



Descobrimos a ciência do sorvete

Pryscilla Casagrande



SUMÁRIO

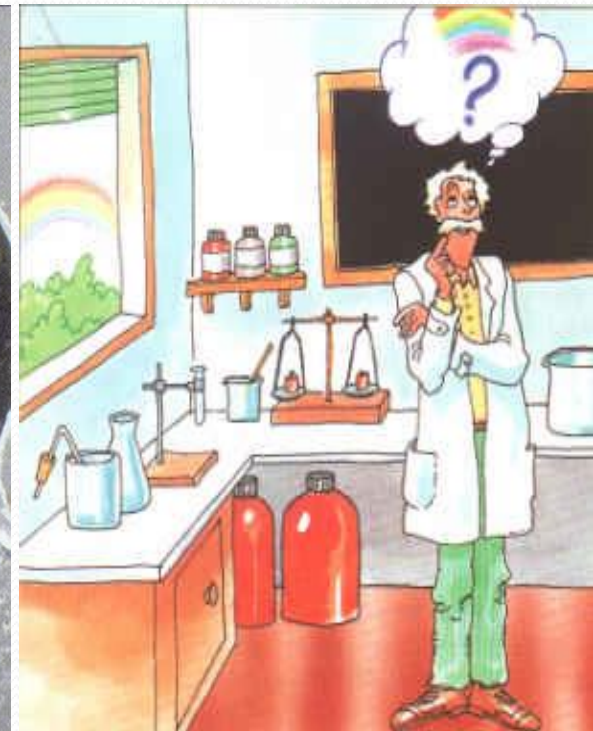
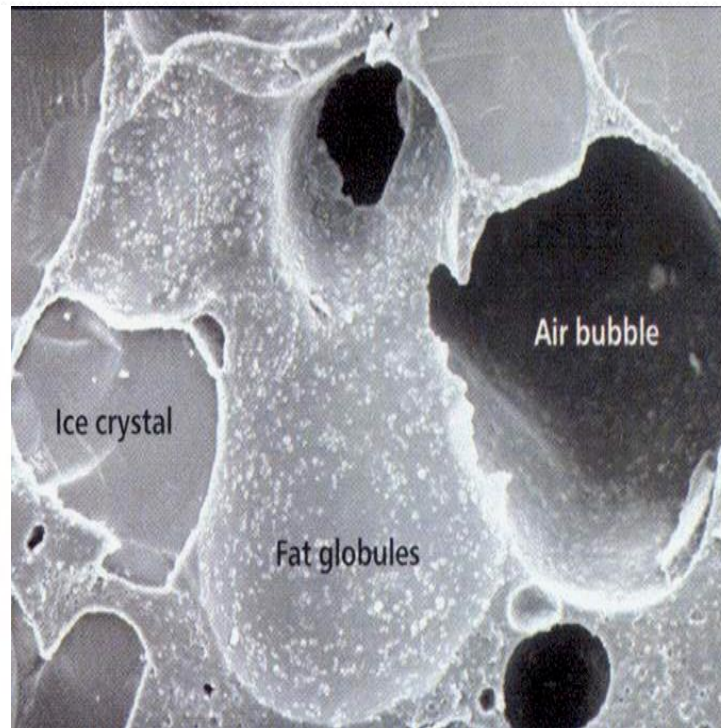
1. História
2. Definição
3. Consumo
4. Matérias-primas
5. Composição Nutricional
6. Etapas do Processo
7. Inovações
8. Desafios e Oportunidades



O sorvete não é mágica!!!



O sorvete é uma Ciência!!!



HISTÓRIA

- Bebidas geladas?¹⁶
- Neve e gelo – resfriar e congelar!¹⁶
- Imperador Nero (1560): néctares de frutas com neve⁵
- 1834: Brasil – Derche e Fallas: sorvetes à base de frutas^{7, 17, 20}
- 1843: New Jersey/EUA – primeira máquina¹⁶



DEFINIÇÃO

Portaria nº 379 de 26 de abril de 1999 (ANVISA): Revogada!²

RDC nº 267 de 25 de setembro de 2003 (ANVISA):

Gelados comestíveis: *“produtos alimentícios obtidos a partir de uma emulsão de gorduras 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 que garantam a conservação do produto no estado congelado ou parcialmente congelado, durante o armazenamento, o transporte, a comercialização e a entrega ao consumo”*³

