

## **Adequação do Leite Produzido no Rio Grande do Sul à Instrução Normativa 51 do MAPA**

**Maria Edi Rocha Ribeiro<sup>1</sup>**  
**Maira Balbinotti Zanela<sup>2</sup>**  
**Rosângela Silveira Barbosa<sup>3</sup>**

A Instrução Normativa 51 (IN51) faz parte do Programa Nacional de Melhoria da Qualidade de Leite, do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) e consiste de regulamentos técnicos para a produção, identidade, qualidade, coleta e transporte de leite. Está em vigor desde julho de 2005 nas regiões Sul, Sudeste e Centro-Oeste do Brasil e em julho de 2007 passará a vigorar para as regiões Norte e Nordeste (Brasil, 2002).

Na Região Sul, a contagem de células somáticas (CCS) máxima estabelecida é de um milhão de células/mL de leite, de julho de 2005 a julho de 2008. De julho de 2008 a julho de 2011, o limite será de 750 mil células/mL. Após esse período, o máximo estabelecido para CCS será de 400 mil células/mL, semelhante ao limite adotado pela União Européia. Com relação à composição química, os teores mínimos de gordura, proteína bruta e extrato seco desengordurado do leite são, respectivamente: 3,0%; 2,9% e 8,4%. Para as características físicas do leite produzido, os

padrões de acidez estabelecidos são de 14 a 18°D, e a concentração do álcool no teste do alizarol é de 72%. A determinação desses padrões será realizada em laboratórios especializados, sendo que o Laboratório de Qualidade do Leite da Embrapa Clima Temperado, localizado junto à Estação Experimental de Terras Baixas, em Capão do Leão-RS, está sendo estruturado para dar suporte às demandas da região.

A implantação da Instrução Normativa 51 é de suma importância para o monitoramento da qualidade do leite produzido no país, com reflexos diretos na segurança alimentar e na saúde do consumidor. Além disso, a redução progressiva dos limites estabelecidos para contagem de células somáticas e contagem bacteriana tornarão os produtos lácteos mais competitivos frente ao mercado consumidor interno e externo.

As normas internacionais de qualidade do leite referem-se, principalmente, à contaminação

<sup>1</sup>Médica Veterinária, M.Sc., Pesquisadora da Embrapa Clima Temperado, BR 392, Km 78, Cx. Postal 403, 96001 - 970-Pelotas, RS. (dindi@cpact.embrapa.br)

<sup>2</sup>Médica Veterinária, DSc., Prof. Adj. Dep. Medicina Veterinária Preventiva UFRGS. (maira.zanela@ufrgs.br)

<sup>3</sup>Médica Veterinária, Mestranda do PPGZ/FAEM/UFPel. (rosanbarbosa@yahoo.com.br)

bacteriana (Unidades Formadoras de Colônias – UFC) e à contagem de células somáticas. Nos EUA, a contagem bacteriana do leite deve ser inferior a 100 mil UFC/mL; a CCS abaixo de 750 mil células/mL, e não deve conter resíduos de antibióticos, adulterantes ou água (Philpot & Nickerson, 2002).

Os países da União Européia baseiam-se na comissão do *Codex Alimentarius*, que envolve contagem bacteriana inferior a 100 mil UFC/mL e CCS inferior a 400 mil células/mL. A União Européia apresenta uma legislação bastante severa quanto à presença de adulterantes, antibióticos e água. A Nova Zelândia e a Austrália são os maiores exportadores de produtos lácteos. Esses países atendem às exigências de CCS de 400 mil células/mL da União Européia. No Canadá, atualmente, a CCS do leite deve ser inferior a 500 mil células/mL (Philpot & Nickerson, 2002).

O objetivo do trabalho foi avaliar a qualidade do leite em unidades de produção das regiões Noroeste e Sul do Rio Grande do Sul, com relação às normas estabelecidas pela Instrução Normativa 51 para a composição química e contagem de células somáticas. O trabalho foi realizado no período de setembro de 2002 a novembro de 2003, na Região Noroeste e, no período de abril de 2002 a julho de 2003, na região Sul do Rio Grande do Sul. Foram coletadas amostras de leite no tanque de resfriamento das Unidades de Produção de Leite (UPL) que entregavam leite para as cooperativas das regiões. Essas amostras correspondiam às coletadas para a avaliação da qualidade do leite para posterior pagamento por bonificação.

