

## **Procedimentos de coleta e sua influência na composição físico-química do leite cru<sup>1</sup>**

**Laís Cristine Costa<sup>1</sup> ; Gian Carlos Nascimento<sup>1</sup>; Clara Costa Zica Gontijo<sup>1</sup>; Camila Alves Romoaldo<sup>1</sup>; Matheus Salomé Silva de Oliveira<sup>1</sup>; Dayane Aparecida Lima Silva<sup>1</sup>; Gabriel Borges Paheco<sup>1</sup>; Rafael Bastos Teixeira<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> Graduando (a) em Zootecnia pelo IFMG – Campus Bambuí. Bolsista do CNPq.

<sup>2</sup> Professor do Departamento de Ciências Agrárias do IFMG – Campus Bambuí.

**Resumo:** O experimento foi realizado com o objetivo de avaliar a influência dos procedimentos de coletas e sua influência na composição físico-química do leite cru. O estudo foi realizado no setor de Bovinocultura do IFMG – *campus* Bambuí – Minas Gerais. Utilizaram 12 vacas lactantes da raça Girolando escolhidas conforme sua produção de leite diária, estágio de lactação e números de partos, distribuídas em um delineamento em blocos casualizados, sendo dois tratamentos e doze repetições. Os resultados obtidos foram analisados por meio de análise de variância e teste SNK a 5%, por meio do Sistema de Análises Estatísticas, SAS 9.4. Os tratamentos avaliados foram coleta do leite de forma manual e de forma mecânica. Os diferentes procedimentos de coleta do leite influenciaram no teor gordura, proteína e extrato seco desengordurado do leite.

**Palavra-chave:** coleta; composição físico-química; leite cru; procedimentos

### **INTRODUÇÃO**

A ordenha manual e mecânica tem suas diferenças, porém ambas devem obedecer aos procedimentos adequados para a coleta do leite cru em vista de padronizar as amostragem e evitar possíveis contaminações. De acordo com Brito et al. (2007) deve haver uma representatividade do volume total do leite, pois apenas uma única amostra é utilizada para a análise, logo esta pode interferir no resultado final se não manejada de forma correta.

O leite possui propriedades nutritivas ideais para a multiplicação microbiana. Contudo, uma das formas de diminuir possíveis erros de análises é seguir os procedimentos de coleta do leite de forma idônea em vista de assegurar a credibilidade e confiabilidade dos resultados finais da análise (Hantsis-zacharov e Halpern, 2007).

Neste sentido, as análises físico-químicas visam a avaliar o valor alimentar ou rendimento industrial e ainda detectar possíveis fraudes. Por esse motivo, a adoção conjunta de treinamentos, conscientização e capacitação dos produtores, desde o manejo de ordenha até a influência da qualidade da água na produção, torna-se essencial para alcançar a melhoria da qualidade do leite (Mendonça, 2011).

## VIII Semana de Ciência e Tecnologia IFMG - *campus* Bambuí

### VIII Jornada Científica

O experimento foi realizado com o objetivo de avaliar a influência dos procedimentos de coleta e sua interferência na composição físico-química do leite cru.

#### MATERIAL E MÉTODOS

O projeto foi realizado no setor de Bovinocultura do IFMG – *campus* Bambuí, Minas Gerais. Foram utilizadas 12 vacas lactantes da raça Girolando escolhidas conforme sua produção de leite diária, estágio de lactação e números de partos. Estas foram distribuídas em um delineamento em blocos casualizados (DBC), constituído por 2 tratamentos e 12 repetições. Os resultados obtidos foram analisados por meio de análise de variância e teste SNK a 5%, através do Sistema de Análises Estatísticas, SAS 9.4 (Freund e Littell, 2000).

As coletas das amostras do leite foram adquiridas mediante dois métodos: manual e mecânico. A coleta do leite de forma manual seguiu a determinada sequência: teste de detecção de mastite clínica utilizando-se os primeiros jatos de leite; pré – desinfecção dos tetos; secagem dos tetos com papel toalha e coleta manual de 100mL, em um recipiente limpo e seco, equivalente os quatro quartos funcionais. As amostras coletadas de forma mecânica foram realizadas com o auxílio dos medidores de leite acoplados ao equipamento de ordenha.

A composição físico- química do leite foi determinada semanalmente por ultra - sonografia por intermédio do equipamento EkomilkTotal durante 12 semanas.

#### RESULTADOS E DISCUSSÃO

**Tabela 1- Análise da composição físico-química na gordura, proteína, lactose e extrato seco desengordurado (ESD) do leite cru coletado utilizando medidores de leite acoplados ao equipamento de ordenha e de forma manual.**

<b>Tratamento</b>	<b>Gordura %</b>	<b>Proteína %</b>	<b>Lactose %</b>	<b>ESD %</b>
<b>Mecânico</b>	3,9022a	3,4225b	5,1391 <sup>a</sup>	9,0678b
<b>Manual</b>	2,5999b	3,5019a	5,1883 <sup>a</sup>	9,3438a
<b>CV %</b>	20,03	19,09	19,07	23,36

\*Médias seguidas de mesma letra minúscula nas linhas não diferem estatisticamente pelo teste SNK (p.>0,05). CV = Coeficiente de variação.

Os procedimentos de coleta do leite interferiram significativamente nos teores de gordura, proteína e extrato seco desengordurado, exceto nos teores de lactose.