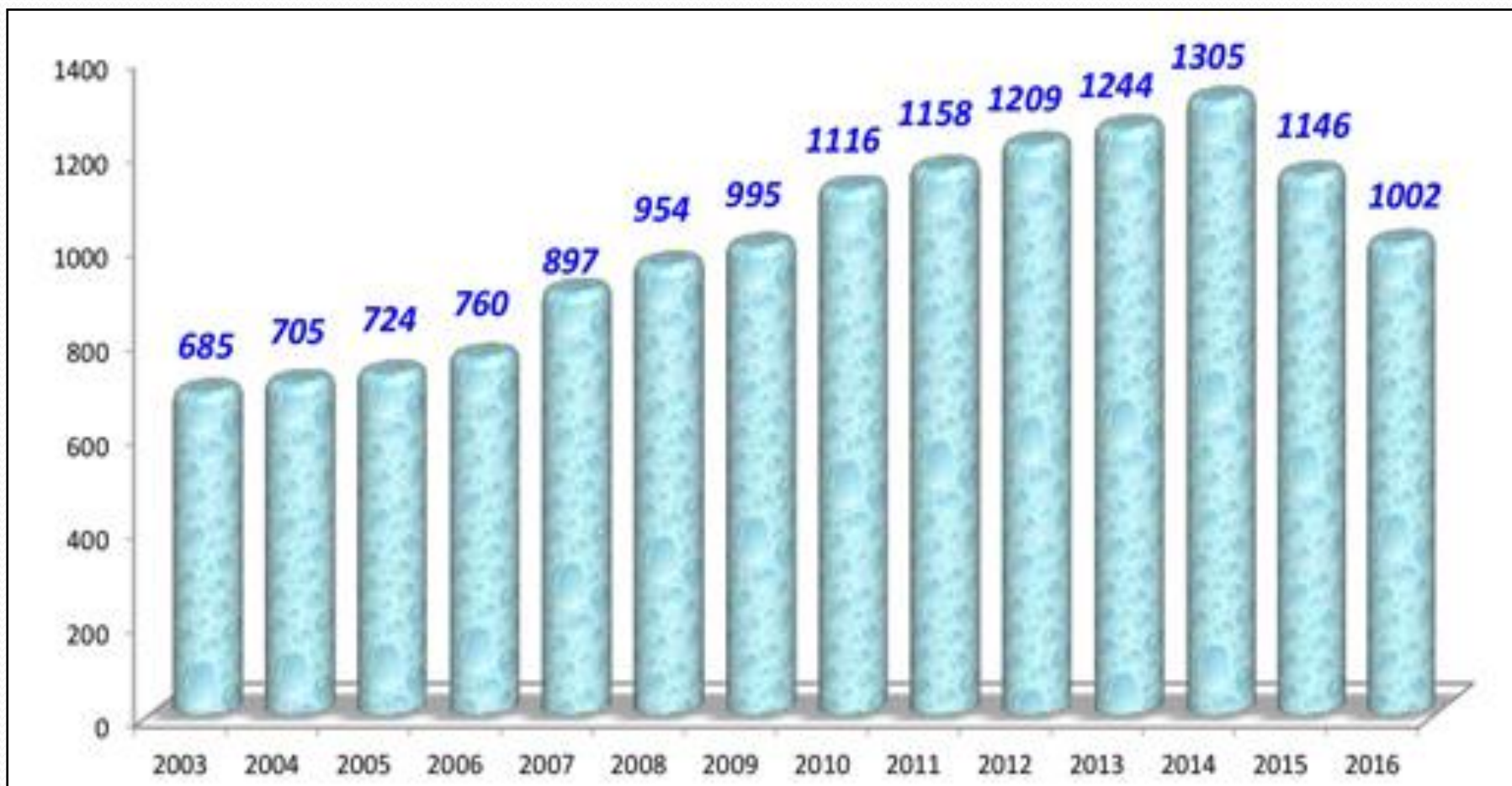
RDC nº 266 de 22 de setembro de 2005 (ANVISA):

Gelados comestíveis: *“os produtos congelados obtidos a partir de uma emulsão de gorduras e proteínas; ou de uma mistura de água e açúcar(es). Podem ser adicionados de outro(s) ingrediente(s) desde que não descaracterize(m) o produto”*⁴



