

CONSTRUINDO SABERES, FORMANDO PESSOAS E TRANSFORMANDO A PRODUÇÃO ANIMAL

INFLUÊNCIA DA CCS E CONDUTIVIDADE ELÉTRICA NA COMPOSIÇÃO DO LEITE DE VACAS ZEBUÍNAS EM TORNEIO LEITEIRO

Heloyza Aline Pinheiro LOPES*¹, Pedro Henrique Cavalcante RIBEIRO¹, Rhaabe Dayane da Siva GOMES¹, Yhêlda Maria de Oliveira SILVA¹, Juliana Paula Felipe de OLIVEIRA¹, Rodrigo Coutinho MADRUGA², Luiz Henrique Fernandes BORBA¹, Adriano Henrique do Nascimento RANGEL¹.

*autor para correspondência: heloysapinheiro@ufrn.edu.br

¹ Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Macaíba, Rio Grande do Norte, Brasil

² Associação Brasileira de Criadores de Zebu, Natal, Rio Grande do Norte, Brasil.

Abstract: Food safety has increased the responsibility of the dairy industry for product quality. Thus, the objective was to evaluate the composition and electrical conductivity of milk and its relation with the somatic cell count. Fifty - four samples of raw milk were collected at the 55th Festa do Boi dairy tournament held in Rio Grande do Norte. The composition of the milk was analyzed for protein, fat, lactose, solids non- fat, total solids, electrical conductivity, somatic cell counts, distributed in classes: I with CCS less than 100; II with CCS greater than 100 and less than 300; III with CCS greater than 300 and less than 600 and IV with CCS greater than 600, the data were compared by the Tukey test with 5% significance. The CCS did not influence the contents of the milk constituents; The CCS values found allow us to infer that only the animals inserted in group I, present mammary gland free of inflammation. The correlation between CCS and CEL was positive and moderate to low. It was concluded that the increase in CCS did not cause alteration in milk composition and CEL.

Palavras-chave: qualidade do leite, glândula mamária, mastite, zebu

Introdução

A preocupação crescente da população quanto à segurança alimentar tem aumentado a responsabilidade da indústria de produção de leite no Brasil quanto à

Promoção e Realização:



Apoio Institucional:



Organização:



CONSTRUINDO SABERES, FORMANDO PESSOAS E TRANSFORMANDO A PRODUÇÃO ANIMAL qualidade dos produtos. Para o alcance dessa eficiência qualitativa, é preciso que o trabalho iniciado nas fazendas seja realizado com animais seguramente saudáveis, uma vez que a qualidade do leite é inicialmente, um manifesto da saúde da glândula mamária das vacas em lactação, medida através da caracterização láctea.

A contagem de células somáticas (CCS) no leite é resultante da presença das células de descamação do tecido epitelial glandular mamário, de leucócitos e neutrófilos, podendo então servir de indicativo de inflamações quando apresentadas em números crescentes (Tripaldi et al., 2010). Esse diagnóstico pode ser encontrado, ainda, pela alteração da condutividade elétrica (CEL) do leite que ocorre principalmente pela desregulação de íons de sódio, potássio e cloro na glândula mamária das vacas, característica das inflamações.

Com isso, objetivou-se avaliar a composição e condutividade elétrica do leite e sua relação com a contagem de células somáticas do leite de vacas zebuínas.

Material e Métodos

A pesquisa foi iniciada com a coleta 54 amostras do leite cru no torneio leiteiro zebuino da 55ª Festa do Boi, exposição agropecuária realizada no Rio Grande do Norte-RN, no município de Parnamirim. Em cada ordenha o leite era homogeneizado manualmente no balde de ordenha, de onde procedeu as coletas das amostras em frascos plásticos estéreis com volume de 40 mL. Todas as amostras foram acondicionadas em recipiente térmico com gelo para conservação da temperatura entre 4 a 7°C até o procedimento de análise no laboratório de qualidade do leite da Universidade Federal do Rio Grande do Norte (LABOLEITE-UFRN).

A composição do leite foi analisada quanto aos teores de proteína, gordura, lactose, extrato seco desengordurado e sólidos totais, pelo método de absorção no infravermelho utilizando o equipamento DairySpec FT® (Bentley Instruments Inc., Chaska MN, EUA). A condutividade elétrica (CEL) do leite foi aferida através de

CONSTRUINDO SABERES, FORMANDO PESSOAS E TRANSFORMANDO A PRODUÇÃO ANIMAL
 condutímetro digital (Quimis® - ISO 9001). A contagem de células somáticas
 (CCS) foi estimada através do kit Somaticell® 283 (Madasa, São Paulo, Brasil).
 Para os procedimentos de análise de CCS, as amostras de leite foram distribuídas
 em classes: I com CCS menor que 100; II com CCS entre 100 e 300; III com CCS
 entre 300 e 600 e IV com CCS maior que 600.

Os dados foram submetidos à análise de variância, correlação e as médias
 foram comparadas pelo teste de Tukey ao nível de significância de 5%, no SAS 9.0.

Resultados e Discussão

A CCS não influenciou os teores dos constituintes do leite no presente
 trabalho (Tabela 1). Esses resultados diferem da relação entre CCS e composição
 do leite reportada por Vargas et al., (2014). Segundo este autor, o aumento da CCS
 garante uma elevação nas concentrações dos constituintes do leite, com exceção
 da lactose. Os resultados encontrados corroboram com Montanhini et al., (2013)
 que não observou diferença significativa para os teores de proteína no leite de
 vacas holandesas com diferentes níveis de CCS.