Os percentuais de gordura quando comparados aos métodos de coleta de forma mecânica (3,90%) e manual (2,59%) corroboram com os resultados encontrados por Reis et al. (2007), que

## **VIII Semana de Ciência e Tecnologia IFMG - *campus* Bambuí**

### **VIII Jornada Científica**

foram de 1,08% para coleta de forma manual e 3,44% para coleta de forma mecânica e, distinguem-se dos resultados requeridos por Brasil et al. (2012), o qual preconiza valores de 3,73% para o teor de gordura do leite coletado de forma mecânica e 3,59% para amostra coletadas de forma manual, não havendo diferença entre os tratamentos. Estes resultados podem ser explicados porque Brasil et al. (2012) no método manual de coleta, coletou-se somente amostra da porção final da ordenha; logo, os percentuais de gordura do leite obtido são maiores em relação aos percentuais do leite oriundos de ordenha completa. De acordo com Reis et al. (2007), por a gordura ter menor densidade em relação à proteína e à lactose, a gordura do leite apresenta variações percentuais ao longo da ordenha, aumentando no final desta.

Os teores de proteína foram inferiores no leite submetido ao método de coleta mecânica (3,42%) em relação ao obtido pelo método de coleta manual (3,50%), apresentando diferença significativa entre si. Resultados semelhantes foram constatados por Reis et al. (2007), sendo de 2,91% e 3,50% para coleta de forma mecânica e de forma manual, respectivamente.

A lactose está relacionada à regulação da pressão osmótica na glândula mamária, de forma que a maior produção de lactose determina maior produção de leite (Peres, 2001). Como demonstrado na tabela 1, o método de coleta não influenciou ( $p>0,05$ ) a porcentagem de lactose no leite. Diferentemente dos estudos obtidos por Reis et al. (2007) e Brasil et al. (2012), que relataram diferença significativa entre os tratamento. Os autores encontraram valores de 4,37% e 4,25% para coleta realizada de forma mecânica e 4,27% e 4,52% para coleta manual.

A alteração dos percentuais de extrato seco desengordurado também foi evidenciada por Reis et al. (2007), o qual encontrou valores de 8,25% para ordenha mecânica e 8,59% ordenha manual, o que pode ter sido influenciado pelos percentuais mais elevados de proteína do leite obtido na ordenha manual em relação à mecânica, além do fato de que na ordenha mecânica há mais gordura. Conseqüentemente, a subtração na fórmula de extrato seco total é de maior peso. Outro fator relevante são os minerais que, apesar de não terem sido mensurados, podem influenciar os teores de extrato seco desengordurado.

### **CONCLUSÕES**

Os diferentes procedimentos de coletas das amostras do leite, manual ou mecânico influenciaram em todos os parâmetros analisados, exceto a lactose. Isso indica que a confiabilidade dos resultados das análises depende, em grande parte, da adoção de métodos estabelecidos para as coletas das amostras.

### **AGRADECIMENTOS**

Agradeço aos financiadores Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e ao Instituto Federal de Ciência e Tecnologia de Minas Gerais, por colaborar para o desenvolvimento desta pesquisa.

**REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

BRASIL, R. B.; SILVA, M. A. P.; CARVALHO, T. S.; CABRAL, J. F.; NICOLAU, E. S.; NEVES, R. B. S. Avaliação da qualidade do leite cru em função do tipo de ordenha e das condições de transporte e armazenamento. **Rev. Inst. Latic.** “Cândido Tostes, Nov/Dez, nº 389, 67: 34-42, 2012.

BRITO, J. R. F; SOUZA, G. N; FARIA, C. G; MORAES, L. C. D. Procedimentos para coleta e envio de amostras de leite para determinação da composição e das contagens de células somáticas e de bactérias. Concórdia: **Embrapa Gado de Leite**. Juiz de Fora, nov. 2007. (Embrapa Gado de Leite. Circular Técnica 92p).

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, [visitsupport.sas.com/publishing](http://visitsupport.sas.com/publishing).

HANTSIS-ZACHAROV, E; HALPEN, M. Cultura blue psychrotrophic bacterial communities in raw milk and their proteolytic and lipolytic traits. **Applied and Environmental Microbiology**, v. 73, p. 7162 – 7168, 2007.

MENDONÇA, A.H. Qualidade físico-química de leite cru resfriado: comparação de diferentes procedimentos e locais de coleta. In: Congresso Nacional de Laticínios, 18, 2001, Juiz de Fora. **Anais do Congresso Nacional de Laticínios**. Juiz de Fora: Templo. 2001. p.276-282.

PERES, J. R. O leite como ferramenta do monitoramento nutricional. In: GONZALEZ, F. H. D.; DÜRR, J. W.; FONTANELE, R. (Eds.). **Uso do leite para monitorar a nutrição e o metabolismo de vacas leiteiras**. Porto Alegre: Biblioteca Setorial da FV – UFRGS, 2001. p. 29-43

REIS, G. L.; ALVES, A. A.; LANA, A. M. Q.; COELHO, S. G. C.; SOUZA, M. R.; CERQUEIRA, M. M. O.; PENNA, C. F. A. M.; MENDES, E. D. M. Procedimentos de coleta de leite cru individual e sua relação com a composição físicoquímica e a contagem de células somáticas. **Ciência Rural**, Santa Maria, v.37, n.4, p.1134-1138, jul-ago, 2007.

**VIII Semana de Ciência e Tecnologia IFMG - *campus* Bambuí**

**VIII Jornada Científica**