cabra assume grande importância. O leite de cabra possui alto valor biológico e maior digestibilidade, devido às suas características, como menor teor proteico, menor quantidade de caseína, maior teor de substâncias nitrogenadas não proteicas e teor ligeiramente superior de cálcio, possuem efeitos benéficos para manutenção da saúde, funções fisiológicas, na alimentação de crianças e idosos, podendo ser consumido sem efeitos negativos por pessoas que sofrem de alergia ao leite de vaca. Isto destaca o potencial de mercado do leite de cabra (5).

Segundo a Portaria nº 359, de 04 de setembro de 1997, “o requeijão é o produto obtido da fusão

da massa coalhada, cozida ou não dessorada e lavada, obtida por coagulação ácida e/ou enzimática do leite opcionalmente adicionada de creme de leite e/ou manteiga e/ou gordura anidra de leite ou *butter oil*. O produto poderá estar adicionado de condimentos, especiarias e outras substâncias alimentícias” (6). Dentre estes produtos, destaca-se a mistura láctea que segundo o art. 366, do Decreto nº 9.013, é o produto que contém em sua composição final mais que 50% por cento de produtos lácteos ou produtos lácteos compostos, tal como se consome permitida a substituição dos constituintes do leite, desde que a denominação de venda seja mistura de “o nome do produto lácteo ou produto lácteo composto que corresponda e produto adicionado” (7).

A coagulação do leite é a etapa principal na produção de queijos, que tem como objetivo concentrar a proteína do leite, retendo também a gordura. Para que esse processo seja cumprido é necessário a adição de um coagulante, que quando juntado ao leite produz a primeira etapa da formação da coagulação do queijo (8).

A adição de ácido láctico ao leite tem o objetivo de reduzir o pH do mesmo, facilitando a ocorrência da coagulação, reduzindo o tempo de produção e implica em menor quantidade de coagulante na fabricação do queijo e na redução do tempo de coagulação, conseqüentemente ocorre à redução do tempo de fabricação. E também permite a manutenção das características próprias do queijo, principalmente o sabor (9).

O leite *in natura* possui cálcio suficiente para uma coagulação correta, por este motivo é adicionado o cloreto somente em leite pasteurizado. O cloreto de cálcio permite a formação de uma coalhada mais firme e compacta, impede a perda de sólidos no soro, diminui o tempo de coagulação e eleva a expulsão do soro (10).

A função do sal fundente é solubilizar a caseína com formação de um sal homogêneo. Uma possibilidade para função do sódio, é a sua substituição por outros sais que tenham menor quantidade de sódio em sua composição. Em produtos como requeijão que é essencial a utilização, pode ocorrer a redução de sódio por ser realizada através do sal fundente, que é composto por sais à base de fosfatos de potássio ou cálcio e sódio (11).

O cloreto de sódio é um composto iônico de fórmula molecular NaCl, que é utilizado na culinária, que tem como função de conservante que preserva os alimentos inibindo o crescimento de micro-organismos patogênicos, texturizador, aglutinador, controlador de fermentação, desenvolvimento da cor e oferecer sabor aos alimentos (12).

As gorduras vegetais mais utilizadas em queijos análogos e requeijão podem ser óleo de soja, óleo de coco, óleo de algodão, óleo de palma, de girassol, entre outros (13).

Os condimentos geralmente são usado para agregar sabor e odor aos alimentos e contribuir para a aparência do produto (14).

OBJETIVO:

O objetivo desse trabalho foi elaborar uma mistura de requeijão cremoso de leite de cabra e creme vegetal com e sem adição de condimentos, para avaliar requisitos sensoriais como consistência, textura, formato, cor, odor e sabor do produto, visando ampliar a oferta do produto que não há no mercado e o estímulo ao seu consumo.

METODOLOGIA:

A elaboração da mistura de requeijão cremoso de leite de cabra com creme vegetal foi realizada no Centro Universidade Serra dos Órgãos, no setor de Medicina Veterinária no *Campus* Quinta do Paraíso, Teresópolis – RJ, no laboratório de Produtos de Origem Animal (POA) entre os meses de maio e setembro de 2023.

O leite caprino utilizado como matéria prima foi obtido de uma granja leiteira de cabras, localizada no município de Sapucaia/RJ e registrada no Serviço de Inspeção Federal (SIF).

