

AValiação DOS COMPONENTES DO LEITE E CONTAGEM DE CÉLULAS SOMÁTICAS DE REBANHOS BOVINOS LOCALIZADOS NA MICRORREGIÃO DE JI-PARANÁ, RONDÔNIA

Gilvânia Lúcia Oliveira de Carvalho¹, José de Arimateia da Siva², Eduardo Ferreira de Oliveira³, João E. F. L. Júnior³, Cristiano Gomes de Faria⁴, Nívea Maria Vicentini⁴, Guilherme Nunes de Souza⁴.

¹ Extensionista da EMATER-RO e Mestranda em Ciência e Tecnologia de Leite e Derivados UFJF/Embrapa Gado de Leite/EPAMIG, Extensionista da EMATER-RO², Instituto Mineiro de Agropecuária do Estado de Minas Gerais e Mestrando em Ciência e Tecnologia de Leite e Derivados UFJF/Embrapa Gado de Leite/EPAMIG³, Pesquisadores Embrapa Gado de Leite⁴
e-mail gilvania@emater-ro.com.br

INTRODUÇÃO

A cadeia produtiva do leite brasileira vem passando por mudanças estruturais para ajustar-se as exigências de mercado e consumidores cada vez mais exigentes, especialmente nas questões de qualidade e inocuidade do alimento. Dentre essas mudanças destacam-se a publicação da Instrução Normativa 51/2002 (IN51), que define limites mínimos de qualidade para o leite cru, e da Instrução Normativa 37/2002 (IN37) que institui a Rede Brasileira de Laboratórios de Controle da Qualidade do Leite (RBQL).

Entre as análises realizadas pela RBQL podemos citar a determinação dos teores de gordura, proteína e estrato seco desengordurado (ESD) e a contagem de células somáticas (CCS). A análise mensal do leite de rebanhos para determinação dos componentes do leite e para CCS é reconhecida como valiosa ferramenta para avaliar e monitorar a qualidade do leite e saúde da glândula mamária em rebanhos bovinos. Os limites mínimos estabelecidos na IN51 para os teores de gordura, proteína e ESD foram 3,00; 2,90 e 8,40%, respectivamente. Para CCS, os limites máximos serão reduzidos gradualmente com o tempo, sendo que o limite máximo para todo o país será a partir de julho de 2012 (400.000 células/mL).

O crescimento da produção de leite no Estado de Rondônia nos últimos dez anos colocou o Estado em 8º no ranking de Estados do Brasil, respondendo por 56,6% do volume de produção na Região Norte e 2,6% da produção nacional (IBGE, 2008). A produção de leite no Estado é oriunda de oito microrregiões, com destaque para microrregião de Ji-Paraná, responsável por 49,5% da produção. A vocação natural da microrregião de Ji-Paraná para pecuária leiteira é responsável por alavancar o desenvolvimento do segmento industrial na região. O processamento de 98,1% da produção de leite em estabelecimentos sob o Serviço de Inspeção Federal (SIF) coloca o Estado como potencial exportador de lácteos (SEBRAE, 2002; GOV/RO, 2007). O desenvolvimento e competitividade da cadeia de leite no Estado de Rondônia dependem, entre outros fatores, do atendimento às demandas atuais por matéria prima e derivados lácteos com qualidade superior. O objetivo do presente trabalho foi avaliar os teores dos componentes do leite e CCS em rebanhos localizados na microrregião de Ji-Paraná, Rondônia. Foi também avaliado no presente trabalho a influência da CCS e do período do ano sobre os teores dos componentes do leite.

