

CONTAGEM DE CÉLULAS SOMÁTICAS INFLUENCIANDO A COMPOSIÇÃO QUÍMICA DO LEITE NOS ASSENTAMENTOS RURAIS PALMARES I E II¹

Rafaela Nunes Ferreira², Almir Vieira Silva³, Paulo Campos Christo Fernandes⁴, Cláudio Vieira de Araújo³, Denise Ribeiro de Freitas⁵, Rafael Marques Paulino⁵, Vanessa Christian dos Anjos e Silva Ribeiro⁵, Waldjânio Melo da Silva⁵, Paulo José Ribeiro Macedo⁵,
Everton José do Nascimento Oliveira⁵

¹Projeto financiado pelo CNPq, ²Pós-graduanda em Ciência Animal UFPA/UFRA/Embrapa. ³Prof. do Instituto de Saúde e Produção Animal da UFRA, ⁴Pesquisador da Embrapa Amazônia Oriental, ⁵Acadêmico(a) do Curso de Zootecnia da UFRA.

INTRODUÇÃO

As células somáticas comumente presentes no leite são caracterizadas como leucócitos e células provenientes da esfoliação do epitélio galactóforo e das cisternas da glândula mamária (GALIERO & MORENA, 2000) sendo empregadas como indicadoras das características qualitativas e higiênicas do leite (SANTOS, 2002), mediante aumento do seu número durante a ocorrência de processos inflamatórios que acometem o teto.

Segundo FONSECA & SANTOS (2003) a qualidade do leite é diretamente afetada pela contagem de células somáticas (CCS), e seu aumento é motivo de perdas produtivas e econômicas, assim como compromete a qualidade dos produtos lácteos.

Após a publicação da instrução normativa nº 51 (IN 51), pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), que será aplicada à região Norte do Brasil a partir de julho de 2007, o produtor de leite deverá comercializar sua matéria prima com CCS igual ou inferior à 1.000.000 céls/mL, sendo que a partir do ano de 2011 haverá ainda maior rigor sobre este parâmetro, que deverá apresentar número máximo de 750.000 céls/mL (BRASIL, 2002), razão pela qual o conhecimento prévio da atual realidade produtiva é necessário, a fim de antecipar medidas que permitam o cumprimento da legislação que entrará em vigor.

A presente pesquisa tem como propósito determinar a influência da CCS sobre os constituintes químicos do leite determinados individualmente em rebanhos de pequenos produtores rurais inseridos no contexto do programa nacional de reforma agrária.

MÁTERIAIS E MÉTODOS

Nove propriedades produtoras de leite representativas da realidade dos assentamentos rurais Palmares I e II, localizadas no município de Parauapebas no Sudeste do Pará, tiveram seus rebanhos monitorados por 12 meses quanto à composição química do leite e a influência da CCS. As amostras foram coletadas individualmente, a cada 28 dias, imediatamente após a ordenha manual em frascos plásticos contendo uma pastilha de Bronopol. Após efetuada a coleta, estes foram refrigerados adequadamente e enviados até 72 horas após a coleta ao Laboratório de Qualidade do Leite da Universidade Federal de Goiás (UFG), onde foi efetuado o diagnóstico de mastite subclínica através do aparelho Fossomatic 5000 basic (FOSS). Neste mesmo local foi efetuada a determinação dos percentuais de gordura, proteína, lactose, estrato seco total (EST) e estrato seco desengordurado (ESD) através do uso do aparelho MilkScan 4000 (FOSS).

Para a análise dos parâmetros estudados, os dados numéricos foram tabulados e analisados através do programa computacional Statistical Analysis System (SAS, Institute Inc., 1999), sendo estes submetidos ao Teste de Tukey.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As variações percentuais, desvios padrões e coeficientes de variação dos constituintes protéicos e gordurosos do leite em função do número de células somáticas são apresentados na Tabela 1.

TABELA 1 – Influência da CCS, sobre os teores médios de gordura e proteína, como percentagem da matéria seca, e respectivos desvios padrões e coeficientes de variação (%).

Parâmetro	CCS				CV (%)
	≤ 250.000 cél./mL	251.000 a 500.000 células/mL	501.000 a 750.000 células/mL	> 750.000 cél./mL	
Gordura	3,24 ^B ±0,94	3,47 ^{AB} ±0,99	3,90 ^A ±1,16	3,81 ^A ±1,35	27,63
Proteína	3,22 ±0,36	3,33 ±0,42	3,25 ±0,43	3,31 ±0,41	11,26
N	856	63	26	43	

*As médias seguidas das mesmas letras, nas linhas, não diferem estatisticamente ($p < 0,01$).

Foi verificado que o teor médio de gordura das amostras foi inferior para os animais que apresentaram CCS igual ou inferior ($p < 0,01$) à 250.000 células/mL, não diferindo entre os animais enquadrados com contagens superiores a esta (Tabela 1). Resultados relatando a interferência da CCS sobre a concentração de gordura do leite são conflitantes, alguns pesquisadores (PEREIRA et al., 1999; PEDROSO, 2006) indicam que há queda da porcentagem de gordura do leite à medida que a CCS aumenta, porém outros, tais como LIMA et al., 2006, revelaram que a concentração de gordura pode diminuir à medida que a CCS sofre redução. Observou-se também que a maioria dos animais ($n = 856$) apresentaram seu leite com teor de gordura abaixo do mínimo estabelecido pela IN 51 indicando ser a dieta dos animais restrita em termos nutricionais.

