

## Área: Tecnologia de Alimentos

# INFLUÊNCIA DO NÚMERO DE MICRORGANISMOS PSICROTRÓFICOS SOBRE O *SHELF LIFE* DO LEITE UHT

**Camila Comiotto, Eliane Maria de Carli, Antonia Erica Somavilla, Daniela Bertol,  
Vanessa de Souza Pelizzer\***

*Laboratório de Análises Microbiológicas de Alimentos, Curso de Engenharia de Alimentos,  
Universidade do Oeste de Santa Catarina - UNOESC*

*\*E-mail: nessa\_aht@hotmail.com*

## RESUMO

A granelização trouxe uma melhoria da qualidade do leite recebido pela indústria, pois o armazenamento e transporte do leite refrigerado até a indústria reduzem o problema de proliferação de microrganismo mesófilos que aumentam a acidez do leite, prejudicando o beneficiamento. Entretanto, com a permanência do leite a temperaturas de refrigeração por períodos prolongados tem sido notada a substituição da microbiota deteriorante mesófila por uma microbiota de bactérias psicrotroficas. O objetivo deste trabalho foi verificar a incidência de microrganismos psicrotroficos e mesófilos no leite cru destinado a produção de leite UHT, e verificar o quanto isso influenciou na formação de sedimentos do leite UHT. Foram coletadas 78 amostras de leite cru refrigerado das quais mostram contagens para mesófilos e psicrotroficos acima de  $10^6$ , o que aponta a produção de enzimas psicrotroficas, o que refletiu aumento na quantidade de sedimentos produzidos após 30, 90 e 120 dias de shelf life.

**Palavras-chave:** Leite UHT, Psicrotroficos, Mesófilos e Sedimentação.

## 1 INTRODUÇÃO

Os microrganismos que crescem em alimentos sob refrigeração, mas apresentam temperatura ótima de 20°C são chamados de psicrotroficos ou psicrotrofilos. Os psicrotroficos são um subgrupo dos mesófilos, não dos psicrotroficos, porque esses últimos geralmente morrem á temperatura ambiente e os psicrotroficos, ao contrário se multiplicam em alimentos refrigerados, mas crescem melhor nas temperaturas de faixa mesófila. A redução de psicrotroficos é de fundamental importância para a qualidade do leite, pois a atividade

metabólica desses microrganismos leva a alterações bioquímicas nos constituintes lácteos. As alterações dos componentes do leite, em função do crescimento dos psicrotróficos, limitam a vida de prateleira dos produtos lácteos devido ao aparecimento de alterações no sabor e no odor, assim como na aparência desses produtos.

O objetivo desse trabalho é verificar a incidência de microrganismos psicrotróficos e mesófilos no leite cru destinado a produção de leite UHT e verificar o quanto isso influenciou na formação de sedimentos do leite UHT.

## **2 DESENVOLVIMENTO**

### **2.1 MATERIAL E MÉTODOS**

As amostras foram coletadas diariamente do dia 11 de janeiro ao dia 16 de fevereiro de 2009, nos silos de leite cru refrigerado que vão servir de matéria- prima para a produção de leite UHT de uma Cooperativa localizada em Pinhalzinho – SC. O leite cru refrigerado foi coletado diretamente dos silos através de válvulas, que foram previamente esterilizadas com álcool 70% e flambadas. As primeiras porções de leite obtido da válvula de coleta foram descartadas, e posteriormente coletado com frasco esterilizado aproximadamente 50mL de leite.

Após a coleta os frascos eram fechados imediatamente, e encaminhados ao laboratório de microbiologia onde foram realizadas as seguintes análises: Contagem padrão mesófilo aeróbios; Contagem psicrotróficos.

Após o envase deste leite eram coletadas as amostras para avaliação do shelf life, sendo estas distribuídas em três momentos, da seguinte forma: 4 amostras no início do envase do silo; 4 amostras na metade do envase do silo; 4 amostras no final do envase do silo.

Imediatamente após a coleta, uma das amostras foi conduzida para o laboratório físico- químico, onde realizou-se as análises de pH, alizarol e sedimentação. As demais amostras coletadas ficaram estocadas à temperatura de 30°C por 30, 90 e 120 dias. Para a análise de alizarol utilizou-se a técnica consiste em misturar, numa placa Petry, 2 ml de leite e 2ml de solução alizarina, 0,15% em álcool 80%. A leitura e interpretação dos resultados é: Sem coagulação: proteína do leite estável (leite em boas condições de shelf life); Com

coagulação: leite com proteína instável (leite em ruins condições de shelf life). Para verificação de pH, foi homogeneizada e resfriada a amostra a 20°C, após mergulhou-se o eletrodo na solução de análise (leite), mediu-se o pH da amostra previamente homogeneizada e resfriada a 20°C.

