Avaliação do ponto de congelamento do leite produzido no interior da Bahia.

Larissa S. Pinto^{1*} (IC); Vanessa S. Sampaio² (IC); Baraquizio B. do N. Junior¹ (PQ).

1. Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Departamento de Química e Exatas - DQE. Av. José Moreira Sobrinho, s/n – 45200-000 - Jequié, BA – Brasil.
2. Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Laboratório de Engenharia de Processos. Praça Primavera, s/n - 45700-000 - Itapetinga, BA – Brasil.

* larilarissantos@hotmail.com

Palavras Chave: Leite; Ponto de Congelamento; Fraude.

Introdução

O leite está entre os seis produtos mais importantes da agropecuária brasileira, ficando à frente de produtos tradicionais como café beneficiado e arroz. Conforme recente levantamento de dados realizado pela EMBRAPA Gado de Leite, o Brasil é o sétimo maior produtor de leite do mundo (23.320 bilhões de litros em 2005), ocupando posição de destaque no cenário mundial.¹

A composição média do leite de vaca é: água (87,5%), gordura (3,6%), proteínas (3,6%), lactose (4,5%), sais minerais (0,8%) e pode variar conforme a espécie, raça, individualidade, alimentação, tempo de gestação, intervalos entre ordenhas, "stress" ou ação de drogas medicamentosas.¹

Dentre as análises tradicionalmente utilizadas para avaliar a qualidade do leite cru, pode-se destacar o índice crioscópico, ou depressão do ponto de congelamento, sendo esta uma técnica universalmente aceita para constatação de fraude por adição de água.² Segundo a Instrução Normativa nº 51/2002 do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento o índice crioscópico máximo do leite cru deve ser $-0,530^{\circ}\text{H}$.³

O objetivo deste trabalho foi avaliar o ponto de congelamento do leite beneficiado em um laticínio na cidade de Jequié, no interior da Bahia, durante o mês de dezembro de 2008, a fim de verificar adulterações pela adição de água. Para isso, foram coletadas, de cinco produtores das cidades de Itiruçu, Jaguaquara e Lafayette Coutinho, uma amostra por semana de leite cru.

Resultados e Discussão

Para obtenção dos resultados, as amostras foram transportadas em embalagens com isolamento térmico de poliestireno expandido. A determinação do ponto de congelamento foi realizada utilizando o crioscópio da marca ITR, modelo MK 540, devidamente calibrado utilizando soluções padrão de calibração $0,000^{\circ}\text{H}$ e $0,621^{\circ}\text{H}$.

Os dados obtidos estão descritos na Tabela 1.

Tabela 1. Dados de Crioscopia para Produtores de Leite do Interior da Bahia.

PRODUTOR	1ª SEMANA	2ª SEMANA	3ª SEMANA	4ª SEMANA	MÉDIA
A	$-0,543^{\circ}\text{H}$	$-0,517^{\circ}\text{H}$	$-0,525^{\circ}\text{H}$	$-0,528^{\circ}\text{H}$	$-0,528^{\circ}\text{H} \pm 0,011$
B	$-0,533^{\circ}\text{H}$	$-0,531^{\circ}\text{H}$	$-0,570^{\circ}\text{H}$	$-0,537^{\circ}\text{H}$	$-0,543^{\circ}\text{H} \pm 0,018$
C	$-0,540^{\circ}\text{H}$	$-0,538^{\circ}\text{H}$	$-0,577^{\circ}\text{H}$	$-0,545^{\circ}\text{H}$	$-0,550^{\circ}\text{H} \pm 0,018$
D	$-0,518^{\circ}\text{H}$	$-0,527^{\circ}\text{H}$	$-0,535^{\circ}\text{H}$	$-0,537^{\circ}\text{H}$	$-0,529^{\circ}\text{H} \pm 0,009$
E	$-0,529^{\circ}\text{H}$	$-0,531^{\circ}\text{H}$	$-0,542^{\circ}\text{H}$	$-0,537^{\circ}\text{H}$	$-0,535^{\circ}\text{H} \pm 0,006$

Analisando os dados, vemos que na primeira semana os produtores D e E apresentaram o índice crioscópico superior à $-0,530^{\circ}\text{H}$, indicando um percentual de 2,4 e 0,2% de água, respectivamente.

Na segunda semana os produtores A e D apresentaram índices de $-0,517^{\circ}\text{H}$ e $-0,527^{\circ}\text{H}$ com percentual de 2,6 e 0,6% de água, respectivamente.

Nas semanas seguintes apenas o produtor A apresentou índices crioscópicos maiores que $-0,530^{\circ}\text{H}$, apresentando 1,0% de água na terceira semana e 0,4% de água na quarta semana.

Entende-se por leite, sem outra especificação, o produto oriundo da ordenha completa e ininterrupta, em condições de higiene, de vacas sadias, bem alimentadas e descansadas³, sem adição de qualquer outro componente.

Sendo assim, de acordo com os dados apresentados, foi constatada a fraude por adição de água pelos produtores A, D e E.

Conclusões

Durante o mês de dezembro de 2008, o leite beneficiado no laticínio avaliado, apresentou 40% do leite com ponto de congelamento superior ao determinado pela legislação vigente no país, indicando fraude pela adição de água.

¹ FERREIRA, M. A. *Dossiê Técnico - Controle de Qualidade Físico-Químico em Leite Fluido* Centro de Apoio ao Desenvolvimento Tecnológico da Universidade de Brasília - CDT/UnB. 2007

² OLIVEIRA, W. P. S.; OLIVEIRA, A. N. de; MESQUITA, A. J. de. *Avaliação da metodologia de infravermelho para determinação índice crioscópico do leite cru*. Trabalho de Conclusão de Curso, 2006.

³ Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa nº 51/2002.