

CONSTRUINDO SABERES, FORMANDO PESSOAS E TRANSFORMANDO A PRODUÇÃO ANIMAL

EFEITO DO CONGELAMENTO DO LEITE DE OVELHAS DA RAÇA SANTA INÊS EM DIFERENTES PERÍODOS DE ESTOCAGEM

Guilherme Dorneles de SOUSA*¹, Marco Antônio Pereira da SILVA¹, João Antônio Gonçalves e SILVA¹, Guilherme Henrique de PAULA¹, Edmar Soares NICOLAU², Cristiano Sales PRADO², Pamella Ramos da COSTA¹, Paulo Victor Toledo LEÃO¹

*autor para correspondência: guilhermerv99@gmail.com

¹Instituto Federal Goiano, Rio Verde, Goiás, Brasil

²Universidade Federal de Goiás, Goiânia, Goiás, Brasil

Abstract: Freezing is a method widely used by producers and companies to conserve milk. However, the method that has been used can affect the quality of raw material and final product. The physico-chemical and microbiological parameters of the samples were evaluated after being submitted to freezing on different days of storage in the bean, those days were 0, 14, 28, 42, 56 and 70 days. Freezing influenced the physicochemical facings of raw milk, fat, protein, lactose, solids non fat (SNF), somatic cell count (SCC), total bacterial count (TBC), urea and casein. Of these levels only the lactose did not vary. Freezing for fifty-six days and seventies favored the growth of coliforms, and had a large increase in total bacterial count.

Palavras-chave: milk in natura, freezing, chemical composition, sheep.

Introdução

O leite de ovelha vem crescendo a produção por ser um leite diferente das outras espécies apresentando maior conteúdo de sólidos totais, que é melhor na produção de derivados como queijos e iogurtes. No entanto, a baixa quantidade de leite produzida pelo animal dificulta a produção e assim tendo que aumentar o rebanho e mão de obra.

O congelamento é um método muito utilizado por produtores e empresas para conservar o leite. Porém, o método que tem sido usado pode afetar a qualidade da

Promoção e Realização:

Apoio Institucional:

Organização:

CONSTRUINDO SABERES, FORMANDO PESSOAS E TRANSFORMANDO A PRODUÇÃO ANIMAL

matéria-prima e produto final. Recomenda-se que o leite seja refrigerado a temperaturas entre 4 e 6°C e, em seguida, rapidamente seja submetido a congelamento a cerca de -25°C. O congelamento lento em torno de -12°C pode causar degradação de proteínas após um período de armazenamento de dois ou três meses e esta degradação prejudica a formação de coágulos na produção de queijo (Berger, 2001).

Então, o objetivo foi avaliar os teores de gordura, proteína, lactose, extrato seco desengordurado (ESD), contagem de células somáticas (CCS), contagem bacteriana total (CBT), ureia e caseína do leite submetido ao congelamento em cinco períodos de estocagem (0, 14, 28, 42, 56 e 70 dias).

Material e Métodos

A pesquisa foi realizada no Laboratório de Ovinocultura do Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde. As amostras de leite foram coletadas e acondicionadas em sacos plásticos e encaminhadas para o Laboratório de Produtos de Origem Animal, em seguida colocadas em freezer onde permaneceram sob congelamento.

A cada período de estocagem as amostras de leite eram descongeladas e colocadas em frasco contendo conservante Bronopol[®], e em frascos contendo conservante bacteriostático Azidol[®], para avaliação da composição química. Em seguida as amostras de leite eram encaminhadas ao Laboratório de Qualidade do Leite do Centro de Pesquisa em Alimentos da Escola de Veterinária e Zootecnia da Universidade Federal de Goiás para avaliação eletrônica.

As análises da composição química foram realizadas em relação aos teores de gordura, proteína, lactose, extrato seco desengordurado (ESD), contagem de células somáticas (CCS), contagem bacteriana total (CBT), ureia e caseína que foram determinados através do princípio analítico que se baseia na absorção diferencial de ondas infravermelhas pelos componentes do leite, utilizando o

Promoção e Realização:



Apoio Institucional:



Organização:



CONSTRUINDO SABERES, FORMANDO PESSOAS E TRANSFORMANDO A PRODUÇÃO ANIMAL

equipamento Milkoscan 4000 (Foss Electric A/S. Hillerod, Denmark). As amostras foram previamente aquecidas em banho-maria à temperatura de 40°C por 15 minutos para dissolução da gordura. Os resultados foram expressos em porcentagem

A análise da CCS foi realizada de acordo com princípio analítico que se baseia na citometria de fluxo realizada através do equipamento Fossomatic 5000 Basic (Foss Electric A/S. Hillerod, Denmark). Antes da análise, as amostras foram previamente aquecidas em banho-maria à temperatura de 40°C por 15 minutos para dissolução da gordura. Os resultados foram expressos em CS/mL.

A CBT foi analisada por meio do equipamento Bactoscan FC (Foss Electric A/S. Hillerod, Denmark), que se baseia na citometria de fluxo que consiste na medição de características celulares, quando estas se encontram suspensas em meio fluido. Os resultados foram expressos em UFC/mL.

O delineamento experimental foi inteiramente ao acaso, para comparação da composição centesimal, CCS e CBT por meio do teste F da análise de variância. As análises estatísticas foram realizadas com o uso do Software SISVAR[®].

Resultados e Discussão

Os teores de gordura variaram em função dos dias de estocagem (Tabela 1). A gordura é o componente que mais oscila no leite (Alais, 1985; Assenat, 1991). Nos dias zero a 14 foram observados teores de gordura mais elevados, no entanto, o teor de gordura do leite congelado em 56 dias teve uma queda significativa, que por sua vez diferiu nos demais dias.

