

Métodos de conservação de amostras de leite cru refrigerado – Relação entre Tipo de conservante e composição físico-química¹.

Methods samples conservation of refrigerated raw milk - Relationship between preservative type and physico-chemical composition¹.

Arlindo Henrique Saul da Rosa², Rogério Folha Bermudes³, Alessandro Moura Talamini⁴, Bruna Maria Durante Zancanaro⁵, Cristian Marlon de Magalhães Rodrigues Martins⁶, Júlio Viegas⁷, Maico Fiedler⁸, Rafael Brasil Vargas⁹

¹Parte do trabalho de conclusão de curso em zootecnia do primeiro autor;

²Acadêmico do curso de Zootecnia na Universidade Federal de Santa Maria, UFSM, Palmeira das Missões, RS, e-mail: arlindosaul@yahoo.com.br

³Professor adjunto do departamento de Zootecnia da Universidade Federal de Pelotas, UFPEL, Pelotas, RS

⁴Acadêmico do curso de Zootecnia, Universidade Federal de Santa Maria, UFSM, Palmeira das Missões, RS

⁵Acadêmica do curso de Zootecnia, Universidade Federal de Santa Maria, UFSM, Palmeira das Missões, RS

⁶Doutorando, Departamento de nutrição e produção animal, faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, USP, Pirassununga, SP

⁷Professor associado, Universidade Federal de Santa Maria, CCR/UFSM, Santa Maria, RS

⁸Acadêmico do curso de Ciências Biológicas, Universidade Federal de Santa Maria, UFSM, Palmeira das Missões, RS

⁹Acadêmico do curso de Zootecnia, Universidade Federal de Santa Maria, UFSM, Palmeira das Missões, RS

Resumo: O presente estudo teve como objetivo quantificar as variações da qualidade físico-química de leite cru em função dos diferentes métodos de conservação. O trabalho foi desenvolvido no laboratório de qualidade de leite e derivados, da Universidade Federal de Santa Maria, campus de Palmeira das Missões/RS, no período de 01 a 07 de maio de 2014. As variáveis analisadas foram: gordura bruta, proteína bruta e lactose, conduzidas em um delineamento inteiramente ao acaso, sendo distribuído em três tratamentos: Bronopol refrigerado, Bronopol em temperatura ambiente e sem Bronopol refrigerado, não foi utilizado o tratamento sem Bronopol a temperatura ambiente visto que esse se degradaria rapidamente. Foi avaliada a qualidade do leite no momento zero, dia um, dia três, dia cinco e dia sete. A análise do dia zero foi igual para todos os tratamentos, pois esta reflete na qualidade inicial do leite de cada tratamento. Os resultados foram analisados pelo programa computacional Statistical Analysis System[®] (SAS, 2001). Observou-se que o tratamento utilizando Bronopol refrigerado foi o tratamento que apresentou os maiores índices de gordura e de lactose, e o menor índice de proteína em relação aos outros tratamentos. Concluímos assim que o melhor método de conservação das amostras de leite analisados foi com a utilização do conservante Bronopol submetido à refrigeração.

Palavras-chave: bronopol, gordura, qualidade do leite, proteína

Abstract: This study aimed to identify the changes in physical and chemical quality of raw milk for different preservation methods. The study was conducted in laboratory quality of dairy products, the Federal University of Santa Maria campus of Palm Mission/RS, from 01 to 05/07/2014. The variables analyzed were: crude fat and crude protein, conducted in a completely randomized design, being distributed in three treatments: cold Bronopol, Bronopol environment and without refrigerated Bronopol, was not used treatment without Bronopol room temperature since this would degrade rapidly. We assessed the quality of milk at the baseline, day one, day three, day five to seven days. The zero-day analysis was similar for all treatments, as this reflects the initial quality of milk each treatment. The results were analyzed using the computer program Statistical Analysis System[®] (SAS, 2001). It was observed that treatment using refrigerated Bronopol was the treatment that presented the highest rates of fat and lactose, and the lowest protein content compared to other treatments. We conclude that the best method for the preservation of milk samples was analyzed with the use of Bronopol subjected to cooling

Keywords: bronopol, fat, milk quality, protein

Introdução

No Brasil existe a Instrução Normativa Nº 62 (IN62) que é responsável pela regulamentação técnica de identidade e qualidade do leite cru. Com base nessa exigência, da qualidade dos produtos, por parte do mercado e pela normativa, algumas empresas do setor lácteo já estão remunerando o produtor pela qualidade do leite produzido.

