



## Prevenção e Controle da Mastite Bovina Baseados no Número de Células Somáticas

Tânia Valeska Medeiros Dantas Simões<sup>1</sup>  
Cristiane Otto de Sá<sup>2</sup>  
José Luiz Sá<sup>3</sup>

### Introdução

A mastite bovina pode apresentar-se na forma clínica ou subclínica, sendo o diagnóstico da primeira realizado por exame clínico associado ao uso da caneca de fundo preto ou telada onde se observam as alterações macroscópicas na glândula e no leite, respectivamente. A mastite subclínica pode ser detectada pelo California Mastitis Test (CMT) ou pela Contagem de Células Somáticas (CCS). O CMT é um teste rápido e simples realizado a campo que estima a CCS no leite e expressa os resultados de forma qualitativa por categoria que, por sua vez, podem sofrer variação de acordo com a pessoa que está fazendo o teste. O CCS é um teste mais preciso e realizado em laboratório especializado em qualidade do leite e que expressa seus resultados de forma quantitativa pelo número exato de células.

Sabendo-se da importância do controle da mastite para garantir a qualidade do leite, foi desenvolvido um processo de controle da doença pela CCS com produtores do Piloto do Programa de Análise de Rebanho Leiteiro que têm o acompanhamento da produção, composição e CCS do leite. Nesse processo, que pode ser aplicado a outros produtores que tenham acesso a realização do exame de CCS,

são coletadas amostras individuais das vacas e encaminhadas ao laboratório de referência em qualidade do leite e, as que apresentam alta CCS, são encaminhadas novamente para um novo exame clínico, teste da caneca de fundo preto, teste do CMT e exame microbiológico individual e por teta.

No Programa de Análise de Rebanho Leiteiro, participam pequenos produtores familiares, cujos rebanhos são acompanhados a cada 2 meses através do controle leiteiro, sendo cada vaca monitorada com relação à quantidade de leite produzida com emissão de relatórios sobre a sua saúde. O interesse em conhecer e participar desse programa é crescente, uma vez que as informações geradas pelas análises laboratoriais podem ser comprovadas nas unidades produtivas, ganhando a confiança dos agricultores. São realizados cursos, dias de campo, restituições explicativas dos resultados, para que, os dados gerados sirvam de ferramenta, principalmente no controle da mastite bovina. Além disso, são socializadas informações sobre o que é a mastite, como identificar o problema no rebanho, os métodos de diagnóstico e o como proceder quando uma vaca ou parte de um rebanho apresenta uma elevada contagem de células somáticas.

<sup>1</sup>Médica Veterinária, doutora em Sanidade Animal, pesquisadora da Embrapa Tabuleiros Costeiros, Aracaju, SE

<sup>2</sup>Médica Veterinário, doutora em Zootecnia, pesquisadora da Embrapa Tabuleiros Costeiros, Aracaju, SE

<sup>3</sup>Médico Veterinário, doutor em Zootecnia, pesquisador da Embrapa Semiárido, Petrolina, PE

Diante da necessidade de orientações para os produtores no controle da qualidade do leite baseado no número de células somáticas de cada animal, foi proposta a redação e publicação deste Comunicado Técnico. Com esse acompanhamento e recomendações, é possível promover a sanidade do rebanho, produzir leite com qualidade, descartar animais problemáticos, controlar e prevenir doenças como a mastite.

## Interpretação da Contagem de Células Somáticas

Amostras de leite são colhidas de cada vaca em lactação e enviadas sob refrigeração em frascos apropriados (Figura 1) para um laboratório de qualidade do leite credenciado pelo Ministério da Agricultura e Abastecimento (Mapa), a cada dois meses, conforme descrito por Sá e Sá (2015).



**Figura 1.** Frasco com conservante para análise da composição do leite e Contagem de Células Somáticas (CCS).

Uma das análises realizadas no laboratório é a Contagem de Células Somáticas (CCS). As células somáticas (CS) são as células de defesa do animal originadas do sangue e as células de descamação da glândula mamária que migram para o úbere. Assim, quando ocorre uma invasão do úbere por bactérias, ou por qualquer outro patógeno, ocorre imediatamente uma resposta inflamatória e as células migram para o úbere ocasionando o aumento do seu número no leite.

