



Desenvolvimento de *Frozen Yogurt* Saborizados com Pimentas

Development of pepper flavored frozen yogurt

MUNHOZ, Cláudia Leite¹; FURTADO, Hellen Ketryn dos Anjos¹, ALBERTO, Marcos Antonio Andrade¹, FERREIRA, Thales Henrique Barreto².

¹Instituto Federal de Mato Grosso do Sul, clmunhoz@yahoo.com.br, hellenketrynfurtado267@gmail.com, marcosandrademarcos7@gmail.com; ²Universidade Federal da Grande Dourados, thales_barreto25@hotmail.com.

Resumo: O *frozen yogurt* é uma opção de sobremesa gelada e saborizá-lo com pimenta torna-se uma alternativa de novo produto alimentício. O objetivo deste trabalho foi elaborar *frozen yogurt* saborizado com pimenta e verificar sua aceitabilidade sensorial. Foram elaboradas duas geleias, uma com pimenta de cheiro e outra com pimenta dedo-de-moça. Foram desenvolvidas quatro formulações de *frozen yogurt*: F1 (formulação com 58% de geleia de pimenta de cheiro), F2 (formulação com 24% de geleia de pimenta de cheiro), F3 (formulação com 58% de geleia de pimenta dedo-de-moça) e F4 (formulação com 24% de geleia de pimenta dedo-de-moça). As formulações foram submetidas à análise de aceitabilidade sensorial, amostra preferida e índice de aceitação. As formulações com menores percentuais de geleia de pimenta apresentaram melhor aceitabilidade sensorial e a amostra com 24% de geleia de pimenta de cheiro teve mais de 80% de aceitação para os atributos avaliados.

Palavras-chave: *Capsicum spp.*, aceitabilidade sensorial, preferência.

Abstract: The frozen yogurt is an option of frozen dessert and flavoring it with pepper becomes an alternative of new food product. The objective of this work was to elaborate frozen flavored yogurt with pepper and verify its sensorial acceptability. Two jellies were made, one with chili pepper and the other with finger pepper. Four frozen yogurt formulations were developed: F1 (formulation with 58% chili pepper), F2 (formulation with 24% chili pepper), F3 (formulation with 58% chili pepper finger- and F4 (formulation with 24% jelly pepper). The formulations were submitted to sensory acceptability analysis, preferred sample and acceptance index. The formulations with lower percentage of pepper jelly had better sensory acceptability and the sample with 24% of chilli pepper had more than 80% acceptance for the evaluated attributes.

Keywords: *Capsicum spp.*, sensory acceptability, preference.

Introdução

O *frozen yogurt*, ou sorvete de iogurte, é uma sobremesa láctea fermentada e congelada que combina as características físicas do sorvete com as propriedades sensoriais e nutricionais do leite fermentado. Atualmente, se destaca como um



produto inovador, sendo pouco explorado, o que possibilita o surgimento de um segmento diferenciado de sorvetes (PEREIRA et al., 2012).

Pode ser considerado uma alternativa saudável ao sorvete para as pessoas que sofrem com obesidade, doenças cardiovasculares e intolerância à lactose, em decorrência do seu baixo conteúdo de gordura (o percentual de gordura em um sorvete de iogurte padrão varia de 3,5 a 6 %) e reduzido teor de lactose, o qual depende estritamente do tipo e duração da fermentação. Além disso, apresenta maior vida útil quando comparado ao iogurte (OLIVEIRA et al., 2013; PEREIRA et al., 2012).

Os ingredientes comumente utilizados na produção de sorvete também são convenientes para o desenvolvimento de *frozen yogurt*, incluindo hidrocolóides (estabilizantes), emulsificantes, açúcares, sólidos não gordurosos do leite, gordura e substitutos de gordura. Da mesma forma, o processo de elaboração do *frozen yogurt* é semelhante ao do sorvete, com exceção da etapa de fermentação (PEREIRA et al., 2012).

As indústrias de laticínios, com o intuito de aumentar a sua competitividade, buscam se adaptar as tendências de mudanças de um mercado consumidor com inovações e aprimorando a produção alimentícia, de forma a atender as necessidades dos consumidores. A adição de polpa ou pedaços de frutas diferenciadas em laticínios pode ser considerada um atrativo para o consumidor, sendo um dos responsáveis pelo aumento do consumo de sorvetes, iogurtes e leites fermentados nos últimos anos; agregando, assim, valor ao produto e melhorando o valor nutricional.