Para avaliação da composição química do leite foi encaminhada uma alíquota para o Laboratório de Serviço de Análise de Rebanhos Leiteiros da Universidade de Passo Fundo (UPF) para determinação das porcentagens de gordura, proteína bruta, lactose e sólidos totais, determinada através de espectrofotometria por radiação infravermelha no equipamento Bentley 2000® (Fonseca & Santos, 2000); e CCS, por contagem em contador eletrônico pela citometria de fluxo (Somacount 300, da Bentley Instruments, Inc.). Os sólidos

desengordurados foram calculados a partir dos sólidos totais, subtraído o teor de gordura.

As UPL da Região Noroeste foram classificadas de acordo com o grupo de produção de leite em: G1 (menos de 30 L/dia), G2 (de 30 a 80 L/dia), G3 (80 a 150 L/dia), G4 (150 a 500 L/dia) e G5 (acima de 500 litros). Na Região Sul, as amostras foram coletadas apenas das UPL que entregavam acima de 900 L/mês. Por isso não foram agrupadas por produção de leite. Foi calculada a porcentagem de amostras que atendiam ou não aos requisitos de composição química e CCS estabelecidos pela Instrução Normativa 51 para o total de amostras e para os grupos de produção de leite.

Foram analisadas 4.146 amostras de leite da Região Noroeste e 1.735 da Região Sul, totalizando 5.881 amostras. As médias encontradas para os componentes do leite para a Região Noroeste foram: gordura (3,4% ± 0,47), proteína (3,0% ± 0,23), lactose (4,3% ± 0,22), sólidos totais (11,8% ± 0,67), sólidos desengordurados (8,3% ± 0,38) e CCS (595 mil células/mL ± 575).

Na Região Sul as médias foram: gordura (3,64% ± 0,77), proteína (3,03% ± 0,24), lactose (4,33% ± 0,19), sólidos totais (11,93 % ± 0,97), sólidos desengordurados (8,27% ± 0,35) e CCS (449 mil células/mL ± 363). Na Região Noroeste predominam os rebanhos da raça Holandês, o que acarreta menor teor de sólidos do leite quando comparado com a Região Sul, cuja atividade leiteira envolve rebanhos Holandês, Jersey e cruzas.

A adequação do leite produzido em relação às exigências da Instrução Normativa 51 encontra-se na Tabela 1.

Os resultados da CCS demonstram que nas Regiões Noroeste e Sul, 14% e 6,6% das amostras estão acima do limite máximo estabelecido inicialmente de 1 milhão de células/mL, respectivamente. Se fossem considerados os padrões de 750 mil células/mL, 24,1% e 14,55% das amostras estariam acima dos limites e, no caso da CCS ser inferior a 400 mil células/mL, cerca de 54% e 22,5% das amostras possuem CCS superior a esse índice.

**Tabela 1.** Porcentagem de amostras de leite das Regiões Noroeste e Sul do RS que não se enquadram nas exigências de composição química e Contagem de Células Somáticas (CCS) da Instrução Normativa 51 do MAPA\*

Características avaliadas	% Am ostras Região Noroeste	% Am ostras Região Sul
Contagem de Células Somáticas	14,0	6,6
% Gordura	12,3	11,4
% Proteína	27,6	25,0
% Sólidos Desengordurados	56,5	65,0
Todas as características simultaneamente	<b>64,8</b>	<b>70,6</b>

\*Os limites mínimos estabelecidos pela Instrução Normativa 51 são: gord=3,0 %; prot = 2,9 %; sólidos deseng. = 8,4%; e o limite máximo para CCS = 1 milhão células/ mL.

**Tabela 2.** Porcentagem de amostras de leite da Região Noroeste que *não* se enquadram nas exigências de composição química e Contagem de Células Somáticas (CCS) da Instrução Normativa 51 do MAPA nos grupos de produção de leite.

