



## Radar Técnico – Qualidade do leite

[30/01/2008]

### O tempo de armazenamento do leite cru afeta a vida de prateleira do leite pasteurizado



**Marcos Veiga dos Santos**

*Médico Veterinário e professor da FMVZ/USP*

*Acesse [www.milkpoint.com.br](http://www.milkpoint.com.br) para ler mais radares técnicos e notícias do setor lácteo.*

A busca da melhoria da qualidade do leite passa hoje pela remuneração diferenciada em função de critérios como a CCS, a CBT (contagem bacteriana total) e o teor de sólidos (gordura e proteína). Dentre esses critérios, um dos que mais apresentam potencial de retornos rápidos ao produtor é o quesito de CBT, uma vez que temos disponíveis as ferramentas técnicas para a produção de leite com alto padrão higiênico: refrigeração imediata do leite cru, limpeza adequada de equipamentos e utensílios, programa de controle de mastite e cloração da água usada na limpeza. A título de exemplificação, alguns programas de pagamento por qualidade remuneram com um bônus de cerca de R\$ 0,025/litro para um leite com < 40.000 ufc/ml.

Dentro da fazenda produtora, a refrigeração imediata do leite do leite cru é universalmente recomendada para prolongar a sua vida de prateleira e inibir a deterioração do leite por bactérias mesófilas. Por outro lado, devemos lembrar que a refrigeração não corrige falhas de higiene durante a ordenha, visto que essa mesma prática favorece o desenvolvimento de microrganismos psicrótróficos, os quais produzem proteases e lipases extracelulares. Tais enzimas são geralmente resistentes ao tratamento térmico e limitam a vida de prateleira do leite pasteurizado e de outros derivados, pois favorecem a lipólise e proteólise, com conseqüente desenvolvimento de sabor amargo e de ranço no produto.

Para estudar o impacto do tempo de armazenamento do leite cru e da temperatura de refrigeração do leite pasteurizado sobre a sua vida de prateleira, foi desenvolvido recentemente um estudo no Departamento de Tecnologia de Alimentos da UNICAMP, cujos resultados serão discutidos e apresentados a seguir.

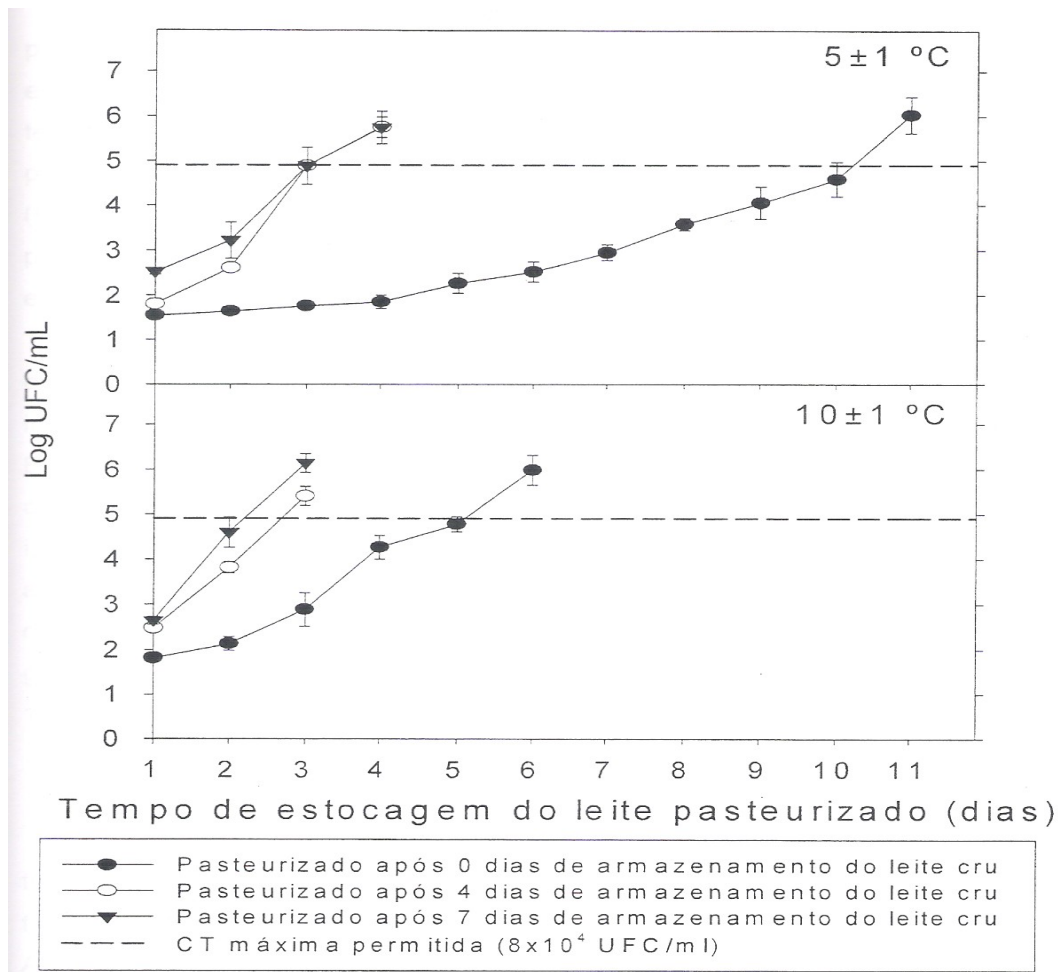
O estudo avaliou o impacto de 3 diferentes tempos de armazenamento do leite cru (0, 4 ou 7 dias) a 5°C, e duas diferentes temperaturas de refrigeração (5°C ou 10°C) depois da pasteurização. Buscou-se, assim, simular condições de tempo que ocorrem com frequência em indústrias de laticínios, considerando que o leite geralmente fica 48 horas dentro da fazenda, mas pode ainda levar mais alguns dias até o seu processamento final (pasteurização), assim como as temperaturas nas quais o leite depois da pasteurização é mantido, antes do consumo.

