

## Composição do leite utilizando diferentes sanitizantes no manejo pré e pós – dipping em vacas leiteiras<sup>1</sup>

Gian Carlos Nascimento<sup>2</sup>, Jessica Alana Coutinho de Andrade Bolina<sup>3</sup>, Renilma de Oliveira Cunha<sup>4</sup>, Rúbia Franciele Rodrigues<sup>4</sup>, Rafael Antônio Nunes Coura<sup>2</sup>, Mariana Rezende Oliveira<sup>3</sup>, Thaís Cristina Resende Carvalho<sup>3</sup>, Rafael Bastos Teixeira<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Parte do Projeto de Iniciação Científica Financiado pelo CNPq.

<sup>2</sup>Graduando em Zootecnia pelo IFMG – Campus Bambuí. Bolsista do CNPq. E-mail: [gian.zootecnia@gmail.com](mailto:gian.zootecnia@gmail.com)

<sup>3</sup>Graduanda em Zootecnia pelo IFMG – Campus Bambuí.

<sup>4</sup> Graduada em Zootecnia pelo IFMG – Campus Bambuí. Bolsista da Fapemig.

<sup>5</sup>Professora do Departamento de Ciências Agrárias do IFMG – Campus Bambuí. [rafael.teixeira@ifmg.edu.br](mailto:rafael.teixeira@ifmg.edu.br)

### RESUMO

O trabalho foi desenvolvido no setor de bovinocultura de leite do Instituto Federal de Educação, Ciências e Tecnologia de Minas Gerais- IFMG, *campus* Bambuí. Neste trabalho objetivou-se avaliar o efeito de soluções fitoterápicas à base de nim (*Azadirachta indica*) como sanitizantes para pré e pós-dipping sobre as características físico-química do leite. Utilizou-se diferentes tratamentos no manejo pré e pós dipping visando avaliar o desempenho dessas soluções na prevenção da mastite bovina. Utilizou-se doze vacas lactantes da raça Girolando, escolhidas conforme suas respectivas médias de produção, sendo três repetições e quatro tratamentos. Os tratamentos utilizados como sanitizante pré e pós ordenha foram: iodo (0,33% pré- dipping e 0,5% pós- dipping), clorhexidina 2,5%, solução a base de óleo de nim contendo extrato alcoólico carqueja, barbatimão e linhaça e emulsão de óleo de nim. O delineamento estatístico utilizado foi em blocos casualizados com o uso do programa estatístico SAS. As características físico-químicas do leite avaliadas foram: gordura, proteína, lactose, e extrato seco desengordurado (ESD). A composição físico-química das amostras de leite foi determinada por ultra-sonografia utilizando o equipamento Ekomilk Total (EON Trading & Bulteh 2000, Stara Zagora, Bulgária). A contagem de células somáticas do leite foi realizada no Laboratório de Qualidade do Leite da EMBRAPA GADO DE LEITE – Juiz de Fora/MG. Os resultados relativos aos diferentes tratamentos em relação aos teores percentuais de gordura, proteína, lactose não diferiram significativamente. Em relação aos parâmetros extrato seco desengordurado e níveis de contagem de células somáticas do leite apresentaram diferenças significativas de acordo com o teste de SNK ( $P < 0,05$ ).

**Palavras-chave:** Fitoterápico, Extrato Seco Desengordurado, Mastite, Qualidade do Leite

### INTRODUÇÃO

Um dos produtos mais importante no âmbito comercial e industrial do agronegócio é o leite bovino. Com toda essa circulação, produção e comercialização do leite, os padrões de qualidade

**VI Semana de Ciência e Tecnologia IFMG - *campus* Bambuí VI Jornada Científica 21 a 26  
de outubro de 2013**

vêm sendo rigorosamente aplicados para minimizar as perdas nas características essenciais do leite cru.

