

ANÁLISE E DESENVOLVIMENTO DE SORVETE À BASE DE PROTEÍNA DE SORO DE LEITE

ANALYSIS AND DEVELOPMENT OF WHEY PROTEIN ICE CREAM

Isabela Maria Reck¹; Sarah Alves Gazeloto²; Robson Camillo de Souza Junior³; Adriana Vieira dos Santos⁴; Marcela Tiemi Nakayama Henschel⁵; Grasielle Scaramal Madrona⁶

¹Programa de Pós-Graduação em Ciência de Alimentos- PPC
Universidade Estadual de Maringá – UEM – Maringá/PR – Brasil
isabelareck@hotmail.com

²Graduação em Engenharia de Alimentos
Universidade Estadual de Maringá – UEM – Maringá/PR – Brasil
Sarah.gazeloto@hotmail.com

³Graduação em Engenharia de Alimentos
Universidade Estadual de Maringá – UEM – Maringá/PR – Brasil
camillo@hotmail.com

⁴Graduação em Engenharia de Alimentos
Universidade Estadual de Maringá – UEM – Maringá/PR – Brasil
driquinha_vs@hotmail.com

⁵Graduação em Engenharia de Alimentos
Universidade Estadual de Maringá – UEM – Maringá/PR – Brasil
marcela_tiemihenschel@hotmail.com

⁶Departamento em Engenharia de Alimentos
Universidade Estadual de Maringá – UEM – Maringá/PR – Brasil
grasielle@yahoo.com

Resumo

A preocupação com a saúde elevou a demanda por produtos naturais e saudáveis, assim, elevando o rendimento físicos de atletas e não atletas, levou ao aumento do consumo de suplementos que potencializam esse efeito. O sorvete é um produto que agrada aos mais variados paladares e as proteínas contribuem para o desenvolvimento da estrutura do sorvete. As proteínas auxiliam na manutenção do músculo e outros tecidos e pode ser utilizada como substituto de gorduras na formulação. O trabalho teve como objetivo desenvolver um sorvete proteico e utilizar a proteína do soro de leite como um substituto de gordura e obter um produto com baixo teor de gordura. Antes do desenvolvimento do produto foi realizada uma pesquisa de mercado para identificar as preferências e exigências dos consumidores. Obtiveram-se duas formulações, uma com 6 g proteína e outra com 8 g por porção de 60 g de sorvete, escolhas

estas feitas a partir da alteração mínima do sabor agradável do sorvete. Realizou-se uma análise sensorial dos dois sorvetes para avaliar a aceitação do público. Pode-se concluir que, ao aumentar a quantidade de proteína do produto e reduzir a quantidade de gorduras, o sorvete foi aprovado pelos consumidores, tornando-se viável a sua comercialização.

Palavras-chave: gordura, atleta, músculo.

Abstract

The concern about health raised the demand for natural and healthy products, thus increasing the physical performance of athletes and non-athletes, it led to increased consumption of supplements that enhance this effect. The ice cream is a product that appeals to the most varied tastes and proteins contribute to the development of the ice structure. The proteins aid in the maintenance of muscle and other tissues and can be use as a fat substitute in the formulation. The study aimed to develop a whey protein ice cream, using whey protein as a fat substitute, and get a product with low fat. Before the product development, a market research was perform to identify the preferences and demands of consumers. Two formulations were obtain, one with 6 g protein and another with 8 g per serving of 60 g of ice, these choices aimed the minimum change in the pleasant ice cream taste. We held a sensory analysis of the two ice creams to assess public acceptance. It concluded that by increasing the amount of protein product and reducing the amount of fat, the ice cream was approve by the consumer, making it feasible commercialization.

Key-words: fat, athlete, muscle.

1. Introdução

O sorvete é um produto que agrada diversos paladares, de diferentes faixas etárias e classes sociais, são refrescantes e combinam muito bem com o clima tropical do Brasil, onde existe uma variada gama de ingredientes que podem ser usados para enriquecer e diversificar ainda mais as receitas de sorvetes (ARBUCKLE, 1977 *apud* XAVIER, 2009).