Baseado na crescente demanda de incorporação de novos produtos industriais, que atendam as diversificadas exigências do consumidor, a pimenta (*Capsicum* spp.) é uma opção inovadora para o ramo alimentício. O gênero *Capsicum*, pertencente à família Solanaceae, compreende as pimentas e pimentões cultivados e seus parentes silvestres, sendo ambos originários do continente americano. Suas características atribuem aroma, cor e sabor aos alimentos tornando-os mais atraentes. Além de estimulantes do apetite e auxiliares da digestão, os frutos de *Capsicum* são fontes importantes de três antioxidantes naturais: vitamina C, carotenoides e vitamina E (ARAÚJO et al., 2014).

O mercado para as pimentas é muito segmentado e diversificado, devido à grande variedade de produtos e subprodutos, usos e formas de consumo, sendo divididas basicamente em produtos *in natura*, formas processadas e ornamentais. Os produtos com base em pimentas incluem molhos, conservas, páprica, pimenta calabresa, frutos desidratados, geleias, pasta de pimenta, além de ser um ingrediente em diversos produtos alimentícios e ingrediente ativo na formulação de preparados farmacêuticos e cosméticos (ARAÚJO et al., 2012).



Dentre os principais fatores que conduzem ao interesse crescente pelo consumo de pimentas destaca-se a questão nutricional. Estes vegetais são recomendados, pela riqueza de carboidratos, fibras, minerais, vitamina C, carotenoides, substâncias fenólicas, dentre outras, e pela ação antioxidante, que contribuem para manter o equilíbrio entre a produção e a eliminação de espécies reativas de oxigênio e outros compostos relacionados, inibindo e reduzindo as lesões causadas pelos radicais livres nas células (PINTO et al., 2013).

Uma alternativa para o uso das pimentas é introduzir o sabor das pimentas em produtos alimentícios já conhecidos pelos consumidores, criando assim um novo produto, com sabor inovador, como é o caso do *frozen yogurt*. Diante disso, este trabalho teve por objetivo elaborar *frozen yogurt* com geleias de pimentas de cheiro (*C. chinense*) e dedo-de-moça (*C. baccatum*), verificando sua aceitabilidade sensorial.

Metodologia

As pimentas de cheiro e dedo-de-moça foram adquiridas no comércio local, no município de Coxim-MS, no estágio maduro. Foram acondicionados em embalagens flexíveis e transportados ao laboratório de Tecnologia de Vegetais do Instituto Federal de Mato Grosso do Sul, *campus* Coxim. Selecionou-se os frutos, descartando-se os danificados, e, após serem lavados em água corrente, foram sanitizados com solução de hipoclorito de sódio (200 mg kg^{-1}) por 10 minutos. Em seguida, foram secos em temperatura ambiente e armazenados sob refrigeração (5°C).

Os frutos de pimenta foram cortados ao meio para retirada de suas sementes. Foram elaboradas duas geleias, com pimenta de cheiro e com pimenta dedo-de-moça, a elaboração das geleias foi realizada segundo a metodologia adaptada de Lima (2008). Na cocção das geleias, adicionou-se água (em quantidade suficiente), açúcar (60% do peso do fruto), pectina (1% do peso do açúcar) e ácido cítrico (0,5% do peso do açúcar).

Para a elaboração do *frozen yogurt*, inicialmente foi elaborado iogurte natural, segundo a metodologia com adaptações de Moreira et al. (2014), onde se homogeneizou em liquidificador doméstico 200 mL de iogurte natural, 1L de leite UHT e 200 g de leite em pó. A mistura foi colocada em BOD a temperatura de 45°C por 6 horas para que ocorresse a fermentação láctica e o iogurte atingisse pH de 4,5. Após esse processo o iogurte foi resfriado a temperatura de 10°C .

A elaboração do *frozen yogurt* de pimenta, foi realizada conforme a metodologia de Pereira et al. (2012), com adaptações. Foram elaboradas quatro formulações de



frozen yogurt de pimenta variando a quantidade e o tipo de geleia de pimenta, conforme Tabela 1.

O teste de aceitação sensorial foi realizado no Instituto Federal de Mato Grosso do Sul, campus Coxim. As amostras foram servidas em copos plásticos codificados juntamente com a ficha de avaliação com escala hedônica de 9 pontos, variando de 1 (desgostei muitíssimo) a 9 (gostei muitíssimo). Os atributos avaliados foram aparência, cor, aroma, textura, sabor, doçura e qualidade global. Cada julgador deveria também indicar a amostra preferida. Considerou-se aceita nota igual ou superior a seis pontos. Participaram 50 julgadores não treinados, de ambos os sexos, estudantes e servidores do IFMS com idade variando de 14 a 50 anos (DUTCOSKY, 2011). Além disso, foi calculado o índice de aceitação (IA) dos atributos sensoriais pela expressão: $IA (\%) = A \times 100/B$, em que A é a nota média obtida para o atributo e B é a nota máxima dada ao atributo. Os resultados foram submetidos à análise de variância (ANOVA). Todos os julgadores assinaram o Termo de Consentimento Livre Esclarecido.