Um dos agentes principais responsáveis por essa perda de qualidade é a infecção das glândulas mamárias, ocasionada pela mastite bovina. Uma das formas de diminuir a ocorrência dessas infecções é o uso da prática de pré e pós dipping. O pré-dipping é um processo de desinfecção dos tetos realizado antes da ordenha para diminuir ao máximo a quantidade de bactérias presentes e reduzir o risco de contaminação do leite, já o pós-dipping atua na remoção da camada fina de leite que permanece no teto após o aparelho de ordenha ser removido.

Neste trabalho objetivou-se avaliar diferentes tipos de sanitizantes no manejo de pré-dipping e pós-dipping, visando identificar possíveis alterações nas características físico-químicas do leite, sendo estas: gordura, proteína, lactose e extrato seco desengordurado.

## **MATERIAL E MÉTODOS**

O trabalho foi desenvolvido no setor de bovinocultura de leite do IFMG - *campus* Bambuí e teve duração de doze semanas consecutivas, nos meses de junho/agosto (outono/inverno). Durante o período experimental foram utilizadas doze vacas lactantes da raça Girolando, escolhidas ao acaso, sendo quatro tratamentos e doze repetições. O delineamento estatístico foi em blocos casualizados e os resultados obtidos foram analisados por meio de análise de variância e teste SNK a 5%, utilizando-se Sistema de Análises Estatísticas, SAS 9.4. (FREUND & LITTELL, 2000).

Os tratamentos utilizados como sanitizante pré e pós ordenha foram: Tratamento 1: iodo (0,33% pré- dipping e 0,5% pós- dipping), Tratamento 2: clorohexidina 2,5%, Tratamento 3: solução a base de óleo de nim contendo extrato alcoólico de óleo de nim, carqueja, barbatimão e linhaça e Tratamento 4: emulsão de óleo de nim.

A composição físico-químicas do leite foi determinada por ultra-sonografia utilizando o equipamento Ekomilk Total (EON Trading & Bulteh, 2000, Stara Zagora, Bulgária). Para uma melhor homogeneização as amostras de leite foram coletadas na ordenha da tarde utilizando-se medidores de leite acoplados ao equipamento de ordenha durante as doze semanas de execução do presente estudo.

A CCS (mil/mL) das amostras de leite foi realizada no Laboratório de Qualidade do Leite da EMBRAPA GADO DE LEITE – Juiz de Fora/MG.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Os resultados relativos aos diferentes tratamentos em relação aos teores percentuais de

**VI Semana de Ciência e Tecnologia IFMG - *campus* Bambuí VI Jornada Científica 21 a 26  
de outubro de 2013**

gordura, proteína, lactose, extrato seco desengordurado e níveis de contagem de células somáticas do leite apresentaram diferenças significativas de acordo com o teste de SNK ( $P < 0,05$ ) (Tabela 1).

Tabela 1. Resultado das médias de gordura (GOR.), proteína (PRO.), lactose (LAC), e extrato seco desengordurado (E.S.D.) em (%) e Contagem de Células Somáticas (CCS) (mil/mL) do leite entre os tratamentos estudados.

TRATAMENT	GOR.(%)	PRO.(%)	LAC.(%)	E.S.D. (%)	CCS (mil/mL)
<b>1- Iodo</b>	3,40 a	3,5 a	5,26 a	9,09 a	281 b
<b>2- clorexidina</b>	3,39 a	3,70 a	4,89 a	8,68 b	654 a
<b>3- solução</b>	4,10 a	3,25 a	5,22 a	9,43 a	342 b
<b>4- óleo de Nim</b>	4,51 a	3,71 a	5,33 a	9,39 a	414 b

**\*Letras minúsculas comparam médias entre grupos. Médias seguidas de pelo menos uma letra igual não diferem significativamente entre si pelo teste SNK ( $p > 0,05$ ).**

Os percentuais de gordura não diferiram significativamente entre os tratamentos estudados, tendo a melhor média o tratamento que utilizou como pré e pós dipping o óleo de nim. Os dados avaliados corroboram com os encontrados por Schäellibaum (2000), onde o percentual de gordura tende a diminuir com aumento da contagem de célula somática (CCS).

Em relação a proteína total do leite não foram encontradas diferenças significativas entre os tratamentos avaliados. Observa-se (Tabela 1) que as médias de proteína dos tratamentos onde utilizou-se clorexidina e óleo de nim, foi superior mas não significativo ao teste de SNK 5%.

Cunha, (2008), ao correlacionar-se percentagem de proteína e níveis de contagem de células somáticas CCS (cels/mL) encontrou um aumento de 6,2% na porcentagem de proteína entre os animais da classe de CCS 3.000.000 cels/ml e os da classe "100.000 cels/ml. Segundo Munro et al. (1984), o aumento da concentração de proteínas séricas no leite de vacas com mastite subclínica pode ser atribuído ao aumento na permeabilidade vascular em consequência do processo inflamatório.

Os percentuais de lactose também não sofreram variações, sendo a clorohexidina (4,89%) a menor média entre os tratamentos estudados de acordo com a tabela 1. Fatores que rompem o equilíbrio metabólico do úbere como a mastite, podem influenciar marcadamente o conteúdo de lactose do leite (SCHMIDT, 1997).

A lactose praticamente não é alterada por variações nutricionais a menos que ocorra severa desnutrição. Uma vez que está relacionada com a regulação da pressão osmótica na glândula mamaria, de forma que maior produção de lactose determina maior produção de leite, com o

## VI Semana de Ciência e Tecnologia IFMG - *campus* Bambuí VI Jornada Científica 21 a 26 de outubro de 2013

mesmo teor de lactose (PERES, 2001). A mastite, acompanhada de altas CCS, está associada a diminuição da concentração de lactose no leite. (HARMON, 1994).

Os percentuais de extrato seco desengordurado apontaram diferenças significativas diante o teste SNK ( $p > 0,05$ ) (Tabela 1). As melhores médias de extrato seco desengordurado foi apresentada pelos tratamentos onde utilizou fitoterápico como sanitizante pré e pós ordenha.

A queda do extrato seco desengordurado onde se usou clorohexidina, provavelmente foi ocasionada pela diminuição de lactose e a suposta diminuição da caseína, esse fato pode estar ligado à baixa eficiência da clorexidina para minimizar a incidência de mastite.

Os resultados demonstram maior Contagem de Células Somáticas (CCS) na amostra de leite obtido no grupo de animais onde se usou como sanitizante a Clorohexidina. Segundo Germano (2003), os compostos clorados, sobretudo os orgânicos, são instáveis e devem ser armazenados em ambientes escuros, bem fechados, em locais bem ventilados e de temperatura não elevada para que não haja diminuição do teor de cloro residual. Além desses fatores, o contato com a luz decompõem os produtos clorados e temperaturas elevadas provocam sua volatilização.

Neste estudo, a solução sanitizante de clorohexidina utilizada no pré e pós-dipping foi mantida a temperatura ambiente e acondicionada em frasco plástico translúcido, normalmente utilizado nas salas de ordenha para realização dessas práticas. Fato este que pode ter ocasionado a menor eficiência do sanitizante entre aos demais tratamentos.

O óleo de nim, a solução fitoterápica e o iodo utilizados como sanitizante pré e pós ordenha não apresentaram diferenças significativas ( $p < 0,05$ ) para os níveis de CCS, estes estão de acordo com os níveis de CCS preconizados pela normativa N° 62, publicada em 29 de dezembro de 2011 (Brasil, 2011) que é de 600.000 cel/ml. Esta normativa tem o objetivo de padronizar o leite do Brasil, fixando os requisitos mínimos que devem ser observados para a produção, a identidade e a qualidade do leite.

