

Sistema de coleta e envio de amostras de leite para determinação dos componentes do leite, contagem de células somáticas e contagem bacteriana total





Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Embrapa Clima Temperado
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento

ISSN 1806-9193

Dezembro, 2007

versão
ON LINE

Documentos 206

Sistema de coleta e envio de amostras de leite para determinação dos componentes do leite, contagem de células somáticas e contagem bacteriana total

Maria Edi Rocha Ribeiro
Waldyr Stumpf Junior
Jorge Fainé Gomes
Darcy Bitencourt
Patrícia Barcelos
Rosângela Silveira Barbosa
Miriam Zonta
Sérgio Luis Gonçalves Aquino
Paulo Roberto Cândia
Pedro Renato Dalbann

Pelotas, RS
2007

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

Embrapa Clima Temperado
Endereço: BR 392 km 78
Caixa Postal 403 - 96001-970 - Pelotas, RS
Fone: (53) 3275 8199
Fax: (53) 3275 8219 - 3275 8221
Home page: www.cpact.embrapa.br
E-mail: sac@cpact.embrapa.br

Comitê de Publicações da Unidade

Presidente: Walkyria Bueno Scivittaro
Secretária-Executiva: 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 Suita de Castro, Sadi Macedo Sapper, Regina das Graças V. dos Santos
Suplentes: Daniela Lopes Leite e Luís Eduardo Corrêa Antunes

Revisor de texto: Sadi Macedo Sapper
Normalização bibliográfica: Regina das Graças Vasconcelos dos Santos
Foto da capa: Arquivo Embrapa Clima Temperado
Editoração eletrônica: Oscar Castro
Arte da capa: Miguel Ângelo (estagiário)

1ª edição
1ª impressão 2007: 100 exemplares

Todos os direitos reservados
A reprodução não-autorizada desta publicação, no todo ou em parte, constitui violação dos direitos autorais (Lei no 9.610).

SISTEMA DE COLETA E ENVIO DE AMOSTRAS DE LEITE PARA
DETERMINAÇÃO DOS COMPONENTES DO LEITE, CONTAGEM DE
CELULAS SOMÁTICAS E CONTAGEM BACTERIANA TOTAL / Maria Edi
Rocha Ribeiro ...[et al.]. -- Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 2007.
22 p. -- (Embrapa Clima Temperado. Documentos, 206).

ISSN 1516-8840

Leite - Análise - Composição - Amostra - Qualidade - I. Ribeiro, Maria Edi
Rocha. II. Série.

CDD 637.1

Autores

Maria Edi Rocha Ribeiro
Médica Veterinária, MSc.
Embrapa Clima Temperado, Pelotas, RS (dindi@
cpact.embrapa.br)

Waldyr Stumpf Junior
Eng. Agrôn., Dr.
Embrapa Clima Temperado, Pelotas, RS
(stumpf@cpact.embrapa.br)

Jorge Fainé Gomes
Eng. Agrôn., MSc.
Embrapa Clima Temperado, Pelotas, RS (faine@
cpact.embrapa.br)

Darcy Bitencourt
Economista, MSc.
Embrapa Clima Temperado, Pelotas, RS (ycrad@
cpact.embrapa.br)

Patrícia Barcelos
Médica Veterinária, Dr.
Bolsista de pós-doutorado do PPGZ/UFV
Viçosa, (patriciabar@hotmai.com)

Rosângela Silveira Barbosa
Médica Veterinária, MSc.
Doutouranda do PPGZ/UFPel, Pelotas, RS
(rosanbarbosa@yahoo.com.br)

Miriam Zonta
Acadêmica de Medicina Veterinária/UFPel
Estagiária da Embrapa Clima Temperado,
Pelotas, RS
(miriam.zon@hotmail.com)

Sérgio Luis Gonçalves Aquino
Assistente Administrativo
Embrapa Clima Temperado, Pelotas, RS
(aquino@cpact.embrapa.br)

Paulo Roberto Cândia
Assistente de operações
Embrapa Clima Temperado, Pelotas, RS
(pcandia@cpact.embrapa.br)

Pedro Renato Dalbann
Assistente de operações
Embrapa Clima Temperado, Pelotas, RS
(pdalbann@cpactc.embrapa.br)

Apresentação

A importância da atividade leiteira na economia regional tem sido demonstrada pelos constantes aumentos na produção e na produtividade. Tanto os volumes anuais como os avanços da produção por vaca e por estabelecimento rural têm sido crescentes, o que reflete a expansão e a profissionalização dos produtores.