Tabela 1. Formulação de *frozen yogurt* de pimenta.

Ingredientes	F1	F2	F3	F4
Iogurte natural	100%	100%	100%	100%
Geleia de pimenta de cheiro	58%	24%	-	-
Geleia de pimenta dedo-de-moça	-	-	58%	24%
Açúcar cristal	25%	25%	25%	25%
Emulsificante	1%	1%	1%	1%
Estabilizante	1%	1%	1%	1%

*Percentual calculado com base em 100% de iogurte natural. F1: formulação com 58% de geleia de pimenta de cheiro; F2: formulação com 24% de geleia de pimenta de cheiro; F3: formulação com 58% de geleia de pimenta dedo-de-moça; F4: formulação com 24% de geleia de pimenta dedo-de-moça.

Resultados e discussões

A Tabela 2 apresenta os dados para a análise de aceitabilidade sensorial. As formulações F1 e F3, que contêm maiores percentuais de pimenta, apresentaram menores médias para sabor, doçura e qualidade global, indicando que concentrações muito altas de pimenta não foram aceitas pelos julgadores para esses atributos.

As maiores médias para os atributos avaliados foram das formulações F2 e F4, com menores percentuais de geleia de pimenta. Os atributos aparência, cor, aroma, textura e qualidade global foram estatisticamente iguais para as formulações F2 e F4. Já os atributos sabor e doçura foram superiores para a formulação com pimenta de cheiro (F2).



Araújo et al. (2012) ao avaliarem sensorial formulações de geleia de pimenta com abacaxi verificaram que obteve 53% dos avaliadores “gostou extremamente” da geleia, dados estes destinados a formulação contendo pimenta não ardida. Da mesma forma, Araújo et al. (2014), a formulação da geleia de pimenta com acerola, contendo pimenta não ardida, também foi melhor apreciada pelos avaliadores.

Tabela 2. Médias de aceitabilidade de *frozen yogurt* de pimenta*.

Atributos	F1	F2	F3	F4
Aparência	7,3 a,b	7,4 a,b	6,5 b	7,8 a
Cor	7,7 a	7,6 a	6,9 a	7,5 a
Aroma	6,4 a,b	7,6 a	5,7 b	6,6 a,b
Textura	7,0 a,b	7,7 a	6,2 b	7,6 a
Sabor	4,5 c	8,0 a	4,6 c	6,4 b
Doçura	5,1 b	7,9 a	5,0 b	6,4 b
Qualidade global	5,1 b	7,6 a	5,5 b	6,4 a,b

*Letras iguais na mesma linha não diferem estatisticamente entre si ($p > 0,05$). F1: formulação com 58% de geleia de pimenta de cheiro; F2: formulação com 24% de geleia de pimenta de cheiro; F3: formulação com 58% de geleia de pimenta dedo-de-moça; F4: formulação com 24% de geleia de pimenta dedo-de-moça.

O índice de aceitação (IA) encontra-se na Tabela 3. Para os atributos avaliados, os índices para a formulação F2 apresentou valores expressivos todos acima de 80%, já a formulação F4 apresentou valores superiores a 70%. Segundo Dutcosky (2011), para uma amostra ser classificada como aceita, deve possuir seu índice de aceitação com uma porcentagem acima de setenta ($>70\%$), diante isso, as formulações de *frozen yogurt* com 24% de geleia de pimenta de cheiro e com geleia dedo-de-moça foram dadas como aceitas.

Tabela 3. Índice de aceitação (%) de *frozen yogurt* de pimenta.

Atributos	F1	F2	F3	F4
Aparência	81,1	82,2	72,2	86,7
Cor	85,6	84,4	76,7	83,3
Aroma	71,1	84,4	63,3	73,3
Textura	77,8	85,6	68,9	84,4
Sabor	50,0	88,9	51,1	71,1
Doçura	56,7	87,8	55,6	71,1
Qualidade global	56,7	84,4	61,1	71,1

F1: formulação com 58% de geleia de pimenta de cheiro; F2: formulação com 24% de geleia de pimenta de cheiro; F3: formulação com 58% de geleia de pimenta dedo-de-moça; F4: formulação com 24% de geleia de pimenta dedo-de-moça.

A preferência das formulações de *frozen yogurt* (Figura 1) corrobora com os índices de aceitação, uma vez que as amostras preferidas foram a F2 e F4.