Tabela 1 – Médias de condutividade elétrica e composição em função da contagem
 de células somáticas de leite de animais participantes de torneiro leiteiro

Variáveis	Classes de CCS				Valor de P
	< 100	>100 e <300	< 300 e >600	> 600	
^b CEL	3,88 ^a	3,86 ^a	3,92 ^a	4,14 ^a	0,2960
^c GOR	5,11 ^a	5,16 ^a	5,20 ^a	5,48 ^a	0,8179
^d PTN	3,10 ^a	3,31 ^a	3,14 ^a	3,05 ^a	0,4848
^e LAC	4,64 ^a	4,95 ^a	4,70 ^a	4,57 ^a	0,4789
^f ESD	8,47 ^a	9,02 ^a	8,56 ^a	8,33 ^a	0,4813
^g ST	14,24 ^a	14,83 ^a	14,37 ^a	14,42 ^a	0,8343

^bCondutividade elétrica; ^cGordura; ^dProteína; ^eLactose; ^fExtrato seco desengordurado; ^gSólidos totais.

CONSTRUINDO SABERES, FORMANDO PESSOAS E TRANSFORMANDO A PRODUÇÃO ANIMAL

Os valores de CCS encontrados neste trabalho (Tabela 1) permitem inferir que apenas os animais inseridos no grupo I, 100.000 cel/ml, apresentam glândula mamária livre de inflamação. De acordo com a IN62, alguns animais excederam os valores aceitáveis de CCS, porém mantiveram os níveis de constituintes lácteos dentro dos padrões preconizados pela mesma. A CEL não variou com o aumento da CCS no leite, apresentando valores próximos ao recomendado pela IN62, mesmo quando a CCS foi superior as recomendações. Diante disso, a CEL não foi eficaz em diagnosticar a possibilidade de inflamação como a CCS.

A correlação entre CCS e CEL foi positiva e de moderada a baixa (Tabela 2). Uma presença maior de células somáticas permite que a corrente elétrica flua com maior facilidade no leite, devido ao alto conteúdo iônico (aumento de Na⁺ e Cl⁻) no leite oriundo de vacas diagnosticadas com mastite (ZAFALON et al., 2005). Assim, o aumento da CCS acarreta, conseqüentemente, em maior CEL, comportamento não observado nesse estudo (Tabela 1). As relações que envolvem ST e ESD são justificadas pelo fato de que estes são o somatório dos constituintes sólidos do leite, elevando-se sempre que há aumento de algum componente lácteo.

Tabela 2 – Coeficiente de correlação dos teores do leite de animais participantes de torneio leiteiro

	^a GOR	^b PROT	^c LACT	^d ESD	^e ST	^f CCS	^g CEL
^a GOR	1,00	ns	Ns	Ns	0,765	ns	Ns
^b PROT	-	1,00	0,999	0,999	0,814	ns	Ns
^c LACT	-	-	1,00	0,999	0,810	ns	Ns
^d ESD	-	-	-	1,00	0,814	ns	Ns
^e ST	-	-	-	-	1,00	ns	Ns
^f CCS	-	-	-	-	-	1,00	0,354
^g CEL	-	-	-	-	-	-	1,00

^aGordura; ^bProteína; ^cLactose; ^dExtrato seco desengordurado; ^eSólidos totais; ^fContagem de células somáticas; ^gCondutividade elétrica.

CONSTRUINDO SABERES, FORMANDO PESSOAS E TRANSFORMANDO A PRODUÇÃO ANIMAL

Conclusão

O aumento da CCS não ocasionou alteração na composição do leite, estando todos os grupos em níveis corretos de constituintes lácteos. A CEL se manteve inalterada com o aumento da CCS, levando a inferir que este não seja um método eficaz na detecção de mastite subclínica.

Referências

- BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa nº 62, de 29 de dezembro de 2011. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Brasília, 30 dez. 2011. Seção 1, p.1-24.
- MONTANHINI, M. T. M.; MORAES, D. H. M.; MONTANHINI NETO, R. INFLUÊNCIA DA CONTAGEM DE CÉLULAS SOMÁTICAS SOBRE OS COMPONENTES DO LEITE. **Revista do Instituto de Laticínios Cândido Tostes**, Juiz de Fora, v. 68, n. 392, p. 18-22, 2013.
- NORBERG, E.; HOGEVEEN, H.; KORSGAARD, I. R.; FRIGGENS, N. C.; SLOTH, K. H. M. N.; LOVENDAHL, P. Electrical conductivity of milk: ability to predict mastitis status. **Journal of Dairy Science**, v.87, n.4, p.1099-1107, 2004.
- TRIPALDI, C.; PALOCCI, G.; CATTÀ, M.; ORLANDINI, S.; AMATISTE, S.; DI BERNADINI, R.; CATILLO, G. Effects of mastitis on buffalo milk quality. **Asian Australasian Journal of Animal Sciences**. v23, n.10, p.1319-1324, 2010.
- VARGAS, D. P.; NÖRNBERG, J. L.; MELLO, R. O.; SHEIBLER, R. B.; BREDA, F. C.; MILANI, M. P.; correlações entre contagem de células somáticas e parâmetros físico-químicos e microbiológicos de qualidade do leite. **Ciência Animal Brasil**, Goiânia, v. 15, n. 4, p.473-483, 2005.
- ZAFALON, L. F.; FILHO, A. N.; OLIVEIRA, J. V.; RESENDE F.D. Comportamento da condutividade elétrica e do conteúdo de cloretos do leite como métodos auxiliares de diagnóstico na mastite subclínica bovina. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, Nova Odessa, v. 25, n. 3, p. 159-163, 2005.