

Fatores de risco de mastite subclínica em vacas leiteiras e implicações econômicas


Marcos Veiga dos Santos
QualiLeite – Lab. Pesquisa em Qualidade do Leite
FMVZ-USP




3º Simpósio Gado Leiteiro-Samvet
qualileite@usp.br


Agenda

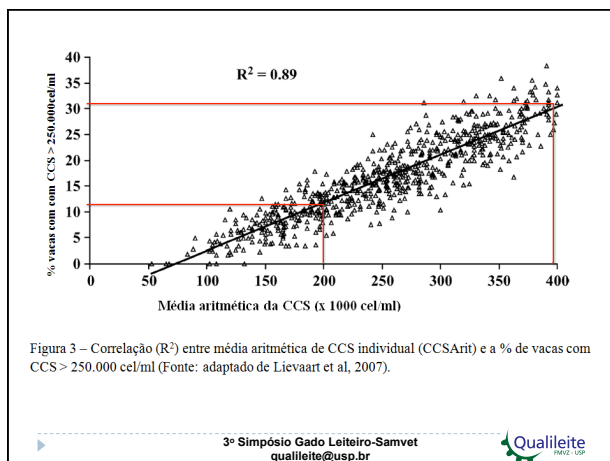
1. Porque a CCS é um problema atual?
2. Importância econômica da mastite
3. Fatores de risco de mastite subclínica



Mastite e sistema de produção


- ▶ **Custo**
- ▶ **Preço do leite**
- ▶ **Lucro**




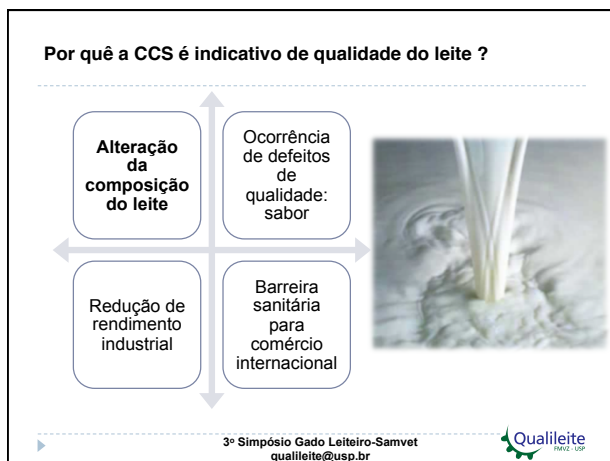


Custos da mastite incluem:

1. **Perdas**
 - ▶ Redução da produção de leite
 - ▶ Descarte de leite com resíduos
2. **Custos do controle**
 - ▶ Custo de tratamentos
 - ▶ Higiene de ordenha
 - ▶ Redução de qualidade







Principais prejuízos causados pela mastite

1) Redução de produção de leite: mastite subclínica;

2) Mastite clínica: descarte leite, medicamento

3) Descarte precoce e morte

4) Menor qualidade e rendimento

3º Simpósio Gado Leiteiro-Samvet
qualileite@usp.br

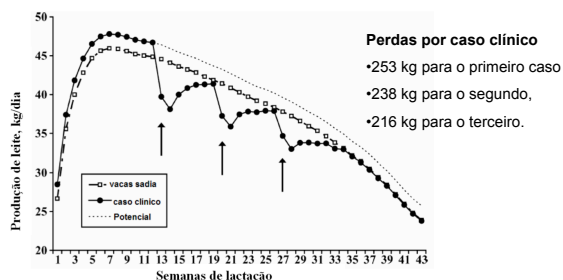
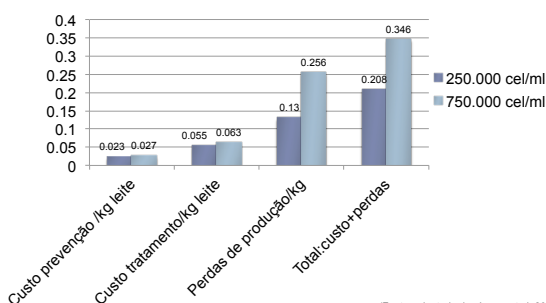


Figura 2 – Efeito da mastite clínica sobre a curva de lactação de vacas adultas (6.699 lactações). Linha sólida (●) representa uma curva de lactação de uma vaca com 3 casos de mastite clínica (setas) e o potencial de produção ao longo da lactação (linha pontilhada). Linha tracejada (○) representa a curva de lactação de uma vaca sem ocorrência de mastite clínica (Fonte: adaptado de : Bar et al. 2007).

