



DESENVOLVIMENTO E AVALIAÇÃO CENTESIMAL DE FROZEN YOGURT SABOR MORANGO ADICIONADO DE CHIA (*Salvia hispânica*)

Laura Adriane de Moraes Pinto¹, Fernanda de Oliveira Tavres², Gustavo Affonso Pisano Mateus³, Mariana Oliveira Silva⁴, Monique Mouta⁵, Raquel Gutierrez Gomes⁶

RESUMO: Os consumidores vêm buscando por alimentos que tragam, além da função de nutrir, benefícios extras a saúde, tal fato, tem impulsionado o desenvolvimento de novos produtos pelas empresas alimentícias. Frozen yogurt é uma sobremesa láctea fermentada e congelada, que se difere dos sorvetes em geral, pois antes do batimento e congelamento este passa por uma etapa prévia de fermentação, aliando assim, as características físicas do sorvete com as propriedades sensoriais e nutricionais dos iogurtes. O presente trabalho objetivou o desenvolvimento e caracterização físico-química de um *frozen yogurt* sabor morango. Foram elaboradas quatro formulações com diferentes quantidades de chia (*Salvia Hispânica*). A formulação F₁ não teve chia incorporada a sua formulação, já as formulações F₂ e F₃ apresentavam 1,5g e 3,0g, respectivamente, de chia em sua composição, enquanto que a formulação F₄ apresentou 4,5g de chia em pó para cada litro de leite utilizado no processo. Foram realizadas análises físico-químicas para avaliação dos teores de gordura, proteínas, cinzas e umidades. As análises físico-químicas apresentaram para o teor de proteínas valores entre 3,41 e 3,7% e para gorduras entre 11,4 e 11,6%. Já para umidade, o teor encontrado variou entre 79 a 82% entre as formulações e o teor de cinzas entre 0,80 e 1,08%. Assim, o produto mostra-se um alimento com boas propriedades, promovendo uma série de benefícios à saúde do consumidor.

PALAVRAS-CHAVE: Chia, *Frozen yogurt*, Simbiótico.

1 INTRODUÇÃO

O seguimento de gelados no Brasil vem crescendo a cada ano. Segundo a ABIS (Associação Brasileira das Indústrias e do Setor de Sorvete) o consumo médio per capto nos últimos dez anos, aumentou de 3,83 litros por ano para 6,19 litros, mostrando um aumento de cerca de 61,61%.

O desenvolvimento de novos produtos que além da função de nutrir promovam benefícios à saúde vem se tornando uma nova tendência de mercado. Nos dias de hoje, o consumidor está em busca de produtos que possuam não só características atrativas, mas que também promovam o bem-estar (SANTANA et al., 2012).

Popularmente conhecida como *frozen yogurt*, a sobremesa láctea fermentada e congelada, se difere dos sorvetes em geral, pois, antes do batimento e congelamento esta passa por uma etapa prévia de fermentação, unindo assim as características físicas do sorvete com as propriedades sensoriais e nutricionais dos iogurtes (ALVES et al., 2009).

Segundo a legislação brasileira, *frozen yogurt* é um produto obtido basicamente da fermentação do leite através da ação dos microrganismos *Streptococcus thermophilus* e *Lactobacillus bulgaricus* ou a partir de iogurte com ou sem a adição de outras substâncias, sendo posteriormente aerado e congelado (ANVISA, 2000).

O *frozen yogurt* pode ser uma alternativa saudável ao consumo de sorvete a pessoas que sofrem com obesidade, doenças cardiovasculares e intolerância à lactose, pois estes podem consumir estes produtos devido ao seu baixo conteúdo de gordura e reduzido teor de lactose. Além disso, o *frozen yogurt* apresenta maior *shelf-life* quando comparado ao iogurte (PEREREIRA et al., 2012).

A semente de Chia (*Salvia hispânica*) é uma semente andina de uso milenar, sendo seu uso no Brasil recente (MANARINI e THERON, 2012). Tanto as propriedades físico-químicas como as propriedades funcionais ligadas a semente de chia são importantes para a fabricação de produtos alimentícios como sobremesas, bebidas,

¹ Mestranda do Curso de Pós-graduação em Ciências de Alimentos da Universidade Estadual de Maringá - UEM, Maringá – PR. Bolsista Capes-UEM. lauraampinto@gmail.com.br.

² Mestranda do Curso de Pós-graduação em Engenharia Química da Universidade Estadual de Maringá - UEM, Maringá – PR. Bolsista Capes-UEM. fernandaoliveiratavres@gmail.com.br.

³ Mestrando do Curso de Pós-graduação em Biotecnologia Ambiental da Universidade Estadual de Maringá - UEM, Maringá – PR. gustavo.pisano@gmail.com.br.

⁴ Doutoranda do Curso de Pós-graduação em Engenharia Química da Universidade Estadual de Maringá - UEM, Maringá – PR. Bolsista Capes-UEM. Mariana_osilva@gmail.com.br.