O fluxograma básico de produção utilizado foi adaptado de Furtado, Magalhães e Neto (15).

Inicialmente, 2 litros de leite de cabra foram submetidos à pasteurização lenta, que é o aquecimento indireto do leite entre 63 °C e 65 °C pelo período de 30 minutos, mantendo o leite em agitação lenta, seguido de resfriamento à 35- 37 °C.

Posteriormente, foi adicionado o ácido láctico na proporção de 1 ml com a função de acidificar o meio para a formação de um coágulo mais firme, cloreto de cálcio a 50% na proporção de 0,8 ml, com a finalidade de repor o cálcio perdido durante o processo de pasteurização, e o coagulante líquido, na proporção de 1,8 ml, diluídos em 2 ml de água filtrada. Em seguida, o leite com os ingredientes foi homogeneizado e mantido a temperatura de 36 °C, na em estufa, por aproximadamente 40 – 50 minutos, quando se observou que o coágulo já estava formado. Em seguida a verificação do ponto de corte da coalhada, o coágulo foi cortado no sentido vertical e horizontal com auxílio de uma faca, logo após foi para a agitação manual por 25 minutos. Em seguida, a massa foi dessorada na proporção de 20%, produzindo 300 ml de soro, sendo acrescentada a mesma quantidade retirada de soro de água filtrada na temperatura de 70- 80 °C, depois foi submetido novamente à agitação por 30 minutos. Na sequência foi retirado todo o soro e realizada a pré-prensagem por 15 minutos. Após a

dessoragem, a massa foi pesada novamente e apresentou 250g. Posteriormente foi adicionado em uma panela água filtrada 50 ml, o sal fundente na proporção de 7g, cloreto de sódio na proporção de 1%, equivalente a 4g e o creme vegetal, com 17% de gordura, na proporção de 400g. A mistura foi então aquecida a temperatura de 90 °C, e a massa foi adicionada ao creme mantendo a temperatura de 90 °C até adquirir o ponto do requeijão (12 minutos).

Após o ponto do queijo, foi processado por 5 minutos pelo mixer para ganhar mais cremosidade, e foi pesada novamente para obter o rendimento final que foi de 290g.

A seguir foi pesado uma porção de 100g de mistura de requeijão e adicionado 1% de ervas finas, previamente tratadas termicamente.

O produto final foi homogeneizado e acondicionado em recipiente com tampa.

RESULTADOS:

A mistura de requeijão cremoso de leite de cabra com creme vegetal atendeu aos objetivos esperados, apresentando características sensoriais como consistência untável, textura cremosa e firme (Figura 1), e uniforme, coloração branca brilhosa, sabor suave e agradável (Figura 2), e o odor tipicamente característico de produtos lácteos da espécie caprina. A mistura de requeijão cremoso de leite de cabra condimentada com ervas finas também apresentou características organolépticas satisfatórias. A adição de ervas finas mostrou ser uma alternativa para suavizar o sabor e odor característicos de produtos caprinos.

Figura 1- Textura da mistura de requeijão



Figura 2- Cor da mistura de requeijão



DISCUSSÃO:

No presente trabalho a utilização do leite de cabra para realizar a mistura de requeijão cremoso de leite de cabra com creme vegetal obteve resultado satisfatório, concordando com Silva (16), que apresenta o leite caprino como um alimento de grande potencialidade para produção de derivados lácteos.

Nesta preparação ocorreu uma variação na formulação do produto e verificou-se a potencialidade da mistura de requeijão com leite de cabra e creme vegetal, concordando com o estudo de Torres (17), que afirma que os análogos de requeijão possuem grande variação na formulação e, com isto, a padronização desses produtos pode ser usada para aumentar o consumo de derivados de leite de cabra.

A mistura de requeijão elaborado obteve a textura cremosa e firme, que de acordo com Torres (17), a textura da mistura de requeijão cremoso tem que ser de forma firme e consistente para obter um produto cremoso.

Na mistura de requeijão cremoso de leite de cabra, a utilização de sal fundente e creme vegetal resultaram em um produto com textura lisa e brilhosa, discordando de Rodrigues (18), que em seu trabalho não obteve sucesso na elaboração de produtos utilizando sal fundente e proteína vegetal, pois o produto final apresentou grumos.

