

Departamento de Indústria, Inspeção e Conservação de Produtos Alimentícios
de Origem Animal
Diretor: Prof. Paschoal Mucciolo

INFLUÊNCIA DO FORMOL, USADO NA CONSERVAÇÃO DO LEITE, SÔBRE OS ÍNDICES DE PEROXIDASE, REDUTASE E FOSFATASE

(FORMALDEHYDE INFLUENCE, USED IN MILK CONSERVATION, ON
THE PEROXIDASE, REDUTASE AND PHOSPHATASE TESTS)

P. Mucciolo

Mario Cerveira

(Depart. Produção Animal)

Em 1945, MUCCILO e FONSECA RIBEIRO, estudando a conservação, pelo aldeído fórmico, do leite destinado ao consumo público chegaram às conclusões que a seguir resumimos:

1) O aldeído fórmico, empregado na concentração de 1:20.000 de leite, retarda a fermentação ácida permitindo, assim, o transporte do produto, em perfeitas condições de conservação, das fontes de produção aos centros de beneficiamento.

2) O bissulfito de sódio, na concentração de 1:5.000 de leite, é capaz de eliminar o aldeído fórmico usado nas proporções acima citadas.

3) Depois de estar sujeito por 24 horas à conservação pelo aldeído fórmico, nas proporções indicadas, o leite mostra considerável redução em seu teor bacteriano, quer mantido à temperatura ambiente quer em geladeira a 8°C.

4) Com o objetivo de revelar quantidades de aldeído fórmico maiores do que aquela preconizada, os A. A. introduziram modificações na reação de Hehner.

Mais recentemente BACAGLINI e PAIVA DE AZEVEDO, procurando conhecer os efeitos que o aldeído fórmico, adicionado ao leite na concentração de 1:20.000, acarreta quando o produto se destina à indústria queijeira, estudaram a interferência desse agente no tempo de coagulação pelo lab-fermento. Verificaram, assim, que o formol causa ligeiro retardamento na coagulação do leite, não havendo, contudo, qualquer interferência na técnica de preparação dos queijos tipo Minas enquanto que os queijos de massa cozida sofrem perda de plasticidade, quando o leite que serviu para a preparação foi tratado por esse agente conservador.

No presente trabalho, que é mais uma contribuição para o problema da conservação do leite pelo aldeído fórmico, procuramos

saber como se comportam os leites assim preservados em face das provas de peroxidase, redutase e fosfatase, provas que são de uso corrente na prática da Inspeção do leite.

Partindo de um leite cru de grande mistura e que foi dividido em sete amostras, realizamos as provas cujos resultados figuram no quadro abaixo.

	1	2	3	4	5	6	7
Peroxidase . . .	Testemunho	Temperatura ambiente		Em geladeira a 10° C.			
		24 horas	72 horas	24 horas	72 horas	24 horas	72 horas
	Positiva	Positiva	Positiva	Positiva	Positiva	Positiva	Positiva
Redutase . . .	Superior a 5 horas	1 hora e 30 minutos	4 minutos	Superior a 5 horas	Superior a 5 horas	Superior a 5 horas	Superior a 5 horas
Fosfatase . . .	Mais de 5 unidades Sharer	Mais de 5 unidades Sharer	Mais de 5 unidades Sharer (*)	Mais de 5 unidades Sharer	Mais de 5 unidades Sharer	Mais de 5 unidades Sharer	Mais de 5 unidades Sharer (*)

NOTA: Amostras 2, 3, 4 e 5 conservadas pelo aldeído fórmico a 1:20.000.

Amostras 6 e 7 conservadas pelo aldeído fórmico a 1:20.000 e que depois foi eliminado pelo bissulfito de sódio a 1:5.000.

(*) A reação foi evidentemente menos intensa do que com o testemunho, porém ainda assim superou a intensidade de cor do tubo comparador n.º 5 da prova de campo.

Como se vê, as três provas foram realizadas em amostras adicionadas de formol na concentração de 1:20.000 de leite e mantidas, as primeiras, em temperatura ambiente e as segundas em geladeira a 10°C. A experiência foi efetuada sempre depois de 24 e 72 horas.

Desejando conhecer si o bissulfito de sódio, empregado por KÁROLY e por MUCCILO e FONSECA RIBEIRO, para eliminar o aldeído fórmico pode ter alguma influência sobre as provas que são o objetivo do presente trabalho, duas amostras mantidas em temperatura ambiente foram tratadas pelo bissulfito de sódio na proporção de 1:5.000 de leite após 24 e 72 horas, respectivamente, da adição do aldeído fórmico.

Os resultados de nossa experiência permitem-nos afirmar que, das três enzimas estudadas, a peroxidase não é absolutamente influenciada pelo aldeído fórmico usado, nas proporções que indicamos, para preservar o leite, enquanto a fosfatase o é apenas ligeiramente. Quanto à redutase, observa-se que as amostras adicionadas de formol e mantidas em temperatura ambiente deram teor elevado desse enzima, como se verifica pelo tempo de redução obtido.

Este fato, parece-nos, encontra explicação plausível no fenômeno já descrito por MUCCILO e FONSECA RIBEIRO, uma vez que o aldeído fórmico levando a uma redução do teor bacteriano do leite não vai, contudo, a ponto de provocar esterilização desse produto.

Compreende-se, assim, facilmente, porque as amostras n.º 1 e 2, mantidas em temperatura ambiente, apesar de serem conservadas pelo formol, apresentaram tempo de redução mínimo em relação às outras, que foram mantidas em geladeira.

SUMÁRIO

Conhecido o emprêgo do formol a 1:20.000 na conservação do leite e sua posterior eliminação pelo bissulfito de sódio a 1:5.000, os A. A. estudaram a influência desse tratamento sobre os índices de peroxidase, redutase e fosfatase.

Verificaram, assim, que a prova de peroxidase não é absolutamente influenciada, enquanto a da fosfatase o é apenas ligeiramente.

A prova de redutase foi influenciada naquelas amostras mantidas em temperatura ambiente, fato que pode ser devido à peculiar ação do formol que, determinando sensível redução no teor de germes do leite, não leva contudo à completa esterilização.

SUMMARY

Knowing the use of formaldehyde (1:20.000) in milk preservation and its ulterior elimination by the sodium bisulfite (1:5.000), the AA. studied the influence of such treatment upon the peroxidase, reductase and phosphatase tests.

The results show that the peroxidase test is not absolutely influenced, while the phosphatase one is scarcely modified.

The reductase test was influenced in those samples maintained in ambient temperature; this fact may be attributed to the peculiar action of the formaldehyde because it produces sensible reduction in the germs content without leading to the complete sterilisation.

BIBLIOGRAFIA

- American Public Health Association — 1941 — Standard methods for the examination of dairy products (Microbiological, bioassay and chemical). 8th ed. New York, American Public Health Association
- BACAGLINI, G. — PAIVA DE AZEVEDO, L. H. — 1946 — Interferência do formol, usado como conservador do leite, no tempo de coagulação. Trabalho apresentado à 1.ª Jornada Brasileira de Bromatologia, realizada em S. Paulo
- KÁROLY, VAS. — 1942 — Preservation of milk by means of formaldehyde. *Mez gazdasági Utatasok*, 15: 126-39 "in" *Chem. Absts.* 38: 4706, 1944
- MUCCILO, P. — FONSECA RIBEIRO, D. — 1945 — Primeiros resultados sobre a conservação pelo aldeído fórmico do leite destinado ao consumo público. *Bol. Soc. Paul. Med. Vet.*, 7 (2): 100-7