O consumo *per capita* anual brasileiro é pouco expressivo em relação aos países nórdicos, mas tem potencial para aumentar significativamente esse mercado. Pelos dados da Associação Brasileira de Indústrias de Sorvetes, o consumo *per capita* em 2014 esteve na faixa de 6,43 litros de sorvete/ano por habitante superando a média dos anos anteriores, que se situava ao redor de 3,59 a 3,81 litros. A adição de novos ingredientes ao sorvete o torna mais atrativo e com potencial para promover a saúde através de mecanismos que, até o momento, não foram utilizados na nutrição (SOUZA et al, 2010).

Soro de leite é o fluido obtido da separação do coágulo do leite integral, creme ou leite desnatado (ZALL, 1984 *apud* SILVA, 2004). O soro contém as proteínas solúveis do leite, lactose, gordura sais e caseínas residuais. Contém aproximadamente 20% das proteínas do leite, quase todo açúcar do leite, e um total de cerca de 50% de todos os nutrientes presentes normalmente no leite. Na produção de sorvete, as proteínas lácteas atuam como emulsificante e estabilizante, prevenindo a

aglomeração dos glóbulos de gordura e permitindo a estabilidade da aeração durante o congelamento (SILVA et al., 2004).

Coder e Parsons (1979) propuseram a substituição de 50 e 100% do leite em pó desnatado por concentrado protéico de soro em sorvete de baunilha. A comparação dos produtos substituídos com o padrão (sem substituintes do leite em pó) foi realizada por teste sensorial indicando não ter ocorrido diferença na aceitação entre as amostras.

As proteínas do soro de leite apresentam excelente digestibilidade, são ricas em aminoácidos essenciais que auxiliam na manutenção do músculo e outros tecidos e podem ser utilizadas como substitutas de gorduras na formulação (HARAGUCHI, 2006).

As proteínas contribuem para o desenvolvimento da estrutura do sorvete, inclusive para a emulsificação, aeração, desenvolvimento de corpo, além de apresentar propriedades funcionais tais como a interação com outros estabilizantes, estabilização da emulsão depois da homogeneização e retenção de água. Também podem contribuir para o aumento do tempo de derretimento do sorvete (SOUZA et al., 2010).

O concentrado protéico de soro são proteínas de fácil digestão, ricos em aminoácidos essenciais, com baixo teor de gordura, que pode ser usado na manutenção do músculo e outros tecidos, além de apresentar excelentes propriedades químicas como ingrediente alimentar (SAITO et al., 2013).

Este trabalho teve como objetivo desenvolver um sorvete à base de proteína do soro de leite para reduzir o teor de gordura.

2. Materiais e Métodos

O sorvete proteico foi desenvolvido no laboratório de Tecnologia de Leites, da Universidade Estadual de Maringá (UEM) na cidade de Maringá - PR. Foram desenvolvidas duas diferentes formulações de sorvete, com duas concentrações diferentes de proteína, variando-se a quantidade de proteína isolada e proteína concentrada.

2.1 Pesquisa de Mercado

A partir da intenção de desenvolver o produto especificado, foi realizada uma pesquisa de mercado online com a ferramenta Google Docs no período compreendido entre 13/08/2013 e 30/08/2013 com o objetivo de auxiliar na viabilidade da produção. Assim, o questionário contou com 10 perguntas referentes ao produto, preferência de sabores, intenção de compra de produtos protéicos e entre outras, e obteve 124 participações no estado do Paraná.

2.2 Formulações

Foram avaliadas duas formulações de sorvete com 11,24 % e 20,20 % de proteína isolada do soro do leite, cujo percentual de cada ingrediente é apresentado na Tabela 1. Estas porcentagens foram determinadas para manter a palatabilidade agradável do sorvete.

Tabela 1: Ingredientes em porcentagem para produção do sorvete a base de proteína

Ingredientes (%)	Formulação 1	Formulação 2
Açúcar	33,70	30,30
Leite frio	22,47	20,21
Proteína concentrada do soro do leite	13,48	12,12
Proteína isolada do soro do leite	11,24	20,20
Soro do leite	11,24	10,10
Saborizante de creme	4,49	4,04
Liga neutra	2,44	2,02
Emustab	2,12	1,01
TOTAL	100,0	100,0