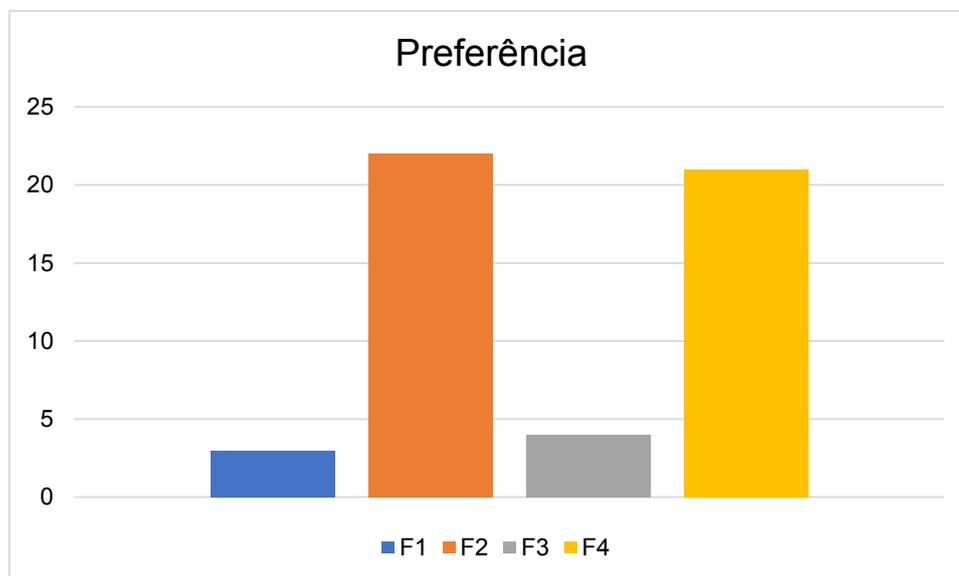


Figura 1. Gráfico de preferência para *frozen yogurt* de pimenta.

F1: formulação com 58% de geleia de pimenta de cheiro; F2: formulação com 24% de geleia de pimenta de cheiro; F3: formulação com 58% de geleia de pimenta dedo-de-moça; F4: formulação com 24% de geleia de pimenta dedo-de-moça.

Conclusões

A elaboração de formulações de *frozen yogurt* com pimentas de cheiro e dedo-de-moça mostrou-se viável.

As formulações com 24% de geleia de pimenta de cheiro e dedo-de-moça apresentaram boas aceitabilidade sensorial nos atributos avaliados.

O índice de aceitação para a formulação de *frozen yogurt* com 24% de geleia de pimenta de cheiro foi superior a 80%.

Agradecimentos

Os autores agradecem ao Instituto Federal de Mato Grosso do Sul pelo uso dos laboratórios e ao CNPq pelas bolsas de IC-EM.

Referências bibliográficas

ARAÚJO, E. R.; SILVA, P. K.; NASCIMENTO, M. F.; NASCIMENTO, N. F. F.; BAIRRAL, M. A. A.; RÊGO, M. M.; RÊGO, E. R. Desenvolvimento de geleia de



pimenta com acerola: Análise sensorial e aceitação comercial. **Revista AGROTEC**, v. 35, n. 1, p 81–88, 2014.

ARAÚJO, E. R.; RÊGO, E. R.; SAPUCAY, M. J. L. C.; RÊGO, M. M.; SANTOS, R. M. C. Elaboração e análise sensorial de geleia de pimenta com abacaxi. **Revista Brasileira de Produtos Agroindustriais**, v.14, p.233-238, 2012.

DUTCOSKY, S. D. **Análise Sensorial de Alimentos**. Curitiba: Champagnat, 2011.

LIMA, U. A. **Agroindustrialização de frutas**. 2. ed. Piracicaba: FEALQ, 2008. 164 p.

MOREIRA, I. S.; CASTRO, D. S.; FEITOSA, M. K. S. B.; NUNES, J. S.; SANTOS, F. M. Elaboração e avaliação da qualidade de iogurtes de maçã adoçados com sacarose e com mel. **Revista Verde de Agroecologia e desenvolvimento Sustentável**, Mossoró, v. 9, n. 1, p. 10 - 14, 2014.

OLIVEIRA, F. M.; LYRA, I. N.; ESTEVES, G. S. G. Avaliação microbiológica e físico-química de iogurtes de morango industrializados e comercializados no município de Linhares – ES. **Revista Brasileira de Produtos Agroindustriais**, v.15, p.147-155, 2013.

PEREIRA, G.D.G., RAFAEL, L.M., GAJO, A.A., RAMOS, T.D.M., PINTO, S.M., RESENDE, J.V.D., ABREU. Influência do pH nas características físico-químicas e sensoriais de *frozen yogurt* de morango. **Semina: Ciências Agrárias**, Londrina, v. 33, n. 2, p. 675-686, abr. 2012.

PINTO, C. M. F.; PINTO, C. L. O.; DONZELES, S. M. L. Pimenta *Capsicum*: propriedades químicas, nutricionais, farmacológicas e medicinais e seu potencial para o agronegócio. **Revista Brasileira de Agropecuária Sustentável**, v.3, n.2., p.108-120, 2013.