A CCS é usada como ferramenta para avaliação e monitoramento da saúde do úbere nos programas de controle e prevenção de mastite em vários países. No Brasil esse acompanhamento é realizado principalmente nas regiões Sul e Sudeste, sendo pouco conhecido na região Nordeste.

Após a análise, o laboratório envia os resultados de cada vaca e um relatório geral contendo todas as informações para CCS.

Segundo dados gerados pela Embrapa Gado de Leite que se baseou em estudos que relacionaram a CCS com a gravidade do problema e redução na produção de leite, o que correspondente a uma média contida na Instrução Normativa 62, o ideal é que a CCS não ultrapasse 500 cs/mL (1 cs/mL x 10<sup>3</sup> cs/mL). As maiores perdas de produção de leite ocorrem com CCS acima de 800 cs/mL (1 cs/mL x 10<sup>3</sup> cs/mL), podendo nesse caso, já ser considerada mastite subclínica (Tabela 1).

**Tabela 1.** Interpretação da gravidade do problema e previsão dos impactos sobre a produção de leite de acordo com a Contagem de Células Somáticas (CCS).

CCS (cel ou cs x 1.000 ou 10 <sup>3</sup> /mL)	Gravidade do problema	Redução na produção de leite (%)
< 250	Pouca ou nenhuma	Irrelevante
250 - 499	Média	4
500 - 749	Acima da média	7
750 - 999	Ruim	15
> 1.000	Muito ruim	18

Fonte: Brito et al. (2002).

## Como Proceder com Base nos Resultados da CCS

Os procedimentos de exame clínico, teste da caneca e CMT são feitos rotineiramente na ordenha pelo produtor, no entanto, quando a vaca acompanhada pelo técnico do programa de análise de rebanho leiteiro apresenta CCS acima de 500 cs/mL (1 cs/mL x 10<sup>3</sup> cs/mL), repetem-se os procedimentos pelo técnico conforme protocolo a seguir.

### Restituir os Resultados para o Produtor

Após o recebimento dos resultados de CCS, deve-se compará-los com as análises das últimas coletas. Quando animais apresentam CCS acima de 500 cs/mL (1 cs/mL x 10<sup>3</sup> cs/mL) deve-se investigar primeiramente, se teve alguma ocorrência que pudesse ter provocado esta elevação. Situações estressantes, coleta próxima do dia do parto, aplicação de vacinas, alimentação deficiente, participação em exposições podem alterar a CCS e,

esta alteração não está necessariamente relacionada com a mastite. De imediato comunica-se o produtor orientando para que ordenhe essa vaca por último e redobre a atenção no teste da caneca de fundo preto. De imediato comunica-se o agricultor orientando para que ordenhe essa vaca por último e redobre a atenção no teste da caneca de fundo preto.

### Realizar o Exame Clínico do Úbere e a Desinfecção das Tetas para Coleta de Amostras

Primeiramente, palpa-se o úbere, avaliando sua textura e formação de edema, endurecimento e dor na glândula mamária, depois as tetas são analisadas individualmente. Antes da coleta de amostras de leite, realiza-se a limpeza das tetas como recomendado fazer antes da ordenha:

- Lavar e desinfetar as tetas com água clorada (evitar molhar úbere) – procedimento chamado pré-dipping.
- Enxugar as tetas com papel toalha (um papel para cada teta) (Figura 2).



Figura 2. Limpeza das tetas com papel toalha.

### Realizar o Teste da Caneca de Fundo Preto

O teste é prático e rápido e deve ser feito antes de cada ordenha. Ele detecta a mastite clínica nos primeiros jatos de leite. Quando há um depósito de leucócitos (células de defesa) no canal da teta e, eles formam grumos visualizados facilmente no fundo escuro da caneca (Figura 3), é indicativo de mastite clínica. Para a realização do teste recomenda-se:

- Desinfetar e secar as tetas.
- Retirar três jatos de leite de cada teta na caneca, um por vez.

- Observar a formação de grumos ou presença de secreção purulenta ou sanguinolenta.



Figura 3. Realização do teste da caneca.

### Observações:

- Após realizar o teste em cada vaca, a caneca deve ser lavada.
- Quando é detectada mastite clínica:

- Colocar o animal no fim da linha de ordenha.
- Realizar o CMT.
- Colher amostras para o microbiológico para identificação do agente.
- Iniciar o tratamento para os principais agentes causadores da mastite.

