



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE
CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA AGROALIMENTAR
UNIDADE ACADÊMICA DE TECNOLOGIA DE ALIMENTOS
CAMPUS DE POMBAL**

ANDERSON FLORENTINO DE LIMA

**UTILIZAÇÃO DO SORO DE LEITE CAPRINO PARA O DESENVOLVIMENTO
DE CREME CONDIMENTADO**

POMBAL-PB

2019

ANDERSON FLORENTINO DE LIMA

**UTILIZAÇÃO DO SORO DE LEITE CAPRINO PARA O DESENVOLVIMENTO DE
CREME CONDIMENTADO**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à coordenação do Curso de Engenharia de Alimentos do Centro de Ciências e Tecnologia Agroalimentar, da Universidade Federal de Campina Grande, como requisito para a obtenção do grau de Bacharel em Engenharia de Alimentos.

Orientadora: ProfaDra. Mônica Correia Gonçalves

Co-orientadora: Profa.Dra. Alfredina dos Santos Araújo

POMBAL - PB

2019

ANDERSON FLORENTINO DE LIMA

**UTILIZAÇÃO DO SORO DE LEITE CAPRINO PARA O DESENVOLVIMENTO DE
CREME CONDIMENTADO**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao curso de Engenharia de Alimentos da Universidade Federal de Campina Grande, Centro de Ciências e Tecnologia Agroalimentar, como requisito parcial para a obtenção do grau de Bacharel em Engenharia de Alimentos.

Aprovado em ____ de _____ de 2019.

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dra. Mônica Correia Gonçalves
Orientadora – UATA/CCTA/UFCG

Prof. Dra. Maria de Fátima Bezerra
Examinadora Interna – Professora visitante PPGSA/CCTA/UFCG

Andressa Gonçalves de Santana Silva
Examinadora Externa -Engenheira de Alimentos

AGRADECIMENTOS

Sumário

| | |
|---|----|
| RESUMO GERAL | 6 |
| ABSTRACT | 8 |
| <i>Comunicado Técnico</i> | 11 |
| 1.INTRODUÇÃO | 12 |
| 2.1. Caprinocultura | 13 |
| 2.3. Soro de leite | 14 |
| 2.4. Ricota e Creme de ricota..... | 15 |
| 2.5. Novas tendências do mercado para creme de Ricota..... | 16 |
| 3. CONSIDERAÇÕES FINAIS | 17 |
| 4. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS | 18 |
| RESUMO | 20 |
| ABSTRACT | 20 |
| INTRODUÇÃO | 21 |
| MATERIAIS E MÉTODOS | 22 |
| Tecnologia de fabricação dos cremes de ricota | 23 |
| Avaliação físico-química do soro, leite, manteiga da terra e cremes de Ricota | 25 |
| Análises Microbiológicas | 25 |
| Delineamento experimental e análise estatística dos resultados | 25 |
| RESULTADOS E DISCUSSÃO | 26 |
| Caracterização físico-química do soro, leite, creme e manteiga da terra. | 26 |
| Rendimento dos cremes de Ricota | 26 |
| Caracterização físico-química e microbiológica dos cremes Ricota | 27 |
| Efeito do armazenamento refrigerado sobre acidez e pH | 28 |
| CONCLUSÃO | 30 |
| REFERÊNCIAS | 30 |
| ANEXO 1 | 32 |

RESUMO GERAL

Devido ao aumento da produção de queijos a geração de elevados volumes de soro de leite caprino tem se intensificado, mesmo com vários estudos apontando o soro como um alimento de excelente qualidade ele ainda é considerado um subproduto da indústria de laticínios. Uma das alternativas para se evitar a poluição e o desperdício do soro do leite é a elaboração de Ricota, cremes de Ricota assim como também a elaboração de bebidas lácteas. Portanto, o objetivo inicial desse estudo foi avaliar a importância do creme de ricota e as novas tendências existentes no mercado. O creme de ricota se apresenta hoje como um excelente alimento que atende as exigências do mercado, pois fornece menor teor de gordura, redução do sódio e do valor calórico, quando comparado com patês, maioneses e cremes de leite, além de apresentar grande concentração de proteínas e vitaminas. Um condimento que pode agregar valor ao creme de Ricota é a utilização do gergelim, pois ele é rico em proteínas e em óleos e agregar sabor e aromas aos alimentos. A utilização da manteiga da terra, em concentrações baixas, também pode ser de grande valor para os cremes de Ricota caprinos, pois a manteiga da terra tem uma grande aceitação pelo consumidor, pode mascarar sabores característicos do leite de cabra e melhorar a textura. Na busca por atender às exigências dos consumidores por produtos inovadores e diferenciados foi desenvolvido um creme de Ricota de soro leite caprino condimentado com gergelim e adicionado de manteiga da terra. O estudo da vida útil dos cremes foi realizado através das análises físico-químicas e microbiológicas durante 20 dias de armazenamento refrigerado. Os resultados obtidos em médias nos parâmetros de gordura de 20,5; sal de 1,7; cinzas de 2,7; estrato seco de 34,7; umidade de 65,3; proteína de 8,4 e atividade de água de 0,98, nesse estudo permitem concluir que entre o creme de Ricota padrão, creme de Ricota com manteiga da terra e creme de Ricota com manteiga da terra e gergelim não diferiram entre si quanto ao tempo analisado e quanto aos tratamentos aplicados. Os cremes elaborados atendem as composições nutricionais, sendo um alimento rico em proteína e de baixo teor de gordura. Todos os cremes de ricota apresentaram qualidade microbiológica satisfatória ao longo do armazenamento refrigerado. O estudo apontou que os cremes elaborados podem ampliar o mercado de derivados caprinos que ainda é muito pouco explorado.

Palavras-chave: cremes de ricota, leite de cabra, novas tendências.

ABSTRACT

Due to the increased production of cheese generating high volumes of goat whey has intensified, even to several studies pointing serum or a food of high quality it is still considered a by-product of the dairy industry. One alternative to prevent pollution and waste whey is the preparation of Ricotta, Cream Cheese creams as well as the elaboration of dairy drinks. Therefore, the initial objective of this study was to evaluate the importance of ricotta cream and new existing trends in the market. The ricotta cream is presented today as an excellent food to watch out the requirements of the market because it provides lower fat, reduced sodium and calorific value when compared with spreads, sour creams and mayonnaises, besides presenting high concentration of protein and vitamins. A condiment that can add value to Ricotta cream is the use of sesame, as it is high in protein and oils and add flavor and aroma to food. The use of butter earth in low concentrations, can also be of great value for creams Ricotta goats, for butter earth has a great acceptance by the consumer, can mask characteristic flavors of goat milk and improve the texture. In the search for atender to consumer demands for innovative products and differentiated can also be of great value for creams Ricotta goats, for butter earth has a great acceptance by the consumer, can mask characteristic flavors of goat milk and improve the texture. In the search for atender to consumer demands for innovative products and differentiated can also be of great value for creams Ricotta goats, for butter earth has a great acceptance by the consumer, can mask characteristic flavors of goat milk and improve the texture. In the search for atender to consumer demands for innovative products and differentiated It developed a Ricotta whey cream flavored goat milk with added butter and sesame earth. The study of the life of the creams was performed by the physicochemical and microbiological analyzes for 20 days of cold storage. The results from the averages 20.5 Fat parameters; 1.7 salt; ash 2.7; Dry stratum 34.7; Humidity 65.3; protein 8.4 and water activity of 0.98, this study support the conclusion that between the standard Ricotta cream, ricotta cream and butter of land and Ricotta cream with butter and sesame land did not differ as to the time and analyzed as to the treatments applied. The elaborate creams meet the nutritional compositions, being a food rich in protein and low in fat. All ricotta creams were satisfactory microbiological quality during refrigerated storage. The study found that

the elaborate creams can expand the derivatives market goat which is still largely unexplored.