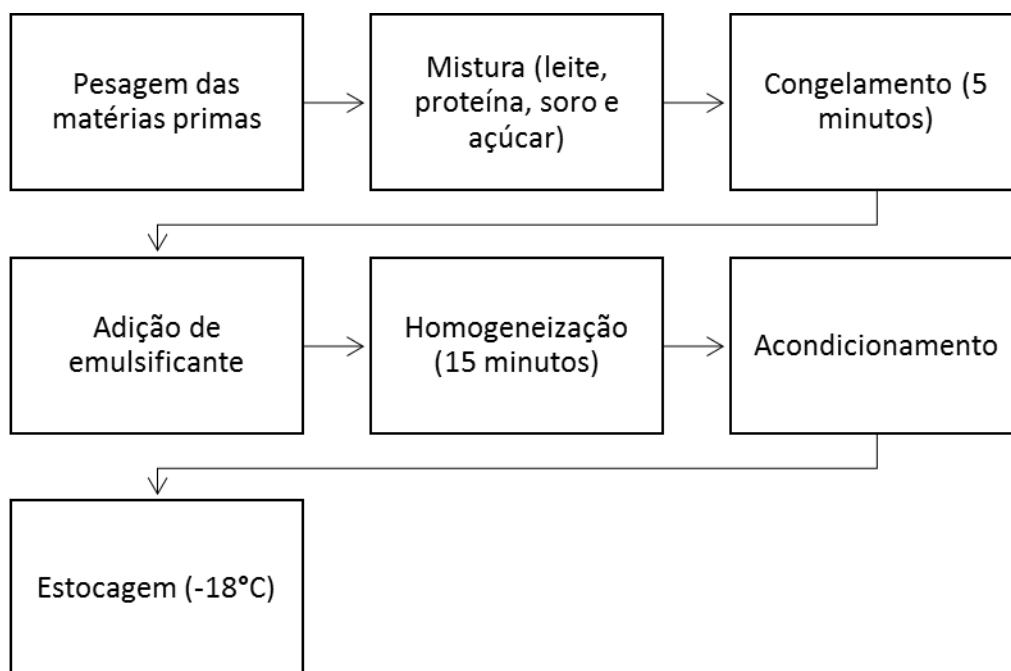
Fonte: Autoria própria (2013)

Os ingredientes foram adquiridos em mercados no comércio local em 2013. As porcentagens dos restantes dos ingredientes também foram alteradas conforme a porcentagem da proteína do leite com o objetivo de obter um rendimento final de 1 kg de sorvete.

2.3 Processamento

Para a produção do sorvete a base de proteína adicionaram-se o leite, a proteína, o soro e o açúcar e a mistura foi levada à sorveteira da marca Friomax por aproximadamente 10 minutos. Nesse momento retirou-se uma alíquota de aproximadamente 100 mL do creme já formado para dissolver o emustab e a liga neutra. Adicionaram-se esses dois últimos ingredientes e esperou-se mais 30 minutos, até que a mistura obter consistência de sorvete. O processamento detalhado apresenta-se na figura abaixo.

Figura 1 - Fluxograma de fabricação de sorvete a base de proteína.



Fonte: Autoria própria (2013).

2.4 Análise sensorial

Os produtos depois de prontos foram submetidos ao teste sensorial de escala hedônica 1 (desgostei muitíssimo) a 9 (gostei muitíssimo) e avaliados os seguintes atributos: cor, sabor, aroma e textura, para analisar se há diferença significativa entre as amostras. Ainda foi questionada a intenção de compra, em escalas de 1, 2 e 3 (“Compraria”, “Talvez comprasse” e “Não compraria”, respectivamente). Os julgadores também responderam à pergunta se consomem ou já consumiram algum suplemento ou produto a base de proteína para ser possível avaliar o público alvo da análise sensorial.

Foram recrutados 60 provadores, cada um recebeu 2 amostras codificadas com 3 dígitos com ordem aleatória, junto com um copo de água. Os testes foram realizados no laboratório de análise sensorial do curso de Engenharia de Alimentos da Universidade Estadual de Maringá (UEM), contendo cabines individuais com controle de iluminação e temperatura ambiente.

Para a caracterização do sabor do sorvete, foi escolhido um saborizante de creme, por ser considerado um sabor neutro e por não ter interferência significativa com a adição de proteína. E foi adicionado também, com o sorvete pronto, calda de blueberry na mesma proporção em ambas as formulações. Os resultados foram submetidos à Análise de Variância (ANOVA).

3. Resultados e Discussões

3.1 Análise de mercado

A partir da análise dos resultados, conclui-se que os grupos são compostos majoritariamente por pessoas com faixa etária de até 30 anos, o que equivale a 94 % das respostas obtidas. Além disso, o perfil do grupo entrevistado está basicamente equilibrado em sexo masculino e feminino, possuindo grau de escolaridade correspondente ao ensino superior completo e incompleto. Além disso, 68 % dos entrevistados costumam consumir sorvete, 30 % consome sazonalmente e apenas 2 % não consome. Todas as considerações a seguir são baseadas nesse perfil estabelecido.

