

## **COMPOSIÇÃO DO LEITE E SUA RELAÇÃO COM MASTITE CAUSADA POR *Staphylococcus* COAGULASE POSITIVA EM VACAS LEITEIRAS**

**VARGAS, Patrícia Silveira<sup>1</sup>; URRUTIA, Bruna da Silva<sup>1</sup>; PICOLI, Tony<sup>2</sup>;  
RIBEIRO, Maria Edi Rocha<sup>3</sup>; ZANI, João Luiz<sup>4</sup>**

<sup>1</sup> aluna de graduação em Veterinária – UFPel; <sup>2</sup> aluno de Pós-Graduação em Veterinária – UFPel;  
<sup>3</sup> Pesquisador EMBRAPA-Clima Temperado; <sup>4</sup> Professor do Departamento de Veterinária Preventiva – UFPel. [patricia.svargas@hotmail.com](mailto:patricia.svargas@hotmail.com)

### **1. INTRODUÇÃO**

A maneira como o leite é produzido e armazenado nas propriedades determina a qualidade do produto final que chega até as indústrias (PHILPOT; NICKERSON, 2002). O consumidor vem dando cada vez maior importância a qualidade dos alimentos e cabe ao produtor ter o conhecimento de como produzir com qualidade. As diversas áreas do conhecimento devem trabalhar juntas na pesquisa e desenvolvimento de políticas sustentáveis para a produção de um produto de qualidade e com segurança ao consumidor.

Mais de 100 mil tipos de moléculas compõe o leite, o que dá a este um alto grau de complexidade e, na natureza tem funções como a disponibilidade de nutrientes e proteção imunológica ao neonato. Na alimentação humana, o leite tem papel fundamental, podendo ser considerado um alimento completo de alto valor biológico. Em sua composição encontramos proteínas, gorduras, glicídios, minerais e vitaminas. Além disso, a indústria láctea é capaz de processar esse produto obtendo diversos subprodutos, também usados na alimentação humana (FONSECA & SANTOS, 2000).

O produtor que possui noções sobre o processo de formação dos componentes do leite é capaz de planejar a lactação da vaca para maximizar os lucros, envolvendo fatores como a genética e alimentação dos animais. À indústria também interessa a composição do leite recebido, pois dela depende o rendimento de seus subprodutos (SANTOS & FONSECA, 2000).

Santos & Fonseca (2000) citam que uma pequena mudança na conformação composicional do leite pode alterar significativamente seu valor como matéria-prima para a fabricação de derivados. Para ilustrar, aponta-se que uma diminuição de 0,5 unidades percentuais de sólidos totais ou 0,1 unidade percentual em proteínas pode significar perda de até 5 toneladas de leite em pó ou 2,2 toneladas de queijo, respectivamente, para cada milhão de litros de leite processados.

O fator que mais interfere na qualidade do produto é a enfermidade denominada mastite, doença de maior impacto econômico na pecuária leiteira, que é responsável pela diminuição do rendimento na fabricação de derivados. A enfermidade ocasiona a inflamação da glândula mamária, sendo a principalmente de origem bacteriana. Bactérias dos gêneros *Staphylococcus* sp. e *Streptococcus* sp são apontadas como as principais causadoras de mastites (PRESTES et al., 2003).

O gênero *Staphylococcus*, se caracteriza por formar colônias convexas e esbranquiçadas, algumas espécies com hemólise parcial ou total em ágar-sangue. São cocos Gram positivos, catalase positivos sendo o representante mais patogênico do gênero o *S. aureus*. Este agente é fermentador de manitol e maltose produzindo ainda uma enzima denominada coagulase. A habilidade de produzir essa enzima separa o gênero em dois grandes grupos: coagulase positiva e negativa. Por

ser um micro-organismo contagioso, adentra na glândula mamária principalmente no momento da ordenha e no pré e pós-dipping realizadas de maneira inadequada. Se instala profundamente na glândula e, devido aos seus fatores de virulência pode causar mastites severas, levando a alterações na conformação do parênquima mamário devido a substituição do tecido glandular por tecido fibroso (BROOKS, 1983).

