

QUALIDADE DO LEITE DE VACAS JERSEY: CONTAGEM DE CÉLULAS SOMÁTICAS, CALIFORNIA MASTITIS TEST (CMT), GORDURA, PROTEÍNA, LACTOSE E SÓLIDOS TOTAIS

Viviani GOMES

Antonio Luis SCALZO

Docentes da Faculdade de medicina Veterinária e Zootecnia da Associação Cultural e Educacional de Garça

Juan OJAS

Freddi BARDELA

Discentes da Faculdade de medicina Veterinária e Zootecnia da Associação Cultural e Educacional de Garça

Selma Lopes GOULART

Laboratorista da Faculdade de medicina Veterinária e Zootecnia da Associação Cultural e Educacional de Garça

RESUMO

A presente investigação avaliou a qualidade do leite de 17 vacas híidas da raça Jersey em lactação, pertencentes ao setor de bovinocultura leiteira do campus Rosa Dourada da FAEF. Foram realizadas a contagem de células somáticas eletrônica, *California Mastitis Test* e análise automática dos teores de proteína e lactose em amostras de leite negativas ao exame bacteriológico. Encontraram-se valores médios de 3,47 e 4,64 g/dL de leite para os teores de proteína e lactose, respectivamente e, $14,02 \times 10^3$ células/mL de leite em vacas Jersey sadias.

Palavras-chave: bovino, leite, qualidade.

SUMMARY

The present investigation evaluated the milk quality of 17 Jersey healthy cows in lactation, proceedings from milk bovine sector of Rosa Dourada – FAEF. It was realized the electronic somatic cells count, *California Mastitis Test* and the automatic analysis of protein and lactose contents in bacteriological exam negative samples. It was found the medium values of 3,47 and 4,64 g/dL of milk to the protein and lactose contents, respectively and $14,02 \times 10^3$ cells/mL of milk in healthy Jersey cows.

Keywords: bovine, milk, quality.

1 INTRODUÇÃO

A demanda por produtos lácteos de alta qualidade é crescente, devendo o leite ser produzido sob o ponto de vista sanitário e tecnológico de forma a garantir manutenção das suas características nutritivas e obedecer aos necessários aspectos higiênicos. Para se produzir leite de alta qualidade nutritiva e seguro, os animais devem estar livres de enfermidades e serem criados em ambiente limpo e capaz de atender suas necessidades nutricionais e de conforto (ESTRELA, 2001). A contagem de células somáticas (CCS) e, os teores de gordura, proteína, lactose e sólidos totais são parâmetros utilizados para avaliar a qualidade nutricional do leite (KITCHEN, 1981).

As células somáticas são os leucócitos e células de descamação presentes no leite, que estarão aumentadas em casos de mamite (SCHALM; CARROL; JAIN, 1971). Estas células podem ser mensuradas diretamente através da contagem microscópica direta (PRESCOTT e BREED, 1910) e, através de equipamentos eletrônicos. Uma maneira prática de mensurar indiretamente o número de células somáticas presentes no leite, é utilizando a prova do *California Mastitis Test* (CMT). A avaliação dos resultados positivos na prova do CMT é feita através da viscosidade desenvolvida, cuja intensidade é medida em número de cruces (SCHALM; NOORLANDER, 1957).

Os teores médios de proteína e lactose são utilizados para avaliar a qualidade nutricional e estado de higidez da glândula mamária. A proteína é a combinação química de diversos aminoácidos como Carbono, Hidrogênio, Nitrogênio, Oxigênio, Enxofre e Fósforo. A caseína e, as proteínas do soro lácteo, alfa lactoalbumina, beta lactoglobulina são sintetizadas no úbere, e provêm de aminoácidos essenciais e não essenciais do sangue, correspondendo aproximadamente a 90 % da proteína total do leite, os outros 10 % são formados por albumina e globulinas séricas (SCHALM; CARROL; JAIN; 1971). Em animais sadios com

lactação plena, a proteína total não pode ser maior que 3 g/dL (CARVALHO; 2000). Segundo Carvalho (2000), estes teores podem variar na razão de 2 a 3 g/dL devido à dieta dos animais.

