CARACTERIZAÇÃO FÍSICO-QUÍMICA DO DOCE DE LEITE COMERCIALIZADO NA CIDADE DE PARAÍSO DO TOCANTINS

Fernando Morais Rodrigues[1], Paula Jucá de Sousa[1], Sergio Luis Melo Viroli[1], Cristiano Morais Rodrigues[2], Wesley Sousa dos Santos[3]

[1]Professores do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins – IFTO. e-mail: <fernandomorais@@ifto.edu.br>, <paulajuca@ifto.edu.br>, viroli@ifto.edu.br

[2]Professor da Unibalsas. e-mail: <cristiano.morais.rodrigues@gmail.com >

[3]Estudante do Curso Superior em Tecnologia de Alimentos – IFTO. Bolsista do Programa de Iniciação Científica. e-mail: <antonio-alves45@hotmail.com>

Resumo: O doce de leite é um produto tradicional no Brasil e em diversos países, com elevado valor nutricional e boa aceitação sensorial. O presente estudo teve por objetivo avaliar as características físico-químicas de amostras de doce de leite comercializadas na cidade de Paraíso do Tocantins. Foram analisadas três amostras quanto sua composição físico-químicas (umidade, cinzas, proteínas e lipídios). Os dados foram analisados através de ANOVA e pelo teste de Tukey ao nível de 5% de significância. Os resultados encontrados na análise de composição centesimal mostraram que as amostras DC1, DC2 e DC3 não diferem entre si o que indicou que as amostras estavam de acordo com o preconizado pela legislação vigente.

Palavras–chave: lácteos, produto, padronização, derivados

1 INTRODUÇÃO

O doce de leite é um dos produtos lácteos mais consumidos na América do Sul (DEMIATE et al., 2001). Trata-se de um produto tipicamente latino-americano, característico dos países como Brasil, Uruguai, Argentina e Chile, sendo, produzido em larga escala com leite bovino (VIEIRA et al., 2011). Nutricionalmente, apresenta alto valor energético e alta concentração de proteínas, minerais e carboidratos.

O doce de leite é um produto obtido pela concentração de leite adicionado de sacarose, que adquire coloração, textura e sabor característico em consequência das reações de escurecimento não enzimático, sendo muito apreciado pelos consumidores. É usado como ingrediente para a preparação de alimentos como bolos, biscoitos, sorvetes, além de ser consumido diretamente na alimentação como sobremesa ou acompanhado de pão, torradas ou de queijo. (DEMIATE et al., 2001).

Além disso, este tipo de doce é formulado desde fabricações artesanais até fabricações em pequenas, médias e grandes indústrias de laticínios. A qualidade da matéria prima, o tipo de formulação

ISSN 2179-5649
X JICE©2019

utilizada e os gargalos tecnológicos relacionados à falta de padronização do tempo e temperatura durante a fabricação têm dificultado a padronização entre as marcas encontradas no mercado brasileiro.

Desta forma, torna-se imperioso diagnosticar, estudar e priorizar como os diferentes ingredientes, as distintas tecnologias de fabricação e a intensidade do tratamento térmico influenciam na qualidade e uniformidade dos doces de leite.

Diante do exposto, este trabalho teve como objetivo analisar a composição físico-química de doces de leite pastoso comercializados no comércio local do Município de Paraíso do Tocantins / TO.

2 METODOLOGIA

A presente pesquisa foi conduzida no período de 2019 no Campus Paraíso do Tocantins do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins (IFTO), no Laboratório de Análise de Alimentos. As amostras (DL) foram obtidas em diferentes pontos comerciais da cidade de Paraíso do Tocantins, totalizando três amostras (DL1; DL2; DL3).

2.1 Caracterização físico-química

Os doces foram analisados quanto ao teor de proteína pelo método de micro-Kjeldahl (AOAC, 2005), cinzas foi medido graviometricamente após calcinação das amostras em mufla a 550ºC por 4 horas e posteriormente utilizando balança analítica (IAL, 2008), umidade foi determinado segundo o método gravimétrico pela secagem em estufa a 105ºC até peso constante (IAL, 2008) e lipídios foi determinado pelo método butirométrico de Gerber, baseado na separação e quantificação da gordura por meio do tratamento da amostra com ácido sulfúrico e álcool isoamílico (AOAC, 2005). Todas as análises foram realizadas em triplicata.

2.2 Análise estatística dos dados

Os resultados foram analisados por Análise de Variância (ANOVA) e teste de Tukey (5% de significância).

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Na Tabela 1 estão apresentados os valores obtidos nas análises físico químicas, comparando-os com a legislação vigente de doce de leite, Portaria nº 354, de 04 de setembro de 1997 (BRASIL, 1997).

Tabela 1 – Características físico-químicas de doces de leite pastoso comercializados na cidade de Paraíso do Tocantins - TO.