⁵ Engenheira de Alimentos pela Universidade Estadual de Maringá - UEM, Maringá - PR. moniquemouta@gmail.com.br.

⁶ Professora Doutora do Departamento de Engenharia de Alimentos da Universidade Estadual de Maringá – UEM, Maringá-PR. rgutti02@bol.com.br



pães, geleias, biscoitos, emulsões (CAPITTANI et al., 2012). Estudos recentes utilizando a semente e a farinha de chia mostram que esta possui um alto grau de funcionalidade, podendo ser usada em diversos seguimentos alimentícios para agregar um maior valor nutricional às formulações (MÉNDEZ, 2008).

O objetivo deste trabalho foi elaborar um *frozen yogurt* sabor morango adicionado de chia a fim de melhorar sua qualidade nutricional e avaliar efeitos da adição de chia nas características físico-químicas.

2 MATERIAL E MÉTODOS

FABRICAÇÃO DO FROZEN YOGURT

Para cada formulação de iogurte foi utilizado 1 litro de leite tipo B pasteurizado a 85°C/15 minutos, adicionado de chia previamente triturada nas quantidades pré-estabelecidas para cada formulação e acrescida ainda de 6,8% de açúcar refinado. As formulações foram denominadas da seguinte maneira: F₁ sem adição de chia, F₂ adicionado de 1,5 gramas, F₃ adicionado de 3,0 gramas e F₄ com adição de 4,5 gramas de chia. A mistura foi homogeneizada e resfriada até 42°C para posterior adição de 3% da cultura láctica Chr. Hansen (contendo os microrganismos *Lactobacillus acidophilus*, *Bifidobacterium*, *Streptococcus thermophilus* e *Lactobacillus bugarius*). O processo de coagulação foi realizado em estufa a 42°C, até que o pH atingisse o valor de 4,6. Posteriormente os iogurtes foram resfriados em banho de gelo até 5°C para cessar a atividade microbiana, em seguida foram armazenados sob refrigeração à 4°C por 14 horas até sua utilização no preparo do *frozen*. Para a fabricação do *frozen*, cada formulação de iogurte foi acrescida de 10 g de liga neutra juntamente com 10 g de emulsificante (Emustab) e 2,0 mL de aromatizante sabor morango. A mistura foi homogeneizada em sorveteira industrial por 10 minutos. O iogurte congelado foi armazenado em recipientes plásticos a -18°C por 4 dias para maturação.

As análises físico-químicas realizadas foram: teor de gordura, onde este foi determinado através do método de Gerber, já a proteína, pelo método de micro-Kjeldahl. O teor de cinzas e umidade, foram determinados segundo a AOAC (2007). Todos os parâmetros foram avaliados em triplicata.

3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

A Tabela 1 apresenta os resultados obtidos na caracterização físico-química para as diferentes formulações do *frozen yogurt*.

Tabela 1 – Caracterização Físico-Química.

Análise	F ₁	F ₂	F ₃	F ₄
Proteína (%)	3,41 ^a ±0,11	3,60 ^b ±0,02	3,66 ^b ±0,01	3,7 ^b ±0,00
Gordura (%)	11,4 ^a ±0,17	11,3 ^a ±0,05	11,4 ^a ±0,00	11,6 ^a ±0,05
Umidade (%)	82,68 ^a ±1,27	82,54 ^a ±1,12	80,00 ^b ±0,67	79,87 ^b ±0,00
Cinza (%)	0,80 ^a ±0,05	0,81 ^a ±0,09	0,98 ^b ±0,09	1,08 ^c ±0,07

Médias acompanhadas de letras iguais, na mesma linha, não diferem entre si significativamente ($p \leq 0,05$).

O valor de proteína variou de 3,41 a 3,7%, conforme apresentado na Tabela 1, podendo ser observado que as amostras apresentaram diferença significativa ($p \leq 0,05$) entre as quatro formulações analisadas. Este fato pode ser explicado devido ao alto teor de proteína presente na chia, uma vez que os valores obtidos aumentaram à medida que ocorreu o aumento da quantidade de chia presente nas formulações. Corte (2008) em seu trabalho encontrou valores que variaram de 3,18 a 3,69% de proteína e Finco *et al.* (2011) ao elaborar um iogurte com farinha de gergelim encontrou 3,87%. Já Gonçalves e Eberle (2008) em seu estudo encontraram apenas 2,43%.

O teor de gordura apresentou uma variação de 11,3 a 11,6%, sendo o maior teor encontrado na formulação F₄. De acordo com a Tabela 1, pode-se notar que não houve diferença significativa ao nível de 5% de significância entre as amostras. Este fator torna-se de extrema importância, uma vez que pretende-se desenvolver um produto saudável, e que a gordura em excesso torna-se prejudicial à saúde. A adição de chia não influenciou significativamente neste parâmetro. Ainda referente aos trabalhos de Corte (2008) e Gonçalves e Eberle (2008), estes encontraram valores distintos, onde o primeiro obteve o valor de 2,24 a 2,45% para gordura e o segundo obteve 13,98%.