Quanto ao teor de proteína o maior resultado foi observado aos 56 dias com média de 5,34% (Tabela 1), no entanto, nos demais dias o teor de proteína do leite congelado foi menor e não se diferiu, o mesmo pode se dizer da caseína que equivale a 80% da proteína do leite, e foram observadas variações assim como a proteína (Tabela 1).

Promoção e Realização:



Apoio Institucional:



Organização:



CONSTRUINDO SABERES, FORMANDO PESSOAS E TRANSFORMANDO A PRODUÇÃO ANIMAL

Tabela 1 - Valores médios e coeficiente de variação da gordura (%), proteína (%), lactose (%), extrato seco total (EST) (%), extrato seco desengordurado (ESD) (%), contagem de células somáticas (CCS) (CS/mL), Log da CCS, contagem bacteriana total (CBT) (UFC/mL), Log da CBT, uréia e caseína do leite de ovelhas Santa Inês congelado por 70 dias.

Variáveis	Estocagem (dias)						CV (%)
	0	14	28	42	56	70	
Gordura	2,77a	2,66a	2,31bc	2,65a	2,03c	2,57ab	5,25
Proteína	5,18ab	5,19ab	5,19ab	5,16b	5,34a	5,18ab	1,47
Lactose	5,20b	5,23b	5,28a	5,23b	5,25ab	5,24ab	0,37
ESD	11,39b	11,41b	11,50ab	11,42b	11,63a	11,45a	0,59
CCS (x10 ³)	907500a	746500a	298750b	274750bc	80750bc	49000c	28,05
CCS Log	5,96a	5,86a	5,47a	5,27ab	4,67b	4,67b	6,41
CBT	451250b	215250b	166250b	201250b	1056250ab	1540550b	126
CBT Log	5,65a	4,10a	4,01a	4,10a	7,00a	5,46a	48,06
Uréia	9,07c	11,34bc	15,15b	14,20b	21,75a	12,94bc	14,64
Caseína	4,32ab	4,34ab	4,26ab	4,24b	4,38a	4,26ab	1,40

Letras distintas na linha, diferem entre si ao nível de 5% segundo teste de Tukey.

Quando o leite é congelado, observa-se que o conteúdo de sólidos não gordurosos aumenta, provocando uma progressiva precipitação de proteínas e caseínas (Webb & Hall, 1935).

Os valores do ESD variaram (Tabela 1), o ESD é um componente que oscila conforme os componentes sólidos do leite, menos a gordura. Pode-se observar na Tabela 1 que aos 56 dias de estocagem, que apresentou maior teor de sólidos que nos demais dias, a uréia foi um dos componentes que mais contribuiu com o aumento do ESD.

A CCS foi mais elevada no primeiro dia, pode-se observar que a cada período

Promoção e Realização:



Apoio Institucional:



Organização:



CONSTRUINDO SABERES, FORMANDO PESSOAS E TRANSFORMANDO A PRODUÇÃO ANIMAL

de estocagem a mesma foi diminuindo significativamente o número de células. O congelamento do leite feito sob condições experimentais propicia uma taxa de congelamento lenta por vários dias, podendo se explicar a destruição celular. (DUTRA, 2014).

A CBT do leite congelado foi maior nos dois últimos períodos de estocagem (Tabela 1). Esse aumento pode ter ocorrido durante o processo de descongelamento, em que há crescimento de grupos de bactérias e, também, em função da eliminação de parte da microbiota concorrente, causada pelo congelamento (ARAÚJO, 2013).

Conclusão

Os resultados deste estudo demonstraram que o congelamento do leite de ovelha por setenta dias afeta as características físico-químicas do produto. No entanto, quando o leite é congelado, nos últimos períodos, as bactérias apresentaram um grande aumento. Este pode ser um fator negativo do congelamento do leite, mas em relação aos demais fatores, o método pode ser considerado como adequado para uma boa conservação do leite e alternativa para comercialização do produto em períodos de entressafra

Referências

ALAIS, C. Ciencia de la leche - principios de técnica lechera. 4. ed. Spain: REVERTÉ, 1985. 873p.

ARAÚJO, J. P. A.; BENASSI, V. B. M. T.; MÁXIMO, R. A.; FAGNANI, R.; TAMANINI, R. Congelamento do leite pasteurizado como forma de prolongamento de sua vida útil: caracterização microbiológica e físico-química. Vet. e Zootec. 2013 jun.; 20(2 Supl 1): 430-431.

ASSENAT, L. Leche de oveja. In: LUQUET, F.M. Leche y productos lacteos: vaca – oveja – cabra. Spain: ACRIBIA, 1991. p.275-339.

Promoção e Realização:



Apoio Institucional:



Organização:



CONSTRUINDO SABERES, FORMANDO PESSOAS E TRANSFORMANDO A PRODUÇÃO ANIMAL

BERGER, Y.M. Milking equipment for dairy ewes. In: GREAT LAKES DAIRY SHEEP SYMPOSIUM, 7., 2001. Eau Claire, Wisconsin. Anais...Eau Claire: [s.n] 2001. p. 9-16. Disponível em: . Acessado em:20 dez. 2012.

DUTRA, C. M. C., SVIERK, B., RIBEIRO, M. E. R.; PINTO, A. T., ZANELA M. B., SCHMIDT, V. Effects of cold storage on the quality parameters of goat milk .36 Arq. Inst. Biol., São Paulo, v.81, n.1, p. 36-42, 2014.

WEBB, B.H.; HALL, S.A. Some physical effects of freezing upon milk and cream. J. Dairy Sci., v.5, p.275-286, 1935.

Promoção e Realização:



Apoio Institucional:



Organização:

