

AVALIAÇÃO DAS CARACTERÍSTICAS FÍSICO-QUÍMICAS DE LEITE EM PÓ INTEGRAL

Francilayne Rodrigues Barbosa¹;
Calionara Waleska Barbosa de Melo²;
Lucielma da Costa Silva³;
Igor Henrique de Lima Costa⁴

¹Bacharela em Agroindústria – UFPB, Bananeiras/PB, francilaine19@hotmail.com

²Mestranda em Ciência de Alimentos – UFBA, Salvador/BA, kalionaramelo@hotmail.com

³Graduanda em Agroindústria – UFPB, Bananeiras/PB, lucielma0818@gmail.com

⁴Graduando em Engenharia de Alimentos – UFPB, João Pessoa/PB, igorhenrique.97@hotmail.com

Introdução

O leite em pó é um produto lácteo obtido por meio do processo de desidratação do leite de vaca integral, desnatado ou semi-desnatado, sendo a gordura ajustada a cada tipo (RODAS et al., 1999). A água que é o maior componente do leite *in natura*, com aproximadamente 87,5%, é eliminada através de um processo que envolve operações unitárias, evaporação e secagem por pulverização (atomização, nebulização), restando o extrato seco do leite e uma pequena quantidade de água (NICOLINI, 2008).

O leite em pó apresenta inúmeras vantagens em relação ao leite fluido, por exemplo, maior facilidade de armazenamento e de transporte de grandes quantidades de produto (CAMPOS et al., 1998).

As características físico-químicas do leite podem ser alteradas devido a alguns fatores tais como: nutricionais, ambientais, fraudes do produto, como por exemplo, adição de água, dentre outros. O Regulamento de Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal (Brasil, 1997) fixa padrões físico-químicos e microbiológicos para o leite destinado ao consumo, considerando como impróprio aquele produto que esteja em desacordo com os mesmos. (ALMEIDA et al, 1999). Esse estudo objetivou avaliar a qualidade do leite em pó integral quanto às suas características físico-químicas.

Metodologia

Foram analisadas 5 marcas diferentes de leite em pó, sendo analisados dois lotes diferentes para cada uma das marcas que foram estudadas. As amostras foram adquiridas no comércio da cidade de João Pessoa - PB e foram encaminhadas para o Laboratório de Análise de Alimentos da UFPB. O leite em pó integral foi reconstituído em água destilada para evitar contaminação do produto.

No leite em pó integral foram realizadas as análises físico-químicas de umidade, gordura, acidez, índice de solubilidade, partículas queimadas e amido, conforme metodologias da Instrução Normativa nº 22 (BRASIL, 2003).

Para a determinação de CMP, foi utilizada a metodologia descrita pelo Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento MET POA/04/03/01 de Fevereiro de 2014 (Métodos de Determinação de Índice de CMP).

Aos resultados obtidos foram tabulados e analisados, utilizando o programa estatístico MINITAB 17.

Resultados e discussão

A tabela 1 faz referência à comparação dos resultados obtidos nas análises físico-químicas do leite em pó integral das marcas, A, B, C, D e E, comparados com a legislação vigente Portaria nº146 do MAPA/1996. É possível observar os valores médios e seus

respectivos desvios padrões para os seguintes parâmetros: acidez, umidade, gordura, índice de solubilidade e partículas queimadas. Já o teor de amido, foi determinado qualitativamente.

Tabela 1. Resultados das análises físico-químicas em leite em pó integral, expressos em %.

Análises	A	B	C	D	E	Legislação
Amido	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	---
Acidez	15,55±0,77	16,65±0,21	16,75±0,35	15,55±0,77	17,25±0,35	Máx. 18
Umidade	3,2±0,14	3,35±0,07	2,95±0,07	3,25±0,07	3,5±0,14	Máx. 3,5
Gordura	26,6±0,14	27,8±0,70	26,8±0,14	26,25±0,35	25,90±0,14	Min. 26
Índice sol.	0,5±0,0	0,3±0,07	0,45±0,07	0,5±0,0	0,45±0,07	Máx. 1,0
P. queimadas	Disco A	Máx. Disco B				

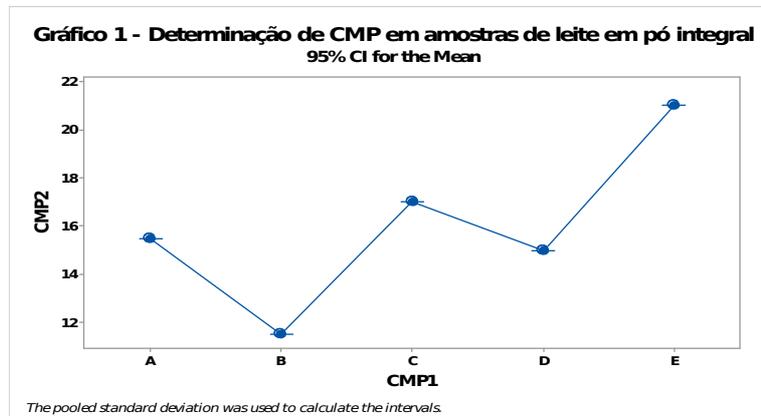
Padrões de referência estabelecidos pela: Portaria nº 146/1996 do MAPA.

