

ÁREA: TECNOLOGIA DE ALIMENTOS

DESENVOLVIMENTO DE PRODUTOS ADICIONADOS DE UVA-JAPONESA (*HOVENIA DULCIS*) DESIDRATADA

Simoni Bavaresco, Denise Felippin de Lima Rocha, Alice de Souza Ribeiro, Cíntia Guarienti*

Eixo Tecnológico de Produção Alimentícia, Curso Superior de Tecnologia em Alimentos, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha – câmpus Santo Augusto, RS

*E-mail: cintia@sa.iffarroupilha.edu.br

RESUMO – A uva-japonesa (*Hovenia dulcis*), originária da China é encontrada em grande quantidade na Região Sul do Brasil. É rica em açúcares, podendo ser consumida in natura ou processada, porém existem poucos relatos de seu aproveitamento na dieta humana. Aproveitando seu potencial, o presente trabalho teve como objetivo desenvolver dois produtos adicionados de uva japonesa desidratada (barra de cereal e queijo minas frescal) e avaliar sua composição físico química e aceitação sensorial. Foram realizadas análises físico-químicas (cinzas, lipídeos, proteínas, umidade) de acordo com a AOAC (2007) e teste de aceitação sensorial com escala hedônica de 7 pontos. Para a barra de cereal os teores de cinzas, lipídeos, proteínas e umidade foram $1,2 \pm 0,06\%$; $3,79 \pm 0,18\%$; $8,55 \pm 0,33\%$; $6,75 \pm 0,06\%$, respectivamente. Para o queijo, a umidade encontrada foi de 67,88%, e os valores de proteína, cinzas e gordura de 11,46%, 2,06% e 10,37%, respectivamente. Os produtos desenvolvidos, adicionados de uva-japonesa, obtiveram índices de aceitação acima de 80 %, o que representa satisfação e aceitação sensorial dos julgadores. Assim, esses produtos podem ser incluídos na alimentação humana como uma opção de produto diferenciado no mercado, visto que apresentaram características físico-químicas e sensoriais apreciáveis.

Palavras-chave: novos produtos, composição, análise sensorial

1 INTRODUÇÃO

O Brasil apresenta variados tipos de climas e também de espécies de árvores, algumas nativas do país e outras trazidas de outros países, como é o caso da uva-japonesa (*Hovenia dulcis*), que é originária do oriente, mais precisamente da Coreia, China e Japão. A uva-do-japão é comum em propriedades agrícolas no sul do Brasil, como ornamental ou, embora subaproveitada, como planta de uso múltiplo (CARVALHO, 1994). A uva japonesa também é conhecida em outras regiões, com nomes populares de banana-do-Japão, bananinha-do-Japão, caju-do-Japão, caju-japonês, chico-magro, gomari, mata-fome, passa-do-Japão, passa-japonesa, macaquinho, pau-doce, pé-de-galinha, tripa-de-galinha, uva-da-china, uva-paraguaia, cajueiro-japonês, uva-Japão. A uva-japonesa é uma árvore de porte mediano, muito utilizada na arborização urbana. Sua copa é aberta, de formato globoso a oval, ótima para ser usada para sombras. O caule apresenta rápido crescimento e pequeno diâmetro e pode chegar a 25 m de altura. Sua casca é escura, de textura lisa a levemente fissurada. As folhas são ovais, verdes, brilhantes, e quando jovens produzem compostos químicos que as protegem da herbivoria, sua

disposição é alternada e caem no outono e inverno. As flores numerosas, surgem no verão junto com a brotação, são pequenas, hermafroditas, perfumadas, branco-esverdeadas e atraem muitas abelhas. A sua dispersão das sementes é zoocórica (por animais) que se alimentam da mesma (BUONO *et al.*; 2008). O fruto desta árvore é uma cápsula globosa seca, formada por três loculares, do tamanho de uma ervilha, contendo as sementes, e chamada de pseudo-fruto (falso fruto). O pedúnculo respectivo, tem coloração castanha escura, é carnoso, suculento, saboroso e rico em sacarose, tendo a polpa aroma idêntico ao da pêra, sendo geralmente chamado “fruto”. No Brasil a uva-do-japão floresce de agosto a fevereiro e apresenta frutos maduros de março a outubro (CARVALHO, 1994). É utilizado pela fauna silvestre e para complementar a alimentação de suínos e aves (CARVALHO, 1994). Segundo LEE *et al.* (2002, *apud* BAMPI *et al.*, 2010) o “fruto” da *Hovenia dulcis* é utilizado como alimento humano e vários compostos foram isolados do extrato da uva-do-japão, dentre eles flavonóides e polissacarídeo complexos. Dos seus frutos podem ser feitos suco, vinho, vinagre e "mus" (marmelada). Na China, o fruto já era consumido pela população no período pré-Confúcio (KOLLER, 1979).