3º Simpósio Gado Leiteiro-Samvet
qualileite@usp.br



Impacto econômico da mastite, por kg de leite, vaca em lactação e rebanho (100 vacas – 20 kg/vaca/dia)

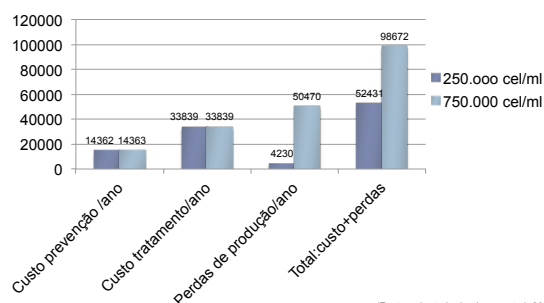


(Fonte: adaptado de : Lopes et al. 2011)

3º Simpósio Gado Leiteiro-Samvet
qualileite@usp.br



Impacto econômico da mastite, por ano (100 vacas – 20 kg/vaca/dia)



(Fonte: adaptado de : Lopes et al. 2011)

3º Simpósio Gado Leiteiro-Samvet
qualileite@usp.br



Mastite: Variação entre rebanhos

- ▶ Mastite não é “percebida” como problema
- ▶ Produtor não tem ferramentas para resolver problema
- ▶ Não quantifica os prejuízos
- ▶ Custo de medidas de controle



3º Simpósio Gado Leiteiro-Samvet
qualileite@usp.br



O que fazer?

- ▶ Controle de mastite depende de mudança de comportamento:
 1. **Percepção** de perdas, custos
 2. **Disposição**: opiniões
 - ▶ Incentivos/penalidades
 3. **Implantar medidas**
 - ▶ Assistência técnica



▶ 12

3º Simpósio Gado Leiteiro-Samvet
qualileite@usp.br



Estudos sobre fatores de risco

- Medicina Veterinária baseada em evidências científicas
- Tomada de decisões: integrada com base pesquisa científica e experiência de campo
- Uso do conhecimento científico para tomada de decisões
- Hierarquia das evidências científicas dependem do tipo de estudo

PRODUÇÕES CIENTÍFICAS NÍVEIS DE EVIDÊNCIA
Relacionada à qualidade metodológica

Confiança (left axis) and **Validade** (right axis)

I Mega Trial - ECR > 1000 pacientes
II Ensaio clínico randomizado < 1000 pacientes
III Estado coorte
IV Estado caso-control
V Série de casos
VI Relato de caso
VII Opinião de especialistas / Experimentação animal / Pesquisa in vitro

Cook DJ, Guyatt GH, Laupaia A, Sackett DL, Goldberg RJ, Chose 1995; 108(6): 2275-2305

3º Simpósio Gado Leiteiro-Samvet
qualileite@usp.br

Fatores de risco e mastite subclínica

- Principais grupos de fatores de risco:
 - Vaca
 - Ambiente
 - Agente causador

3º Simpósio Gado Leiteiro-Samvet
qualileite@usp.br

Fatores de risco (rebanho)

- Rebanhos com baixa CCS (<150.000 cel/ml):
 - Uso de papel toalha ↓
 - Uso de luvas na ordenha ↓
 - Tratamento de vacas seca ↓
 - Plozza et al 2011
- Produtores mais jovens (escolaridade) ↓
- Maior investimento em tecnologia ↑
- Condições de limpeza de instalações ↓
- Manejo de ordenha: Desinfecção pré e pós-ordenha ↓
- Terapia da vaca seca ↓
 - Barkema et al 1999

3º Simpósio Gado Leiteiro-Samvet
qualileite@usp.br

Fatores de risco (vaca)

- Úbere pendular ↑
- Tetos com drenagem de leite ↑
- Lesões nos tetos (hiperqueratose) ↑
- Condição de limpeza dos tetos ↓
- Idade e número de lactações ↑
- Enfermidades pós-parto ↑
 - Breen et al 2009