Key words:ricotta cream, milk goat, new tendencies.

“O Trabalho de Conclusão de Curso intitulado “**UTILIZAÇÃO DO SORO DE LEITE CAPRINO PARA O DESENVOLVIMENTO DE CREME CONDIMENTADO**” será apresentado no formato de comunicado técnico e artigo científico”.

COMUNICADO TÉCNICO: CREME DE RICOTA DE LEITE DE CABRA E AS NOVAS TENDÊNCIAS DO MERCADO PARA ESSE PRODUTO.

ARTIGO 1: ELABORAÇÃO DE CREMES DE RICOTA CAPRINO ADICIONADOS DE GERGELIM E MANTEIGA DA TERRA

Comunicado Técnico

CREME DE RICOTA E AS NOVASTENDÊNCIAS DO MERCADO PARA ESSE
PRODUTO

1. INTRODUÇÃO

A produção de leite de cabra vem crescendo nos últimos anos, sendo alvo de estudos em vários países. Grande parte do interesse se dá pelas excelentes propriedades nutricionais do leite caprino. No Brasil, observa-se uma crescente evolução da produção de leite caprino, um dos estados brasileiros que se destaca na produção é o estado da Paraíba sendo o maior produtor de leite de cabra, de acordo com os dados do Censo Agro 2017, do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2017).

Mesmo com o aumento da produção do leite caprino, a sua aceitação ainda é pequena por parte da população em decorrência das suas características sensoriais. Uma alternativa que tem se mostrado viável, principalmente em países europeus, é a produção de queijos e derivados de leite caprino (MELO NETO, 2007). Neste sentido, devido ao aumento da produção de queijos a geração de elevados volumes de soro de leite tem se intensificado, em média a cada 1kg de queijo produzido são gerados aproximadamente 9 litros de soro. Mesmo com vários estudos apontando o soro de leite caprino como um alimento de excelente qualidade ele ainda é considerado um subproduto da indústria de laticínios, grande parte do volume gerado é descartado em esgotos domésticos, rios e direcionados para alimentação animal, sendo esses procedimentos inaceitáveis nos dias de hoje, devido a fatores ambientais e as necessidades da alimentação humana (FURTADO, 2005; MELO NETO, 2007).

Uma das alternativas para se evitar a poluição e o desperdício do soro do leite seria a elaboração de queijo Ricota, assim como também a elaboração de bebidas lácteas. A Ricota é um queijo fresco, com sabor e aromas suaves, de alta umidade e de vida de prateleira curta. Já o creme de Ricota é o produto obtido da massa da Ricota. O creme obtido apresenta maior vida de prateleira do que a sua matéria-prima e pode ser saborizado ou condimentado. O creme tem uma textura cremosa que se assemelha a um requeijão cremoso e pode ser um ótimo substituto de produtos gordurosos, como manteiga ou margarina no pão (DETONI; GONÇALVES, 2011; PELLEGRINI et al, 2012).

Levando em consideração a crescente demanda por produtos novos e diferenciados a pesquisa tem como o objetivo é fazer uma revisão na literatura sobre cremes de Ricota e as novas tendências existentes no mercado para esse produto.

2. Comunicado Técnico

2.1. Caprinocultura

A caprinocultura tem crescido bastante nas últimas décadas e cerca de 90% dos rebanhos estão localizados em países em desenvolvimento (HOSTE, 2011). Este aumento da criação de caprinos é devido ao aumento do consumo de leite e seus derivados, que por sua vez acompanham o crescimento da população humana e suas necessidades de consumo alimentar mais saudável (SILVA BORBA, 2013).

Segundo dados do IBGE (2017) o rebanho de caprinos no Brasil cresceu 16,1% entre os anos de 2006 e 2017, nesse período o número de cabeças passou de 7,1 milhões para 9,2 milhões. A alta na quantidade de cabeças de caprinos no Brasil foi alavancada em três regiões: Nordeste (de 6,4 milhões para 7,6 milhões, ou 18,3%), Norte (139,7 mil para 188,6 mil, ou 35%) e Centro-Oeste (75,9 mil para 108,8 mil, ou 43,3%). Apenas as regiões Sul e Sudeste apresentaram redução do rebanho caprino entre os anos analisados pelo IBGE. O Censo Agropecuário revela ainda que o número de estabelecimentos agropecuários voltados à caprinocultura saltou de 286,6 mil para 333,9 mil entre 2006 e 2017, representando um crescimento de 16,5%. Além disso, o total de animais comercializados teve expansão de 65%, saltando de 1,15 milhão para 1,90 milhão de cabeças.

2.2. Leite Caprino

O leite caprino é definido como o produto oriundo da ordenha completa, ininterrupta, em condições de higiene, de animais da espécie caprina sadios, bem alimentados e descansados (BRASIL, 2000). O leite de cabra tem um papel essencial como fonte de proteína e de cálcio, por apresentar melhor digestibilidade quando comparado ao leite de vaca e o leite humano assim contribuindo com

importantes propriedades terapêuticas na nutrição humana (PARK, 2007; SILVA BORBA, 2013).

O leite de cabra tem varias diferenças quando comparado com o leite de vaca, principalmente nos teores de proteínas, extrato seco total, perfil lipídico e cinzas. As proteínas do leite caprino como a α -lactoalbumina e a β -lactoglobulina apresentam estruturas diferentes e uma variação no seu percentual do que no leite de vaca, o que está relacionado à tolerância ao leite de cabra por indivíduos portadores de alergia à proteína do leite de vaca (OLIVEIRA, 2009; MEIRA, 2015).

O leite de cabra vem sendo muito utilizado na produção de diferentes produtos lácteos, embora ainda em proporção menor do que quando comparado com o leite de vaca e seus derivados, mais as suas transformações tem ganhado espaço na forma de vários produtos como leite pasteurizado, UHT, além de iogurte e uma grande diversidade de queijos (ALBENZIO, 2011). O uso de leite de cabra na elaboração de derivados constitui uma oportunidade para diversificar o mercado de laticínios, uma vez que permite o desenvolvimento de produtos com elevado valor nutricional, agregando características particulares da espécie em comparação aos produtos elaborados com leite de vaca.

2.3. Soro de leite

Durante a fabricação dos queijos ocorre a separação do soro, este soro representa cerca de 85 a 90% do volume do leite usado como matéria-prima na produção de queijos, dos nutrientes presentes no leite fica retido no soro 55% onde dentre eles os principais são a lactoses e as proteínas, gorduras e sais minerais (PESCUMA et al, 2010; ARAÚJO et al, 2015).

A composição do soro de leite depende de alguns parâmetros como a composição do leite, técnicas de produção de queijo, as temperaturas aplicadas entre outros (KAVACIK; TOPALOGU, 2010; SILVA BORBA, 2013). O soro do leite caprino é um substrato nutritivo e que tem uma ampla aplicação, podendo ser utilizado como componente principal ou adicional na produção de queijos.

A aplicação do soro na indústria de laticínios tem gerado um desenvolvimento de novos produtos, contribuindo assim para a redução do volume de soro gerado pelas indústrias que seriam lançados no meio ambiente A produção

de ricota ou de creme de ricota são alternativas satisfatórias para o reaproveitamento do soro de queijos como Minas frescal, Minas padrão, de Coalho ou Muçarela (DETONI; GONÇALVES, 2011).

As principais frações proteicas do soro de leite de cabra são as β – lactoglobulina, α – lactoalbumina, imunoglobulina e a albumina do soro. As β – lactoglobulinas são constituídas de vários pontos de ligação com minerais, principalmente o cálcio e o zinco, vitaminas lipossolúveis, lipídios, além de incorporar outros compostos lipofílicos desejáveis como tocoferol e vitamina A (retinol). As α – lactoalbuminas do soro de leite de cabra são semelhantes às encontradas no leite humano, as quais representam 41% das proteínas do soro. As albuminas do soro e as imunoglobulinas são capazes de se ligarem a ácidos graxos e outras moléculas pequenas. Essas ligações dão a essas proteínas a capacidade de reforçar a imunidade passiva a crianças e idosos (WALZEM, 2005).