O objetivo principal do processamento de alimentos é transformar alimentos perecíveis em produtos de maior estabilidade, permitindo prolongar o armazenamento, reduzir as perdas e torná-los disponíveis em tempos de escassez, fora de estação e em lugares longe do local de produção. A preservação de frutas e legumes emprega várias tecnologias de processo em escala industrial, dentre os principais está a desidratação, que provavelmente é o método mais antigo e prático de preservação de alimentos para o gênero humano (FELLOWS, 2006). A desidratação é um método que garante melhor conservação das frutas e, industrialmente, é feita por meio de sua secagem, ou seja, retira-se água por meio do calor produzido artificialmente. Segundo a legislação Brasileira, fruta seca é o produto obtido pela perda parcial da água da fruta madura, inteira ou em pedaços, por processos tecnológicos adequados. As frutas secas, ao contrário das frescas, representam uma fonte mais concentrada de calorias, fibras, açúcar natural e alguns nutrientes; além de terem um prazo de validade muito maior, já que a água, que é a responsável pelo crescimento de microrganismos que deterioram o alimento, é retirada. Com a desidratação, que prolonga sua durabilidade, a fruta seca pode ser adicionada em outros produtos, podendo ser uma inovação no mercado alimentício, ou seja, o desenvolvimento de novos produtos.

Um alimento além de seu valor nutritivo deve produzir satisfação e ser agradável ao consumidor, isto é resultante do equilíbrio de diferentes parâmetros de qualidade sensorial. Em um desenvolvimento de um novo produto é imprescindível otimizar parâmetros, como forma, cor, aparência, odor, sabor, textura, consistência e a interação dos diferentes componentes, com a finalidade de alcançar um equilíbrio integral que se traduza em uma qualidade excelente e que seja de boa aceitabilidade (PENNA, 1999). O Desenvolvimento de Novos Produtos (DNP) tem alcançado crescente importância, devido à concorrência e as necessidades dos consumidores no mercado, que têm exigido a elevação dos padrões de excelência nos níveis de qualidade, preço e prazo de desenvolvimento, semelhantes às melhores práticas, que são comercializadas. O desenvolvimento de novos produtos é uma atividade de vital importância para a sobrevivência da maioria das empresas. A renovação contínua de seus produtos é uma política generalizada no âmbito empresarial (PENNA, 1999). O desenvolvimento de produtos está em estreita relação com as necessidades e tendências ou modas de consumo da

massa consumidora, o que traz como consequência a necessidade de respostas rápidas das indústrias de alimentos às mudanças do mercado consumidor (PENNA,1999).

Devido a escassez de produtos desenvolvidos com a uva japonesa, o presente estudo objetivou desenvolver dois produtos (queijo minas frescal e barra de cereal) adicionados deste ingrediente na forma desidratada, determinar sua composição e avaliar sua aceitação sensorial.

2 MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido no Laboratório de Análises de Alimentos do Instituto Federal Farroupilha – Câmpus Santo Augusto. Os frutos da uva japonesa (*Hovenia dulcis*) utilizados foram provenientes de diferentes árvores localizadas na região Noroeste do Estado do RS. Foram utilizados frutos maduros, previamente selecionados (retirando-se as partes rachadas ou estragadas) e higienizadas com água clorada 10 ppm por 10 min, antes da desidratação que ocorreu em estufa a 70 °C por 24 h. Foram desenvolvidos dois produtos com a adição de uva-japonesa desidratada, a barra de cereal e o queijo minsa frescal.

2.1 ELABORAÇÃO DA BARRA DE CEREAL

Na Tabela 1 estão descritos e quantificados os ingredientes utilizados na elaboração da barra de cereal e na Figura 1 apresenta-se o fluxograma de produção.

Tabela 1 Formulação da barra de cereal adicionada de uva japonesa

Ingredientes Secos		Ingredientes Aglutinantes	
Soja Torrada	60g	Mel	50g
Linhaça Dourada	30g	Xarope de Glicose	30g
Flocos de Arroz	30g		
Flocos de Milho	60g		
Uva Japonesa	100g		
Açúcar Mascavo	80g		

2.2 ELABORAÇÃO DO QUEIJO MINAS FRESCAL

O leite pasteurizado resfriado foi aquecido a 35 – 37 °C, onde foram adicionados o cloreto de cálcio, o fermento e coalho. A coagulação ocorreu em aproximadamente 40 minutos. Após realizou-se o corte da coalhada, utilizando, em movimentos lentos, tiras (horizontais e verticais) obtendo cubos de 1,5 cm de aresta. A mexedura se fez com agitação lenta, durante meia hora. A salga foi realizada após a dessoragem, onde nesse momento também foi adicionada a uva japonesa a massa. A enformagem foi realizada colocando a massa em formas com dessoradores. Foram realizadas cerca de 4 viragens, com intervalos de uma hora para dessoragem e em seguida foi armazenado. A Figura 2 apresenta o fluxograma de produção do queijo.