3º Simpósio Gado Leiteiro-Samvet
qualileite@usp.br

Qualidade do leite cru e práticas de manejo em fazendas leiteiras

Cristina Simões Cortinhas
Orientador: Marcos Veiga dos Santos

Material e métodos

Seleção

498 Produtores

- < 250
- 250 ≤ 400
- > 400

CCS: Média geométrica 10 amostras/ 2 meses

3º Simpósio Gado Leiteiro-Samvet
qualileite@usp.br

Tabela 4-1. Médias da contagem bacteriana total (CBT), contagem de coliformes totais (CC), contagem de células somáticas (CCS), teor de gordura, proteína e sólidos totais agrupados pela contagem de células somáticas (grupos baixa, média e alta CCS)

Variável	CCS do tanque (10 ³ céls/ml)			Média	EPM1
	< 250	250 ≤ 400	> 400		
CBT (ufc/ml (log))	6590 ^b	43833 ^a	60301 ^a	40387	0,080
CC (ufc/ml (log))	31,4 ^b	80,9 ^{ab}	462,5 ^a	207,6	0,105
CCS (céls/ml (log))	195,5 ^c	313,9 ^b	679,0 ^a	417,1	0,026
Gordura (%)	3,7 ^a	3,7 ^a	3,8 ^a	3,7	0,040
Proteína (%)	3,2 ^a	3,2 ^a	3,3 ^a	3,2	0,016
Sólidos totais (%)	12,4 ^a	12,5 ^a	12,6 ^a	12,5	0,055

Cortinhas, 2013

3º Simpósio Gado Leiteiro-Samvet
qualileite@usp.br




Tabela 4-1. Conhecimento com relação à mastite dos entrevistados nos grupos baixa, média e alta CCS.

Questão	Resposta (categoria)	CCS do tanque (10 ³ céls/ml)			P
		< 250 n (%)	250 ≤ 400 n (%)	> 400 n (%)	
O que é Mastite?	Infecção ou inflamação da glândula mamária	13 (81,3)	16 (66,7)	19 (82,6)	0,924
	Problemas no úbere	1 (6,3)	2 (8,3)	0 (0,0)	
	Não sei	1 (6,3)	5 (20,8)	2 (8,7)	
	Outras respostas	1 (6,3)	1 (4,2)	2 (8,7)	
Vacas com mastite sentem dor?	Sim	16 (100,0)	24 (100,0)	23 (100,0)	-
	Não	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	
O(a) sr(a) sabe o que é mastite subclínica?	Mastite que não causa alteração visível no leite	13 (81,3)	20 (83,3)	16 (69,6)	0,429
	Outras respostas	0 (0,0)	0 (0,0)	1 (4,3)	
	Não sei	3 (18,7)	4 (16,7)	6 (26,1)	
O que é "Contagem de Células Somáticas"? ²	Indicativo de mastite subclínica	10 (62,5)	18 (75,0)	13 (56,5)	0,781
	Outras respostas	1 (6,3)	0 (0,0)	3 (13,1)	
	Não sei	5 (31,3)	6 (25,0)	7 (30,4)	
O(a) sr(a) saberia dizer quais as causas mais prováveis de mastite na sua propriedade ou em geral? ³	Falta de Alimentação	0 (0,0)	1 (4,2)	1 (4,3)	0,412
	Higiene geral	10 (62,5)	20 (83,3)	17 (73,9)	
	Higiene na sala e equipamentos de ordenha	1 (6,3)	1 (4,2)	1 (4,3)	
	Não sabe	3 (18,7)	1 (4,2)	1 (4,4)	
Outros	2 (12,5)	1 (4,2)	3 (13,1)		

Cortinhas, 2013

qualileite@usp.br




Tabela 5-3. Diferenças das contagens de *Staphylococcus aureus*, estafilococos coagulase-negativos (ECN), *Streptococcus agalactiae* e estreptococos ambientais, de acordo com a CCS do tanque de rebanhos leiteiros.