MATERIAL E MÉTODOS

O estudo foi realizado em 73 rebanhos bovinos localizados na Microrregião de Ji-Paraná, RO. Os rebanhos eram compostos por animais mestiços (Holandês x Zebu) submetidos ao sistema de produção de leite a pasto com bezerro ao pé. Foram coletadas no total 541 amostras de leite dos rebanhos para realização da CCS. Foi coletada no mínimo quatro e no máximo dez amostras de leite de cada rebanho no período de março de 2008 a julho de 2009. A CCS foi pelo método de citometria de fluxo realizada em equipamento automatizado (Bentley Somacount 300) de acordo com a Federação Internacional de Laticínios (IDF, 2006). As amostras foram coletadas e enviadas para o Laboratório de Qualidade do Leite da Embrapa Gado de Leite de acordo com Brito et al. (2007). Foram calculadas as médias dos teores de gordura, proteína, ESD e CCS de acordo com os meses do ano. O período do ano foi classificado em seco (de maio a setembro) e chuvoso (outubro a abril). O efeito da estação do ano e CCS sobre os teores de gordura, proteína e ESD foi avaliado por meio da aplicação do modelo linear generalizado (DOHOO, 2003). Para realização desta análise os valores de CCS foram transformados para logaritmo na base 10 (\log_{10}).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os valores médios dos teores dos componentes e CCS de acordo com os meses do ano estão apresentados na Tabela 1. Os resultados médios mostram que ao longo do período de estudo a gordura foi o componente que apresentou maior variação, aproximadamente 5,0%, seguido pela proteína e lactose, com 4,3 e 2,2%, respectivamente. Os resultados médios para gordura, proteína e ESD ficaram superiores aos limites estabelecidos na IN51 em todos os meses do estudo. Com relação à CCS, foi observado uma variação de 233.000 a 366.000 células/mL ao longo do período de estudo. Os valores médios para CCS de acordo com os meses ficaram abaixo do limite máximo de 400.000 células/mL estabelecido para CCS na IN51.

Tabela 1 - Valores médios dos componentes do leite e contagem de células somáticas (CCS) de acordo com os meses do ano em amostras de leite de rebanhos bovinos localizados na Microrregião de Ji-Paraná, RO, de março de 2008 a julho de 2009

Ano	Mês	Gordura (%)	Proteína (%)	Lactose (%)	ESD (%)	ST (%)	CCS (x1.000 células/mL)
2008	3	4,03	3,35	4,54	8,84	12,89	233
2008	4	3,67	3,27	4,56	8,51	12,20	265
2008	6	3,73	3,41	4,45	8,83	12,57	259
2008	8	3,52	3,04	4,44	8,41	11,95	328
2008	10	3,39	3,13	4,62	8,87	12,27	276
2009	2	3,62	3,28	4,66	8,97	12,59	292
2009	3	3,78	3,48	4,35	8,78	12,57	263
2009	5	3,86	3,46	4,40	8,63	12,51	254
2009	6	3,61	3,39	4,43	8,76	12,38	290
2009	7	3,51	3,26	4,47	8,68	12,20	366
Média total		3,62	3,28	4,50	8,69	12,31	289

ESD - estrato seco desengordurado; ST - sólidos totais

Apesar dos valores médios para os componentes do leite e CCS terem apresentados valores que atendessem a IN51, foi observado que um percentual do total de amostras analisadas não atendeu os limites estabelecidos na IN51 (Tabela 2). A CCS (19,4%) foi o indicador de qualidade do leite que apresentou maior percentual de amostras fora do limite estabelecidos na IN51, seguido pelo ESD (13,2%) e gordura (8,9%). A proteína foi o indicador com o menor percentual de amostras (6,4%) abaixo do limite estabelecidos na IN51. Os percentuais de amostras abaixo dos limites estabelecidos na IN51 para os componentes gordura, proteínas e ESD foram próximos aos encontrados em todas as Regiões do Brasil (BARBOSA et al., 2008). A média do teor de gordura observado no estudo foi 3,62 e o intervalo de confiança de 95% foi de 3,58 a 3,66%. Os valores de gordura de rebanhos compostos por animais mestiços (Holandês X Zebu) localizados na Região Norte do Brasil apresentaram pequena diferença (0,14) em relação aos teores de gordura (3,76%) rebanhos mestiços localizados na Região Sudeste (SOUZA et al., 2009). A diferença entre os valores médios de proteína (0,01) e lactose (0,08) encontrados no presente estudo e o conduzido com rebanhos mestiços na Região Sudeste apresentaram, respectivamente, diferença de 0,01 e 0,08. Sugere-se que um percentual das amostras que apresentaram teores de gordura inferior a 3,0% pode estar associado a dificuldade de padronização na homogeneização manual do leite do rebanho armazenado em latões. Entretanto os resultados de CCS apresentam uma diferença considerável em relação ao percentual de amostras acima de 400.000 células/mL. Os resultados encontrados na Região Sudeste mostraram que aproximadamente 50% das amostras estavam acima de 400.000 células/mL, comparado com os 19,4% observado no presente estudo.