O óleo de nim associado a outras plantas em soluções de pré e pós-dipping, apresentou ser uma alternativa promissora em nível de campo no monitoramento da qualidade do leite. Segundo Mancebo (2002), o óleo de nim (*Azadirachta indica*) é um composto natural onde não possui uma ação residual, apresentando excelente biodisponibilidade e ação antimicrobiana associada à adequada inocuidade. Entretanto, o iodo utilizado como sanitizante obteve menor índice de CCS nas amostras avaliadas em relação aos demais tratamentos.

### CONCLUSÕES

Os tratamentos com óleo de nim, iodo e solução fitoterápica usados no pré e pós - dipping apresentaram resultados satisfatórios para os diferentes parâmetros físico-químicos avaliados, uma

**VI Semana de Ciência e Tecnologia IFMG - *campus* Bambuí VI Jornada Científica 21 a 26  
de outubro de 2013**

vez que os níveis de CCS encontrados mantêm dentro dos níveis preconizados pela legislação em vigor.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradecemos ao Conselho Nacional de Pesquisa CNPq pelo apoio para a execução da pesquisa, e ao IFMG *campus* Bambuí pela confiança depositada.

## **REFERENCIAS BOBLIOGRÁFICAS**

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Instrução Normativa nº 62, de 29 de Dezembro de 2011. Regulamento Técnico de Produção, Identidade e Qualidade do Leite Cru Refrigerado (Revogados os Anexos II e III da Instrução Normativa nº 51, de 18 de setembro de 2002)**. Diário Oficial da União. Brasília, DF, 2011. Disponível em: <<http://www.agricultura.gov.br/sda/dipoa/in51.htm>>. Acesso em: 13 jan. 2012.

CUNHA, R.P.L.; MOLINA, L.R.; CARVALHO, A.U.; FACURY FILHO, E.J.; FERREIRA, P.M.; GENTILINI, M.B. **Mastite subclínica e relação da contagem de células somáticas com número de lactações, produção e composição química do leite em vacas da raça Holandesa**. Arq. Bras. Med. Vet. Zootec., v.60, n.1, p.19-24, 2008.

FREUND, R. J. & LITTELL, R. C. **SAS® System for Regression**. Third Edition, Copyright ©2000, SAS Institute Inc., Cary, North Carolina, USA, ALL RIGHTS RESERVED. For additional SAS resources, visit [support.sas.com/publishing](http://support.sas.com/publishing).

GERMANO, P. M.; GERMANO, M. I. S. **Higiene e vigilância sanitária de alimentos**. 2ºed. São Paulo: Varela, 2003.

HARMON, R. J. **Physiology of mastitis and factors affecting somatic cell counts**. Journal of Dairy Science, v.77, n.7, p.2103-2112, 1994.

MANCIBO, F.; HILJE L.; MORA, G.A.; SALAZAR, R. **Biological activity of two Neem (*Azadirachta indica* A. Juss., Meliaceae) products on *Hypsipyla grandella* (Lepidoptera: Pyralidae) larvae**. Crop Protection, v.21, p.107-112, 2002.

MUNRO, G.L.; GRIEVE, P.A.; KITCHEN, B.J. **Effects of mastitis on milk yield, milk composition, processing properties and yield and quality of milk products**. Austr. Journal Dairy Technology., v.39, p.7-16, 1984.

PERES, J.R. **O leite como ferramenta do monitoramento nutricional**. In: Uso do leite para monitorar a nutrição e o metabolismo de vacas leiteiras. Porto Alegre: Gráfica da Universidade Federal do Rio Grande do Sul., 2001.

SCHÄELLIBAUM, M. **Efeitos de altas contagens de células somáticas sobre a produção e qualidade de queijos**. In: Simpósio Internacional sobre Qualidade do Leite, 2, 2000, Curitiba. Anais... Curitiba: CIETEP/FIEP, 2000. p.21-26...

SCHMIDT, G. H. **Biologia de lactation**. Zaragoza: Acribia, 1971. 307 p.