O objetivo deste trabalho foi o de avaliar a composição do leite de animais com mastite em diversos graus de acometimento (um, dois, três ou quatro quartos acometidos) por *Staphylococcus* coagulase positiva e negativa.

## 2. MATERIAIS E MÉTODOS

Foram coletadas 1336 amostras de leite para análise microbiológica. Após a limpeza dos tetos foi feita a higienização da extremidade distal do teto com álcool 70º GL, desprezados os primeiros três jatos de leite e coletadas as amostras em tubos de ensaio estéreis devidamente identificados e, sob refrigeração, foram levadas ao Laboratório de Doenças Infecciosas da Faculdade de Veterinária da UFPeL.

Para análise dos componentes do leite, amostras de um pool de leite de todos os quartos de cada vaca foram coletadas após a ordenha completa em recipientes de polietileno contendo bronopol, identificados, acondicionados em caixa isotérmica com gelo e encaminhados ao Laboratório de Qualidade de Leite da EMBRAPA Clima Temperado. As análises de gordura, proteína bruta, lactose e sólidos totais foram realizadas pelo método de espectrofotometria por radiação infravermelha (Fonseca & Santos, 2000).

Para análise microbiológica em laboratório, as amostras, com auxílio de uma alça de platina, foram semeadas em placas de Petry contendo ágar-sangue com 5% de sangue ovino desfibrinado. As placas permaneceram em estufa bacteriológica por 48 horas em aerobiose a 37°C. Foram realizadas leituras das placas nas 24 horas e nas 48 horas de incubação.

A caracterização dos agentes isolados nos meios de cultura foi possível através da análise das colônias, por meio das características tintoriais das bactérias pela técnica de Gram e, finalmente por meio de provas bioquímicas de acordo com Hogan et al. (1999) e caracterizada segundo Krieg & Holt (1994).

Foram selecionadas somente as 30 vacas em que foi isolado apenas *Staphylococcus* coagulase positiva de suas amostras de leite provenientes de quartos mamários. Os dados das análises dos componentes do leite desses animais foram relacionados com o nível de infecção (um a quatro quartos infectados pelo agente) a presença do micro-organismo na glândula mamária.

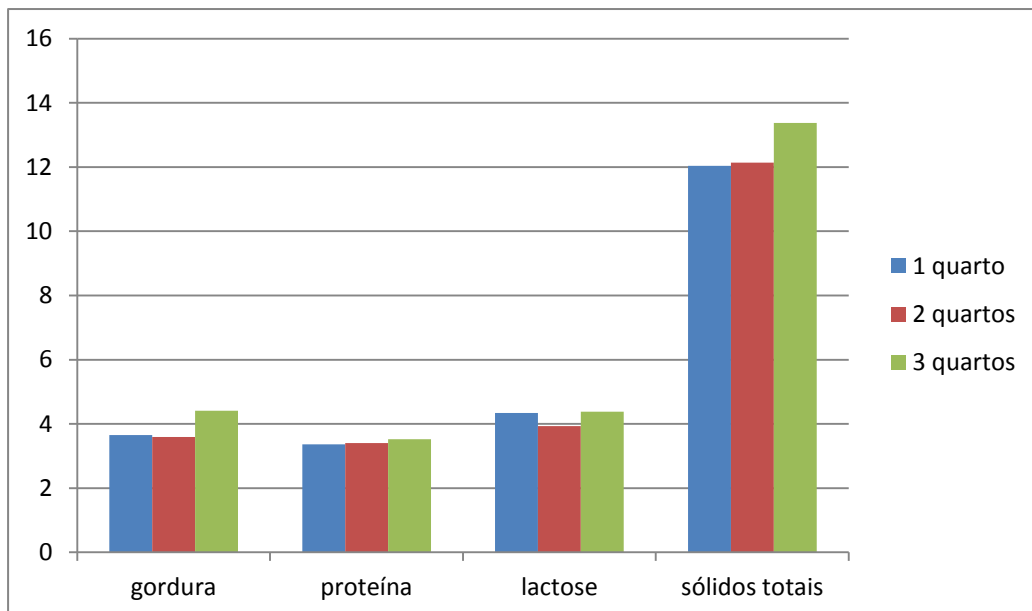
## 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Dos 30 animais selecionados, 20 vacas tinham apenas um quarto infectado por *Staphylococcus* coagulase positiva, 07 vacas com dois quartos e três animais com três quartos. Nenhuma vaca, participante deste experimento, apresentou infecção por *Staphylococcus* sp. nos quatro tetos. As médias dos valores das análises estão presentes na Tab. 1. A Fig. 1 ilustra o resultado das análises.