A partir do soro gerado pelas indústrias de laticínios podem ser obtidos vários produtos, principalmente queijos, que podem ser elaborados a partir da desnaturação das proteínas do soro, de acordo com os protocolos de fabricação dos países ou região de origem (PINTADO, 2011).

2.4. Ricota e Creme de ricota

A Ricota tem origem italiana, é um alimento considerado leve usado na alimentação por pessoas que tem restrição alimentar e como ingredientes em vários pratos. A Ricota é produzida a partir da precipitação das proteínas do soro, a principal matéria-prima da ricota é soro do leite, ela pode ser comercializada fresca, condimentada ou até defumada (MEIRA, 2015).

O creme de ricota é um derivado lácteo que surge no mercado como uma opção saborosa para os consumidores apreciadores de derivados lácteos. Este produto é composto basicamente de queijo ricota e creme de leite. Apresentando assim alto teor de proteínas do soro e aminoácidos essenciais, considerável valor energético, fonte de ácidos graxos essenciais e vitaminas lipossolúveis (A, D, E e K) (GUSSO, 2012). O creme de ricota é classificado como queijo fresco de sabor suave, apresentando consistência mole e homogênea, facilitando a adição de ingredientes e condimentos que enobrecem este produto, atendendo assim as exigências sensoriais dos consumidores (GUSSO, 2013).

Como é fabricada de diversas formas (soro desnatado, soro integral, leite integral, leite desnatado, maturada ou não, defumada ou não) se classifica como de muito alta, alta, média, ou baixa umidade e de gorda a magra, de acordo com a classificação estabelecida pelo regulamento técnico geral de identidade e qualidade de queijos, Portaria 146/96 MAPA (BRASIL, 1996).

Com a exigência do mercado os cremes de Ricota vêm sofrendo novas alterações, pois hoje os consumidores buscam por alimentos mais saudáveis e mais saborosos.

2.5. Novas tendências do mercado para creme de Ricota

A população atual tem buscado por alimentos mais saudáveis, sendo de suma importância que o mercado ofereça variedades de opções aos consumidores. Um dos produtos que estão em evidência no mercado são os produtos lácteos, e os queijos são os mais procurados pelos consumidores, pois são alimentos de alto valor nutricional onde estão presentes os minerais, proteínas, lipídios, carboidratos e vitaminas (BARROS *et al*, 2009; DETONI; GONÇALVES, 2011).

Com as buscas constantes por essas inovações para atender ao consumidor as indústrias de laticínios tem se desenvolvido bastante para produzir alimentos de baixo custo, com um menor teor de gordura, mais saudáveis e mais atrativos.

O creme de Ricota se apresenta hoje como um excelente alimento que atente as exigências do mercado, pois fornece menor teor de gordura, redução do sódio e do valor calórico, quando comparado com patês, maioneses e cremes de leite, além de apresentar grande concentração de proteínas e vitaminas (DETONI; GONÇALVES, 2011), e se apresenta também como um alimento que pode ser facilmente condimentado ou saborizado, tendo estudos que apresentam creme de ricota condimentada com manjericão, tomate seco, temos creme de ricota saborizadas com polpa de frutas entre outros (DETONI, 2011; HANNA, 2015; NOGUEIRA *et al*, 2014).

Um condimento utilizado tanto na produção de pães como em biscoitos é o gergelim, que poder ser utilizado como farinha, óleo essencial ou na forma de grão. O gergelim é um alimento rico em óleo e em proteínas, tendo assim um alto valor biológico, possui em média, 52% de lipídios, sendo sua maioria constituída por ácidos graxos insaturados; 20% de proteínas; vitaminas, especialmente a E, a B1 e

a B2; minerais e oligoelementos, especialmente cálcio, fósforo, ferro, magnésio, cobre e cromo; por ser um alimento de alto valor nutricional e conteúdo antioxidante é bastante utilizado para enriquecer vários alimentos, podendo também agregar sabor e aromas aos alimentos (SILVA, 2015).

Um produto que também pode ser usado para agregar valor, em baixa concentração, conferindo sabor, aroma e textura aos creme de Ricota é a manteiga da terra, que já é um produto altamente consumido na região do nordeste, utilizado em várias receitas, e tem alta aceitação pelos consumidores (VAZ, 2015).

A utilização do gergelim com a manteiga da terra em creme de ricotas tem grande potencial de ser uma nova tendência para o mercado por ser um alimento que atender as necessidades dos consumidores, sendo um alimento saudável, de alto valor nutricional e com sabor e aromas agradáveis.

3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com o presente estudo verificou-se que o soro de leite caprino tem um papel de grande importância para a produção de novos produtos nas indústrias de laticínios, pois o soro é rico em nutrientes importantes para a alimentação humana. O desenvolvimento de novos produtos lácteos a partir da utilização do soro de leite de cabra para obter esses produtos é um campo fértil para novas pesquisas. Um dos produtos que tem surgido com a utilização do soro como sua principal matéria-prima é o creme de ricota, onde no Brasil o mercado para esses produtos é pouco diversificado, no entanto, é promissor para investimento das indústrias de laticínios que vem dando importância a esses alimentos.

O creme de Ricota surge no mercado como um ótimo alimento, pois atende as necessidades do mercado, que busca alimentos mais saudáveis com menos teor de gordura e se apresenta também como um alimento que pode ser facilmente condimentado ou saborizado. Com isso conclui-se que os cremes de Ricota caprino vem se desenvolvendo e trazendo novas tendências para o mercado com Ricotas condimentadas e saborizadas, mais saudáveis e ricas em nutrientes.

4. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALBENZIO, M.; SANTILLO, A. Characteristics of ewe and goat milk: Effect on the quality of dairy products. **SmallRuminantResearch**, v. 101, p. 33-40, 2011.

ARAÚJO, N. G.; BARBOSA, F.F. Bebidas láctea com leite caprino e soro caprino é alternativa para aproveitamento da polpa de umbu. **Rev. Instituto de Laticínios Cândido Tostes**.v. 70, n. 2, 2015.

BARROS, Giselli Fagundes; SOUZA, Larissa Meira, de. **Elaboração de um produto derivado lácteo, denominado Boursin (*petit-suisse*salgado), com características funcionais**. Trabalho de conclusão de curso (bacharel em nutrição) – Universidade Vale do Rio Doce: UNIVALE, Governador Valadares, 2009. Disponível em:< <http://br.monografias.com/trabalhos-pdf/elaboracao-produto-derivado-lacteo-boursin/elaboracao-produto-derivado-lacteo-boursin.shtml> > Acesso: abril de 2019.

DETONI, E; GONÇALVES, L. A. **Desenvolvimento de creme de ricota condimentado com tomate seco e manjeriço**. 2011. 41f. Trabalho (Conclusão do curso superior de Tecnologia em Alimentos)- Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Francisco Beltrão, 2011

MELO NETO, A.B. **APROVEITAMENTO do Soro de Leite de Cabra na Elaboração de Pão de Forma**. João Pessoa: UFPB, 2007.

FURTADO, M. M. “A fabricação de queijos de cabra na fazenda”. Disponível em<<http://www.cienciadoleite.com.br/queijoscabrafazenda.htm>>, acesso em maio de 2019.

GUSSO, A.P. **Diferentes espessantes, níveis de gordura e lactosoro em creme de ricota**. Dissertação. Santa Maria, RS, Brasil 2013. Disponível em: http://cascavel.cpd.ufsm.br/tede/tde_busca/arquivo.php?codArquivo=5031 Acesso: dezembro de 2018.