Ao longo do período de armazenamento do leite cru e posteriormente após a pasteurização, foram avaliados os principais critérios de qualidade microbiológica (CBT, coliformes, contagem de psicotróficos e de *Pseudomonas* sp) e físico-química (acidez, pH, extrato seco, gordura, proteína e proteólise). Para determinar o final do tempo de prateleira do leite pasteurizado, os pesquisadores estabeleceram que o leite seria considerado inadequado ao consumo humano quando as amostras apresentassem contagem total de microorganismos mesófilos aeróbios superior a 80.000 UFC/mL.

Durante o armazenamento refrigerado do leite cru foi observado aumento significativo da proteólise (degradação da proteína do leite), da acidez e das contagens de todas as classes de microorganismos avaliadas. A acidez média para o leite cru armazenado por 7 dias foi de 19,3<sup>o</sup>D, indicando que esse leite apresentaria problemas de acidez e estabilidade. A contagem total de microorganismos do leite cru, cujo valor máximo permitido pela legislação brasileira é 1.000.000 UFC/ml foi atendida no dia de recebimento do leite cru, entretanto atingiu valores de até 6.100.000 e 180.000.000 UFC/ml após 4 e 7 dias de armazenamento refrigerado, respectivamente.

A contagem bacteriana total inicial no leite pasteurizado aumentou significativamente com o aumento do tempo de armazenamento do leite cru e foi, em média, de 52, 190 e 400 UFC/mL, para o leite cru armazenado por 0, 4 e 7 dias, respectivamente. Com relação à temperatura de refrigeração do leite pasteurizado, observou-se que quanto maior a temperatura, maior a contagem de microorganismos, que foi, em média, de 150 e 280 UFC/mL para o leite estocado a 5 e 10<sup>o</sup>C, respectivamente.

**Figura 1. Aumento da CBT do leite durante os períodos de armazenamento do leite pasteurizado (5 e 10<sup>o</sup>C).**



Fonte: adaptado de Sanvido, G.B. (2007).

O tempo de fase lag (período de adaptação microbiana em baixas temperaturas) apresentou tendência de ser maior quanto menor o tempo de armazenamento do leite cru (0 dia) e menor a temperatura (5°C) de estocagem do leite pasteurizado. Nesta condição, a vida de prateleira do leite pasteurizado foi de 10,7 dias.

Quando o leite cru foi armazenado por 7 dias antes da pasteurização e que foi estocado a 10°C a vida de prateleira foi apenas de 2,3 dias, conforme pode ser visualizado na Figura 1. Os autores concluíram com estes resultados que para melhorar a vida de prateleira do leite pasteurizado é necessário ter como meta a redução do tempo de armazenamento do leite cru e sua manutenção do leite em baixa temperatura para a estocagem do leite pasteurizado.

**Fonte:**

Sanvido, G.B. Efeito do tempo de armazenamento do leite cru e da temperatura de estocagem do leite pasteurizado sobre sua vida de prateleira. 2007. Dissertação (Mestrado em Tecnologia de Alimentos) – UNICAMP.