### Utilizar o California Mastites Test (CMT)

O CMT possibilita identificar quais tetas estão com problemas e a gravidade, uma vez que no Controle Leiteiro as amostras são colhidas no balde depois da ordenha de cada vaca, identificando alteração na CCS, mas não relacionando com a teta comprometida. Deve-se ter conhecimento do teste e de suas recomendações listadas abaixo:

- A placa ou raquete possui quatro cavidades, uma para cada teta da vaca.
- Cada cavidade possui cinco riscos (os riscos da esquerda são para pessoas que seguram a placa com a mão direita e, os da direita para aqueles que seguram a placa com a mão esquerda).
- Segure a placa ligeiramente inclinada para a direita ou esquerda e ordenhe até que o leite, em um volume de aproximadamente 2,5 mL, atinja o 1º risco (inferior). (Figura 4).

Foto: Cristiane Otto de Sá



**Figura 4.** Coletando amostra de leite na placa ou raquete do Califórnia Mastites Teste CMT.

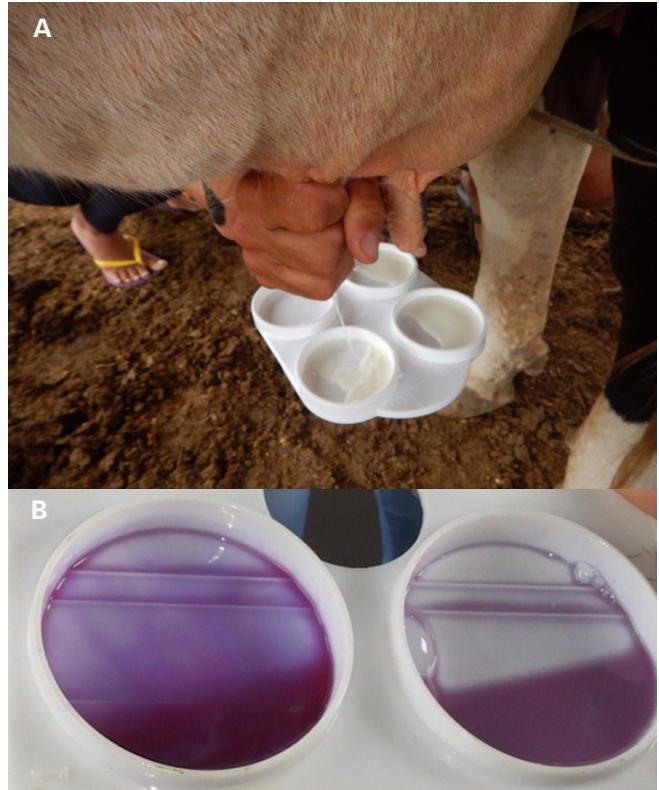
- Ter cuidado para não misturar o leite das tetas.
- Usando uma pisseta (Figura 5), coloque o reagente CMT sobre o leite ordenhado até alcançar o 2º risco da placa (superior).

Foto: Tânia Valeska M. D. Simões



**Figura 5.** Pisseta contendo o reagente Califórnia Mastitis Test (CMT).

- Agite vagarosamente em forma de círculos durante aproximadamente 1 minuto
- Determine o grau de infecção analisando a coagulação (Figura 6).



**Figura 6.** Análise do resultado do Califórnia Mastitis Test (CMT). A. Coleta da amostra na placa. B. Resultado positivo e negativo na cavidade, à esquerda e à direita, respectivamente.

#### Observações:

- Fazer o teste com leite fresco.
- Para fazer os testes em série, recomenda-se preparar de três a quatro bandejas de placas, limpá-las sempre com água e enxugá-las com pano limpo antes de executar o teste.
- Depois do uso, recomenda-se mergulhar as bandejas em solução com desinfetante, para em seguida lavá-las com água limpa e enxugá-las com pano limpo.

#### Importante:

- Os utensílios para o teste devem estar secos uma vez que a água interfere na reação. Após a limpeza enxugar com pano seco. Mantê-los ao abrigo da luz solar direta, calor, umidade e fora do alcance de crianças e animais domésticos.