**Tabela 1.** Médias das análises dos componentes do leite de acordo com o nível de infecção e da classificação do agente.

Agente Etiológico	Componentes	1 quarto	2 quartos	3 quartos
Staphylococcus coagulase positiva	lactose	4,34	3,93	4,38
	proteína	3,36	3,4	3,52
	gordura	3,65	3,59	4,41
	sólidos totais	12,04	12,14	13,37

**Figura 1.** Análises dos componentes do leite de acordo com o nível de infecção por *Staphylococcus coagulase positiva*.



As gorduras totais do leite correspondem a aproximadamente 3,8% a 4,2% do volume. As proteínas do leite (caseínas e lactoglobulinas) correspondem a 3,1% do volume total do leite, sendo sintetizadas nas células secretoras da glândula mamária a partir de aminoácidos provenientes do sangue. A caseína constitui de 76 a 86% da proteína presente no leite. A lactose, produzida pelas células epiteliais da glândula mamária, compreende aproximadamente 5% do volume (4,7 a 5,2%) (BRASIL, 2002). Normalmente o leite tem 12,5% de sólidos, na forma de proteínas, lactose, gordura, sais minerais e outros componentes de menor presença. Os derivados finais lácteos, precisam muito dos sólidos totais, para renderem maiores quantidades de produtos acabados (BRASIL, 2002).

No presente trabalho as amostras pesquisadas mostram uma tendência a aumentar o teor de proteína, gordura e sólidos totais conforme aumenta o número de quartos infectados.

#### 4. CONCLUSÕES

De acordo com os resultados obtidos, conclui-se que o teor de proteína, gordura e sólidos totais aumentou com um número maior de quartos acometidos.

## 5. REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Departamento de Inspeção de Produtos de Origem Animal. Instrução Normativa nº51 de 18 de setembro de 2002 . Aprova e oficializa o Regulamento técnico de identidade e qualidade de leite cru e refrigerado. **Diário Oficial** (República Federativa do Brasil), Brasília, set. 2002.

BROOKS, B.W.; BARNUM, D.A.; MEEK, A.H. An observational study of *Corynebacterium bovis* in selected Ontario dairy herds. **Canadian Journal Comparative Medicine**, v.47, n.1, p. 73-78, 1983.

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

FONSECA, L.F.L.; SANTOS, M.V. **Conceitos básicos sobre composição do leite e métodos utilizados**. Curso online sobre qualidade do leite. 2000. 11p

HOGAN, J.S; GONZALEZ, R.N; HARMON, R.J; NIKERSON, S.P; PANKEY, J.W; SMITH, K.L. **Laboratory Handbook on Bovine Mastitis**. National Mastitis Council, Inc., Medison, 1999. 222p.

KRIEG, N.R. and HOLT, J.C. **Bergey's manual os systematic bacteriology**. 9 ed. Baltimore: Willians & Wilkins, 1994. 1268p.

PHILPOT, N.W. & NICKERSON, S.C. **Vencendo a luta contra a mastite**. Ed. Westfalia Landtechnik do Brasil, 2002

SANTOS, M.V.; FONSECA, L.F.L. **Monitoramento da Qualidade do Leite**. Curso online sobre qualidade do leite. 2000. 06p