	CCS do tanque (10 ³ céls/ml)			P ¹
	≤ 250	250-600	>600	
<i>Staphylococcus aureus</i>	1,56a	1,94a	2,05a	0,063
<i>Streptococcus agalactiae</i>	0,09 ^b	0,71 ^b	2,09 ^a	<0,001
ECN	2,33a	2,06ab	1,58b	0,047
Estreptococos ambientais ²	2,57b	2,99a	2,97ab	0,034
<i>Escherichia coli</i>	0,20a	0,16a	0,21a	0,683

¹Probabilidade obtida pela análise de variância.
²Médias diferem entre si com nível de significância de 10% pelo teste de Cheffé.


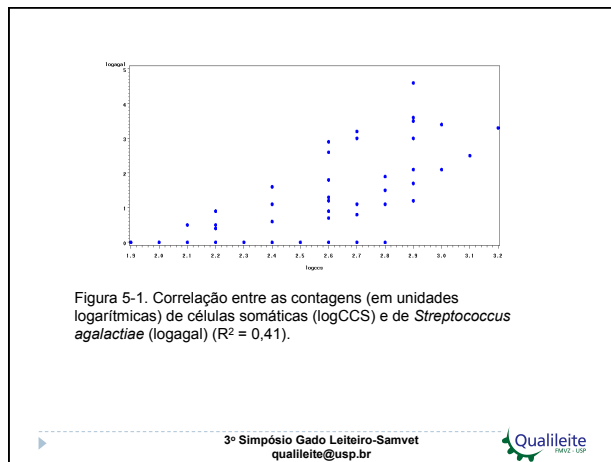
Tabela 5-4 Coeficientes de correlação de Pearson entre a CCS, a CBT e as contagens dos micro-organismos avaliados.

	CCS		CBT	
	Coefficiente de correlação (r)	P	Coefficiente de correlação (r)	P
<i>Staphylococcus aureus</i>	0,26	0,024	0,25	0,025
<i>Streptococcus agalactiae</i>	0,64	<0,001	0,30	0,007
ECN ¹	-0,26	0,018	0,05	0,625
Estreptococos ambientais	0,27	0,015	0,28	0,012
<i>Escherichia coli</i>	-0,06	0,604	-0,09	0,423

¹Estafilococos coagulase negativos.

Cortinhas, 2013

3º Simpósio Gado Leiteiro-Samvet
qualileite@usp.br

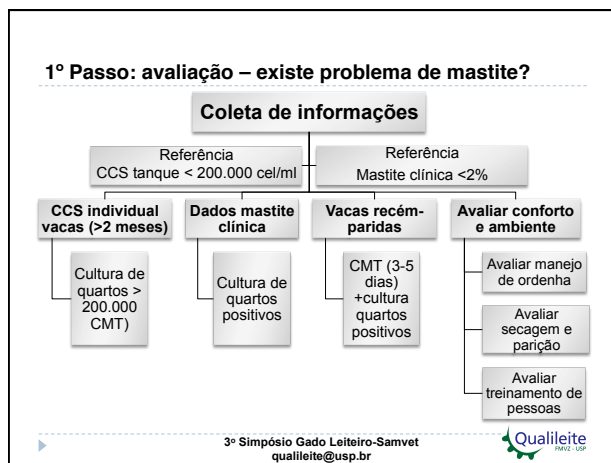



Prevenção e controle de mastite

- ▶ **Princípio:** reduzir contaminação na extremidade dos tetos e aumentar resistência da vaca
- ▶ **Identificar** as vacas com mastite (clínica, subclínica)
 - ▶ Segregar, tratar, descartar
- ▶ **Identificar** fontes de infecção
 - ▶ Vacas doentes x ambiente
- ▶ **Reduzir** novas infecções
 - ▶ Ordenha, ambiente, secagem, parição



3º Simpósio Gado Leiteiro-Samvet
qualileite@usp.br

Monitoramento de mastite em rebanhos

▶ Mastite subclínica: mensalente

1. **Prevalência de mastite subclínica**
= $\frac{\text{n}^\circ \text{ de vacas positivas no teste} \times 100}{\text{n}^\circ \text{ total de vacas testadas}}$