A IN62 permite que o serviço de inspeção federal exija que todas as empresas captadoras de leite façam no mínimo três análises mensais sobre a qualidade do leite. As amostras devem ser coletadas no tanque de refrigeração da propriedade leiteira, nas quais podem ou não ser utilizado algum tipo de conservante. Estas amostras devem ser encaminhadas em caixas isotérmicas até o laboratório credenciado junto ao Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), o qual vai realizar todas as análises de qualidade química, física e microbiológica de acordo com as normas da Rede Brasileira de Laboratórios de Qualidade de Leite (RBLQL).

Em muitos países a adição de algum tipo de conservantes nas amostras de leite não se faz necessário, devido a curta distância entre as propriedades e os laboratórios de análises. No Brasil, em função do grande número de fazendas e da própria extensão territorial, se torna inviável a coleta e análise em 48 horas, sendo assim recomendam a utilização de conservantes no processo de coleta, transporte e análise do leite (Cassoli, 2005).

As principais estratégias utilizadas pelos laticínios na conservação das amostras é a adição de conservantes químicos, podendo ou não ser associados ao resfriamento das amostras. Segundo diversos autores (Gonzalo et al., 2004; Sánchez et al., 2005) o principal conservante utilizado na conservação das amostras para a análise de composição física e química do leite é o Bronopol. No Brasil o Bronopol (Microtabs[®]) é utilizado na forma de pastilhas contendo 8 mg de Bronopol (2-bromo-2-nitro-1,3-propanediol) e 0,3 mg de natamicina.

O presente trabalho teve por objetivo avaliar a interferência do tipo de conservante utilizado na qualidade físico-química de amostras de leite cru refrigerado ou não.

Material e Métodos

O presente trabalho foi desenvolvido no laboratório de qualidade de leite e derivados, da Universidade Federal de Santa Maria, campus de Palmeira das Missões/RS – UFSM-PM, no período de 01 a 07 de maio de 2014.

O leite foi coletado em uma propriedade rural no município de Palmeira das Missões – RS, sendo este coletado diretamente do tanque de expansão, o qual estava com temperatura de 4°C no momento da coleta, em seguida acondicionado em caixa isotérmica para o transporte até o Laboratório de Inspeção e Qualidade de Leite e Derivados do campus de Palmeira das Missões.

O leite chegando ao laboratório, do grupo de pesquisa NUPECLE, foi distribuído em 180 alíquotas de 45 mL cada, separados nos seguintes tratamentos: T1 – conservado com Bronopol e refrigerado em geladeira; T2 – conservado com Bronopol sem refrigeração, ou seja, temperatura ambiente; T3 - sem utilização de conservante e refrigerado em geladeira. O Bronopol utilizado estava na forma de pastilhas de 8 mg cada. Após a adição do conservante, os frascos foram homogeneizados por inversão e reversão, durante 10 minutos, até completa dissolução do mesmo.

As análises físico-químico (gordura bruta, proteína bruta e lactose) foram realizadas pelo equipamento MilkoTester[®], que utiliza o princípio de infravermelho. Antes de realizar a análise, as amostras foram igualmente homogeneizadas por movimentos de inversão e reversão sendo utilizados 50 movimentos inicialmente e mais 20 movimentos no momento da referida leitura, para cada amostra. A higienização do aparelho de análise foi efetuada a cada troca de tratamento.