GUSSO, A. P.; MANTTANNA, P.; PELLEGRINI, L. G. de; CASSANEGO, D. B.; RICHARDS, N. S. P. dos S., RIBEIRO, A. de S.. **Comparação de diferentes métodos analíticos para quantificação de lipídios em creme de ricota**. Ver. Inst. Latic “Cândido Tostes”, Nov/Dez, nº 389,67: 51-55, 2012. Disponível em: <http://www.revistadoilct.com.br/rilct/article/view/226>. Acesso: dezembro de 2018.

HOSTE, H.; SOTIRAKI, S.; TORRES-ACOSTA, J.F.J. Controlo f endoparasitcnematodeinfections in goats. **Veterinary clinics of North America: Food Animal Practice**, v. 27, n. 1, p. 163-173, 2011.

MEIRA, Q. G. S. **Produção e caracterização de ricota caprina adicionada de bactérias probióticas**. João Pessoa: UFPB, 2015.

NOGUEIRA, M. H; PAIM, B; JAEKEL, L. Z; DONICHT, P. A. M. M; SILVA, P. V. Desenvolvimento de creme de ricota saborizado como alternativa ao desperdício de frutas de descarte. **Tecnologia em Agroindústria do I.F Farroupilha-Campus Alegrete**, RS, 2014.

OLIVEIRA, M. E. G. **Desenvolvimento de formulação de bebidas lácteas fermentadas a partir de soro e leite de cabra**. João Pessoa: UFPB, 2009.

PARK, Y. W.; JUAREZ, M.; RAMOS, M.; HAENLEIN, G.F.W. Physico-chemical characteristics of goat and sheep milk. **Small Ruminant Research**, v. 68, n. 1-2, p. 88-113, 2007.

PELEGRINE, Daniela Helena; GASPARETTO Carlos. Estudo da solubilidade das proteínas presentes no soro de leite e na clara de ovo. **Revista Brasileira de Produtos Agroindustriais**, Campina Grande, v.5, n.1, p.57-65, 2003. Disponível em: <<http://www.deag.ufcg.edu.br/rbpa/rev51/Art517.pdf>> Acesso: novembro de 2011

PINTADO, M. E.; MACEDO, A. C.; MALCATA, F. X. Review: Technology, chemistry and microbiology of whey cheeses. **Food Science and Technology International**, v. 7, p. 105-116, 2011.

SILVA BORBA, K. K. **Desenvolvimento e caracterização de Ricota Cremosa Elaborada com Soro de Queijo Coalho Caprino e Bovino.** João Pessoa: UFPB, 2013.

SILVA, D. R. S. **Processamento de gergelim: Extração de óleo e Aproveitamento dos resíduos para produção de alimentos.** Campina Grande: UFCG, 2015.

VAZ, L. P. **Caracterização físico-química e sensorial da manteiga da terra durante armazenamento controlado.** 2015. 74 f. Dissertação (Mestrado em Ciência e Tecnologia de Alimentos) – Universidade Federal da Paraíba, 2015.

WALZEM, R. L. **Propriedades Benéficas à saúde das proteínas de soro e frações de soro.**The U. S. DairyExportCouncil, p. 01-08, 2005.

Artigo

ELABORAÇÃO DE CREMES DE RICOTA CAPRINOS ADICIONADOS DE
GERGELIM E MANTEIGA DA TERRA

Artigo a ser submetido à Revista Ciência Rural

ISSN 1678-4596

34

35 Keywords: new products, shelf life, composition, microbiological quality.

36

37 INTRODUÇÃO

38

39 O soro do leite é um dos resíduos gerados pelas indústrias de laticínios, e esse
40 resíduo causa grande impacto ambiental. Na tentativa de minimizar esse impacto a elaboração
41 de produtos como bebidas lácteas, Ricotas e outros produtos lácteos, para o aproveitamento
42 do soro, é de suma importância. Neste sentido, o aproveitamento do soro torna-se viável do
43 ponto de vista econômico e nutricional. O soro apresenta um elevado valor nutricional uma
44 vez que retém cerca de 55% dos nutrientes do leite (LEITE, 2012), é composto por água,
45 lactose, proteínas, gorduras e sais minerais, especialmente o cálcio (PESCUMA, 2010), além
46 de ácido láctico, compostos nitrogenados não proteicos e vitaminas do complexo B
47 (DRAGONE, 2009).

48 A produção de queijo Ricota é uma alternativa para o aproveitamento do soro. O
49 queijo Ricota é um queijo fresco, de aroma e sabor suaves e agradáveis, tendo uma vida útil
50 relativamente curta se comparado a outros produtos semelhantes, já que apresenta alta
51 umidade em sua composição. A ricota tem origem na Itália, conserva as características
52 nutricionais do soro do leite e sendo é constituído basicamente por lactoalbumina e
53 lactoglobulina. Este queijo tem uma grande aceitação pela comunidade brasileira por
54 apresentar baixo teor de gordura (Raimundo *et al*, 2005; HANNA, 2015), entretanto, o teor de
55 gordura do queijo Ricota depende da tecnologia de produção.

56 A massa para a produção da ricota é obtida pela acidificação do soro de leite com
57 auxílio de ácidos orgânicos como cítrico, láctico e acético, podendo ser adicionada de leite
58 integral e creme de leite. A Ricota poder ser comercializada como defumada ou
59 condimentada, pode ser também prensada ou cremosa, comercializadas em potes, podendo
60 também nesses casos ser condimentada (RIBEIRO *et al*, 2005; OLIVEIRA, 2012).

61 A Ricota possui uma relação custo-benefício muito boa e existem hoje no
62 mercado, diferentes tipos de Ricota: tradicional, prensada, cremosa, salgada ou não,
63 condimentada, com açúcar e em vários tamanhos. No mercado pode ser encontrada ainda uma
64 Ricota culinária, cujo processo de fabricação emprega-se creme de leite para torná-la viscosa
65 (FURTADO; LOURENÇO NETO, 1994; CARNEIRO; RODRIGUES, 2010; OLIVEIRA,
66 2012).

67 O creme de ricota é caracterizado como um queijo fresco de sabor suave, apresentando
68 mistura pastosa que facilita a adição de condimentos, que podem enobrecer este produto
69 (GUSSO *et al*, 2013; SOUZA, 2014). A forma de fabricação do creme de ricota é bem
70 semelhante a da ricota, diferindo apenas na temperatura e no tempo de dessora, o creme de
71 ricota é menos dessorado o que reflete na sua consistência e rendimento (SOUZA, 2014).

72 A utilização de condimentos em queijos está se tornando cada vez mais frequente
73 no mercado alimentício, proporcionando o desenvolvimento de novas técnicas, e agregação de
74 valor nutricional, conferindo características diferenciadas com relação a sabor, aroma e além
75 de proporcionar maior vida útil aos produtos condimentados.

76 Uma das possíveis opções de condimentação é adição de gergelim
77 (*Sesamum indicum*), que pertence à família Pedaliaceae. O gergelim é uma oleaginosa de
78 ampla adaptabilidade, pois o seu cultivo é resistente à seca podendo ser cultivada em regiões
79 áridas e semiáridas. Grande parte da produção mundial do gergelim, cerca de 90%, é
80 destinada para o consumo alimentício, por possuir um grande valor nutritivo sendo fonte de
81 proteína para o consumo humano, podendo ser utilizada para enriquecer outros produtos como
82 queijos, pães e biscoitos (SILVA, 2015). O gergelim pode ser utilizado nos alimentos na
83 forma de farinhas, como óleo essencial ou como o próprio grão podendo ser torrado ou usado
84 *in natura*.