Dentre os pontos positivos considerados pelos produtores está a possibilidade de obtenção de uma renda mensal com a venda do leite, além do aumento permanente do rebanho com o nascimento de novas crias que podem ser incorporadas ou contribuir na geração de renda da família rural.

Contrariando estimativas pessimistas que apontavam o deslocamento da produção para o centro do país, o número de produtores de leite na região sul e no Rio Grande do Sul vêm aumentando, o que reforça cada vez mais a vocação do Estado para a produção de leite e seus derivados.

Neste contexto, torna-se importante e estratégico trabalhar a qualidade do produto, conforme exigências do mercado e as especificações determinadas pela Instrução Normativa 51 do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Para atender essas exigências e contribuir para o desenvolvimento do setor a Embrapa Clima Temperado estruturou o “Laboratório de Qualidade do Leite - Lableite”, com equipamentos de última geração e pessoal qualificado.

Esta publicação visa orientar aos produtores e técnicos do setor sobre a rotina de coleta e encaminhamento de amostras de leite do estabelecimento rural até Lableite, de forma a estruturar um processo com qualidade.

João Carlos Costa Gomes

Chefe-Geral
Embrapa Clima Temperado

Sumário

Sistema de coleta e envio de amostras de leite para determinação dos componentes do leite, contagem de células somáticas e contagem bacteriana total	9
Introdução	9
I - Determinação dos componentes do leite e contagem de células somáticas	11
1. Coleta de Amostras	11
1.1. Coleta de Amostra Individual	11
1.1.1. Ordenha manual e ordenha mecânica em balde.....	11
1.1.2. Ordenha mecânica com medidores de leite	11
1.2. Coleta de Amostra do Tanque	12
1.2.1. Tanques de expansão	12
1.2.2. Latão	12
2. Volume de leite coletado	13
3. Identificação, armazenamento e envio de amostras	13
4. Cuidados gerais	14

5. Esclarecimento importante	15
II - Determinação da contagem bacteriana total	16
1. Coleta de amostra	16
1.1. Coleta de amostra do tanque	16
1.1.1. Tanques de expansão	16
1.1.2. Latão	16
2. Volume de leite coletado	17
3. Identificação, armazenamento e envio de amostras ..	17
4. Cuidados gerais	18
5. Esclarecimento importante	19
Referência bibliográfica	20
Anexo A	21

Sistema de coleta e envio de amostras de leite para determinação dos componentes do leite, contagem de células somáticas e contagem bacteriana total

Maria Edi Rocha Ribeiro
Waldyr Stumpf Junior
Jorge Fainé Gomes
Darcy Bitencourt
Patrícia Barcelos
Rosângela Silveira Barbosa
Miriam Zonta
Sérgio Luis Gonçalves Aquino
Paulo Roberto Cândia
Pedro Renato Dalbann

Introdução

A produção de leite brasileira e regional vem apresentando nos últimos anos importantes modificações: a produção tem crescido a taxas anuais consistentes, os indicadores de produtividade tem melhorado e o país passou de importador de produtos lácteos a exportador.

Fortalece-se a idéia de que o sistema agroindustrial de leite no país pode crescer tanto devido ao incremento de demanda interna como das exportações. Ampliar a participação do setor no comércio internacional implica em melhorar a eficiência produtiva e a qualidade da matéria-prima.

O Programa Nacional de Melhoria da Qualidade do Leite (PNMQL) do Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento (MAPA), através da Instrução Normativa 51 (IN 51) estabelece normas de produção, identidade e qualidade do leite, que visam adequar a produção nacional às exigências mínimas de qualidade do leite cru e industrializado previstas na legislação internacional (BRASIL, 2002). Entre os padrões de qualidade encontram-se a Contagem de Células Somáticas (CCS), Contagem Bacteriana (CBT) e Composição Química de todo o leite cru produzido no País e processado em estabelecimentos sob fiscalização federal. Essas análises qualitativas deverão ser realizadas mensalmente em laboratórios credenciados pelo MAPA.

Para atender a legislação, o MAPA criou a Rede Brasileira de Laboratórios de Análises da Qualidade do Leite (RBQL) composta por laboratórios localizados em diferentes regiões do país. O Rio Grande do Sul conta com dois Laboratórios para esta finalidade, sendo um deles o Laboratório de Qualidade do Leite localizado na Estação Experimental Terras Baixas da Embrapa Clima Temperado.

Com o objetivo de orientar ao produtor a forma correta de coletar e enviar as amostras de leite ao referido Laboratório, foi organizado este manual com uma seqüência de procedimentos que devem ser seguidos pelos clientes para a determinação dos padrões de qualidade estabelecidos pela IN 51.