## 2.2 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Do total de amostras avaliadas, três amostras apresentaram contagem bacteriana total de mesófilos inferior a 750.000. Estes valores estão de acordo com os padrões da Instrução Normativa 51, (BRASIL, 2002) que a partir de 1 de julho de 2008, contempla que para as regiões Sul, Sudeste e Centro-Oeste, a contagem de bacteriana total de mesófilos e de  $7,5 \times 10^5$ . No entanto, convém salientar que esta legislação estabelece este padrão para o leite no tanque do produtor, mas é importante segui-la como base a fim de verificar se a qualidade não se perdeu durante o transporte. Com estes resultados, pode-se verificar que há uma deficiência da qualidade do leite, que pode ser desde a obtenção desta matéria quanto ao percurso até a chegada na indústria. Mesmo na indústria se não tiver os cuidados adequados de higiene e resfriamento pode contribuir com o aumento da contagem de bactérias. Conforme Silveira, Carvalho e Teixeira (2008) a qualidade do leite cru está intimamente relacionada com o grau de contaminação inicial e com o binômio tempo/temperatura em que o leite permanece desde a ordenha até o processamento. Em geral, quanto maior o número de contaminantes e quanto mais alta for a temperatura na qual o leite permanece (próxima de 30°C), menor será o seu tempo de conservação, por isso iniciou-se o sistema granelização e resfriamento do leite.

Para as contagens de bactérias psicrotróficas não existe padrão descrito em legislação. Segundo Furtado (2005), se o número de psicrotróficos no leite refrigerado, não exceder de 500.000 a 1.000.000 por mL, não haveria motivos para preocupação, se o leite for imediatamente pasteurizado.

O efeito do tempo de estocagem vem reforçar a importância do controle da sedimentação sobre o aumento da competitividade industrial, por meio da busca da manutenção da qualidade ao longo da vida de prateleira do leite UHT. Os resultados comprovam a associação entre a contagem de psicrotróficos no leite cru e a sedimentação ao longo do shelf life do leite UHT, permitindo concluir que o desenvolvimento destes microrganismos ocasionou a liberação de proteases que deram início ao processo de

sedimentação que pode ser observado pelo aumento da sedimentação do leite UHT. Com base nos resultados obtidos, demonstra-se que a qualidade microbiológica do leite cru, particularmente a contagem de microrganismos psicotróficos, é fator preponderante para obter-se leite UHT com menor tendência à sedimentação.

Observou-se sedimentação aumentou 412,12% de 30 para 90 dias, de 90 para 120 aumentou 141,29% e de 30 para 120 dias teve um aumento de 587,95%. Os resultados obtidos neste trabalho estão em concordância com aqueles encontrados por Corradini (1979), citados por Blanc & Odet (1981), o qual afirmou que quanto mais prolongada a estocagem do leite UHT, maior será a quantidade de sedimentos.

Para o pH não se obteve resultados conclusivos, pois o mesmo oscilou entre 6,6 e 6,8 durante o estudo, apenas pode ser feita uma observação do pH aos 120 em relação aos outros tempos avaliados pois este teve redução que em consonância com Silva (2001) o pH do leite UHT reduz com o armazenamento.

Os resultados para alizarol não demonstraram alterações significativas no decorrer do shelf life, pois apenas 12% das amostras analisadas demonstram redução na resistência ao alizarol. Segundo Silva (2004) pode-se recorrer ao equilíbrio salino no leite UHT para contribuir na explicação do ocorrido, por outro lado, o desenvolvimento da sedimentação também tem a possibilidade, de a partir de certo ponto passar, a prejudicar a estabilidade ao álcool.

### **3 CONCLUSÃO**

Com base nos resultados obtidos pode-se concluir que a contagem de microrganismos psicotróficos causa grande impacto sobre a qualidade do leite UHT, pois ficou evidente quando quantificou-se os sedimentos durante o shelf life do leite UHT que houve aumento da massa de sedimentos em função da produção de enzimas pelos psicotróficos. Para os parâmetros de pH e alizarol avaliados não houve grande variação durante os 30, 90 e 120 dias de shelf life, o que não se mostrou muito útil como fator de acompanhamento. Pode-se concluir que é necessário garantir boas condições higiênicas e o menor tempo possível de manutenção do leite cru sob refrigeração entre a ordenha e o processamento, para que seja garantida a qualidade do leite UHT.

## REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério de Estado da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa n. 51, de 18 de setembro de 2002. Regulamento técnico de identidade e qualidade do leite cru refrigerado. *Diário Oficial da República Federal do Brasil*, Brasília, DF. Disponível em: <<http://www.mapa.gov.br>>. Acesso em: 20 ago. 2008.

BLANC, B.; ODET, G. Appearance, flavor and texture aspects: recent developments. In: INTERNATIONAL DAIRY FEDERATION. *New monograph on UHT milk*. Brussel, 1981. p. 25-48.(Document, 133).

CORRADINI, C; PECIS, P. P. Proteolytic activity in UHT-sterilized Milk. *Journal of Dairy research*, Cambridge, v. 46, n. 2, p. 227-229, Apr. 1979.

FURTADO. M. M. *Principais problemas dos queijos: causas e prevenção*. São Paulo:Fonte Comunicações e Editora, ed. rev. e amp. p.23-26, 2005.

SILVA, E. O. T. R. Leite longa vida: avaliação de alguns parâmetros de qualidade dos leites crus e processados. 2001. 132p. Tese (doutorado) – Universidade de São Paulo, São Paulo.

SILVEIRA, Ivan Ap. da; CARVALHO, Eliana Pinheiro de; TEIXEIRA, Damáris. *Influência de microrganismos psicrotróficos sobre a qualidade do leite refrigerado*. Disponível em: <<http://www.bichoonline.com.br/artigos/ha0005.htm>>. Acesso em: 19 out. 2008.