CONSUMO

Figura. Consumo brasileiro de sorvete em milhões de litros¹

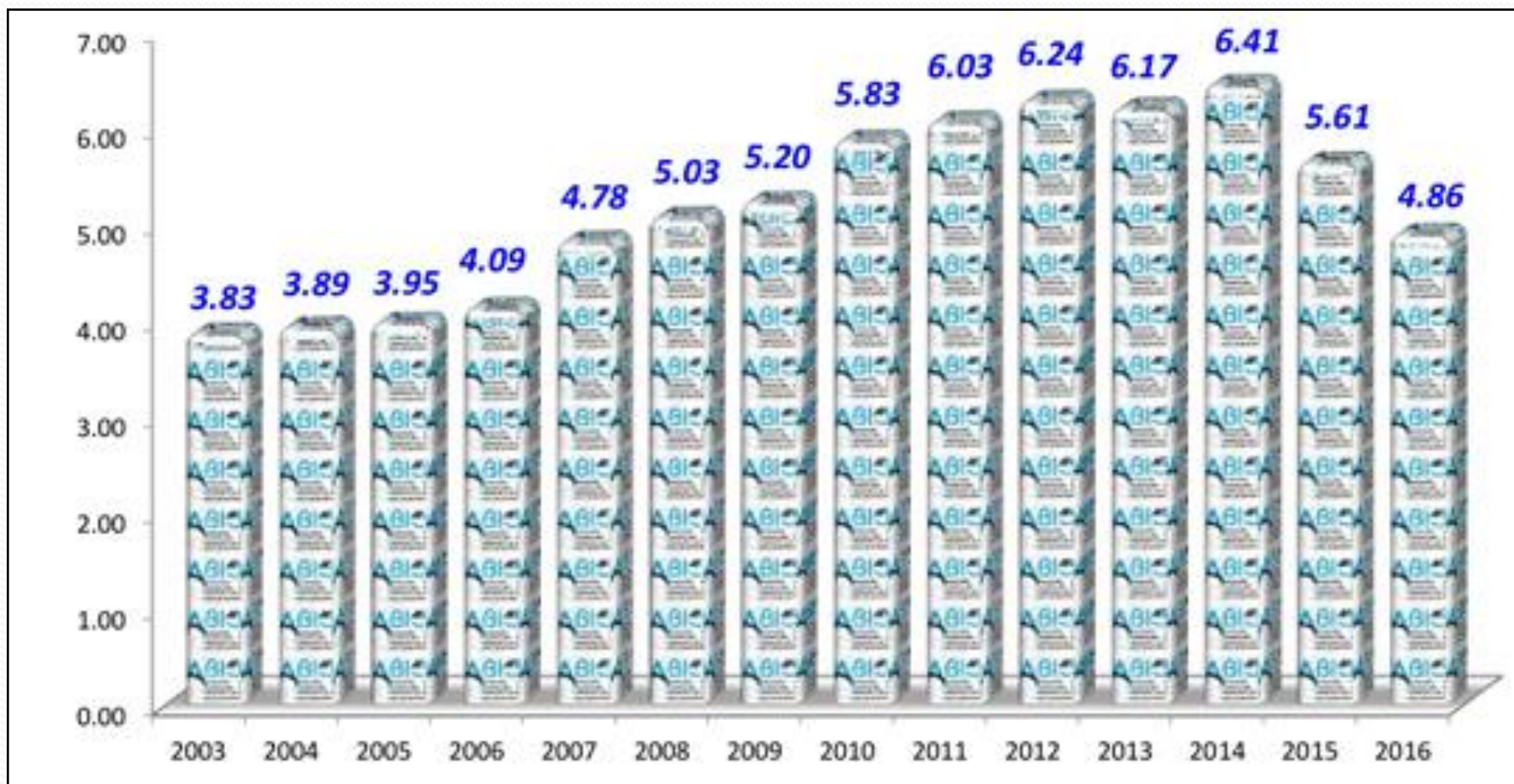


1. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE INDÚSTRIAS DE SORVETES (ABIS), 2017



CONSUMO

Figura. Consumo *per capita* em litros/ano¹



MATÉRIAS-PRIMAS¹⁴



http://www.ciaeco.org/uploads/imgs/Gota_de_Agua.png



<http://blog.clubedaquimica.com/wp-content/uploads/2016/08/leite-752x440.png>



http://farmaciaoartifice.com.br/upload/img/17_2211_acucar.gif



https://static.wixstatic.com/media/711ede_cafd2977b5b84b248a932ee652314749~mv2.png/v1/fill/w_404,h_355,a_l_c,usm_0.66_1.00_0.01/711ede_cafd2977b5b84b248a932ee652314749~mv2.png