Considerando-se, ainda, que tais resultados serão utilizados no sistema de pagamento de leite por qualidade, espera-se contribuir na qualificação da produção regional de leite, com repercussões na qualidade de vida dos produtores rurais.

I - Determinação dos Componentes do Leite e Contagem de Células Somáticas

1. Coleta de Amostras

1.1. Coleta de Amostra Individual:

1.1.1. Ordenha manual e ordenha mecânica em balde:

- a) A homogeneização do leite deve ser realizada logo após o término da ordenha e colocado em frascos bem higienizados, de acordo com a Figura 1 abaixo.

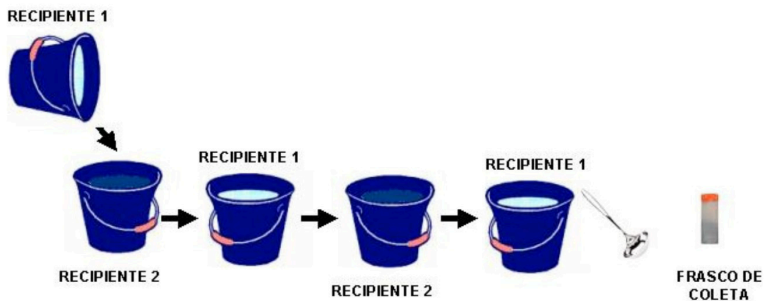


Figura 1. Homogeneização do Leite.

OBS.: o leite, após homogeneizado, deve ser transferido para o frasco de coleta, com o auxílio de uma concha.

- b) Após transferido para o frasco de coleta, fornecido pelo laboratório, o leite deve ser homogeneizado com o conservante até a dissolução completa das pastilhas.

1.1.2. Ordenha mecânica com medidores de leite:

- a) O leite deve ser coletado logo após o término da ordenha, diretamente do medidor para o frasco de coleta, permitindo-se a entrada de ar no medidor por, no mínimo, 15 segundos para a completa homogeneização da amostra.

- b) Após transferido para o frasco de coleta, o leite deve ser homogeneizado com o conservante, até a dissolução completa das pastilhas.

1.2. Coleta de Amostra do Tanque:

1.2.1. Tanques de expansão:

- a) Ligar o agitador por no mínimo 5 minutos (para tanques com capacidade inferior a 3.000 litros) e 10 minutos (para tanques com capacidade superior a 3.000 litros) para que ocorra a homogeneização horizontal do leite. Após esse período, deve-se realizar a homogeneização vertical com o auxílio de uma concha de cabo longo, em 5 movimentos de sobe e desce.
- b) Após transferido para o frasco de coleta, o leite deve ser homogeneizado com o conservante até a dissolução completa das pastilhas.

1.2.2. Latão:

- a) Homogeneizar o leite em 5 movimentos verticais, com o auxílio de uma concha de cabo longo, coletar amostras compostas de diferentes latões e misturar em um recipiente, conforme mostrado na figura 1.
- b) Após transferido para o frasco de coleta, o leite deve ser homogeneizado com o conservante até a dissolução completa das pastilhas.

2. Volume de leite coletado

Coletar amostras com volume igual a aproximadamente 40 mL, conforme marcação no frasco, deixando um espaço entre o leite coletado e a tampa (Figura 2).



Figura 2. Identificação de amostras e volume de leite.

3. Identificação, Armazenamento e Envio de Amostras

- a) Numerar as tampas dos frascos de coleta usando caneta de retroprojeter, na seqüência de 1 a 54, colocando-os na caixa para envio de amostras seguindo a ordem, conforme Figura 3.



Figura 3. Caixa contendo frascos de tampa branca identificados para envio ao Laboratório.

OBS.:

- Verificar se não há vazamento de amostra pela tampa dos frascos coletores.
- As análises devem ser realizadas em até 5 dias após a data de coleta.
- As amostras podem ser enviadas por transportadoras, correio ou entregues diretamente no laboratório.

4. Cuidados Gerais

- Na coleta de amostra individual, **NUNCA** coletar o leite diretamente do animal.
- Na coleta de amostra do tanque **NUNCA** coletar o leite pelo registro do tanque.
- **NÃO** escrever na caixa enviada pelo laboratório. **TODAS** as anotações devem ser feitas na planilha de campo (anexo A).
- **NÃO** usar fita adesiva diretamente na caixa. Esta deve ser **COMPLETAMENTE** envolvida com papel pardo para **DEPOIS** receber fita adesiva e identificação.
- **ESCREVER** no papel embrulho **“ESTE LADO PARA CIMA”** e **“CUIDADO FRÁGIL”**.
- **NÃO** usar caixas de transporte e frascos de coleta **DIFERENTES** dos fornecidos pelo laboratório.
- **IDENTIFICAR** os frascos e tampas com caneta para retroprojektor.
- **NUNCA** vedar as tampas dos frascos coletores com fita adesiva.