O presente estudo foi conduzido em um delineamento inteiramente ao acaso, sendo distribuído em três tratamentos: Bronopol refrigerado, Bronopol ambiente, e sem Bronopol refrigerado, não foi utilizado o tratamento sem Bronopol a temperatura ambiente visto que esse se degradaria rapidamente. A análise do dia zero foi igual para todos os tratamentos, pois esta reflete na qualidade inicial do leite de cada tratamento. Os resultados foram analisados pelo programa computacional Statistical Analysis System[®] (SAS, 2001), Para todas as análises estatísticas, significância foi declarada quando $P \leq 0,05$.

Resultados e Discussão

A temperatura de armazenamento nos tratamentos submetidos à refrigeração teve uma média de 4,1°C, onde a maior temperatura registrada foi de 5,9°C e a menor de 2,1°C. Já nas amostras que foram submetidas à temperatura ambiente foi possível observar a temperatura média de 22,6°C, sendo a maior temperatura observada de 24,3°C, e a temperatura mais baixa observada de 20,9°C.

Na Tabela 1, podem ser observados os valores médios encontrados para cada constituinte físico-químico do leite (gordura, proteína e lactose) com relação ao seu respectivo tratamento. As variáveis do tratamento com Bronopol refrigerado foi superior estatisticamente nos teores de gordura e lactose, e menor percentagem de proteína bruta entre os tratamentos.

Tabela 01 – Média dos constituintes do leite com relação aos tratamentos.

Variáveis	Tratamentos			EPM
	Bronopol Refrigerado	Bronopol Ambiente	Sem Bronopol Refrigerado	
Gordura	4,01 ^a	3,95 ^b	3,92 ^b	0,013
Proteína	3,48 ^c	3,52 ^b	3,54 ^a	0,005
Lactose	4,51 ^a	4,49 ^b	4,47 ^c	0,004

Médias seguidas por letras iguais na mesma linha não diferem entre si (P>0,05).

O Tratamento com Bronopol a temperatura ambiente, quanto ao nível de gordura não houve diferença estatística, com relação ao tratamento sem Bronopol refrigerado. Já para os teores de proteína e lactose foi o tratamento que diferiu em relação ao Bronopol Refrigerado e ao tratamento sem Bronopol. No Tratamento sem a utilização do Bronopol e mantidos sobre refrigeração, se observou o maior valor nos teores de proteína bruta.

Os resultados dos nutrientes do leite deste trabalho são diferentes ao encontrado por Cassoli (2005), o qual verificou que amostras de leite adicionadas de Bronopol e armazenadas sob-refrigeração por até sete dias não tiveram efeitos significativos de degradação das amostras durante o período de armazenamento.

Segundo Sánchez et al. (2005), quando for dispensado o uso de conservantes químicos se recomenda que as amostras sejam refrigeradas e não ultrapassem temperaturas superiores a 4°C. Já Sierra et al. (2006), relata que o tempo decorrido entre a coleta da amostra e sua análise influencia diretamente nos resultados, sendo que este autor recomenda o tempo máximo de 4 dias para a análises de composição sem a utilização de conservante.

Conclusões

Podemos observar que o melhor método de conservação das amostras de leite analisados foi com a utilização do conservante Bronopol submetido à refrigeração.

Literatura citada

CASSOLI, L.D. Validação de metodologia de citometria de fluxo para avaliação da contagem bacteriana do leite cru. 2005 46p. **Dissertação** (Mestre em Ciência Animal e Pastagem) – Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2005.

GONZALO, C.; BOIXO, J.C.; CARRIEDO, J.A. Evaluation of rapid somatic cells counters under different analytical conditions in ovine milk. **Journal of Dairy Science**, v.87, n.12, p.3623-3628, 2004.

SÁNCHEZ, A.; SIERRA, D.; LUENGO, C.; CORRALES, J.C.; MORALES, C.T.; CONTRERAS, A.; GONZALO, C. Influence of storage and preservation on somatic cell count and composition of goat milk. **Journal of Dairy Science**, v.88, n.10, p.3095-3100, 2005.

SIERRA, D.; SÁNCHEZ, A.; LUENGO, C.; CORRALES, J.C.; MORALES, C.T.; CONTRERAS, A.; GONZALO, C. Temperature effects on somatic cell counts in goats milk. **International Dairy Journal**, v.16, n.4, p.385-387, 2006.