Muitas vezes os resultados de CCS não são obtidos de forma rápida, ou então, o produtor não tem acesso às análises laboratoriais necessitando tomar decisões na unidade produtiva de forma imediata. Para essas situações, o CMT, que é um teste relativamente barato, prático e facilmente encontrado em estabelecimentos agropecuários, se

Fotos: Cristiane Otto de Sá (A) e Tânia Valeska M. D. Simões (B)

constitui em uma alternativa para melhor identificar e conhecer a gravidade do problema mamário.

Inicialmente, os produtores de leite devem se familiarizar com a interpretação do teste descrito na Tabela 2.

**Tabela 2.** Interpretação do California Mastitis Test (CMT).

Escore	Significado sugerido	Descrição da reação visível
T	Negativo	Uma leve aglutinação se forma, havendo uma tendência de reação de traços a desaparecer com o movimento do fluido
	Traços	Há uma leve aglutinação, mas não há formação de gel. Com o movimento contínuo da bandeja a reação pode desaparecer.
	Fraca	A mistura aglutina-se rapidamente com a formação de gel. A mistura tende a ficar na periferia do copo quando o movimento pára
1	Distintamente positivo	A aglutinação da mistura é forte tomando forma convexa. Tende a formar um pico no centro da mistura após a parada de movimento. A viscosidade é intensa ficando fortemente aderida no fundo da cavidade
	Forte positivo	A aglutinação da mistura é forte tomando forma convexa. Tende a formar um pico no centro da mistura após a parada de movimento. A viscosidade é intensa ficando fortemente aderida no fundo da cavidade
3		

Fonte: CMT (2014).

Após a análise pelo CMT devem ser tomadas as seguintes providências:

- Coleta de amostras para a CCS, podendo ser no próximo controle leiteiro.
- Coleta de amostras para o microbiológico dos animais com resultados de traços a 3.
- Os animais com interpretação para mastite são os últimos a serem ordenhados.
- Os animais são encaminhados para o tratamento baseado no resultado do microbiológico.

### Colher Amostras para o Microbiológico

A análise microbiológica do leite é um procedimento para a identificação do patógeno causador da mastite, sendo de extrema importância, pois os resultados auxiliam na identificação da origem do problema (bactéria ambiental ou contagiosa) e auxilia na estratégia de controle. Porém, são necessários cuidados na hora da coleta da amostra que deve seguir as orientações de Mendonça et al. (2012), descritas a seguir:

- Abrir o frasco somente no momento da coleta da amostra sem tocar com as mãos na abertura ou no lado de dentro.
- Segurar o frasco o mais próximo possível em pé na posição horizontal.
- Coletar o leite, direcionando os jatos diretamente para dentro do frasco, evitando enchê-lo completamente, ressalvando que deve-se descartar os três primeiros jatos quando não for realizado teste da caneca e CMT anteriormente.
- As amostras devem ser enviadas para o laboratório de qualidade do leite resfriadas ou congeladas e, as análises, devem ser realizadas em até 30 dias depois da coleta.

A identificação do agente é feito por cultura e testes bioquímicos e seus resultados também auxiliam no tratamento dos animais.

#### Observações:

- As vacas que não melhoram com o tratamento ou são recorrentes devem ser descartadas do sistema de produção.

### Tabela de Orientação e Acompanhamento de Vacas com Elevada CCS

A Tabela 3 foi desenvolvida e testada para ser utilizada no dia de analisar a vaca em lactação com alto CCS, fazer os testes da caneca e do CMT e colher amostras para o microbiológico.

**Tabela 3.** Tabela para preenchimento das informações das vacas com Contagem de Células Somáticas (CCS) acima de 500 cs/mL (1 cs/mL x 10<sup>3</sup> cs/mL) no último controle.

Vaca	CCS julho	CCS setembro	Teste da caneca				CMT				Microbiológico			
			AD	AE	PD	PE	AD	AE	PD	PE	AD	AE	PD	PE
Malu	852	1.335	+	-	N	-	2	1	-	-	+	+	N	-

AD = Teta anterior direita; AE = Teta anterior esquerda; PD = Teta posterior direita; PE = Teta posterior esquerda; N = não foi possível coletar o leite. (+) positivo (-) negativo.