Para a umidade, os valores variaram de 79,87 a 82,68% entre as amostras, sendo o maior teor de umidade encontrado na formulação F₁ (isenta de chia). Ao nível de 5% de significância, houve diferença significativa entre as amostras. A partir da Tabela 2, pôde-se observar que a medida que em que a chia foi acrescida no *frozen yogurt*, propiciava a redução da umidade, mostrando que os parâmetros se correlacionam.

Analisando a Tabela 1, pôde-se notar uma variação de 0,8 a 1,08% para o teor de cinzas entre as formulações, constatando assim uma diferença significativa entre as amostras ao nível de 5%. Segundo estudos realizados por Perreira *et al.* (2012) em seu trabalho intitulado por influência do pH nas características físico-químicas e sensoriais de *frozen yogurt*, o teor de cinzas encontrado foi de 0,87%.

4 CONCLUSÃO

A adição de chia foi eficaz entre as amostras atuando positivamente no enriquecimento nutricional do *frozen yogurt* em relação à amostra padrão, uma vez que os teor de proteína de proteína, umidade e cinzas apresentaram diferença significativa ao nível de 5%, porém para os teores de lipídeos, estes permaneceram inalterados. Além do enriquecimento nutricional a adição de chia destaca-se por agregar valor ao gelado. Dessa forma, a produção do *frozen yogurt* adicionado de chia pode ser uma boa alternativa para a indústria láctea, uma vez que traz aliado as características agradáveis dos gelados benéficos para a saúde. Assim, a produção do *frozen yogurt* adicionado de chia pode ser uma boa alternativa para a indústria de produtos lácteos.

REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DAS INDÚSTRIAS E DO SETOR DE SORVETES – ABIS. Produção e consumo de sorvetes no Brasil. Disponível em: <www.abis.com.br/estatistica_producaoconsumodesorvetesnobreasil.html>. Acesso em: 20 dez. 2014.

ALVES, L. L.; RICHARDS, N. S. P. S.; BECKER, L. V.; ANDRADE, D. F.; MILANI, L. I. G.; REZER, A. P. S.; SCIPIONI, G. C. Aceitação Sensorial e caracterização de *frozen yogurt* de leite de cabra com adição de cultura probiótica e prebiótico. **Revista Ciência Rural**. Univ. Federal de Santa Maria, Santa Maria- RS. v. 39, n. 9, p. 2595-2600, 2009.

ANVISA. Agência Nacional de Vigilância Sanitária, Portaria n° 28, 01 de junho de 2000. Aprova o regulamento técnico para fixação de identidade e qualidade de gelados comestíveis, preparados, pós para o preparo e bases para gelados comestíveis. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Brasília, 2000.

CAPITANNI, M. I.; SPORTORNO, V.; NOLASCO, S. M.; TOMÁS, M. C. Caracterização físicoquímica e funcional dos subprodutos de semente de Chia (*Salvia hispanica L.*) da Argentina. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, v.45, p. 94 – 102, 2012.

CORTE, F.F.D.; **Desenvolvimento de frozen yogurt com propriedades funcionais**. Dissertação (Mestrado em Ciência e Tecnologia de Alimentos) – Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2008.

FINCO, A. M. O; GARMUNS, T. T; BEZERRA, J. R. M. V; CÓRDOVA, K. R. V.; Elaboração de iogurte com adição de farinha de gergelim. **Revista do Setor de Ciências Agrárias e Ambientais**, v.7, n. 2, p.217-227, 2011.

GONÇALVES, A. A.; EBERLE I. R.; Frozen Yogurt com Bactérias Probióticas. **Revista Alimentos e Nutrição**, Araraquara-Sp. v.19, n. 3, p. 291-297, 2008.

MANARINI, T; THERON, D.; Além do emagrecimento. **Revista Saúde é Vital**, n. 359, p.30-35, 2012.

MÉNDEZ, A. N. H. **Evaluación física y sensorial de un protótipo de bebida de maracujá con semillas de chia (Salvia hispánica L.) y análisis químico de la semilla de chia**. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Alimentos) -, Universidad Nacional Agraria de La Molina, Peru, 2008.

PEREIRA, G. G. et al. Influence of pH on the physicochemical and sensorial characteristics of strawberry frozen yogurt. **Semina: Ciências Agrárias**, Londrina- PR, v. 33, n. 2, p. 675-686, 2012.

SANTANA, A. T. M. C., BACHIEGA, P., MORZELLE, M. C., ABREU, L.R., SOUZA, E. C. AVALIAÇÃO SENSORIAL DE IOGURTE À BASE DE PITAIA (*Hylocereus undatus*), ENRIQUECIDO COM QUINOA (*Chenopodium quinoa*) E SUCRALOSE. **Revista Instituto de Laticínios Cândido Tostes**. Juiz de Fora-MG. v. 67, n.389, p. 21-25, 2012.