	Legislação*	**DC1**	**DC2**	**DC3**
Umidade (%)	máx. 30%	$29,54^{a} \pm 0,31$	$26,45^{a} \pm 0,18$	$28,16^{a} \pm 0,54$
Cinzas (g/100g)	máx. 2,0 g/100g	$1,9^{a} \pm 0,54$	$1,8^{a} \pm 0,12$	$1,7^{a} \pm 0,81$
Proteínas (g/100g)	mín. 5g/100g	$8,4^{a} \pm 0,11$	$8,7^{a} \pm 0,78$	$8,9^{a} \pm 0,63$
Lipídios (g/100g)	6 a 9 g/100g	$5,2^{a} \pm 0,19$	$5,4^{a} \pm 0,92$	$4,2^{b} \pm 0,10$

(*) Fonte: Portaria nº 354 (BRASIL, 1997). Letras minúsculas diferentes na mesma linha indicam diferença significativa entre as amostras ($p<0,05$).

As três amostras apresentaram valores de umidade, que estão de acordo com os os limites da legislação.

Não se encontrou diferença significativa ($p<0,05$) para teores de cinzas sendo que todas as amostras encontram-se dentro dos limites da legislação. De acordo com Generoso et al. (2009), para uma melhor qualidade do açúcar, é importante que a variedade de cana utilizada forneça caldo com baixo teor de cinzas, pois altos teores de cinzas significam altos teores de potássio, o qual confere um sabor desagradável ao açúcar, além de dificultar a cristalização.

O teor de proteína encontrado nas amostras está de acordo com a legislação, e não apresentou grande variação entre as mesmas, não havendo diferença significativa entre as amostras ao nível de 5%.

Estudos conduzidos por Feihrmann et al. (2006) encontraram valor de proteína mais elevado (10,2%) no doce de leite, sendo este superior ao mínimo exigido pela legislação brasileira que é de 5,0%.

Os valores de proteínas segundo a legislação devem apresentar teores mínimos de 5%, nos resultados da presente pesquisa todas as amostras foram superiores, resultados esses que não corroboram com DEMIATE et. al. (2001), que em seus estudos encontraram valores que oscilaram de 1,4 até 13,9%.

Segundo os mesmos autores, considerando-se a elaboração do doce de leite, a partir de leite e de sacarose, é difícil explicar conteúdos de proteínas desproporcionais aos teores médios do leite. Entretanto, a adição de soro de leite pode contribuir para alguma diferença nessa proporcionalidade, assim como a adição de amido.

O conteúdo de lipídeos das amostras analisadas foi o esperado para doces de leite integral de acordo com a legislação (BRASIL, 1997). Demiate et al. (2001) avaliando um doce de leite pastoso confeccionado pela forma tradicional e utilizando leite integral encontraram um teor de lipídios de 8,4%.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

De acordo com a legislação para doce de leite, as amostras apresentaram não conformidade para umidade em 50% e para os teores de lipídeos em 100% das amostras analisadas, indicando a falta de padronização da tecnologia. As amostras apresentaram resultados satisfatórios na análise físico-química.

REFERÊNCIAS

ASSOCIATION OF OFFICIAL ANALYTICAL CHEMISTS (AOAC**). Official Methods of Analysis of the Association Analytical Chemists**, 18th ed. AOAC, Gaithersburg, MD, USA, 2005.

BRASIL. Ministério da Agricultura e do Abastecimento,Secretaria de Defesa Agropecuária, Departamento de Inspeção de Produtos de Origem Animal. **Portaria Nº 354, de 4 de setembro de 1997**.

DEMIATE, I. M; KONKEL, F.E; PEDROSO, R. A. Avaliação da qualidade de amostras comerciais de doce de leite pastoso – composição química. **Revista Ciência e Tecnologia de Alimentos**, [s.l], v.21, n.1, 2001.

FEIHRMANN, A. C.; CICHOSKI, A. J. JACQUES,A. R.; Doce de leite elaborado em evaporador, com leite semi-desnatado concentrado. **Revista Higiene Alimentar**, São Paulo, v.20, n.141, p.29-32, 2006.

GENEROSO, W. C et al. Avaliação Microbiológica e físico-química de açúcares mascavo comerciais. **Revista Instituto Adolfo Lutz**, São Paulo, v.68, n.2, p. 259-268. 2009.

IAL (INSTITUTO ADOLFO LUTZ). **Métodos físico-químicos para análise de alimentos**. 4 ed. São Paulo: IAL, 2008. 1018p.

VIEIRA, M. C. et al. **Produção de doce de leite tradicional, light e diet: estudo comparativo de custos e viabilidade econômica**. Informações Econômicas, [s.l], v. 41, n. 10, p. 15-27, 2011.