Tabela 2 - Distribuição de frequência das amostras de leite de rebanhos bovinos localizados na Microrregião de Ji-Paraná, RO, de acordo com os limites estabelecidos na Instrução Normativa 51 para gordura, proteína, estrato seco desengordurado (ESD) e contagem de células somáticas (CCS) de março de 2008 a julho de 2009

Estatística	Gordura (%)		Proteína(%)		ESD(%)		CCS (células/mL)	
	≥ 3,00	< 3,0	≥ 2,90	< 2,90	≥ 8,40	< 8,40	≤ 400.000	> 400.000
n	484	47	497	34	461	70	428	103
%	91,1	8,9	93,6	6,4	86,8	13,2	80,6	19,4

Resultados do modelo linear generalizado mostraram que foi significativa ($P < 0,05$) a variação da CCS sobre os teores dos componentes do leite (gordura, proteína e lactose), sendo responsável por 4,0 a 8,0% da variação total. Foi observado que não houve variação da gordura em função da estação do ano, porém esta variação foi significativa ($P < 0,05$) para proteína e lactose. Os resultados apresentam pontos comuns e diferentes em relação ao trabalho conduzido por Souza et al. (2009) com rebanhos mestiços localizados na Região Sudeste do Brasil. Os pontos comuns foram considerados os valores médios dos teores dos componentes e a influência da CCS sobre os componentes do leite. Os pontos diferentes foram a variação dos componentes do leite em função da estação do ano e o percentual de amostras com CCS acima de 400.000 células/mL. Diferenças entre o manejo nutricional e sanitário dos rebanhos localizados na Região Norte e Sudeste do Brasil pode ter proporcionado diferentes magnitudes para a mesma fonte de variação dos componentes do leite e diferentes padrões de CCS do rebanho.

CONCLUSÃO

Os resultados do estudo mostraram a influência da CCS sobre os teores dos componentes do leite e que para atender os limites estabelecidos na IN51 a redução da CCS representa o maior desafio. A influência da CCS sobre os teores dos componentes do leite é explicada devido a redução da capacidade do tecido mamário em sintetizar os componentes do leite devido a lesões causadas pelos patógenos da mastite associado a presença de enzimas proteolíticas e lipolíticas presentes no leite em função da passagem de células somáticas do sistema sanguíneo para o tecido mamário.

AGRADECIMENTOS

Os autores gostariam de agradecer a participação e apoio dos extensionistas da EMATER-RO e produtores de leite da microrregião de Ji-Paraná que participaram do estudo são também reconhecidos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BARBOSA, S.B.P., BATISTA, A.M.V., MONARDES, H. Leite - Segurança Alimentar e Saúde Pública. Recife: CCS Gráfica e Editora. 373p.
- DOHOO, I. MARTIN, W.; STRYHN, H. *Veterinary epidemiologic research*. Charlottetown: AVC, 2003. 706p.
- GOVERNO DO ESTDO DE RONDONIA. Arranjo Produtivo Local de Ji-Paraná-RO – NEAPL/RO, Secretário de Estado do Planejamento e Coordenação Geral. Porto Velho, 2007. 37P.
- IBGE. Banco de Dados Agregados: Pecuária. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística/Pesquisa Agrícola Municipal, Brasília, DF, [2008]. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/estatística/economia/pam/2008>. Acesso em: 05 dez. 2009.
- INTERNATIONAL DAIRY FEDERATION. Milk - Enumeration of somatic cells - Part 2: Guidance on the operation of fluoro-opto-electronic counters. Geneva: ISO and IDF 2006. 13p. International Standard ISO 13366-2; IDF 148-2.
- PHILPOT, W. N.; NICKERSON, S. C. *Mastitis: counter attack*. A strategy to combat mastitis. Naperville: Babson Bros. Co., 1991. 150 p.
- SEBRAE. Diagnóstico do agronegócio do leite e seus derivados no estado de Rondônia. 2, ed. Porto Velho: SEBRAE, 2002. 212 p.
- SOUZA, G.N., GAMA, M., VICENTINI, N., FARIA, C., BRITO, J. Influence of subclinical mastitis on milk composition of crossbred holstein x Zebu dairy cows. In: 14 International Congress of the International Society for Animal Hygiene. Anais do 14º Congresso Internacional da Sociedade Internacional para Higiene Animal, 2009, Vetha, p.223-226.