

PUB.

 **Rovensa  
Next**



**BIOESTIMULANTES**  
MAIOR RESISTÊNCIA  
À INFECÇÃO BACTERIANA



**HOSPITAL VETERINÁRIO**  
GRANDE REPORTAGEM  
SOBRE AS JORNADAS  
INTERNACIONAIS EM ÉVORA



**TECNOLOGIA & INOVAÇÃO**  
PROJETO DIGIFARM2ALL  
ESTUDO DE CASO NA VINHA

# SANIDADE PECUÁRIA

PILAR INVISÍVEL  
DA PRODUÇÃO SUSTENTÁVEL



PUB.

  
**Nutrofertil**  
NUTRIÇÃO E FERTILIZANTES

**ENTREVISTA**  
ANTÓNIO BRITO  
PRESIDENTE DO ISA

**INVESTIGAÇÃO**  
MICOTOXINAS: DESAFIO  
REAL NA PRODUÇÃO ANIMAL

**PEQUENOS FRUTOS**  
STRESS ABIÓTICO  
NO MIRTILO

# O que analisamos quando falamos em qualidade de leite em pequenos ruminantes?

A qualidade higiénica do leite depende da sua quantidade de microrganismos e de células somáticas.

Os microrganismos presentes no leite podem ter duas origens: (1) o ambiente, e, portanto, o seu acesso ao leite depende da higiene e (2) a glândula mamária que, quando está infetada, ejeta leite com os microrganismos que causam essa infeção. As células somáticas, porém, são sempre provenientes da glândula mamária. Portanto, quando o número de microrganismos está aumentado, isso pode dever-se a falta de higiene ou a mastites nos animais; quando o número de células somáticas está aumentado, deve-se sempre a mastites.

O Regulamento (CE) nº 853/2004 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 29 de abril de 2004 estabelece regras específicas de higiene aplicáveis aos géneros alimentícios de origem animal. Entre outros, este regulamento estabelece os critérios aplicáveis ao leite cru ao nível da produção primária. No que diz respeito ao leite de pequenos ruminantes, ali referido como leite de outras espécies que não a vaca, o regulamento apenas refere a ausência de resíduos de antibióticos e o limite de microrganismos a 30 °C, que não deve ultrapassar os 1 500 000/mL de leite, se for destinado ao fabrico de produtos em que o leite é previamente tratado termicamente, ou, para produtos confeccionados com leite cru, deve ser inferior ou igual a 500 000/mL, sendo este valor a média geométrica obtida ao longo de um período de dois meses, com, pelo menos, duas colheitas mensais.

**Para o leite de pequenos ruminantes, ao contrário do que acontece para o leite de vaca, a legislação não indica um critério para o limite de células somáticas presentes. Porém, a presença de células somáticas acima de determinados valores indica que existem animais com mastite e que, portanto, este leite é de má qualidade.**

As células somáticas são um conjunto de células que estão sempre presentes no leite. Este conjunto inclui células de descamação do epitélio mamário e células de defesa do organismo do animal (Fig 1). No leite produzido por uma glândula saudável de ovelha, a contagem de células somáticas (CCS) é de 10 a 200 X 10<sup>3</sup> /mL. No leite saudável de cabra, porém, a CCS pode ser entre 270 a 2 000 X 10<sup>3</sup> células/mL (Paape et al., 2001). Quando há uma mastite, as células de defesa acorrem à glândula mamária e a CCS aumenta.

Portanto, a presença de grande número de células somáticas no leite indica que há uma razão para haver necessidade de células de defesa na glândula mamária, e essa razão é, maioritariamente, a presença de bactérias. A CCS elevada indica que há mastite e, nesta situação, há sempre três condições prejudiciais: (1) baixa de produção, (2) presença de microrganismos, potencialmente patogénicos, e (3) alterações químicas do leite.



Figura 1. Células somáticas do leite

Para além do prejuízo causado pela redução na produção de leite, as alterações causadas no leite pela mastite vão, ainda, danificar o processo de transformação do leite. Durante o fabrico de queijo, o crescimento de microrganismos patogénicos vai causar uma diminuição no crescimento de *Lactobacilli* (Fang et al., 1993), que são bactérias fundamentais para se dar o processo queijeiro, além de poderem produzir toxinas (Orden et al., 1992a; b, c) que podem ser nocivas à Saúde Pública (De Buyser et al., 2001). As alterações químicas do leite, designadamente a diminuição dos teores de caseína e lactose, vão aumentar o tempo de coagulação e produzir uma redução da tensão da coalhada (Schalm et al., 1971; Philpot, 1984; Vitkov et al., 1989; Rossi et al., 1994; Leitner et al., 2004; Quintana e Martín, 2005; Silanikove et al., 2005), além de poderem produzir rancidez do queijo (Wendorff, 2002).