<http://www.megabc.com.br/wp-content/uploads/2017/02/glucose-de-milho.png>



http://cdn.shopify.com/s/files/1/1037/5954/files/PalmOil_large.png?v=1490285418



http://2.bp.blogspot.com/-H8q_207yotc/TpVSe9Cm9kI/AAAAAAAAAWs/t5RhhYB4e3w/s1600/aditivos%255Bt%255D.jpg



COMPOSIÇÃO NUTRICIONAL

Tabela. Composição básica do sorvete⁹

Composição	Porcentagem por g/100g (%)
Água	55 – 64
Gordura do leite	10 – 16
Sólidos não gordurosos do leite	9 – 12
Açúcares	9 – 12
Xarope de milho	4 – 6
Estabilizantes e emulsificantes	0 – 0,5
Sólidos totais	36 – 45

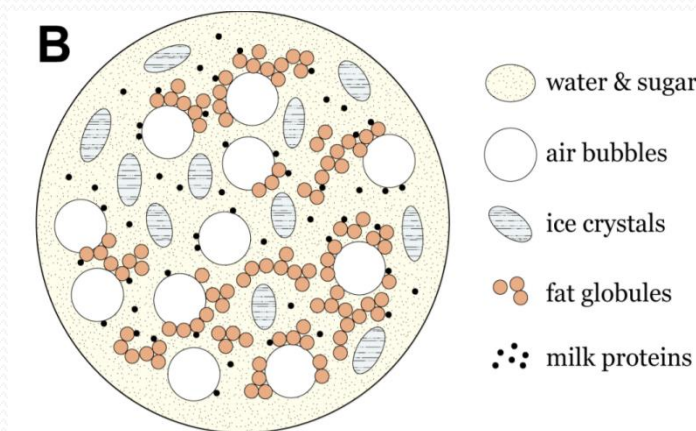
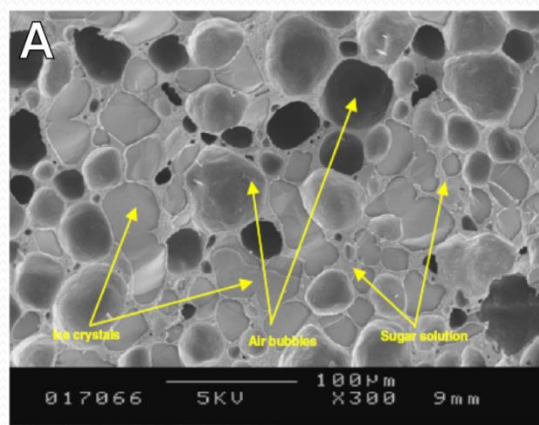
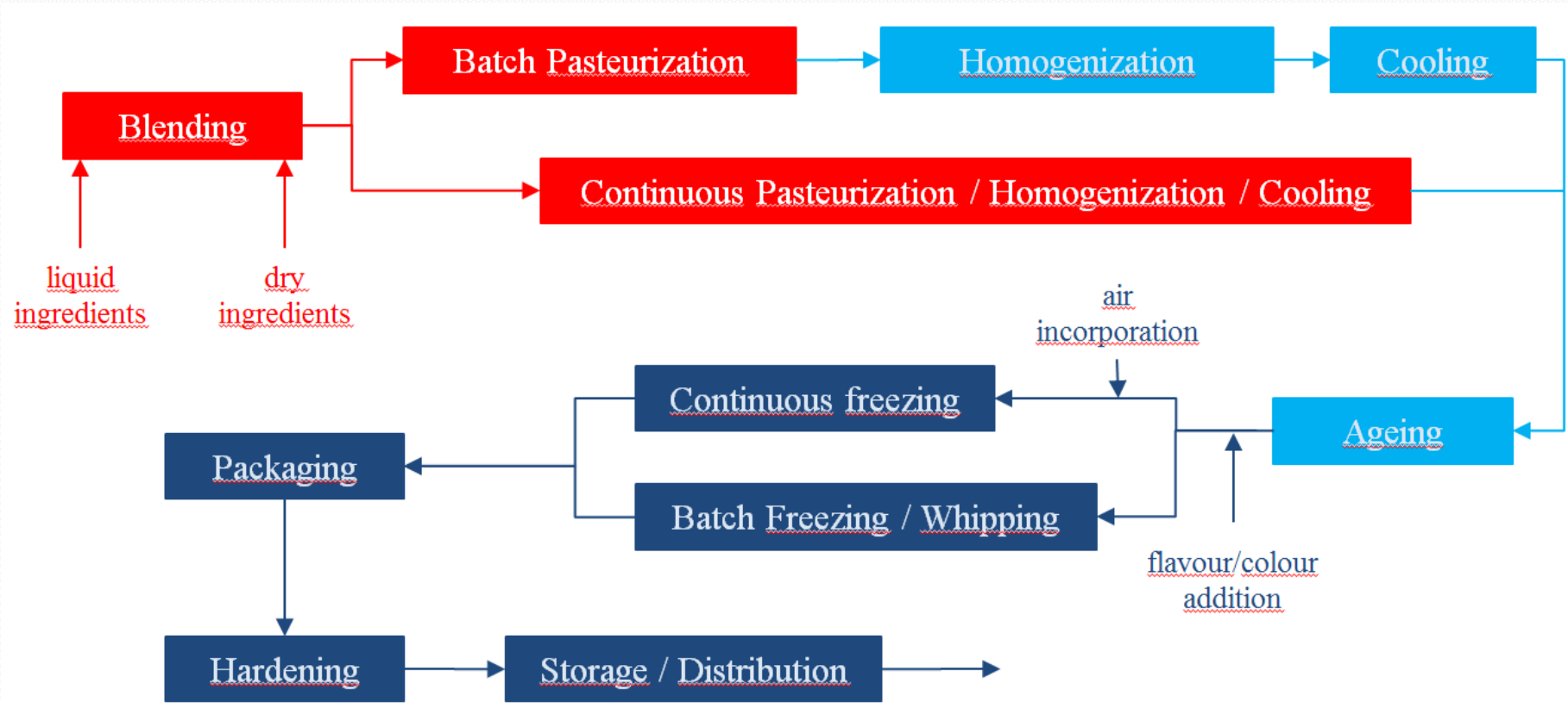