- NÃO preencher completamente os frascos de coleta com leite.
- NÃO utilizar os frascos de coleta caso a pastilha do conservante esteja derretida.

5. Esclarecimento importante

- O cliente deverá solicitar a quantidade exata de material necessário para envio das amostras. Caso haja desistência na realização das análises, todo material deverá ser devolvido ao laboratório. O laboratório se reserva o direito de cobrar o custo do material, caso o cliente não o retorne.

Informações: Laboratório de Qualidade do Leite, telefone 53 32758440.

II - Determinação da contagem bacteriana total

1. Coleta de Amostras

1.1 - Coleta de amostra do Tanque:

1.1.1. Tanques de expansão:

- a) Ligar o agitador por, no mínimo, 5 minutos (para tanques com capacidade inferior a 3.000 litros) e 10 minutos (para tanques com capacidade superior a 3.000 litros) para que ocorra a homogeneização horizontal do leite, após esse período deve-se realizar a homogeneização vertical com o auxílio de uma concha de cabo longo, em 5 movimentos de sobe e desce.
- b) Após transferido para o frasco de coleta, fornecido pelo laboratório, adicionam-se três gotas do conservante Azidiol, tampa-se o frasco e homogeneiza-se a amostra.

1.1.2. Latão:

- a) Homogeneizar o leite em 5 movimentos verticais, com o auxílio de uma concha de cabo longo, coletar amostras compostas de diferentes latões e misturar em um recipiente, conforme mostrado na Figura 1.
- b) Após transferido para o frasco de coleta, fornecido pelo laboratório, adiciona-se três gotas do conservante Azidiol, tampa-se o frasco e homogeneiza-se a amostra.

OBS.: Quantidades inferiores ou muito superiores de conservante podem alterar o resultado.

O Azidiol é um produto extremamente tóxico, evite o contato com a pele e olhos. O laboratório se isenta de qualquer problema que venha a ocorrer pela má utilização do produto.

2. Volume de leite coletado

- a) Coletar amostras com volume igual a aproximadamente 40 mL, conforme marcação no frasco, deixando um espaço entre o leite coletado e a tampa (Figura 4).

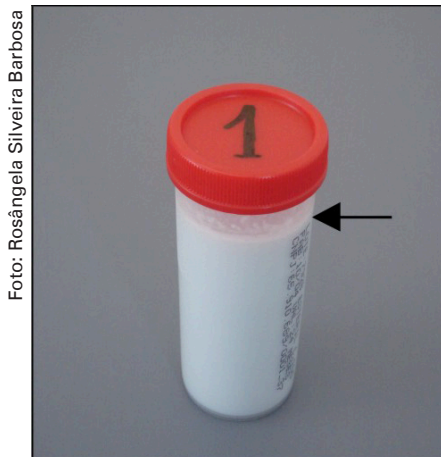


Figura 4. Identificação de amostras e volume de leite.

3. Identificação, armazenamento e envio de amostras

- a) Amostras para contagem bacteriana total precisam ser refrigeradas. A temperatura de armazenamento deve ser inferior a 10°C, mantida nesta temperatura desde a coleta até a chegada ao laboratório.
- b) As amostras devem ser enviadas em caixas térmicas ou de isopor com gelo reciclável em quantidade adequada para garantir a manutenção da referida temperatura.
- c) Numerar as tampas dos frascos de coleta usando caneta de retroprojeter, na seqüência de 1 a 54, colocando-os na caixa para envio de amostras seguindo a ordem, conforme Figura 5.

Foto: Maria Edi R. Ribeiro

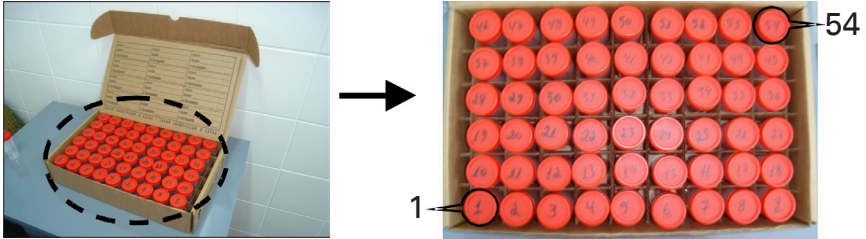


Figura 5. Caixa com frascos de tampa vermelha para coleta de leite para análise de Contagem Bacteriana.

