CARACTERIZAÇÃO FÍSICO-QUÍMICA DE SORVETES INDUSTRIALIZADOS E COMERCIALIZADOS NA REGIÃO DE SALGUEIRO-PE

Apresentação: Pôster

Liliane Dária Félix¹; Jânio Eduardo de Araújo Alves²; Cristiane Ayala de Oliveira³

Introdução

O sorvete é um alimento consumido em todas as faixas etárias, devido suas características sensoriais e alto valor nutricional. Segundo a Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA (BRASIL, 1999), os gelados comestíveis são produtos alimentícios obtidos de uma emulsão de gordura e proteínas, com ou sem a adição de outros ingredientes e substâncias, ou de uma mistura de água, açúcares e outros ingredientes e substâncias que tenham sido submetidas ao congelamento, em condições tais que garantam a conservação do produto no estado congelado ou parcialmente congelado, durante a armazenagem, o transporte e a entrega para consumo.

A formulação dos gelados comestíveis está na dependência dos ingredientes utilizados como componentes. Inicialmente, os ingredientes para fabricação de sorvetes eram leites, cremes, açúcares e estabilizantes. Atualmente, é utilizada uma grande gama de ingredientes, considerando características como custo, propriedades de manipulação (viscosidade, ponto de congelamento e aeração), aroma, corpo, textura, valor nutricional, cor e palatabilidade do produto final (ABRAHÃO, 2005). O sorvete à base de leite pode ser considerado como uma suspensão aerada de gordura e cristais de gelo numa solução concentrada de açúcar que contém hidrocolóides, gordura e proteínas. A composição do sorvete à base de leite pode variar de acordo com a região ou o local onde é produzido. A variação na sua composição é de 8 a 20% de gordura, 8 a 15% de sólidos não gordurosos do leite, 13 a 20% de açúcar e 0 a 0,7% de emulsificante-estabilizante (ARBUCKLE, 1977). Portanto, Este trabalho teve o objetivo de caracterizar físico-quimicamente os sorvetes industrializados e comercializados na região de Salgueiro-PE.

Fundamentação Teórica

O surgimento do sorvete data de 2.300 anos atrás, quando os chineses misturavam polpa de frutas à neve, para preparar uma bebida apreciada pelos imperadores (IDFA, 2004; GOFF, 2003 apud ABRAHÃO, 2005). Consta que, no ano de 62 da era Cristã, o imperador Nero, em Roma, enviava escravos às montanhas dos Alpes em busca de neve e gelo, que seriam utilizados para resfriar bebidas e preparar um alimento a base de suco de frutas e mel (IDFA, 2003; GOFF, 2003 apud ABRAHÃO, 2005). Os italianos foram os primeiros a desenvolver receitas de sorvetes, sendo que, a partir de 1500, o produto começou a ser difundido por toda a Europa (SIBÉR, 1999).

A chegada do sorvete no Brasil, em 1834, é registrada pela vinda de um navio norte

1 Graduanda do Curso de Tecnologia em Alimentos, IF Sertão- PE – Campus Salgueiro.

2 Técnico em Agroindústria do Curso de Tecnologia em Alimentos, IF Sertão- PE – Campus Salgueiro.

3 Profª Doutora, Docente do Curso de Tecnologia em Alimentos, IF Sertão- PE – Campus Salgueiro. E-mail: cristiane.ayala@ifsertao-pe.edu.br

americano que aportou na Baía de Guanabara, carregando duzentas toneladas de gelo. Essa carga foi adquirida pelos comerciantes Derche e Fallas, que a revenderam em suas confeitarias, na forma de sorvetes e refrescos à base de frutas tropicais (COSTA e LUSTOZA, 2000 apud ABRAHÃO, 2005). Inicialmente, os ingredientes para fabricação de sorvetes eram leite, creme, açúcar e estabilizantes. Atualmente é utilizada uma grande gama de ingredientes, considerando características como custo, propriedades de manipulação (viscosidade, ponto de congelamento e aeração), aroma, corpo, textura, valor nutricional, cor e palatabilidade do produto final (SOLER e VEIGA, 2001). Quando congelado, cerca da metade do volume do produto se constitui de ar (overrun), ao passo que a proporção dos componentes por volume pode se reduzir pela metade. O processo de fabricação dos gelados comestíveis é complexo, com várias etapas essenciais a qualidade do produto, que em sua maioria tem fabricação informal, podendo contribuir para maior incidência do risco sanitário inerente à microflora do leite, principal matéria-prima. Consiste em ótimo meio para o crescimento microbiano, devido ao seu valor nutricional, pH quase neutro (6-7) e à longa duração do período de armazenamento (MIKILITA, 2003). Do ponto de vista físico-químico, em geral o sorvete é constituído basicamente de 10 a 17% de gordura, 8 a 12% de extrato seco desengordurado, 12 a 17% de açúcares ou adoçantes, 0.2 a 0.5% de estabilizantes e emulsificantes e 55 a 65% de água. Cada componente contribui em aspectos particulares nas características do produto final (SILVEIRA et al., 2009).