Em relação às características mais importantes do sorvete tem-se, em ordem decrescente de importância, cor, aroma, textura e sabor. Assim, o sabor é a propriedade de interesse do consumidor estudado e deve ser mais considerado.

Dentre os entrevistados, 94 % afirmam que consumiriam o produto. O índice de rejeição é, portanto, de 6 %, considerado pequeno.

A partir dessa pesquisa, pode-se concluir que é viável desenvolver o produto proposto, visto que ele pertence a um mercado que vem crescendo a cada dia, possui característica que atrai boa parte dos consumidores e desperta interesse por trazer benefícios à saúde e ser uma fórmula melhorada da tradicional.

3.2 Análise sensorial

O resultado mostrou que, aproximadamente, 24 % dos participantes responderam que sim para o consumo de suplementos, enquanto que os 76 % restantes nunca consumiram nenhum tipo de produto a base de proteína.

Pode-se observar que a maior porcentagem encontrada não atinge o público alvo do produto e, portanto, isto pode ter afetado de alguma maneira, os resultados finais da análise sensorial do produto.

Os resultados da análise sensorial do sorvete à base de proteína do soro de leite são mostrados na Tabela 2.

Tabela 1 - Características sensoriais do sorvete a base de proteína de soro de leite

Formulações	Sabor	Textura	Aroma	Cor	Aceitação Global
1	7,84±0,93a	6,82±1,52a	7,32±1,47 ^a	7,06±1,49a	7,70±0,87a
2	7,36±1,43a	6,87±1,63a	6,98±1,50a	6,89±1,44a	7,34±1,27a

Fonte: Autoria própria (2013)

A partir dos resultados obtidos e relacionando-os, é possível observar que o sabor do sorvete foi o atributo que recebeu as melhores médias da avaliação, sendo, portanto, o mais apreciado. Em contrapartida, o parâmetro sensorial que teve as menores notas na avaliação foi a textura.

No geral, pode-se verificar que nenhum dos parâmetros sensoriais avaliados teve diferença significativa, em nível de 5% de significância, entre as duas amostras, apesar de as formulações diferirem em quase metade com relação ao teor de proteína. O parâmetro mais próximo foi a textura e o que obteve maior diferença foi o sabor.

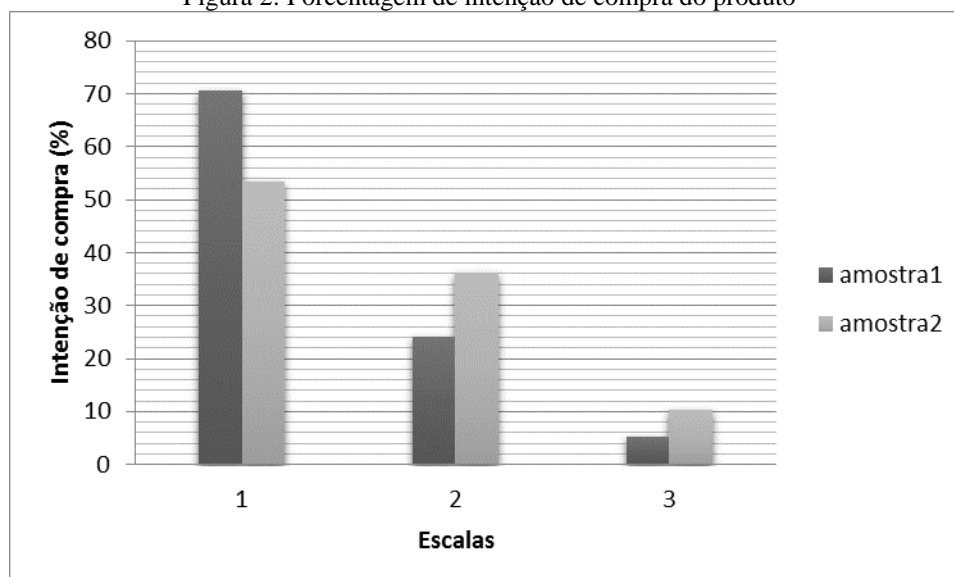
Em resumo, todos os atributos avaliados obtiveram melhores notas na formulação 1, que apresenta a menor porcentagem de proteína, exceto a textura. Isso pode ter sido consequência do fato que, a maior parte dos provadores recrutados não são consumidores de produtos a base de proteína, não sendo, portanto, o público alvo desejado, o que deve ter influenciado no resultados final da análise e principalmente na aceitação geral dos produtos.