85 Um adjunto que pode ser utilizado na fabricação de queijos é a manteiga da terra,
86 também conhecida como manteiga de garrafa, este produto é altamente consumido na região
87 do nordeste brasileiro, pois agrega aos alimentos sabor e aromas especiais. Este tipo de
88 manteiga ainda é elaborado de maneira informal e a sua tecnologia de fabricação é derivada
89 de tradições familiares e pode varia de acordo com cada região (VAZ, 2015). A manteiga
90 pode ser obtida a partir do creme de leite ou da mistura do creme de leite e creme de soro. A
91 manteiga da terra é consumida diariamente com pães, carnes, em receitas regionais, utilizada
92 como insumo na elaboração de queijos de manteiga entre outros (VAZ, 2015).

93 Diante dos argumentos expostos, o presente trabalho tem como tema principal a
94 elaboração de um creme de Ricota condimentado com gergelim e adicionado de manteiga da
95 terra com o objetivo de aproveitar o soro de leite caprino, agregar valor a partir da produção
96 de derivados e diversificar a oferta de derivados de leite de cabra.

97

98 **MATERIAIS E MÉTODOS**

99

100 O leite caprino foi adquirido na Associação Gestora da Usina de Beneficiamento de
101 Lácteos (AGUBEL) do município de Sumé – PB. A manteiga da terra e o gergelim foram
102 obtidos do comércio da cidade de Pombal – PB. Para a elaboração dos cremes o soro caprino
103 foi obtido da produção de queijo Coalho. Os cremes foram produzidos no Laboratório de
104 Tecnologia de Leite e Derivados da Universidade Federal de Campina Grande – Pombal –
105 PB.

106 **Tecnologia de fabricação dos cremes de ricota**

107

108 Foram produzidos três tipos de formulações do creme de Ricota. O creme padrão, sem
109 condimentos e adicionado 1,5% de sal m/m (F1), o creme adicionado de manteiga da terra de
110 leite bovina e 1,5% de sal m/m (F2) e o creme com manteiga da terra, gergelim torrado e 1,5%
111 de sal m/m (F3). As formulações dos cremes estão dispostas na Tabela 1.

112 Após a fabricação dos cremes foi realizado o estudo da vida útil para definir o prazo
113 de validade através de análises físico-químicas e microbiológicas.

114

115 **Tabela 1: Formulações dos cremes de ricota**

| | Manteiga da terra | Gergelim | Sal |
|----|-------------------|----------|------|
| F1 | - | - | 1,5% |
| F2 | 12,5% | - | 1,5% |
| F3 | 12,5% | 1% | 1,5% |

116 F1: creme padrão sem condimentos e adicionado 1,5% de sal; (F2): creme adicionado de manteiga da terra e
117 1,5% de sal; (F3): creme com manteiga da terra, gergelim torrado e 1,5% de sal.

118 **Fonte: Autor**

119

120 Para a produção do creme, o soro do leite de cabra foi aquecido até a temperatura
121 de 65°C e adicionando lentamente de 10% de leite de cabra integral com agitação e
122 aquecimento até 85°C. Nesta temperatura foi adicionado lentamente o ácido acético (vinagre
123 de álcool) na proporção de 1,5% v/v . Após a adição do vinagre observou-se a formação de
124 flocos na superfície da mistura, neste momento interrompeu-se a agitação, permanecendo o
125 aquecimento até 95°C. Em seguida, retirou-se a fonte de calor e a mistura permaneceu em
126 repouso por aproximadamente 15 minutos. Com auxílio de uma peneira a massa foi separada,
127 pesada e adicionada de sal. A massa salgada foi dividida em três partes iguais e formuladas de
128 acordo com os dados apresentados na Tabela 1. Após a adição dos condimentos a massa foi
129 homogeneizada um auxílio de um agitador Mecânico (ARSEC, AME-025). Em seguida os
130 cremes foram embalados em potes de polipropileno de 100g com tampas e levados para
131 armazenamento em geladeira a $\pm 7^{\circ}\text{C}$.

132 Os cremes foram submetidos às análises físico-químicas e microbiológicas nos
133 tempos 0, 10 e 20 dias de armazenado refrigerado. A Figura 1 dispõe as etapas de fabricação
134 do creme.

135

136 **Figura 1:** Etapas de fabricação dos cremes

137



138 **Fonte:** Autor

139 **Avaliação físico-química do soro, leite, manteiga da terra e cremes de Ricota**

140

141 As análises físico-químicas realizadas no leite e no soro foram: umidade de
142 acordo com os procedimentos da AOAC (2006); pH pelo método potenciométrico (
143 Potenciômetro Digimed DM20, 7 Digicron Analítica Ltd, Santo Amaro, SP, Brasil), gordura
144 pelo método de Gerber (AOAC, 2006), acidez titulável (AOAC, 2006), e proteína total pelo
145 método de kjeldahl (AOAC, 2006).

146 Quanto à caracterização físico-química da manteiga da terra foram realizadas as
147 seguintes análises: umidade, gordura, acidez, índice de saponificação e cinzas, todas as
148 análises realizadas foram seguindo as normas do instituto Adolfo Lutz (2008).

149 Para a avaliação das características físico-químicas dos cremes de Ricota, foram
150 realizadas as análises de extrato seco total (AOAC, 2006), proteínas totais, pelo método de
151 Kjeldahl (AOAC, 2006), sal, segundo o método de Volhard modificado por Barbano
152 (Barbano, 1991), gordura, pelo método de Gerber (AOAC, 2006), acidez titulável, segundo o
153 procedimento oficial (AOAC, 2006); pH pelo método potenciométrico (Potenciômetro
154 Digimed DM20, 7 Digicron Analítica Ltd, Santo Amaro, SP, Brasil), atividade de água (Aw)
155 conforme procedimento descrito por Oliveira & Damin, (2003), cinzas (AOAC, 1995) e a cor
156 foi determinada através do sistema CIELAB com a utilização de um colorímetro (Konica
157 Minolta, modelo CR 300, Tokyo). Foram determinados os valores L* (Luminosidade), a* (cor
158 verde/vermelha), b* (cor amarela/azul), de acordo com Minolta (1998).

159

160 **Análises Microbiológicas**

161

162 Os parâmetros utilizados para avaliar a qualidade microbiológica dos cremes de
163 Ricota foram: determinação do número mais provável (NMP) de coliformes Totais e
164 coliformes termotolerantes, determinação de *Staphylococcus* coagulase positiva (UFC/g);
165 determinação de *Salmonella*; bolores e leveduras. A metodologia utilizada para as análises
166 seguiu as recomendações descritas por SILVA et al., (2017).

167

168 **Delineamento experimental e análise estatística dos resultados**

169

170 Os resultados das análises físico-químicas dos cremes Ricota foram submetidos à
171 análise de variância (ANOVA), a partir de um delineamento fatorial, com três tratamentos
172 (F1, F2 e F3), em três tempos (0, 10 e 20 dias de armazenamento refrigerado). Para os dados

173 que diferiram estatisticamente, realizou-se o teste de média de Tukey ao nível de 5% de
174 significância, utilizando o programa Statistic 7.0. Os resultados microbiológicos foram
175 expressos em médias.

176

177 **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

178

179 **Caracterização físico-química do soro, leite, creme e manteiga da terra.**

180

181 O leite de cabra utilizado como matéria-prima, apresentou as seguintes composições:
182 Acidez (% ácido láctico) de $0,49 \pm 0,0$; gordura (%) de $2,9 \pm 0,1$; umidade (%) de $89,61 \pm 0,12$,
183 proteína total (%) de $2,77 \pm 0,01$ e pH de $6,92 \pm 0,14$. O leite caprino atendeu as
184 determinações estabelecidas pela Instrução Normativa nº 37 (BRASIL, 2000), estando apto a
185 ser utilizado como matéria-prima na fabricação de derivados de leite caprinos.