**Por não haver legislação que limite a CCS no leite de pequenos ruminantes, há a tendência para não se dar a devida atenção a esse indicador de qualidade do leite. Porém, em alguns países/ regiões na Europa já há uma consciência dos prejuízos associados a altas CCS e são tomadas medidas de controlo.**

Na tabela 1 apresentam-se valores médios de CCS relatados em diferentes países/ regiões na Europa.

Tabela 1. Médias de CSS

CCS X 10 <sup>3</sup> células/mL	Ovelhas	Cabras
França (Roquefort e Pyrenees Atlantiques)	700-800	1 200-1 500
Espanha (Castilla y Leon)	1 500	
Espanha (Castilla-La Mancha)	750	1 600
Espanha (Navarra)	580	
Espanha (Média no país)	700 (100 - 7 000)	
Itália (Sardenha)	1 648	1 743
Portugal (Évora) (Potes e Queiroga)	1 571 (275 - 3 320)	

(IDF, 2002; Potes e Queiroga, dados não publicados)

### Vários autores têm sugerido diferentes limites de CCS a aplicar às ovelhas. Podemos citar:

- 250 X 10<sup>3</sup> células/mL (De La Cruz *et al.*, 1994; Pengov, 2001)
- 300 X 10<sup>3</sup> células/mL (González-Rodríguez *et al.*, 1995)
- 400 X 10<sup>3</sup> células/mL (Leitner *et al.*, 2000)
- 500 X 10<sup>3</sup> células/mL (Travnicek *et al.*, 1978; Vitkov e Vitanov, 1980 referidos por Fthenakis *et al.*, 1991; Berthelot *et al.*, 2006)
- 1 000 X 10<sup>3</sup> células/mL (Jones, 1991; Fthenakis *et al.*, 1991)
- 1 500 X 10<sup>3</sup> células/mL (Mavrogenis *et al.*, 1995)

Relativamente às cabras, dadas as suas características específicas, designadamente o facto de apresentarem maior descação de células epiteliais na glândula mamária e de a secreção de leite ser do tipo apócrino, em que há o destacamento da parte apical das células epiteliais na sua base secretora, com liberação para o lúmen alveolar de partículas citoplasmáticas (PC) com ou sem material nuclear, os limites sugeridos são superiores. Destacamos:

- 270 a 2 000 X 10<sup>3</sup> células/mL (Paape *et al.*, 2001)
- 450 X 10<sup>3</sup> células/mL (Leitner *et al.*, 2008)
- 481 X 10<sup>3</sup> células/mL (Persson & Olofsson, 2011)

Nos Estados Unidos da América, o limite de CCS aplicado às ovelhas é de 750 000/mL de leite, o mesmo valor que para as vacas naquele país (na Europa, para as vacas é de 400 000/mL), e de 1 000 000 /mL para as cabras.

As mastites subclínicas em ovelhas são muito prevalentes nos efetivos ovinos no Alentejo (Queiroga, 2017). Os produtores de leite de pequenos ruminantes devem estar conscientes de que são os principais prejudicados quando o leite produzido pelos seus efetivos tem elevada CCS e devem trabalhar para reduzir esses valores. Para isso podem aplicar medidas de controlo de mastites (Fig 2), designadamente regras de higiene da ordenha e das instalações dos animais, fiscalização da máquina de ordenha, verificação periódica de células somáticas, utilizando o teste californiano de mastites (TCM).

**Baixas CCS indicam baixa prevalência de mastites nos animais, o que irá resultar na subida da produção, num leite de boa qualidade, com bom rendimento queijeiro e produtos de qualidade superior com garantia de segurança alimentar.**

#### Bibliografia:



**Cristina Queiroga**  
Universidade de Évora

## Medidas de controlo de mastites em pequenos ruminantes

- Higiene da ordenha / instalações
- Fiscalização da máquina de ordenha
- Verificação de células somáticas
- Medidas profilácticas

**Figura 2.** Medidas de controlo de mastites em pequenos ruminantes