A variação do teor de acidez foi entre 15,55 a 17,25 para todas as amostras que foram avaliadas. Levando em consideração o limite estabelecido pela legislação de 18 mL de NaOH, todas as amostras estão dentro dos padrões estabelecidos, quanto ao teor de acidez em ácido láctico, indicando assim que não houve fermentação de bactérias que convertem a lactose do leite em ácido láctico. Silva e colaboradores (2013), determinou teores de acidez em torno de 16,67, indicando assim que não houve fermentação de bactérias e que o leite *in natura*, antes de ser submetido ao processo de desidratação, foi conservado sob condições adequadas. Quanto ao teor de umidade, as amostras apresentaram uma variação em torno de 2,95 a 3,4%, estando às mesmas de acordo com o preconizado pela Legislação. Teor de umidade superior a 3,5%, indica que as condições de dessecação/desidratação, não foram adequadas, de tal forma que pode influenciar em suas propriedades sensoriais e de solubilidade. Os limites de umidade estabelecidos são de no máximo 3,5 g/100g para o leite em pó integral. Quanto à presença de amido, todas as amostras, apresentaram resultados negativos. A presença do amido indica adulteração no leite em pó, de forma que altera suas propriedades nutricionais e aumenta a lucratividade do produtor.

Os teores de gordura variou em torno de 25,90 a 27,8, indicando assim, que apenas as amostras de leite em pó integral da marca A5, apresentaram resultados abaixo do que a Legislação preconiza. A matéria gorda do leite em pó, pode ser influenciada quanto às reações de oxidação e rancificação, durante o processo de armazenamento. Os resultados apresentados para o índice de solubilidade, também atenderam os padrões exigidos pela Legislação. A solubilidade do leite em pó pode ser considerada um problema, assim pode ocorrer à adição de lecitina ao qual facilitará sua dispersão em água. Com relação à avaliação das partículas queimadas, todas as amostras apresentaram escalas de valores de 7,5 mg (Disco A). Indicando assim, que o processo de secagem do leite em pó foi adequado. O excesso de partículas queimadas (presença de pontos pretos) altera a aparência e o sabor do leite (sabor queimado).

O MAPA através da Instrução Normativa nº69 estabelece que o índice de CMP em leite não pode ser superior a 30 mg L⁻¹. Os resultados obtidos nas análises das amostras de leite em pó integral quanto à presença de CMP, são apresentados no Gráfico 1 (página seguinte). Os resultados expressos no Gráfico 1 mostram que todas as amostras de leite em pó integral, não apresentaram concentrações de CMP (Caseinomacropéptido) acima do permitido pela IN nº69 do MAPA. Indicando assim que não houve a adição do soro em nenhuma das amostras de leite que foram avaliadas. Segundo Friedrich et al (2010), a presença de CMP no leite pode ocorrer em função do sistema proteolítico do próprio leite. Já

que as proteinases psicotróficas mesmo sendo menos específicas que a quimosina, hidrolisam a caseína na ligação 105-106, levando à formação de CMP.



Conclusões

Os resultados obtidos nesse estudo indicam que o leite proveniente de diferentes marcas que é comercializado na cidade de João Pessoa, está de acordo com os padrões previsto pela Portaria nº 146 e Instrução Normativa nº69 do MAPA. Com relação às amostras D, a mesma apresentou o teor de gordura abaixo do valor mínimo preconizado pela Legislação, o que pode ter sido evidenciado pelo processo de oxidação da fração lipídica durante o processo de conservação.

Palavras-Chave: Leite; parâmetros; qualidade.

Referências

- ALMEIDA, A. C; et al. Características físico-químicas e microbiológicas do leite cru consumido na cidade de alfenas, MG. **Revista Universitária de Alfenas**, v. 5, p. 165-168, 1999.
- BRASIL – MINISTÉRIO DA AGRICULTURA PECUÁRIA E DO ABASTECIMENTO: **Determinação do índice de caseinomacropéptido por cromatografia de exclusão molecular**. MET POA/04/03/01. 2014.
- BRASIL – MINISTÉRIO DA AGRICULTURA PECUÁRIA E DO ABASTECIMENTO: **Regulamento Técnico para Fixação de Identidade e Qualidade de Leite em Pó**. Portaria nº146, de 04 de Setembro de 1996.
- BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa nº 22 de 14 de abril de 2003. **Métodos analíticos oficiais físicoquímicos para o controle de leite e produtos lácteos**. Brasília, 02 de maio 2003.
- CAMPOS, L. R.; TREPTOW, R. O.; SOARES, G. J. D. Influência da inertização com nitrogênio na vida de prateleira de leite em pó integral acondicionado em embalagens metalizadas flexíveis. **Revista Brasileira de Agrociências**, v. 2, n. 2, p. 130-137, 1998.
- FRIEDRICH, M. T.; FRANKEN, R. B. C.; AZEVEDO, M. S.; PRESTA, M. A.; AGNOL, C. DALL. **Avaliação da estabilidade do leite in natura e UHT quanto ao índice de CMP**. Revista CIATEC – UPF, v. 2(1), p. 21 – 27, 2010.
- NICOLINI, C. **Leite em pó**. Pelotas. TCC (Graduação em Química de Alimentos) Universidade Federal de Pelotas – UFPel – Pelotas – RS, 2008.
- RODAS, M. A. B. et al. Avaliação da qualidade do leite em pó pelo exame de suas características sensoriais. **Revista Higiene Alimentar**, v. 13, n. 62, p. 48-50, 1999.



SILVA, W. L.; FILO, J. S. S. **Avaliação físico-química do leite em pó desnatado comercializado no município de Garanhuns – PE.** Congresso Brasileiro de Química, Rio de Janeiro – RJ, 2013.