O Ministério da Agricultura e Abastecimento (portaria nº 56) recomenda valor mínimo de 2,9 g/dL para o teor de proteína e, limite celular de 600.000 células/mL de leite, para a classificação do leite cru do tipo A.

A lactose é um dissacarídeo formado pela glicose e a galactose, corresponde a 52 % do extrato seco desengordurado e, é o componente mais estável do leite, sendo seu conteúdo diretamente ligado ao volume do leite produzido (SCHALM; CARROL; JAIN; 1971). Alguns pesquisadores citaram que os valores de lactose para quartos hígidos podem variar de 4,7 a 5,74 g/dL (SCHALM; CARROL; JAIN, 1971; CUNHA, 1988).

O objetivo deste trabalho foi avaliar a qualidade nutricional do leite de vacas Jersey hígidas, através da contagem de células somáticas e, teores de proteína e lactose.

2 MATERIAL E MÉTODOS

2.1 Animais Utilizados

Foram utilizadas 68 amostras de leite provenientes de 17 fêmeas adultas da raça Jersey em lactação pertencentes ao setor de bovinocultura leiteira do Campus Rosa Dourada da FAEF.

2.2 Avaliação clínica das vacas lactentes

Foi realizada a avaliação clínica das vacas lactantes através de exames físicos da glândula mamária e do leite (BIRGEL, 1982), os animais que apresentaram qualquer alteração ao exame da glândula mamária, incluindo o exame do leite, foram excluídos desta pesquisa.

Ainda antes da colheita das amostras foi realizada a prova do *California Mastitis Test* (CMT), misturando 2 mL de reagente¹ a 2 mL de leite, verificando a intensidade da alteração da viscosidade da mistura. Após homogeneização da amostra observou-se a presença ou não de gelificação, bem como a intensidade desta. A intensidade da reação foi verificada através do aumento da viscosidade como descrito por SCHALM, CARROL & JAIN (1971).

2.3 Colheita e Análise das amostras de leite

A primeira alíquota da amostra de leite foi colhida em frasco plástico com capacidade de 40 mL, contendo microtabletes de conservante a base de *bronopol* (2-bromo-2 nitropropane-1,3-diol) e *natamycin*. O material foi acondicionado em caixas apropriadas, e enviadas ao laboratório para análise eletrônica da contagem de células somáticas e, teores de proteína e lactose. A segunda alíquota da amostra foi destinada ao exame microbiológico e, precedida de cuidados de anti-sepsia (HARMON et al., 1990) e, posteriormente a amostra foi colhida em frascos estéreis e, foram transportadas sob refrigeração ao laboratório. Estas foram semeadas em placa Petri contendo ágar sangue de ovino á 5 % e incubadas a 37° C durante 72 horas. As amostras de leite positivas ao exame bacteriológico foram excluídas desta investigação.

2.4 Análise dos resultados

Os teores de proteína e lactose apresentaram distribuição paramétrica e, calculou-se suas médias e desvio padrão utilizando o software SAS (2001). Os valores correspondentes às células somáticas não apresentaram distribuição paramétrica, sendo convertidas a logaritmo de base 10, para que fosse calculada sua média.

3 RESULTADOS

Das 68 amostras colhidas, 7 apresentaram positividade ao exame microbiológico do leite e, foram descartadas desta investigação. Obtiveram-se valores médios de 3,47 e 4,64 g/dL de leite, para os teores de proteína e lactose e, $14,02 \times 10^3$ células/mL de leite (Tabela 1).

Entre as amostras negativas ao exame bacteriológico (n = 61), apenas três apresentaram reação positiva ao CMT (n = 3).

Tabela 1 – Teores médios de gordura, proteína, lactose e sólidos totais (g/dL) e, células somáticas (células/mL) no leite de vacas híbridas da raça Jersey.