A mistura de requeijão elaborado ficou com a coloração branca e sabor agradável, concordando com o apresentado por Shabbir, Huma e Javed (19), que relatam que os derivados lácteos de leite de cabra são de cor branca e palatável.

O creme vegetal proporcionou ao produto desenvolvido um aspecto brilhoso desejável, concordando com o trabalho de Sobral (13), que relatou que a substituição de gordura láctea por gordura vegetal atuando nos aspectos da cor, aumentando a luminosidade e diminuindo a cor amarela que geralmente fica quando é utilizada a gordura animal.

No presente trabalho a substituição de gordura láctea por gordura vegetal permaneceu com o sabor característico de derivados de leite de cabra, discordando de Gigante (20), que relata que os queijos e requeijão análogos podem não ter uma aceitação favorável no mercado pelo fato de possuírem aroma e sabor inferior aos queijos naturais que contém gordura do leite. Os compostos variáveis e outros componentes produtores de aroma e sabor dependem de grande parte de ácidos graxos de cadeia curta presente no creme de leite. Por esse motivo quando é substituída a gordura do leite por gordura vegetal em queijos análogos ocorre anulação no sabor e aroma característicos dos produtos utilizado a gordura do leite.

A mistura de requeijão elaborada ficou de cor branca e um produto apresentando alta luminosidade, concordando com Dantas (21), que afirma que o requeijão caprino apresenta uma luminosidade maior. A produção de derivados a partir do leite de cabra convencionalmente é mais branca quando se compara com produtos produzidos de leite de vaca devido à característica de que as cabras convertem o betacaroteno em vitamina A, e através da produção de glóbulos de gordura de menor tamanho.

O presente trabalho identificou sabor característico no produto desenvolvido. De acordo com Rocha (22), o sabor único do leite de cabra é devido às características próprias desse tipo de leite que estão relacionadas ao elevado conteúdo de ácidos graxos capríco, caprílico e capríco.

CONCLUSÕES:

O presente trabalho afirma o grande potencial no processamento do leite de cabra para utilização em mistura de requeijão cremoso de leite de cabra com creme vegetal.

CONSIDERAÇÕES FINAIS:

Através de estudo foi possível observar o potencial do leite de cabra na elaboração de mistura láctea de requeijão cremoso com creme vegetal. Além do que, demonstra de forma favorável a substituição de gordura láctea por gordura vegetal para elaboração de derivados lácteos. Desta forma, entende-se que a utilização do leite de cabra para mistura de requeijão cremoso é viável.

AGRADECIMENTOS:

Ao Centro Universitário Serra dos Órgãos-UNIFESO que foi responsável pela minha formação acadêmica.

REFERÊNCIAS:

1. Ibge. Censo Agropecuário. 2006 e 2017. [acesso 25 set. 2023]. Disponível em: <https://www.gov.br/fundaj/pt-br/destaques/observa-fundaj-itens/observa-fundaj/padrao-racial-de-ovinos-raca-lacaune/censo-agropecuario-ibge-2017>.
2. Brasil. Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa nº 37, 31 de outubro 2000. Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade de Leite de Cabra. Diário Oficial da União, Brasília, 08 de novembro de 2000. Seção 1, p. 23.
3. Koblitz MGB. Bioquímica de alimentos: teoria e aplicações práticas. 1ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2008. 256 p.
4. Junior IJD, Siqueira KB, Stock LA. Produção, composição e processamento de leite de cabra no Brasil. 2020. [acesso 25 set. 2023]. Disponível em: <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/bitstream/doc/1126798/1/CT-122-Leite-de-Cabra.pdf>.
5. Santos TDR, Gonçalves BRF, Carvalho AS, Fernandes SAA, Ferrao SPB. Physical, chemical and sensory characteristics of cream goat-cheese produced with Saanen and Alpine milk. *International Journal of Engineering Research & Science*. 2016; 2 (2): 1-10.
5. Brasil. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Portaria nº 359, de 04 de setembro de 1997. Regulamento Técnico para fixação de Identidade e Qualidade do Requeijão ou Requesôn. Diário Oficial da União. Brasília, 08 de setembro de 1997. Seção 1, p. 9690.
6. Brasil. Decreto nº 9.013, de 29 de março de 2017. Diário Oficial da União, Brasília, 29 de março de 2017.
7. Pal M, Pinto SV, Dudhrejiya PT. Goat Milk Products and their significance. *Beverage and food world*, 2017; 44, (7): 21- 25.
8. Machado GM, Costa RGB, Paula JCJ, Paiva PHC, Taveira LB, Almeida FA. Viabilidade tecnológica do uso de ácido láctico na fabricação de queijo de coalho. *Revista do Instituto de Laticínios Cândido Tostes*, 2011; 66, (379): 1-15.
9. Gonçalves CAA, Jerônimo M, Mattos IAF, Ciabotti S, Silva MBL. Efeito do uso de cloreto de cálcio nos aspectos sensoriais do queijo minas frescal. 2010; 6 (10): 1-4.
10. Van Dender AGF, Spadoti LM, Zacarchenco PB, Trento FKHS, Ormenese RCSC, Morgano MA. Efeito dos sais fundentes nas características do requeijão cremoso sem adição de gordura e com teor reduzido de sódio. *Revista do Instituto de Laticínios Cândido Tostes*, 2012; 67 (384): 38-47.
11. Souza KAFD, Cardoso AA. A formação em química discutida com base nos modelos proposto por estudantes de pós-graduação para o fenômeno de dissolução. *Química Nova*, 2009; 32, (1): 237-243.
12. Sobral D. Otimização do processo de fabricação de análogos de requeijão culinário. Campinas, São Paulo, Brasil. 102f. Dissertação. [Mestrado em tecnologia de alimentos] – Universidade Estadual de Campinas; 2007.
13. Carvalho H HC, Cruz FT, Wiest JM. Atividade antibacteriana em plantas com indicativos etnográfico condimentar. *Revista brasileira de plantas medicinais*, 2005; 7, (3): 25-32.
14. Furtado MM, Magalhães JP, Neto L. Tecnologia de queijos: Manual técnico para a produção industrial de queijos. 1ª ed. 1994.
15. Silva TMCF. Elaboração e caracterização de requeijão cremoso caprino condimentado com alho (*Allium sativum* L.). Paraíba, Brasil. 53 f. Monografia. [Graduação em Nutrição] – Universidade Federal de Campina Grande, Cuité; 2016.
16. Torres FR. Estudo das características sensoriais, físicas e químicas em requeijão cremoso tradicional e adicionado de amido e gordura vegetal, obtidos no comércio varejista. Niterói, Brasil. 78f. Dissertação. [Mestrado em higiene veterinária e processamento tecnológico de produtos de origem animal] – Universidade Federal Fluminense; 2015.
17. Rodrigues AP. Desenvolvimento de formulação de produto lácteo tipo queijão cremoso com substituição parcial de proteína animal por proteína vegetal. Pirassunga, Brasil. 112f. Dissertação. [Mestrado em gestão e inovação na indústria animal] – Faculdade de zootecnia e engenharia de alimentos da universidade de São Paulo; 2021.
18. Shabbir U, Huma N, Javed A. Propriedades composicionais e texturais de queijo de leite de cabra elaborado com dahi (iogurte) como

- cultura inicial: Composição e propriedades de textura de queijo de leite de cabra preparado usando dahi (iogurte) como starter. *Brazilian Journal of Food Technology*. 2019; 22: 1-7.
19. Gigante ML. Requeijão cremoso obtido por ultrafiltração de leite pré-acidificado adicionado de concentrado proteico de soro. Campinas, São Paulo, Brasil. 139f. Monografia. [Curso de engenharia de alimentos] – Faculdade Estadual de Campinas; 1998.
 20. Dantas DLS. Desenvolvimento de requeijão cremoso caprino simbiótico adicionado de *Lactobacillus casei* subsp. *paracasei* e inulina. João Pessoa, Paraíba, Brasil. 90f. Dissertação. [Mestrado em Ciência e Tecnologia de Alimentos] – Universidade Federal da Paraíba; 2019.
 21. Rocha D. O Leite de cabra como alimento funcional. [acesso 22 Set 2023]. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/52663/1/Midia-O-leite-como-alimento.pdf>.