

## Avaliação da qualidade físico-química de leite *in natura* e investigação de possíveis adulterantes.

Josemara Camargo Dias<sup>1\*</sup> (IC), Érica Rodrigues<sup>1</sup> (IC), Sandra Inês Adams Angnes<sup>1</sup> (PQ), Ednéia Durli<sup>1</sup> (PQ). jocecads@hotmail.com\*

Av. Bento Munhoz da Rocha Neto s/n – PRT 280 – Trevo da Codapar CEP: 85555-000 Fone (46) 3263-8150.

Palavras Chave: Leite, adulterantes, qualidade.

### Introdução

A atividade de bovinocultura da região do Sudoeste do Paraná tem forte impacto econômico e social, sendo capaz de alterar significativamente as relações econômicas e sociais da região, assim existe uma preocupação com a qualidade do leite, um produto alimentar altamente perecível, sendo, necessário tomar os devidos cuidados desde sua obtenção até as plataformas de laticínio e industrialização. Segundo as legislações vigentes<sup>1, 2</sup> o leite *in natura* e o pasteurizado devem ser comercializados em condições de higiene adequados sem adição de substâncias conservadoras e/ou inibidoras de acidez ou reconstituinte de densidade porque afeta diretamente as propriedades nutritivas do leite e a sua qualidade físico-química. Nesse sentido, o objetivo do trabalho foi a realização de testes qualitativos e físico-químicos que permitem a identificação de espécies adulterantes em leite.

### Resultados e Discussão

As análises foram realizadas em três amostras de leite "*in natura*" obtida de diferentes laticínios. Uma amostra foi adulterada intencionalmente para usar como padrão na interpretação dos resultados, apresentados na tabela 1.

**Tabela 1.** Avaliação físico-química e identificação de possíveis adulterantes.

ANÁLISES	Amostra 1	Amostra 2	Amostra 3	Amostra 4 Adulterado	Legislação <sup>1,2</sup>
Ácido bórico e boratos	N	N	N	P	Ausente
Ácido salicílico	N	N	N	P	Ausente
Água oxigenada	N	N	N	P	Ausente
Cloro e hipocloritos	N	N	N	P	Ausente
Formol	N	N	N	P	Ausente
Amido	N	N	N	P	Ausente
Urina	N	N	N	P	Ausente
Cloretos	14,71	14,86	15,01	19,23	14 -18%
Sacarose	N	N	N	P	Ausente
Alizariol	N	N	N	P	Ausente
Acidez (Ácido láctico)	17	17	16	_____	16°D a 18°D
Glicídios redutores em lactose	0.01	0.01	0.03	_____	Máx. 61,0%
Cinzas	8.2	8.5	8.3	_____	Máx. 9.5%
Alcalinidade das cinzas	3.54	3.58	3.52	_____	0,015 a 10,030%
Resíduo seco	8.7	8.5	8.7	9.7	8.5 a 8.7 %
Densidade	1.010 g/l	1.010 g/l	1.010 g/l	_____	1.032 g/L

\* N= negativo e P= positivo

**1ª ETAPA- SUSTÂNCIAS CONSERVADORAS E/OU INIBIDORAS.** 1- **Ácido Bórico e seus sais:** as amostras de leite sem adulteração apresentaram cor rósea persistente, na adulterada houve o desaparecimento da mesma, comprovando a adição deste ácido. 2- **Ácido Salicílico e seus sais.** O teste

foi negativo para as três amostras, apenas na adulterada observou-se a coloração azul violácea devido à formação do silicato férrico a partir da titulação com solução de tricloreto de Ferro<sup>1</sup>. 3. **Água oxigenada.** O iodeto de potássio reage com a água oxigenada, formando hidróxido de potássio e liberando o iodo que confere uma cor amarela. Houve o aparecimento de anel amarelo na amostra adulterada. O mesmo não ocorreu nas amostras sem adulteração. 4- **Cloro e Hipocloritos (atividade antimicrobiana):** teste negativo nas amostras, somente no adulterado, constatou-se o surgimento da cor amarela. 5- **Formol.** Nas amostras houve a formação de um anel roxo-violáceo indicativo de ausência de formol, na adulterada formou-se um anel de coloração cinza, indicando a presença do formol. **2ª ETAPA – SUBSTÂNCIAS RECONSTITUINTES DA DENSIDADE.** 1- **Amido.** Na amostra adulterada, surgiu uma coloração roxa, indicando a contaminação. O restante das amostras não apresentou coloração. 2 – **Urina.** Identificada apenas na amostra adulterada, cor rosa violácea. 3- **Cloretos.** Apenas a mostra adulterada apresentou teor de cloretos acima do permitido. 4- **Sacarose.** Na amostra adulterada surgiu uma cor róseo-avermelhada, devido à presença da sacarose, nas amostras de leite o resultado foi negativo. **3ª ETAPA – AVALIAÇÃO FÍSICO-QUÍMICA DO LEITE.** Os resultados obtidos em todas as análises e com todas as amostras de leite, com exceção da adulterada, apresentaram-se em conformidade com os padrões exigidos segundo a legislação<sup>1, 2</sup>.

### Conclusões

O trabalho propiciou uma abordagem às características da Região Sudoeste do Paraná, com grande abrangência na atividade de bovinocultura, agregando a importância da realização de análises químicas para avaliar a qualidade do leite e o importante papel do Químico. Neste contexto, o trabalho tem potencial para a aplicação no ensino da Química contextualizada, uma vez que explora conceitos básicos remetendo-se a realidade local.

### Agradecimentos

IFPR – CÂMPUS PALMAS

<sup>1</sup> Tronco, Vânia Maria. Manual para inspeção da qualidade do leite. Santa Maria: UFSM. 2003

<sup>2</sup> Brasil. Ministério da Agricultura. 2006