Figura. (A) micrografia eletrônica de sorvete que mostra bolhas de ar, cristais de gelo e a solução de açúcar. Os glóbulos gordurosos e as proteínas do leite não são visíveis nessa resolução¹⁸. (B) Diagrama de estrutura de sorvete¹⁸.



ETAPAS DO PROCESSO

Figura 5. Diagrama de fluxo de fabricação¹¹



Research Article



Received: 18 July 2010

Revised: 13 December 2010

Accepted: 16 December 2010

Published online in Wiley Online Library: 18 February 2011

(wileyonlinelibrary.com) DOI 10.1002/jsfa.4299

Chemical properties and sensory quality of ice cream fortified with fish protein

Gholam Reza Shaviklo,^{a,b*} Gudjon Thorkelsson,^{a,c} Kolbrun Sveinsdottir^c and Fereidon Rafipour^b

- ✓ Sorvetes com 30 e 50 g/kg da proteína de peixe em pó apresentaram teores de proteínas e SNGL significativamente maiores do que os produtos com 0% da proteína
- ✓ Sensorial: os produtos com a proteína de peixe tiveram qualidade sensorial semelhante após a produção, exceto pela cor, porém após 2 meses as propriedades sensoriais das amostras fortificadas mudaram significativamente



J Food Sci Technol (December 2015) 52(12):7861–7871
DOI 10.1007/s13197-015-1877-1

ORIGINAL ARTICLE



Enhancing the functional properties and nutritional quality of ice cream with processed *amla* (Indian gooseberry)

Rajpreet Kaur Goraya¹ • Usha Bajwa¹

- ✓ A incorporação de amla (groselha indiana) processada aumentou a resistência ao derretimento do sorvete e reduziu o “overrun”;
- ✓ Amostras apresentaram boas pontuações na aceitação global, na análise sensorial;
- ✓ A inclusão de amla em todas as formas melhorou as propriedades funcionais e o valor nutricional do sorvete



Ullah et al. *Lipids in Health and Disease* (2017) 16:34
DOI 10.1186/s12944-017-0420-y

Lipids in Health and Disease

RESEARCH

Open Access



Omega-3 fatty acids and oxidative stability of ice cream supplemented with olein fraction of chia (*Salvia hispanica* L.) oil

Rahman Ullah¹, Muhammad Nadeem^{1*} and Muhammad Imran²

- ✓ A suplementação de sorvete com fração de oleína do óleo de chia melhorou significativamente a concentração de ácidos graxos ômega-3 no sorvete;
- ✓ O conteúdo fenólico total, os flavonoides totais e a atividade de eliminação de radicais livres DPPH dos sorvetes suplementados foram maiores do que a amostra controle.