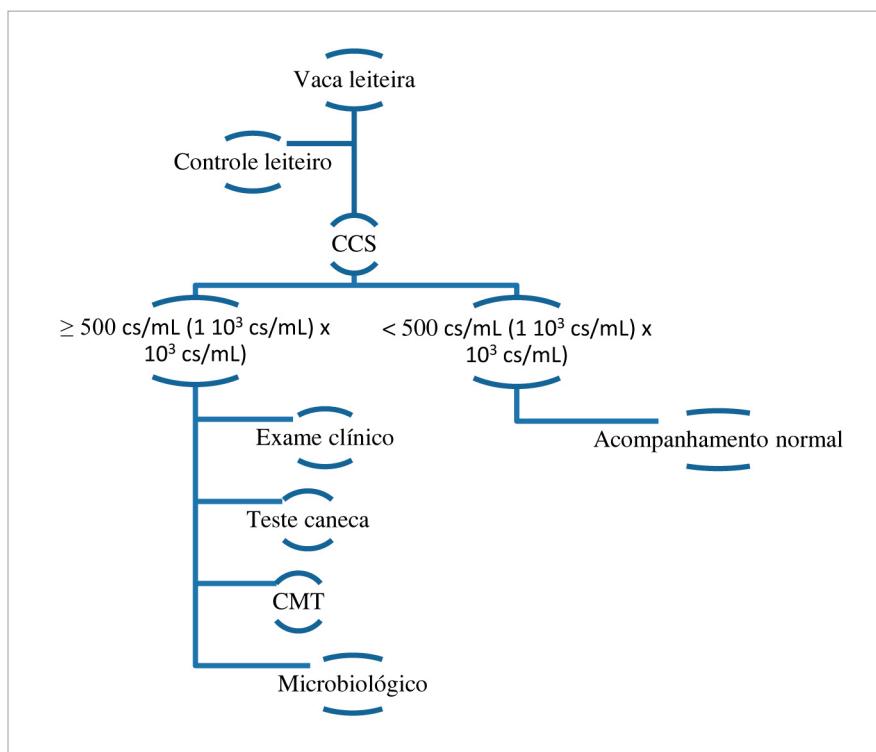
Exemplo:

A vaca Malu apresentou alta CCS no mês de julho se elevando mais ainda no mês de setembro. Foram encontrados grumos na teta anterior direita, não foi possível coletar leite da teta posterior direita para este ou para os demais testes e, não foi observada nenhuma presença de grumos nas demais tetas. No CMT, a teta anterior direita apresentou mastite clínica, a teta anterior esquerda mastite subclínica e a teta posterior esquerda foi negativa. Foram colhidas amostras de leite da teta anterior direita

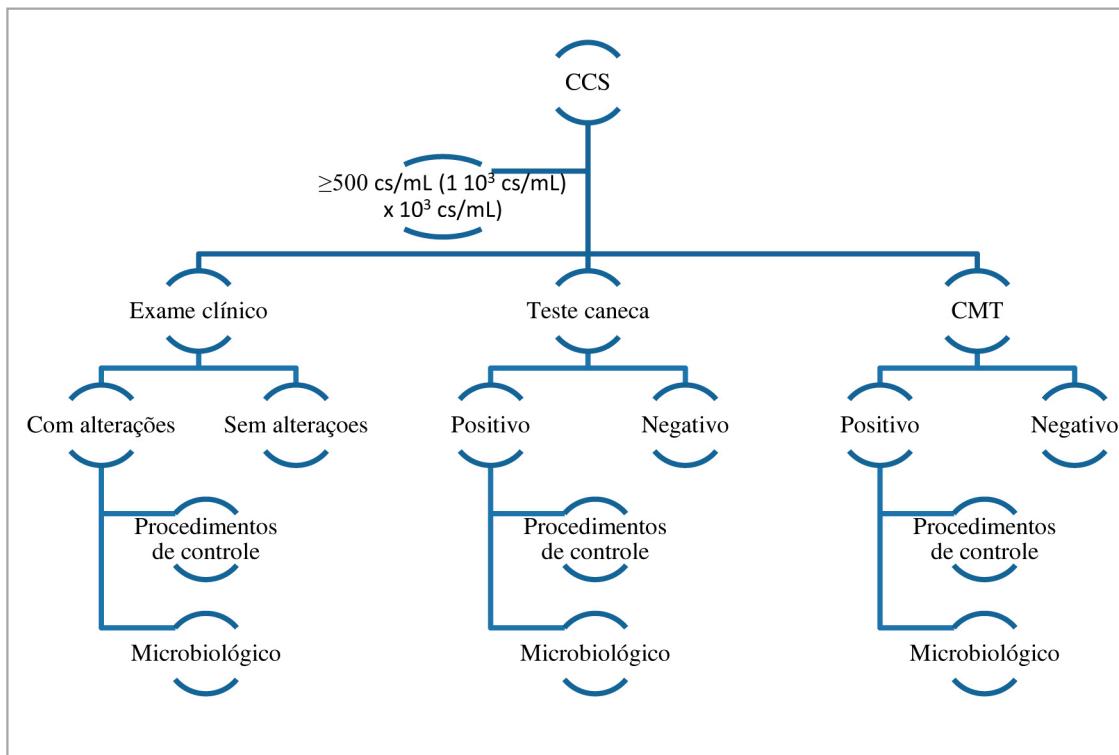
(frasco 1), teta anterior esquerda (frasco 2) e teta posterior esquerda (frasco 3) para exame microbiológico.

