



PRESENÇA DE BACILLUS SPOROTERMODURANS E AVALIAÇÃO DA PROTEÓLISE DO LEITE UHT

Karina Milene Maia (PIBIC/CNPq/UEM), Bruna Moura Rodrigues, Paula Martins Olivo, Geraldo Tadeu dos Santos, Magali Soares dos Santos Pozza (Orientador), e-mail: pozzamagali@yahoo.com.br.

Universidade Estadual de Maringá / Centro de Ciências Agrárias /Maringá, PR.

Área e subárea do conhecimento conforme tabela do 50405004

Palavras-chave: contaminação, composição, leite longa vida.

Resumo:

Segundo a Instrução Normativa N°370, o leite UHT deverá, durante sua vida de prateleira, manter sua composição centesimal. O objetivo deste trabalho foi avaliar durante 120 dias de armazenamento, as características físico-químicas e microbiológicas deste produto. Foram analisadas quatro marcas do mercado varejista da região de Maringá, cada uma delas compostas por 20 amostras provenientes do mesmo lote. As análises foram realizadas no laboratório Centro Mesorregional de Excelência em Tecnologia de Leite (CMETL) pertencente à Universidade Estadual de Maringá. Verificou-se que houve interação entre os fatores tratamento e tempo de armazenamento para os teores de lactose, proteína e gordura ($p < 0,05$), ocorrendo a diminuição dos teores ao longo da vida de prateleira. As análises realizadas para micro-organismos aeróbios mesófilos e *Bacillus sporothermodurans* estavam de acordo com a legislação em vigor.

Introdução

A contaminação microbiana de leite e derivados lácteos prejudica a qualidade dos produtos, interfere na industrialização, reduz o tempo de prateleira e pode colocar em risco a saúde do consumidor (LORENZETTI, 2006). O tratamento UAT (Ultra alta temperatura) ou UHT (Ultra High Temperature) elimina formas vegetativas de micro-organismos, porém formas esporuladas termorresistentes, como é o caso do *Bacillus sporothermodurans* (BSP), podem estar presentes, devido contaminação





durante a obtenção do produto. As informações sobre a incidência destes micro-organismos altamente resistentes ao processamento são importantes para a indústria laticinista. Com isto, o objetivo deste trabalho foi avaliar a presença de BSP em leite UHT e a composição físico-química do produto durante sua vida de prateleira.

Materiais e métodos

Foram analisadas 80 amostras de leite UAT integral, proveniente de quatro diferentes indústrias (quatro tratamentos), da região Sul do país, no período de janeiro de 2015 a abril de 2016, adquiridas em diferentes pontos do comércio varejista da cidade de Maringá. Para cada marca comercial foram analisadas cinco unidades. As amostras foram analisadas nos tempos 30, 60, 90, e 120 dias após a data de fabricação. Os resultados foram expressos como característicos quando de acordo com os padrões estabelecidos pela Portaria 370 do MAPA (Brasil, 1997). Para determinação da composição e crioscopia, foram utilizados os equipamentos adquiridos pelo Centro Mesorregional de Excelência em Tecnologia do leite. A técnica por espectroscopia de ultra-som foi utilizada para determinação da composição do leite, sendo utilizado o Multi-analisador de Leite por Ultra-som (Milk analyser- Asko), calibrado para análise do leite de vaca, sendo avaliado o teor de gordura, proteína, lactose, extrato seco desengordurado. A depressão do ponto de congelamento do leite foi avaliada por meio de crioscópio eletrônico digital. Para a avaliação microbiológica, semearam-se as amostras visando a metodologia experimental da avaliação quantitativa de BSP em leite UAT em ágar infusão de cérebro e coração (Agar BHI) e ágar PCA (plate count agar) para contagem total de aeróbios mesófilos.

Resultados e Discussão

Após a incubação por sete dias a 35 °C, as embalagens não possuíam alterações visuais, como estufamento. Na contagem de placas, tanto para BSP quanto para aeróbios mesófilos, os resultados foram satisfatórios, pois todas estavam dentro do padrão estabelecido pelo Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade do Leite UHT, que determina que após sete dias a contagem de aeróbios mesófilos deve ser inferior a 100 UFC/mL (BRASIL, 1997). Para a crioscopia, não houve interação entre os tempos e tratamentos ($p > 0,05$), nem diferença estatística entre os tratamentos, sendo os valores médios de -0.5329, -0.5487, -0.5435 e -0.5473°H





respectivamente, para as marcas 1, 2, 3 e 4; estando dentro do padrão estabelecido pela Portaria N° 146/96, que determina índice crioscópico máximo de $-0,512^{\circ}\text{C}$. Para os parâmetros, gordura (GORD), proteína (PROT), lactose (LAC) ocorreu interação entre os tratamentos e o tempos ($p < 0,05$) (Tabela 1). Para avaliação da proteólise, foi efetuada análise de sedimentação, não sendo constatada diferença entre as amostras aos 90 dias de armazenamento cujos valores oscilaram entre (0,08 a 0,45g/l).