Metodologia

As amostras de sorvete foram adquiridas em um comércio central de Salgueiro - PE e encaminhadas ao laboratório de análises físico-químicas do Setor de Alimentos do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sertão Pernambucano – Campus Salgueiro, para a realização das análises físico-químicas. Foram adquiridos no mercado varejista de Salgueiro, 06 (seis) amostras com embalagens de 500g de sorvete no sabor de morango, de duas diferentes marcas produzidas regionalmente, as quais foram identificadas por códigos (A e B). No momento da aquisição, as amostras selecionadas apresentaram embalagens íntegras, mesmo lote de fabricação.

As amostras foram submetidas a ensaios físico-químicos, os quais foram executados em delineamento experimental, com três repetições para cada marca, a fim de se determinar o teor de sólidos solúveis, gordura, densidade, ponto de congelamento, proteína, lactose, acidez e pH. O teor de acidez foi expresso em porcentagem (%) de ácido láctico e o teste realizou-se por titulação, com a utilização de hidróxido de sódio e fenolftaleína. O pH foram realizadas em triplicata, por leitura direta através do aparelho pHmetro e a determinação do teor de SST (sólidos solúveis totais) realizou-se através de leitura direta em refratômetro de portátil. Para a determinação dos parâmetros de gordura, densidade, proteína e sólidos solúveis foi utilizado o analisador de leite, com três repetições previamente calibrado (Lactoscan, MMC Multi Master Colect, Entelbra Ltd.®). Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância pelo teste F e, quando significativos, submetidos à comparação entre as médias pelo teste de Tukey a 5% probabilidade, sendo analisados por meio do programa estatístico ASSISTAT versão 7.7, 2014 (SILVA, 2014).

Resultados e Discussões

Os resultados da caracterização físico-química estão destacados na Tabela 1. Observou-se que todos os parâmetros analisados (com exceção do percentual de cinzas e umidade) não apresentaram resultados com diferença significativa entre as marcas ($p > 0,05$) como pode ser observado na Tabela 1.

As diferentes marcas de sorvetes não apresentam diferença significativa para proteína, gordura e carboidratos. Já em relação à umidade e cinzas, as amostras diferiram entre si, podendo se observar que a marca “A” apresenta maior umidade do que a amostra “B”. As proteínas são de grande importância para a qualidade do sorvete, pois influencia no batimento, emulsificação e

	Marca A	Marca B
Umidade (%)	67,27±0,29 ^a	64,52±0,57 ^b
Proteína (%)	3,05±0,35 ^a	3,70±0,56 ^a
Gordura (%)	1,88±0,33 ^a	2,60±0,72 ^a
Cinzas (%)	1,65±0,04 ^a	1,40±0,06 ^b
Carboidratos (%)	26,14±0,80 ^a	27,22±1,75 ^a
pH	6,80±0,06 ^a	6,84±0,05 ^a
ATT	0,36±0,01 ^a	0,34±0,05 ^a
Sólidos Solúveis Totais	28,00±1,00 ^a	25,67±0,57 ^b
Lactose (%)	4,57±0,53 ^a	5,55±0,84 ^a

melhoram a estrutura (SILVEIRA et al., 2009) Contribuem também nas propriedades funcionais tais como a interação com outros estabilizantes, estabilização da uma emulsão depois da homogeneização, contribuição para a formação da estrutura do gelado e capacidade de retenção de água, que melhora viscosidade da mistura. Podem contribuir também para o aumento do tempo de derretimento do sorvete e para redução de formação do gelo (SOUZA, 2010).

Tabela 1: resultados das análises físico-químicas das diferentes marcas de sorvete. Fonte: Própria

a-b: letras diferentes na mesma linha, as médias foram significativas pelo teste de Tukey (p<0,05)

Segundo a legislação brasileira, os gelados comestíveis devem atender os valores mínimos de 28% de sólidos totais, 2,5% de gordura láctea e 2,5% de proteínas do leite (BRASIL, 1999, 2005). Todas as marcas de sorvetes analisadas atenderam os requisitos exigidos na legislação.