Food Research International 50 (2013) 647–656



ELSEVIER

Contents lists available at ScienceDirect

Food Research International

journal homepage: www.elsevier.com/locate/foodres



Producing ice cream using a substantial amount of juice from kiwifruit with green, gold or red flesh

D. Sun-Waterhouse*, L. Edmonds, S.S. Wadhwa, R. Wibisono

The New Zealand Institute for Plant & Food Research Limited, Private Bag 92169, Auckland 1020, New Zealand

- ✓ Foram detectados vários compostos fitoquímicos benéficos para saúde;
- ✓ Foi verificado, ainda, que o tipo de kiwi afetou a estabilidade da vitamina C na matriz do sorvete, além de algumas diferenças nas propriedades reológicas do sorvete também terem sido afetadas por esse fato.



INOVAÇÕES¹³



Rua Augusta (SP)
Sorveteria Dona Nuvem
Sorvete + Algodão Doce
Trazer a infância de volta aos
adultos



Irvine (Escócia) – Sorveteria Vanilla Jones

Nutella Branca e Unicórnio

O produto é resultado de “*uma constante tentativa de criar novos sabores para as pessoas*” (Marco Edge – criador)



INOVAÇÕES¹³

<http://www.hypeness.com.br/2018/02/oreo-lanca-sorvetes-inspirados-em-famosos-biscoitos/>



Parceria Oreo e Froneri

Pensada para agradar todos os paladares e gostos. Aposta da empresa para agitar o mercado e expandir o consumo da marca para além do segmento dos biscoitos recheados

INOVAÇÕES¹³



Lançado no Verão Europeu

Ampliação do portfólio

Sem previsão para chegada no Brasil



DESAFIOS e OPORTUNIDADES – INDUSTRIAL¹⁵

- Formação de mão de obra
 - Restrita de treinamentos
- Armazenamento
 - Custo locação de freezer e câmaras frias
- Distribuição
 - Serviço de distribuição e transporte entre a fábrica e o PDV
- Marketing de Produto
 - Embalagens personalizadas
 - Formatos diferenciados
 - Material de publicidade
 - Responsabilidade social (palitos, embalagens)



DESAFIOS e OPORTUNIDADES – ARTESANAL¹⁵

- Novos Sabores
- Food Truck
 - Pequenos distribuidores de sorvete de qualidade
- Produtos Funcionais
 - Produtos light, diet e intolerantes
- Sorveterias Artesanais
 - Expansão de mercado
- Produtos Gourmet
 - Diferenciados no sabor e na apresentação
- Sabores Regionais



TENDÊNCIAS⁸

- Sorvetes premium – diferenciados
- Foco funcional
- Frutas
- Brasileiro começou a gostar do gelato – qualidade do produto é fundamental!