Tabela 1: Composição química das diferentes marcas de leite UHT

TRATAMENTOS (marcas comerciais)						
		1	2	3	4	CV
TEMPO (dias)						
PROT	30	3,05 ^b	3,08 ^{ab}	3,11 ^{ab}	3,13 ^{ab}	1,279
	60	3,00 ^b	3,04 ^b	3,11 ^a	3,12 ^a	
	90	1,84 ^c	1,91 ^b	1,98 ^a	2,04 ^a	
	120	3,03 ^a	2,86 ^b	3,07 ^a	3,08 ^a	
LAC	30	3,52 ^b	3,62 ^a	3,67 ^a	3,70 ^a	1,309
	60	3,50 ^b	3,54 ^b	3,66 ^a	3,69 ^a	
	90	N.A	N.A.	N.A.	N.A.	
	120	3,55 ^a	3,23 ^b	3,60 ^a	3,61 ^a	
GORD	30	3,20 ^a	3,20 ^a	2,9 ^a	2,95 ^a	7,627
	60	3,37 ^{ab}	3,59 ^{ab}	3,06 ^b	3,06 ^b	
	90	2,79 ^a	2,99 ^a	2,60 ^a	2,81 ^a	
	120	2,87 ^c	N.A.	2,97 ^c	3,73 ^b	

Teste de Tukey com nível de significância de 5%. Letras iguais na mesma linha não diferem estatisticamente.

N.A.= não avaliado

Para gordura, segundo a Portaria n° 146 o mínimo estabelecido é de 3,0 g/L, observou-se assim que todas as amostras estavam de acordo com a legislação até os 60 dias de armazenamento. Entretanto aos 90 e 120 dias houve redução no teor de gordura, sendo que aos 90 dias nenhuma das quatro marcas apresentou diferença estatística, porém aos 120 dias somente as marcas 1 e 3 foram estatisticamente iguais. Para lactose, a Legislação Brasileira determina teor mínimo de 4,3% (BRASIL, 2002); as marcas avaliadas encontravam-se com teor abaixo do estabelecido nos tempos 30, 60 e 120. As marcas 3 e 4 mantiveram-se estáveis em todos os





tempos de armazenamento. Em relação à proteína, o teor presente no leite de vaca é de 3,3 a 3,5%; nos tempos 30 e 60 dias de armazenamento, o teor se manteve próximo aos 3,0% recomendado para leite UHT, evidenciando que a proteína não foi desnaturada pelo processo de ultra alta temperatura, porém para os tempos 90 e 120 dias houve redução no teor de proteína, sendo esta queda maior aos 90 dias de armazenamento.

Conclusões

Não foi verificada a presença de micro-organismos *B. sporothermodurans* (BSP), e durante os 120 dias analisados as amostras apresentaram redução na composição centesimal.

Agradecimentos

Agradecemos a programa do CNPq por disponibilizar a bolsa para a realização do projeto.

Referências

BRASIL. Portaria n.370, de 04 de setembro de 1997. **Regulamento técnico para fixação de identidade e qualidade de leite UHT**. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, n.172, 08 set. 1997. Seção I.

BRASIL. Portaria n. 146 de 07 de março de 1996. **Regulamento técnico de identidade e de qualidade do leite UAT (UHT)**. Diário Oficial da União de 11 mar. 1996. Seção 1, página 3977

BRASIL, Ministério de agricultura, Pecuária e Abastecimento Secretaria de Defesa Agropecuária. **Instruções Normativas nº 62** de 26 de agosto de 2003. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, 07 dez. 2012.

LORENZETTI, D.K.I. **Influência do tempo e da temperatura no desenvolvimento de microrganismos psicotróficos no leite cru de dois estados da região sul**. Dissertação (Mestrado em Tecnologia de Alimentos). Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2006.