186 O soro utilizado para os processamentos dos cremes de Ricota apresentaram em média
187 as seguintes composições: Acidez (% ácido láctico), de $0,33 \pm 0,00$; gordura (%) de $1,62 \pm 0,06$;
188 umidade (%) de $92,85 \pm 0,9$; proteína total (%) de $1,41 \pm 0,00$ e pH de $6,66 \pm 0,09$, sendo
189 portando considera um soro do tipo doce e ideal para a produção de produtos láteos
190 (referencias SILVEIRA artigo caracterização F.Q do soro de leite de cabra).

191 A manteiga da terra utilizada nos cremes de Ricota apresentou a seguinte composição:
192 umidade (%) de $0,17 \pm 0,03$, a legislação preconiza no máximo 0,3%; índice de acidez 9%) de
193 $1,54 \pm 0,00$, a legislação permite valores até 2%; gordura (%) de $98,35 \pm 0,02$, a legislação
194 permite para esse parâmetro valores acima de 98%; cinza (%) de $0,01 \pm 1,21$ e índice de
195 saponificação com média de $210,37 \pm 1,15$. Levando em consideração os valores obtidos a
196 manteiga da terra utilizada apresentou todos os parâmetros dentro dos limites estabelecidos
197 pela legislação (BRASIL, 2001).

198

199 **Rendimento dos cremes de Ricota**

200

201 No processamento para a obtenção dos cremes de Ricota obteve-se um rendimento
202 satisfatório, pois para a obtenção de 1Kg de massa foi necessário 13L da mistura soro/leite.
203 Quando é utilizado na produção apenas soro, sem adição de leite, é necessário utilizar 20L de
204 soro para se ter 1Kg de massa. Isso ocorre, pois a quantidade de sólidos totais do leite que é
205 transferido para o queijo é maior que a quantidade presente no soro. Então, quanto mais leite

206 se acrescenta, mais proteínas e sais irão se ligar e formar os coágulos dos queijos, portanto
207 maior será o rendimento.

208

209 **Caracterização físico-química e microbiológica dos cremes Ricota**

210

211 As composições dos cremes de Ricota de soro de leite caprino estão descritas na
212 Tabela 2. Observa-se que para os parâmetros de umidade, cinzas, extrato seco, sal, proteína
213 total, atividade de água e gordura não houve diferenças significativas entre os cremes de
214 ricotas ($p > 0,05$).

215

216 **Tabela 2.** Composição química dos cremes de Ricota

217

| *Composição química | TRATAMENTOS | | |
|---------------------|---------------------------|-------------|-------------|
| | F1 | F2 | F3 |
| Gordura | 14,92±2,75 | 23,58±3,08 | 23,16±3,16 |
| Sal (%) | 1,78±0,09 | 1,67±0,07 | 1,64±0,16 |
| Cinzas | 2,66±0,11 | 2,33±0,08 | 3,25±0,27 |
| EST | 30,52±3,54 | 36,57±3,23 | 37,07±3,13 |
| Umidade (%) | 69,48±3,54 | 63,43±3,23 | 62,92±3,13 |
| S/U* | 2,58±0,27 | 2,65±0,25 | 2,63±0,39 |
| Proteína Total (%) | 8,47±0,43 | 8,29±0,42 | 8,33±0,51 |
| Atividade de água | 0,985 ^a ±0,000 | 0,985±0,000 | 0,985±0,000 |

218 Não diferiram estatisticamente a entre si a $p < 0,05$ em nenhum dos parâmetros.

219 *Tratamentos: F1 Padrão: F2 Amostra com manteiga: F3 Amostra com manteiga e gergelim.

220 **Fonte: Autor**

221 Quanto ao parâmetro de gordura às amostras F2 e F3 apresentaram valores superiores
222 à amostra F1, isso ocorreu pela adição da manteiga da terra que tem em sua composição
223 98,5% de gordura segundo a legislação para manteigas da terra (BRASIL, 2001).

224 A atividade de água tem grande importância no controle do desenvolvimento de
225 microrganismos em alimentos. Os fungos são capazes de crescer em valores de 0,61 a 0,96,

226 enquanto as bactérias necessitam de atividade de água entre 0,75 e 0,97. A atividade de água
227 dos cremes de Ricota não diferiu entre si, nesse parâmetro observou-se um resultado de $0,98 \pm$
228 $0,00$ o que torna esse alimento susceptível ao ataque microbiano se não for produzido e
229 armazenado de forma correta.

230 Para a comparação dos resultados obtidos dos cremes de Ricota elaborados foram
231 utilizados os valores de referência para queijos de muito alta umidade, temperados,
232 condimentados ou adicionados de ervas ou outros ingredientes, de acordo com a RDC n°
233 12/2001 da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) (BRASIL, 2001), visto que
234 não há uma legislação específica para o creme de Ricota.

235 Em todas as amostras analisadas em ambos os processamentos, no tempo 0, foram
236 observados valores de coliformes totais de $< 3,0 \times 10^1$ NMP. g^{-1} e $< 3,0 \times 10^1$ NMP. g^{-1} para
237 coliformes termotolerantes, sendo que o máximo permitido pela legislação é 10^3 UFC/g para
238 coliformes totais (BRASIL, 1996) e 10^2 UFC/g para coliformes termotolerantes (BRASIL,
239 2001). Para as contagens de *Staphylococcus* coagulase positiva, os valores encontrados foram
240 1×10^1 UFC. g^{-1} . Para bolores e leveduras foram encontrados valores de 1×10^1 UFC. g^{-1} . Aos
241 20 dias de armazenamento refrigerado, foram encontrados no primeiro processamento valores
242 de coliformes totais $< 3,0 \times 10^1$ NMP. g^{-1} . no F1, $< 3,0 \times 10^1$ NMP. g^{-1} no F2 e $< 3,0 \times 10^1$ NMP.
243 g^{-1} no F3 e $< 3,0 \times 10^1$ NMP. g^{-1} ,

244 Com relação a *Estaphilococcus coagulase positiva* foram encontrados $1,3 \times 10^1$ UFC/g
245 no F1, $1,4 \times 10^2$ UFC/g no F2 e $1,4 \times 10^2$ UFC/g no F3,. Não foram identificados em nenhuma
246 das amostras presença de *Salmonella* sp/25g, portanto, os cremes mantiveram estabilidade
247 microbiológica ao longo do armazenamento. A partir dos resultados, pode-se afirmar que os
248 cremes de Ricota estão dentro dos padrões microbiológicos estabelecidos pela legislação
249 vigente podendo ser considerado assim apto para o consumo humano.