2. **% de novos casos**

▶ = novas vacas com alta CCS no mês
vacas com baixa CCS no mês anterior

3. **% de casos crônicos**

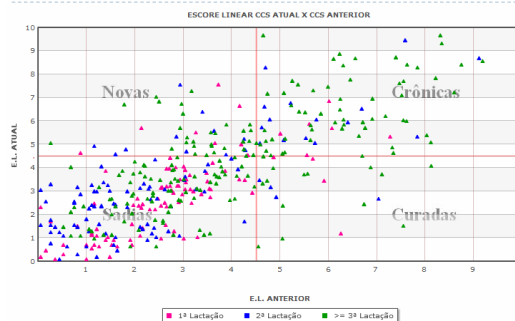
= vacas com alta CCS nos dois últimos meses
vacas com alta CCS no mês anterior



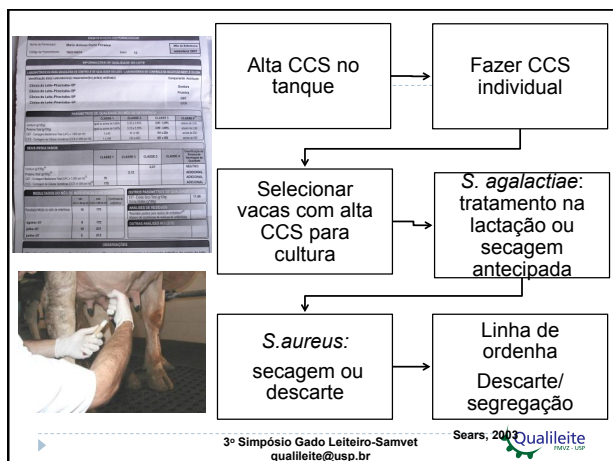
3º Simpósio Gado Leiteiro-Samvet
qualileite@usp.br



Monitoramento de mastite em rebanhos



3º Simpósio Gado Leiteiro-Samvet
qualileite@usp.br



Controle de mastite contagiosa

- ▶ Linha de ordenha ou ordenha com conjunto separado
- ▶ Desinfecção dos tetos: pós-dipping
- ▶ Papel toalha descartável
- ▶ Terapia vaca seca (vaca e novilha)
- ▶ Uso de luvas
- ▶ Descarte de vacas com mastite crônica
- ▶ Cultura e identificação
 - ▶ Aquisição, novilhas, vacas em lactação
- ▶ Equipamento de ordenha
- ▶ Vacinação: *S. aureus*



3º Simpósio Gado Leiteiro-Samvet
qualileite@usp.br



Controle da mastite ambiental-1

- ▶ Mais difícil que os contagiosos
- ▶ Maior resistência à terapia de vaca seca
- ▶ Identificar fontes de contaminação (cama, ambiente)
- ▶ Ordenhar tetos limpos e secos
- ▶ Limpeza de instalações e cama
- ▶ Queima de pelos do úbere



3º Simpósio Gado Leiteiro-Samvet
qualileite@usp.br



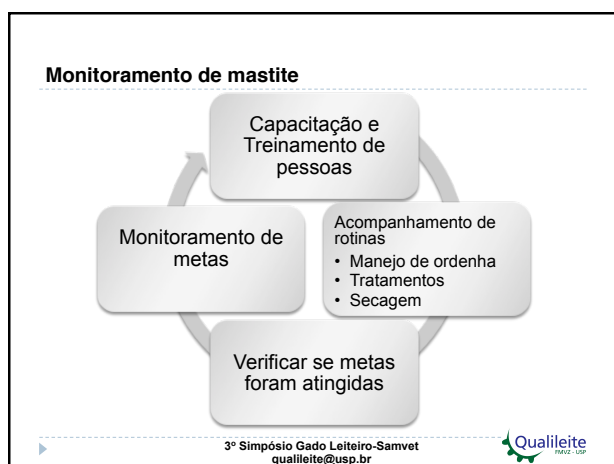
Controle da mastite ambiental-2

- ▶ Use de selantes (período seco)
- ▶ Pré-dippig – não usar água
- ▶ Manter vacas de pé após a ordenha
- ▶ Uso de bisnagas descartáveis
- ▶ Limpeza de extremidade dos tetos antes do tratamento
- ▶ Vacinação (J5)



3º Simpósio Gado Leiteiro-Samvet
qualileite@usp.br





Conhecimento não basta, são necessárias condições de trabalho e atitude.

3º Simpósio Gado Leiteiro-Samvet
qualileite@usp.br