Variável	Média	Desvio padrão
Proteína (g/dL)	3,47	0,35
Lactose (g/dL)	4,64	0,34
Células Somáticas (células/mL)	14,02 x 10 ³	-

4 DISCUSSÃO E CONCLUSÕES

Nesta pesquisa foi encontrado teor médio de 3,47 g/dL de proteína no leite de vacas sadias da raça Jersey, valor maior que o nível mínimo recomendado pelo Ministério da Agricultura e Abastecimento para o leite cru do tipo A (portaria nº 56), porém nossos dados discordam de Carvalho (2000) que citou que animais híbridos não poderiam apresentar teores médios de proteína maiores que 3,0 g/dL de leite.

O teor médio de lactose foi de 4,64 g/dL, valor semelhante ao recomendado por alguns pesquisadores (VANLANDINGHAM et al., 1941; SCHALM; CARROL; JAIN, 1971; RENER, 1975; FERREIRO et al., 1980; FERNANDO e SPAHR, 1983; CUNHA, 1988; BERNING e SHOOK, 1992).

A celularidade média observada nesta pesquisa foi de 14,02 x 10³ células/mL, valor inferior ao recomendado pelo Ministério da Agricultura e Abastecimento para o leite cru tipo A e, menor que o valor de 200 x 10³ células/mL recomendado em alguns países desenvolvidos, fato que salienta o adequado manejo higiênico dos animais e instalações do setor de bovinocultura leiteira da Faculdade de Medicina Veterinária da FAEF.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ESTRELLA, S. L. G. **Características físico-químicas e celulares do leite de bovinos da raça holandesa, criados no Estado de São Paulo**. 2001. 162 f. Dissertação (Mestrado em Clínica Veterinária) - Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2001.
- BIRGEL, E. H. Avaliação das provas utilizadas no diagnóstico da mastite bovina. In: BIRGEL, E. H.; LARSSON, M. H. M. A.; HAGIWARA, M. K.; VASCONCELOS, S. A.; LARSSON, C. E.; BENESI, F. J. **Patologia clínica veterinária**. São Paulo: Sociedade Paulista de Medicina Veterinária, 1982, p. 177-213.
- HARMON, R. J.; EBERHART, R. J.; JASPER, D. E.; LANGLOIS, B. E.; WILSON, R. A. **Microbiological procedures for the diagnosis of bovine udder infection**. 3. ed, Arlington, VA: National Mastitis Council, 1990.
- KITCHEN, B. J. Review of the progress of dairy science: bovine mastitis: milk composition changes and related diagnosis test. **Journal of Dairy Research**, v. 48, p. 167-188, 1981.
- PRESCOTT, S. C.; BREED, R. S. The determination of the number of the body cells in milk by a direct method. **Journal of Infection Disease**, n. 7, p. 632-40, 1910.
- SAS INSTITUTE. **SAS user's guide: statistics**. Cary, 956 p, 2001..
- SCHALM, A. W.; NOORLANDER, D. O Experiments and observations leading to developments and the California Mastitis Test. **Journal of the American Veterinary Medical Association**, v. 130, n. 5, p. 199-207, 1957.
- SCHALM O. W.; CARROL, E. J.; JAIN, N. C. **Bovine mastitis**. Physiological and chemical tests for detection of mastitis. Philadelphia : Lea & Febiger, p. 128-157, 1971.
- CARVALHO, M. P. Manipulação da Composição do Leite por Meio do Balançamento de Dietas de Vacas Leiteiras. In: LARANJA DA FONSECA, L. F. e VEIGAS DO SANTOS, M. **Qualidade do leite e controle da mastite**. São Paulo: Lemos Editorial, p.163-167. 2000.
- CUNHA, M. S. Contribuição ao diagnóstico clínico das mastites. Influência das fases da lactação, fases de ordenha e processos inflamatórios na composição físico-química, celular e microbiológica do leite de vacas da raça Holandesa Preta Branca. São Paulo, 1988. 97 f. Dissertação (Mestrado em Clínica Veterinária)- Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade de São Paulo