Grupo /Características	% Gordura	% Proteína	% Sólidos Deseng.	CCS	Total
G 1 (<30L/dia)	19,68	25,68	59,49	22,15	72,64
G 2 (30 - 79 L/dia)	12,46	28,94	57,64	15,35	64,79
G 3 (80 - 149 L/dia)	6,81	37,68	64,20	8,84	68,84
G 4 (150 - 499L/dia)	7,93	26,91	51,94	4,67	56,61
G 5 (+500 L/dia)	7,57	14,22	40,14	10,55	49,77

\*Os limites mínimos estabelecidos pela Instrução Normativa 51 são: gord=3,0 %; prot = 2,9 %; sólidos deseng. = 8,4%; e o limite máximo para CCS = 1 milhão células/ mL.

Nas duas regiões estudadas, assim como nos diferentes grupos de produção de leite da Região Noroeste, o fator limitante com relação aos limites estabelecidos pela Instrução Normativa 51 foi o teor de sólidos desengordurados do leite. Não existem médias estabelecidas para os componentes do leite, específicas para as condições genéticas, nutricionais e ambientais do Rio Grande do Sul, de forma que o limite estabelecido para sólidos desengordurados pode estar acima da realidade local. Por outro lado, o baixo teor desse componente pode estar associado ao baixo teor de lactose do leite, que apresentou médias inferiores às encontradas por outros autores (Dürr et al., 2003; Perez Jr. et al., 2002) e cuja redução está associada à subnutrição dos rebanhos (Peres, 2001).

A maioria das amostras de leite das Regiões Noroeste e Sul do RS não se enquadram nos limites estabelecidos para a composição química pela Instrução Normativa 51 do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, sendo o fator limitante o teor de sólidos desengordurados. Os padrões

estabelecidos deverão ser adaptados às diferentes regiões do país.

Em relação a Contagem de Células Somáticas grande parte das amostras analisadas estão adequadas ao padrão proposto inicialmente.

**Apoio financeiro:** Embrapa Clima Temperado, CNPq, PPGZ/UFPel, COTRIPAL, COSULATI.

## Referências bibliográficas

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução normativa N.51, de 18 de setembro de 2002. Regulamento técnico de identidade e qualidade do leite cru refrigerado. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, n. 183, p. 13-22, 20 set. 2002. Seção 1.

DÜRR, J.M. et al. Raw milk quality in southern Brazil: a follow-up study. In: WORLD CONFERENCE ON ANIMAL PRODUCTION, 9., 2003, Porto Alegre. **Anais..** Porto Alegre: Gráfica da UFRGS, 2003. 1 CD -ROM.

FONSECA, L.F.L., SANTOS, M.V. **Qualidade do leite e controle da mastite**. São Paulo: Lemos, 2000. 175 p.

PERES, J.R. O leite como ferramenta do monitoramento nutricional. In: GONZÁLEZ, F. H.D. **Uso do leite para monitorar a nutrição e metabolismo de vacas leiteiras**, Porto Alegre: Gráfica da UFRGS, 2001. p. 30-45.

PEREZ JR., F. et al. Proteína, gordura e lactose em amostras de leite de tanques. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 39., 2002, Recife. **Anais...**Recife: Gráfica da UFRPE, 2002. 1 CD-ROM.

PHILPOT, W.N.; NICKERSON, S.C. **Vencendo a luta contra a mastite**. São Paulo: Westfalia Landtechnik do Brasil Ltda, 2002. 188 p.

### **Comunicado Técnico, 143**

Exemplares desta edição podem ser adquiridos na:

**Embrapa Clima Temperado**

**Endereço:** Caixa Postal 403

**Fone/fax:** (53) 3275-8199

**E-mail:** sac@cpact.embrapa.br

Ministério da  
Agricultura, Pecuária  
e Abastecimento



1ª edição

1ª impressão 2006: 50 exemplares

### **Comitê de publicações**

**Presidente:** Walkyria Bueno Scivittaro

**Secretário-Executivo:** Joseane M. Lopes Garcia

**Membros:** Cláudio Alberto Souza da Silva, Lígia Margareth Cantarelli Pegoraro, Isabel Helena Verneti Azambuja, Cláudio José da Silva Freire, Luís Antônio Suiça de Castro. **Suplentes:** Daniela Lopes Leite e Luís Eduardo Corrêa Antunes

**Revisão de texto:** Sadi Sapper / Ana Luiza

Barragana Viegas

**Normalização bibliográfica:** Regina das Graças Vasconcelos dos Santos

**Editoração eletrônica:** Oscar Castro

### **Expediente**