TENDÊNCIA₅



Veganos

Fruta + água + Açúcar

Sem aromatizante,
conservante ou corante
artificial

REFERÊNCIAS

1. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE INDÚSTRIAS DE SORVETES (ABIS). Estatística. **Produção e consumo de sorvetes no Brasil**. Disponível em: <http://www.abis.com.br/estatistica_producaoconsumodesorvetesnobrasil.html>. Acesso em: 21 dez. 2017.
2. _____. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Portaria PRT n. 379**, de 26 de abril de 1999. Aprova o Regulamento técnico referente a gelados comestíveis, preparados, pós para preparo e bases para gelados comestíveis. Diário Oficial da União, 1999.
3. _____. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Resolução RDC n. 267**, de 25 de setembro de 2003. Dispõe sobre o regulamento técnico de boas práticas de fabricação para estabelecimentos industrializadores de gelados comestíveis e a lista de verificação das boas práticas de fabricação para estabelecimentos industrializadores de gelados comestíveis. Diário Oficial da União, 2003.
4. _____. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Resolução RDC n. 266**, de 22 de setembro de 2005. Aprova o regulamento técnico para gelados comestíveis e preparados para gelados comestíveis. Diário Oficial da União, 2005.
5. CICLO VIVO. Disponível em: <http://ciclovivo.com.br/inovacao/negocios/ofner-tem-versao-vegana-de-gelatos-italianos>. Acesso em: 21 mar. 2018.
6. CLARKE, C. **The science of ice cream**. Cambridge: Royal Society of Chemistry, 2nd ed. 213p, 2012.
7. DIAS, A. V.; CARVALHO, J.; BARÃO, C. E. Elaboração, caracterização físico-química e sensorial de sorvete de laranja com diferentes formulações. **Revista Brasileira de Produtos Agroindustriais**, Campina Grande, v.18, n.3, p. 231-235, 2016.
8. DUARTE, D. Confira as tendências para o mercado de sorvetes. **Pequenas Empresas & Grandes Negócios**, Rio de Janeiro, 05 jun. 2017. Disponível em: <<http://revistapegn.globo.com/Administracao-de-empresas/noticia/2017/06/confira-tendencias-para-o-mercado-de-sorvetes.html>>. Acesso em: 21 mar. 2018.
9. GOFF, H. D. Colloidal Aspects of Ice Cream – a review. **Journal of Dairy Science**, n. 7, n. 6-7, p. 363-373, 1997.
10. GOFF, H. D. **The Dairy Science and Technology eBook**. Dairy Science and Technology Education Series. Disponível em: <<https://www.uoguelph.ca/foodscience/book-page/dairy-science-and-technology-ebook>>. Acesso em: 27 dez. 2017.
11. GOFF, H. D.; HARTEL, R. W. **Ice Cream**. 7th ed. New York: Springer, 462p, 2013.
12. GORAYA, R. K.; BAJWA, U. Enhancing the functional properties and nutritional quality of ice cream with processed amla (Indian gooseberry). **Journal of Food Science and Technology**, v. 52, n. 12, p. 7861-7871, 2015.
13. HYPENESS – INOVAÇÃO E CRIATIVIDADE PARA TODOS. Disponível em: <http://www.hypeness.com.br/tag/sorvete/>. Acesso em: 13 mar. 2018.
14. HOFFMAN, F. L. et al. Qualidade higiênico - sanitária de sorvetes comercializados na cidade de São José do Rio Preto – SP/Brasil. **Boletim do CEPPA**, v. 13, n. 2, Curitiba, jul./dez. 1995.
15. SEBRAE/MS. Serviço de Apoio às Micro e Pequenas Empresas de Mato Grosso do Sul. Mapa de Oportunidades de Negócios para o Setor de Alimentos e Bebidas – Segmento de Sorvetes do Estado do Mato Grosso do Sul. Resultados da Pesquisa / produção final de conteúdo: Foco Opinião e Mercado – Florianópolis: Foco Opinião e Mercado, 31p., 2015.
16. MARSHALL, R. T.; GOFF, H. D.; HARTEL, R. W. **Ice Cream**. 6th ed. New York: Kluwer Academic/Plenum Publ., 366p, 2003.
17. MIKILITA, I. S. **Avaliação do estágio de adoção das boas práticas de fabricação pelas indústrias de sorvete da região metropolitana de Curitiba (PR)**: proposição de um plano de análise de perigos e pontos críticos de controle. 2002. 172 f. Dissertação (Mestrado em Tecnologia de Alimentos) – Universidade Federal do Paraná – UFPR, Curitiba, 2002.
18. ROTH-JOHNSON, L. **Homemade Ice Cream**. 2013. Disponível em: <<https://scienceandfooducal.wordpress.com/2013/03/05/homemade-ice-cream/>>. Acesso em: 30 dez. 2017.
19. SHAVIKLO, G. R., et al. Chemical properties and sensory quality of ice cream fortified with fish protein. **Journal of Science of Food and Agriculture**, v. 91, n. 7, p. 1199-1204, 2011.
20. SILVA, K.; BOLINI, H. M. A. Avaliação sensorial de sorvete formulado com produto de soro ácido de leite bovino. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, v. 1, n. 26, p. 116-122, 2006.
21. SUN-WATERHOUSE, D. et al. Producing ice cream using a substantial amount of juice from kiwifruit with green, gold or red flesh. **Food Research International**, v. 50, n. 2, p. 647-656, 2013.
22. ULLAH, R.; NADEEM, M.; IMRAN, M. Omega-3 fatty acids and oxidative stability of ice cream supplemented with olein fraction of chia (*Salvia hispanica* L.) oil. **Lipids in Health and Disease**, v. 16, n. 1, p.34, 2017.





OBRIGADA!