250

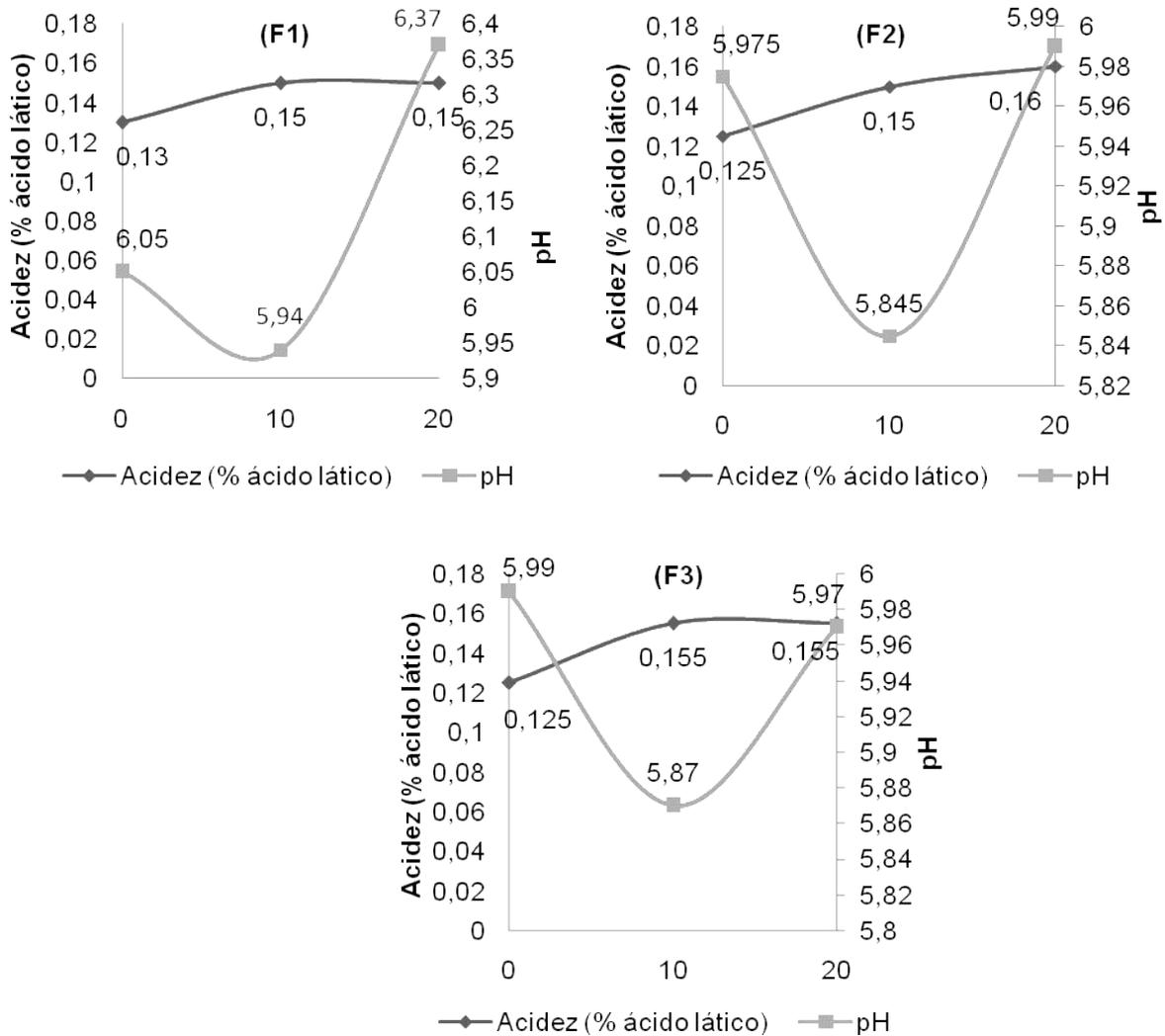
251 **Efeito do armazenamento refrigerado sobre acidez e pH**

252

253 O tempo de armazenamento afetou significativamente a acidez e o pH. A Figura 1
254 retrata o efeito do tempo de armazenamento sobre a acidez e pH. Aos 10 dias de
255 armazenamento houve um aumento da acidez, sendo acompanhado por uma redução
256 correspondente do pH.

257

258 **Figura 1.** Efeito do tempo de armazenamento sobre acidez e pH dos cremes de Ricota.
 259 (F1) Creme de Ricota branco; (F2) Creme de Ricota com manteiga da terra; (F3) Creme de
 260 Ricota com manteiga da terra e gergelim.



261 **Fonte: Autor**

262 Aos 20 dias de armazenamento observou-se um leve aumento do pH e a acidez se
 263 manteve sem alteração significativa isso pode ser explicado pois as proteínas do soro de leite
 264 são uma fonte de peptídeos bioativos que possuem efeito antioxidante, onde esse efeito
 265 antioxidante das proteínas retardou o crescimento das bactérias lácteas que provocam o
 266 aumento da acidez e uma redução do pH (CABRAL et al., 2019). Entretanto, as mudanças na
 267 acidez e pH não foram significativas nem com o tempo de armazenamento e entre os cremes
 268 de Ricota fabricados. Na Tabela 3 podem ser visualizados os valores de *p* da Análise de
 269 Variância.

270 **Tabela 3.** Resumo da análise de variância (ANOVA) sobre os efeitos dos tratamentos, do
 271 tempo de armazenamento e da interação tratamento x tempo sobre as características dos
 272 cremes de Ricota.

| Fatores | GL | Valores de <i>p</i> | | | | | |
|-----------------------|----|-------------------------------|-------|-------|-------|-------|----------------|
| | | Acidez (% ácido lático) | pH | L | a | b | Proteína total |
| Tratamentos* | 2 | 0,991 | 0,444 | 0,600 | 0,198 | 0,834 | 0,490 |
| Tempos** | 2 | 0,141 | 0,392 | 0,124 | 0,463 | 0,463 | 0,231 |
| Tratamento x Tempo | 4 | 0,997 | 0,864 | 0,925 | 0,131 | 0,752 | 0,269 |

273 *Tratamentos: F1 creme de Ricota padrão; F2 creme de Ricota com manteiga; Creme de Ricota com
 274 manteiga e gergelim.

275 **tempos: 0, 10 e 20 dias de armazenamento

276

277

278

279 CONCLUSÃO

280

281 Os resultados obtidos nesse estudo permitem concluir que os cremes de Ricota
 282 produzidos mantiveram-se estáveis ao longo do armazenamento refrigerado. Todos os cremes
 283 de ricota apresentaram qualidade microbiológica satisfatória ao longo do armazenamento
 284 refrigerado. Desta forma, os produtos elaborados podem ser alternativas para ampliar a
 285 diversificação de produtos caprinos disponíveis no mercado aproveitando o soro caprino que é
 286 um excedente da indústria.

287

288 REFERÊNCIAS

289

290 BRASIL. Agencia nacional da vigilância sanitária- ANVISA. Resolução - RDC n°12,02 de
 291 janeiro de 2001. Disponível em:<http://www.anvisa.gov.br/legis/resol/12_01rdc.htm> acesso:
 292 Junho de 2019.

293

294 BRASIL. Ministério da agricultura pecuária e abastecimento – MAPA. Regulamento técnico
 295 de identidade e qualidade dos queijos, portaria 146. Diário Oficial da União República
 296 Federativo do Brasil, Brasília, março de 1996. Disponível
 297 em:<<http://extranet.agricultura.gov.br/sislegisconsulta/consultarLegislac.do?operacao=visualizar&id=1218>>Acesso: Junho de 2019.

299

300 CABRAL, L.M.C., KUROZAWA, L.E., PENTEADO, A.L., SILVA, C.M., SOUZA, R.S.C.,
301 STEPHAN, M.P., TONON, R.V. Avaliação do potencial antioxidante de proteínas do soro de
302 leite concentradas por ultrafiltração e hidrolisadas por diferentes proteases comerciais. **Braz.**
303 **J. Food Technol.** vol.22 Campinas 2019 Epub Apr 11, 2019

304 GUSSO, A. P. **Diferentes espessantes, níveis de gordura e lactosoro em creme de ricota.**
305 Dissertação. Santa Maria: 2013. Disponível em:
306 http://cascavel.cpd.ufsm.br/tede/tde_busca/arquivo.php?codArquivo=5031 Acesso: Maio de
307 2019.

308

309 HANNA, A. C. S. **Aproveitamento do soro de queijo para a produção da pasta de ricota**
310 **sabor tucumã.** Manaus: UFAM, 2015

311

312 LE MAUX, S., NONGONIERMA, A. B., BARRE, C., & FITZGERALD, R. J.
313 (2016). Enzymatic generation of whey protein hydrolysates under pH-controlled and non pH
314 controlled conditions: Impact on physicochemical and bioactive
315 properties. **Food Chemistry**, 199, 246-251. PMID: 26775967. [http://dx.doi.org/10.1016/j.f](http://dx.doi.org/10.1016/j.foodchem.2015.12.021)
316 [oodchem.2015.12.021](http://dx.doi.org/10.1016/j.foodchem.2015.12.021) Disponível em: <
317 [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1981-](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1981-67232019000100407)
318 [67232019000100407](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1981-67232019000100407)> Acesso: Junho de 2019.