A gordura contribui para influenciar qualitativamente e quantitativamente na textura e o sabor de sorvetes, assim características como viscosidade, cristalização da água e derretimento irão variar de acordo com a quantidade de gordura no sorvete (KOEFERLI; PICCINALI; SIGRIST, 1996). Com relação à análise de sólidos solúveis totais os valores encontrados representam os compostos que são solúveis em água e os resultados obtidos foram de 28,00 e 25,67 °Brix, apresentando diferença significativa (p < 0,05) para as diferentes formulações. Esses valores mais elevados são devido às várias fontes de açúcar adicionadas, como a sacarose, e também devido ao

leite. Conforme Perrone et al. (2011), um elevado teor de Brix pode influenciar na aceitação do produto, pois está diretamente relacionado com o sabor.

Os valores encontrados para umidade apresentaram também diferença estatística entre as duas amostras ($p < 0,05$). De acordo com Soler; Veiga (2001), quanto maior a umidade, menor a concentração de sólidos. Os sólidos são desejados, pois atuam melhorando a textura e a cremosidade do produto elaborado.

Conclusões

A composição centesimal não apresentou diferença significativa para proteína, gordura e carboidratos, sendo que para a umidade o menor teor encontrado foi na marca A, e o menor teor de °BRIX foi à marca B. Os valores de pH, ATT e lactose também não apresentaram diferença significativa entre as formulações avaliadas o que demonstra que existe uma certa padronização na elaboração dos sorvetes nas indústrias da região do Sertão Pernambucano.

Referências

- ABRAHÃO, Paulo Roberdo da Silva. Ocorrência de *Listeria monocytogenes* e de outros microrganismos em gelados comestíveis fabricados e comercializados na região metropolitana de Curitiba, Paraná. Dissertação de Mestrado, Curitiba, 2005.
- ARBUCKLE, W. S. Ice cream. 3 ed. USA: AVI Publishing Company, 1977. 517 p.
- BRASIL, Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Portaria n ° 379, de 26 de abril de 1999. Regulamento técnico referente a gelados comestíveis, preparados, pós para o preparo e bases para gelados comestíveis. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 29 abr 1999. Disponível em: <<http://www.anvisa.gov.br/e-legis>>. Acesso em: 28 set 2016.
- COSTA, O. P.; LUSTOZA, D. C. **Industrialização de Sorvetes**. Germantown International Limited, 2000.
- KOEFERLI, C. R. S.; PICCINALI, P.; SIGRIST, S. The influence of fat, sugar and non-fat milk solids on selected taste, flavor and texture parameters of a vanilla ice-cream. *Food Quality and Preference*, Barking, v.7, n.2, p.69-79, 1996.
- LAMOUNIER, M. L; ANDRADE, F. C; MENDONÇA, C. D; MAGALHÃES, M. L. Desenvolvimento e caracterização de diferentes formulações de sorvetes enriquecidos com farinha da casca da jabuticaba (*Myciaria cauliflora*). *Rev. Int. Laticínios Cândido Fostes*, Juiz de Fora, V. 70, n.2, p.93-104, mar; abril, 2015.
- Mikilita, I.S. et al., *Brasil Alimentos*, n° 26, julho-agosto de 2004, pág 34-37
- PERRONE, I. T. et al. Influência de diferentes espessantes nas características sensoriais do doce de leite para confeitaria. *Revista do Instituto de Laticínios Cândido Tostes*, v. 66, n. 379, p. 45-50, 2011.
- SIBÉR. Curso Técnico para Fabricação de Sorvetes. Campinas, [1999].
- SILVA, F.A.S. ASSISTAT: Versão 7.7 beta. DEAG-CTRN-UFCG – Atualizado em 01 de abril de 2014. Disponível em . Acessado em: 20 de maio de 2014.
- SILVEIRA, H. G.; QUEIROZ, N. A. S.; NETA, R.S. P.; RODRIGUES, M. C. P.; COSTA, J. M. C. Avaliação da Qualidade físico-química e microbiológica de sorvetes do tipo tapioca. **Revista Ciência Agronômica**, Fortaleza, v. 40,n 01, p. 60-65. 2009.
- SOLER, M. P.; VEIGA, P. G. **Sorvetes**. Campinas: ITAL; CIAL, 2001. 68 p. (Especial, 1).
- SOUZA, J. C. B.; COSTA, M. R.; DE RENSIS, C. M. V. B.; SIVIERI, K. Sorvete: Composição, Processamento e Viabilidade da Adição de Probiótico. **Alimentos e Nutrição**, Araraquara, v. 21, n. 1, p. 153-163, 2010.