### Processo Esquematizado para o Controle da Mastite através da Contagem de Células Somáticas (CCS)

Para facilitar o entendimento de todo o processo, o passo a passo do que se deve fazer de acordo com a CCS está representado nas Figuras 7 e 8.



**Figura 8.** Fluxograma com o passo a passo do acompanhamento do controle da mastite bovina, de acordo com a Contagem de Células Somáticas (CCS).



**Figura 8.** Fluxograma com o passo a passo dos procedimentos após detecção de nível elevado de Contagem de Células Somáticas (CCS).

## Considerações Finais

O processo de acompanhamento das vacas em lactação através da CCS e realização de testes e análises complementares possibilitam que os produtores do programa de Controle Leiteiro conheçam melhor a saúde do seu rebanho e, consequentemente, reduzam os casos de mastite bovina.

Esse procedimento permite que os produtores do programa tenham acesso a exames laboratoriais como CCS e microbiológico identificando os agentes causadores da mastite e a qualidade do leite produzido.

**SA, C. O. de; SA, J. L. de. Procedimentos para a implantação do programa de análise de rebanho e realização do controle leiteiro em unidades familiares de produção no nordeste.** Aracaju: Embrapa Tabuleiros Costeiros, 2015. (Embrapa Tabuleiros Costeiros. Circular Técnica, 75).

## Referências

- BRITO, J. R. F.; BRITO, M. A. V. P.; ARCURI, E. F. **Como (re)conhecer e controlar a mastite em rebanhos bovinos.** Juiz de Fora: Embrapa Gado de Leite, 2002. 8 p. (Embrapa Gado de Leite. Circular Técnica, 70).
- MENDONÇA, L.C.; GUIMARÃES, A.S.; BRITO, M.A.V.P. **Coleta de amostras leite para diagnóstico microbiológico da mastite.** Juiz de Fora, Embrapa Gado de Leite, 2012. 2 p (Embrapa Gado de Leite, Comunicado técnico, 68).

## Comunicado Técnico, 200

Embrapa Tabuleiros Costeiros  
Endereço: Avenida Beira Mar, 3250,  
CEP 49025-040, Aracaju - SE  
Fone: (79) 4009-1344  
Fax: (79) 4009-1399  
[www.embrapa.br](http://www.embrapa.br)  
[www.embrapa.br/fale-conosco](http://www.embrapa.br/fale-conosco)



1<sup>a</sup> edição  
Publicação digitalizada (2016)

## Comitê de publicações

Presidente: Marcelo Ferreira Fernandes  
Secretária-executiva: Raquel Fernandes de Araújo Rodrigues  
Membros: Ana Veruska Cruz da Silva Muniz, Carlos Alberto da Silva, Elio Cesar Guzzo, Hymerson Costa Azevedo, João Gomes da Costa, Josué Francisco da Silva Junior, Julio Roberto Araujo de Amorim, Viviane Talamini e Walane Maria Pereira de Mello Ivo

## Expediente

Supervisora editorial: Raquel Fernandes de Araújo Rodrigues  
Tratamento das ilustrações: Joyce Feitoza Bastos  
Editoração eletrônica: Joyce Feitoza Bastos