OBS.:

- NÃO usar gelo natural para envio das amostras.
- O isopor ou caixa térmica será automaticamente retornado ao cliente via correio e o custo de envio ocorrerá por conta do mesmo. O valor será cobrado juntamente com as análises de leite. Caso não exista a necessidade de retorno, deve-se identificar a caixa com os seguintes dizeres “NÃO RETORNAR”.
- NÃO despache amostras nas quintas e sextas-feiras, pois poderão PERMANECER nas transportadoras durante todo o final de semana.

4. Cuidados Gerais

- Na coleta de amostra do tanque, NUNCA coletar o leite pelo registro do tanque.
- NÃO escrever na caixa enviada pelo laboratório. TODAS as anotações devem ser feitas na planilha de campo (anexo A).
- NÃO usar fita adesiva diretamente na caixa. Esta deve ser COMPLETAMENTE envolvida com papel pardo para depois receber fita adesiva e identificação.
- Escrever no papel embrulho “ESTE LADO PARA CIMA” e

“CUIDADO FRÁGIL”.

- **NÃO** usar caixas de transporte e frascos de coleta **DIFERENTES** dos fornecidos pelo laboratório.
- **IDENTIFICAR** os frascos e tampas com caneta para retroprojetor.
- **NUNCA** vedar as tampas dos frascos coletores com fita adesiva.
- **NÃO** preencher completamente os frascos de coleta com leite.
- **NÃO** congelar as amostras de leite.

5. Esclarecimento importante

- O cliente deverá solicitar a quantidade exata de material necessário para envio das amostras. Caso haja desistência na realização das análises, todo material deverá ser devolvido ao laboratório. O laboratório se reserva o direito de cobrar o custo do material, caso o cliente não o retorne.

**Informações: Laboratório de Qualidade do Leite, telefone
53 32758440.**

NÚMERO DA AMOSTRA	IDENTIFICAÇÃO	NÚMERO DA AMOSTRA	IDENTIFICAÇÃO
01		28	
02		29	
03		30	
04		31	
05		32	
06		33	
07		34	
08		35	
09		36	
10		37	
11		38	
12		39	
13		40	
14		41	
15		42	
16		43	
17		44	
18		45	
19		46	
20		47	
21		48	
22		49	
23		50	
24		51	
25		52	
26		53	
27		54	

Identificação: para cooperativas identificar o produtor e para unidades de produção leiteira identificar o animal (brinco ou nome).

Referências

BITENCOURT, D.; PEGORARO, L.M.C.; GOMES, J.F. et al. Sistemas de pecuária de leite: uma visão na região de clima temperado. Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 2000. 195 p.

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.

CASSOLI, L.D.; MANCHADO P.F. Manual de Instrução para coleta e envio de amostras de leite para análise. Piracicaba: ESALQ - Clínica do Leite, 2007. 23 p.

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

RIBEIRO, M.E.R.; ZANELA, M.B.; MARTINS, P.R.G. Mastite. In: PEGORARO, L.M.C. (Ed.). Noções sobre produção de leite. Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 2006. p. 119-132.

ZANELA, M.B.; RIBEIRO, M.E.R.; MARQUES, L.T. Microbiologia e conservação do leite. In: PEGORARO, L.M.C. (Ed.). Noções sobre produção de leite. Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 2006. p. 139-146.

ZANELA, M.B.; RIBEIRO, M.E.R.; FISCHER, V. Instrução Normativa 51 e leite instável não ácido (LINA). In: PEGORARO, L.M.C. (Ed.). Noções sobre produção de leite. Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 2006. p. 159-168.

ANEXO A

PLANILHA DE CAMPO

Solicitante (cooperativa, indústria, instituição de pesquisa ou produtor): _____

Telefone, fax ou e-mail: _____

Data de coleta: _____

Análises solicitadas: () contagem de células somáticas

() composição do leite

() contagem bacteriana

Número de ordenhas: () 1 () 2 () 3

Ordenha coletada: () manhã () tarde () noite



*Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Centro de Pesquisa Agropecuária de Clima Temperado
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento
BR 392 km 78 - 96001-970 Pelotas RS Cx. Postal 403
Fone (53) 3275-8100 Fax (53) 3275-8221
www.cpact.embrapa.br
sac@cpact.embrapa.br*

**Ministério da
Agricultura, Pecuária
e Abastecimento**