Não foi observada influência significativa da CCS sobre os teores médios de proteína nos vários intervalos pontuados para a CCS (Tabela 1). Os resultados observados nesta pesquisa estão em conformidade ao mínimo exigido pela IN 51 (BRASIL, 2002).

Os desvios padrões das percentagens de gordura e proteína indicam que a percentagem de gordura apresenta maior amplitude de variação.

As variações percentuais, desvios padrões e coeficientes de variação para lactose, EST e ESD presentes nas amostras de leite, em função do número de células somáticas são apresentados na Tabela 2.

TABELA 2 – Influência da CCS, sobre os teores médios de lactose, EST e ESD, como percentagem da matéria seca e respectivos desvios padrões e coeficientes de variação (%).

Parâmetro	CCS				CV (%)
	≤ 250.000 cél./mL	251.000 a 500.000 células/mL	501.000 a 750.000 células/mL	> 750.000 cél./mL	
Lactose	4,74 ^A ±0,22	4,56 ^B ±0,34	4,55 ^B ±0,25	4,32 ^C ±0,57	5,07
EST	12,12 ±1,26	12,00 ±1,24	12,44 ±1,53	12,02 ±1,34	33,00
ESD	8,88 ±0,31	8,53 ±0,49	8,53 ±0,59	8,21 ±0,56	43,41
N	856	63	26	43	

*As médias seguidas das mesmas letras, nas linhas, não diferem estatisticamente ($p < 0,01$).

Para lactose foi observado que os animais com menores valores de CCS apresentavam seu leite com maiores concentrações deste açúcar, sendo que quando a CCS superou 750.000 células/mL o nível de lactose baixou ($p < 0,01$) ainda mais (Tabela 2). Tais resultados são atribuídos à passagem de lactose para o sangue e a sua posterior excreção via urina; diminuição da síntese da lactose à medida que as células epiteliais são gradualmente danificadas e pela utilização do açúcar por patógenos intramamários (MEPHAN, 1993).

Não foi observada influência significativa da CCS sobre os teores médios de EST e ESD nos vários intervalos pontuados para a CCS (Tabela 2). Dos resultados observados para os teores médios de ESD somente os animais cujas CCS foram iguais ou inferiores a 750.000 cél/mL não atenderam às expectativas da IN nº 51, o que revela o comprometimento do leite quando a CCS atinge números elevados, mesmo estando estes dentro do patamar atualmente aceito pelo MAPA (1.000.000 cél/mL). Tais resultados justificam o maior rigor sobre este parâmetro, já que ele envolve vários constituintes nutritivos fundamentais à garantia da qualidade do leite.

O maior desvio padrão observado para EST indica a maior influência que este parâmetro sofre das práticas de manejo, ao longo do ano.

CONCLUSÃO

A baixa concentração de alguns dos constituintes químicos do leite indica a necessidade de ações relacionadas ao manejo dos rebanhos dos produtores familiares, a fim de que estes atendam com segurança a legislação que entrará em vigor no ano de 2007.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL, Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução normativa Nº51 de 18 de setembro de 2002. Regulamento Técnico de Produção, Identidade e Qualidade do Leite Tipo A, do Leite Tipo B, do Leite Tipo C, do Leite Pasteurizado e do Leite Cru Refrigerado e o Regulamento Técnico da Coleta de Leite Cru Refrigerado e seu Transporte a Granel. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 18 de set. de 2002. Seção 3. Disponível em: <<http://www.agricultura.gov.br/das/dipoa/in51.htm>>. Acesso em: 06 out. 2006.

FONSECA, A. G. N.; SANTOS, A. B. A. Relevância num sistema de medição de desempenho como instrumento de apoio à tomada de decisão no gerenciamento da produção de leite. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 23., 2003, Ouro Preto. **Anais...** Ouro Preto: ENEGEP, 8p. 2003. Disponível em: <<http://www.dcce.ibilce.unesp.br>> acesso em: 08 out. 2006.

GALIERO, G.; MORENA, C. The meaning of the somatic cell count in buffalo milk. **Bubalus bubalis**, n. 4, p. 26-27, 2000.

LIMA, M. C. G.; SENA, M. J.; MOTA, R. A.; MENDES, E. S.; ALMEIDA, C. C.; SILVA, R. P. P. E. Contagem de células somáticas e análises físico-químicas e microbiológicas do leite cru tipo C produzido na região do Agreste do estado de Pernambuco. **Arquivos do Instituto Biológico**, v. 23, n. 1, p. 89-95, 2006.

MÉPHAN, T. B. The development of ideas on the role of glucose in regulating milk secretion. **Australian Journal of Agricultural Research**, v.44, n.3, p.509-522, 1993.

PEDROSO, S. C. S. Determinação da contagem de células somáticas (CCS) e composição química do leite das pequenas propriedades do município de Tailândia, Pará, 2006, 44 f. Monografia (Especialização) – Universidade Federal de Lavras, Lavras, 2006.

PEREIRA, A. R.; SILVA, L. F. P.; MOLON, L. K.; MACHADO, P.F.; BRANCELLI, G. Efeito do nível de células somáticas sobre os constituintes do leite I. Gordura e proteína. **Brazilian Journal of Veterinary Research and Animal Science**, v. 36, n. 3, p.429-433, 1999.

SANTOS, M. V. Efeito da mastite sobre a qualidade do leite e derivados lácteos. II CONGRESSO PERNANBUCANO DE QUALIDADE DO LEITE E CONTROLE DE MASTITE, Ribeirão Preto, **Anais...** Ribeirão Preto: 2002, p. 179-188.

STATISTICAL ANALYSES SYSTEM – SAS. **SAS User's guide**: statistics. Cary: 1999.842p.