319

320 OLIVEIRA, M. B. **Avaliação de queijos ricota comercializados em Goiânia-go e queijos**
321 **processados com diferentes concentrações de leite e adicionados de proteínas de soja e**
322 **cálcio.** Goiânia: UFG, 2012.

323

324 RAIMUNDO, I. C.; FIORINI, J. E.; PICCOLI, R. H. Avaliação microbiológica de amostras
325 de ricotas comercializadas no município de Alfenas, MG. **Higiene Alimentar**, v.19 n.137:
326 54-55, 2005.

327 RIBEIRO, A. C.; MARQUES, S. C.; SODRÉ, A. F.; ABREU, L. R.; PICCOLI, R. H.
328 Controle Microbiológico da vida de prateleira de ricota cremosa. **Ciências Agrotécnicas**,
329 Lavras, v. 29, n. 1, p. 113-117, 2005.

330 SOUZA, M. Y. **Análise de creme de ricota: Caracterização físico-química e classificação**
331 **ao teor de gordura no extrato seco.** Campina Grande: UEPB, 2014.

332 VAZ, L. P. **Caracterização físico-química e sensorial da manteiga da terra durante**
333 **armazenamento controlado.** João Pessoa: UFPB, 2015.

334

ANEXOS

ANEXO 1

Normas para publicação na Revista Ciência Rural *ISSN 1678-4596*

1. CIÊNCIA RURAL - Revista Científica do Centro de Ciências Rurais da Universidade Federal de Santa Maria publica artigos científicos, revisões bibliográficas e notas referentes à área de Ciências Agrárias, que deverão ser destinados com exclusividade.

2. Os artigos científicos, revisões e notas devem ser encaminhados via eletrônica e editados **preferencialmente em idioma Inglês**. Os encaminhados em Português poderão ser traduzidos após a 1º rodada de avaliação para que ainda sejam revisados pelos consultores ad hoc e editor associado em rodada subsequente. Entretanto, caso **não traduzidos** nesta etapa e se **aprovados** para publicação, terão que ser **obrigatoriamente traduzidos para o Inglês** por empresas credenciadas pela Ciência Rural e obrigatoriamente terão que apresentar o certificado de tradução pelas mesmas para seguir tramitação na CR.

Empresas

credenciadas:

- American Journal Express (<http://www.journalexerts.com/>)
- Bioedit Scientific Editing (<http://www.bioedit.co.uk/>)
- BioMed Proofreading (<http://www.biomedproofreading.com>)
- Edanz (<http://www.edanzediting.com>)
- Editage(<http://www.editage.com.br/>) 10% discount for CR clients. Please inform Crural10 code.
- Enago(<http://www.enago.com.br/forjournal/>) Please inform CIRURAL for special rates.
- GlobalEdico (<http://www.globaledico.com/>)
- JournalPrep (<http://www.journalprep.com>)
- Paulo Boschcov (paulo@bridgetextos.com.br, bridge.textecn@gmail.com)
- Proof-Reading-Service.com (<http://www.proof-reading-service.com/pt/>)

As despesas de tradução serão por conta dos autores. Todas as linhas deverão ser numeradas e paginadas no lado inferior direito. O trabalho deverá ser digitado em tamanho A4 210 x 297mm com, no máximo, 25 linhas por página em espaço duplo, com margens superior, inferior, esquerda e direita em 2,5cm, fonte Times New Roman e tamanho 12. O máximo de páginas será **15 para artigo científico, 20 para revisão bibliográfica e 8 para nota, incluindo tabelas, gráficos e figuras**. Figuras, gráficos e tabelas devem ser disponibilizados ao final do texto e individualmente por página, sendo que não poderão ultrapassar as margens e **nem estar com apresentação paisagem**.

3. O artigo científico (Modelo .doc, .pdf) deverá conter os seguintes tópicos: Título (Português e Inglês); Resumo; Palavras-chave; Abstract; Key words; Introdução com Revisão de Literatura; Material e Métodos; Resultados e Discussão; Conclusão e Referências; Agradecimento(s) e Apresentação; Fontes de Aquisição; Informe Verbal; Comitê de Ética e Biossegurança devem aparecer antes das referências. **Pesquisa envolvendo seres humanos e animais obrigatoriamente devem apresentar parecer de aprovação de um comitê de**

ética institucional já na submissão. Alternativamente pode ser enviado um dos modelos ao lado (Declaração Modelo Humano, Declaração Modelo Animal).

A revisão bibliográfica (Modelo .doc, .pdf) deverá conter os seguintes tópicos: Título (Português e Inglês); Resumo; Palavras-chave; Abstract; Key words; Introdução; Desenvolvimento; Conclusão; e Referências. Agradecimento(s) e Apresentação; Fontes de Aquisição e Informe Verbal; Comitê de Ética e Biossegurança devem aparecer antes das referências. **Pesquisa envolvendo seres humanos e animais obrigatoriamente devem apresentar parecer de aprovação de um comitê de ética institucional já na submissão.** Alternativamente pode ser enviado um dos modelos ao lado (Declaração Modelo Humano, Declaração Modelo Animal).

5. **A nota** (Modelo .doc, .pdf) deverá conter os seguintes tópicos: Título (Português e Inglês); Resumo; Palavras-chave; Abstract; Key words; Texto (sem subdivisão, porém com introdução; metodologia; resultados e discussão e conclusão; podendo conter tabelas ou figuras); Referências. Agradecimento(s) e Apresentação; Fontes de Aquisição e Informe Verbal; Comitê de Ética e Biossegurança devem aparecer antes das referências. **Pesquisa envolvendo seres humanos e animais obrigatoriamente devem apresentar parecer de aprovação de um comitê de ética institucional já na submissão.** Alternativamente pode ser enviado um dos modelos ao lado (Declaração Modelo Humano, Declaração Modelo Animal).

6. O preenchimento do campo "**cover letter**" deve apresentar, obrigatoriamente, as seguintes informações em inglês, **exceto** para artigos **submetidos em português** (lembrando que preferencialmente os artigos devem ser submetidos em inglês).

- a) What is the major scientific accomplishment of your study?
- b) The question your research answers?
- c) Your major experimental results and overall findings?
- d) The most important conclusions that can be drawn from your research?
- e) Any other details that will encourage the editor to send your manuscript for review? Para maiores informações acesse o seguinte tutorial.

7. Não serão fornecidas separatas. Os artigos encontram-se disponíveis no formato pdf no endereço eletrônico da revista www.scielo.br/cr.

8. Descrever o título em português e inglês (caso o artigo seja em português) - inglês e português (caso o artigo seja em inglês). Somente a primeira letra do título do artigo deve ser maiúscula exceto no caso de nomes próprios. Evitar abreviaturas e nomes científicos no título. O nome científico só deve ser empregado quando estritamente necessário. Esses devem aparecer nas palavras-chave, resumo e demais seções quando necessários.

9. As citações dos autores, no texto, deverão ser feitas com letras maiúsculas seguidas do ano de publicação, conforme exemplos: Esses resultados estão de acordo com os reportados por MILLER & KIPLINGER (1966) e LEE et al. (1996), como uma má formação congênita (MOULTON, 1978).

10. Nesse link é disponibilizado o **arquivo de estilo** para uso com o software **EndNote** (o EndNote é um software de gerenciamento de referências, usado para gerenciar bibliografias ao escrever ensaios e artigos).

11. As Referências deverão ser efetuadas no estilo ABNT (NBR 6023/2000) conforme normas próprias da revista.

11.1. Citação de livro:
JENNINGS, P.B. **The practice of large animal surgery**. Philadelphia :Saunders, 1985. 2v.