A partir dos comentário analisados dos participantes, não ficou muito evidente o sabor de creme característico. Porém, a calda de blueberry ajudou a mascarar o sabor das proporções de proteína adicionadas evitando, também, o sabor característico dos suplementos que normalmente são encontrados nestes produtos.

A estrutura do sorvete determina a aparência, viscosidade e consistência. Os aspectos estruturais associados com a aglomeração de gordura têm influência sobre o comportamento de derretimento, ou seja, um aumento no grau de aglomeração da gordura reduz a taxa de derretimento (SOUZA et al., 2010).

Por fim, a Figura 2 mostra a porcentagem na intenção de compra dos julgadores. É possível observar que a formulação 1 possui a maior porcentagem de notas referentes a opção “Compraria” presente na avaliação sensorial, enquanto que a formulação 2 recebeu maiores pontuações nas escalas 2 e 3 referentes a “Talvez comprasse” e “Não compraria” respectivamente. Portanto, podemos concluir através das análises de todos os parâmetros sensoriais avaliados, que o sorvete com a menor porcentagem de proteína presente na formulação foi mais aceito. Como discutido anteriormente, isto pode ter ocorrido pelo fato de que a grande maioria dos provadores não serem consumidores de produtos à base de proteínas.

Figura 2: Porcentagem de intenção de compra do produto



Fonte: Autoria própria (2013)

4. Conclusão

O sorvete desenvolvido apresenta um alto teor de proteínas e baixo teor de gorduras quando comparado com produtos existentes no mercado, ou seja, o produto apresenta características de um alimento saudável. Na análise sensorial o produto teve uma boa aceitação com relação as suas características e apresentou boa intenção de compra, o que leva a concluir que o produto poderia ser inserido no mercado e ter uma ótima aceitação, principalmente pelos consumidores de suplementos e frequentadores de academia.

5. Referências

ANVISA. **Consulta Pública nº 28**, de 01 de junho de 2000

ASSUMPÇÃO, R. A. B.; MARIOTTO, T. C.; CARVALHO, F. R. **Avaliação da quantidade de proteínas de suplementos dietéticos proteicos**, 2004.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE INDÚSTRIAS DE SORVETES. Sorvete. 2008. Disponível em: www.abis.com.br/estat.asp. Acesso em novembro de 2013.

BRASIL, Ministério da Saúde, Portaria n. 379 de 26 de abril de 1999.

HARAGUCHI, F. K.; ABREU, W. C.; PAULA, H de. Proteínas do soro do leite: composição, propriedades nutricionais, aplicações no esporte e benefícios para a saúde humana. **Rev. Nutr.**, Campinas, v.19, n.4, p. 479-88, 2006.

MORAIS, R.; MEDEIROS, R. R.; LIBERALI, R. Eficácia da suplementação de proteínas no treinamento de força. **Revista Brasileira de Nutrição Esportiva**. São Paulo v. 2, n. 10, p. 265-276, Julho/Agosto, 2008.

SAITO, P. T.; KATSUDA, M. S.; SAKANAKA, L.; UENO, C. T. **Desenvolvimento de sorvete à base de concentrado proteico de soro fermentado do Kefir**. Simpósio sobre Inovação da Indústria de Lácteos, ITAL. Campinas, 2013.

SILVA, K.; BOLINI, H. M. A.; ANTUNES, A. J. Soro de leite bovino em sorvete. **Alim. Nutr.**, Araraquara, v. 15, n. 2, p. 187-196, 2004

SOUZA, J. C. B.; COSTA, M. R.; DE RENSIS, C. M. V. B.; SIVIERI, K. Sorvete: composição, processamento e viabilidade da adição de probiótico; **Alim. Nutr**, Araraquara, v.21, n.1, p. 155-165, jan./mar. 2010

XAVIER, L.P.S. **Processamento de Sorvetes**. Dissertação de Graduação. Universidade Federal de Pelotas. Pelotas, 2009.

Recebido: 13/04/2015

Aprovado: 17/12/2015