Figura 1 Fluxograma de elaboração da barra de cereal

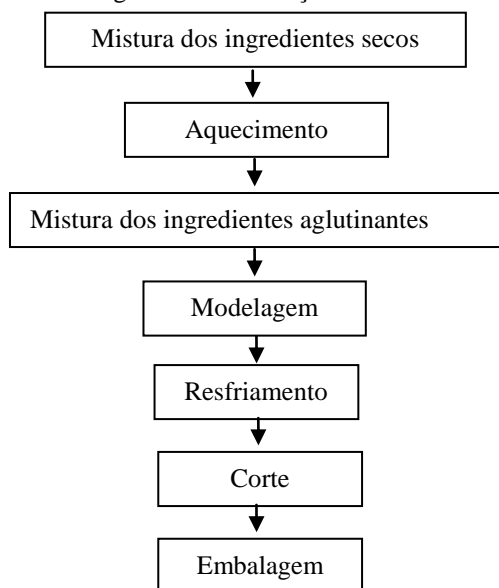
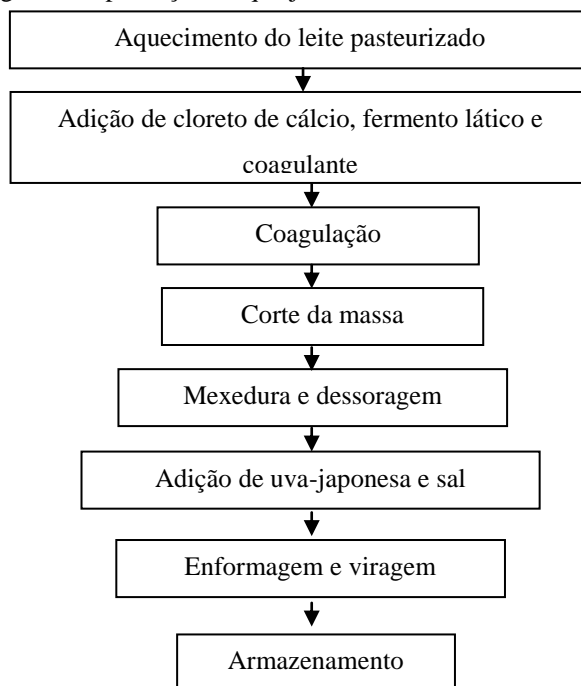


Figura 2 Fluxograma de produção do queijo minas frescal adicionado de uva japonesa



2.3 ANÁLISES FÍSICO-QUÍMICAS

Foram determinados os teores de umidade, cinzas, proteínas e o extrato etéreo ou lipídeos totais, de acordo com metodologia da Association of Official Analytical Chemists (AOAC, 1997).

2.4 ANÁLISE SENSORIAL

As formulações foram avaliadas por 30 a 50 julgadores não-treinados, que foram aleatoriamente convidados a participar do estudo, sendo pessoas de ambos os sexos, que tinham ou não o hábito de consumir os produtos em suas formulações tradicionais. Empregou-se o teste afetivo de aceitabilidade, e as notas seguiram uma escala hedônica estruturada de 7 pontos, ancorada nos seus extremos com os termos: "gostei muitíssimo" e "desgostei muitíssimo", quanto à aceitação global. Índice de aceitabilidade foi calculado através da médias das notas atribuídas, considerando 100% o máximo de pontuação que poderia ser alcançada pelo produto.

3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Na Tabela 2 estão apresentados os resultados das análises físico-químicas da matéria-prima (uva-japoneses) e dos produtos desenvolvidos.

Tabela 2 Composição físico-química da uva japonesa, da barra de cereal, queijo minas frescal e biscoitos adicionados de uva japonesa desidratada.

	Barra de Cereal	Queijo Minas
Cinzas (%)	1,20±0,07	2,06±0,02
Lipídeos (%)	3,80±0,19	10,37±1,47
Proteínas (%)	8,55±0,34	11,46±0,28
Umidade (%)	6,75±0,06	67,88±1,47

* Resultados são representados pela média e desvio-padrão expressos em g/100g de amostra.

A umidade da barra de cereal apresentou teor satisfatório, atendendo ao limite máximo estabelecido pela Resolução de 1978, sendo inferior a 15% (máximo para produtos à base de cereais). Quanto à matéria mineral, esta é o resíduo inorgânico que permanece após a queima do conteúdo orgânico. Assim, referente aos valores de matéria mineral obtidos nesse estudo, este apresentou 1,2%. O conteúdo de lipídeos apresentou-se semelhante (3,79%) em relação aos produtos convencionais, que apresentam teores de 4,0 a 12,0%. O teor de proteína encontrado foi superior aos relatados em produtos semelhantes disponíveis no mercado, o que é desejável e, provavelmente, ocorreu devido a adição de soja no produto.

No que se refere ao queijo minas frescal, a umidade encontrada foi de 67,88%, sendo que as medias para esse tipo de queijo são de 64,71±0,08% a 71,12±0,18%, estando dentro do estabelecido pela legislação vigente para o queijo Minas Frescal (BRASIL, 1997, 2004). Os valores de proteína (de 11,46%), cinzas (2,055% e gordura (de 10,37%) encontrados nesse estudo se assemelham aos resultados de Ribeiro et al. (2009).

Tabela 3 Índice de aceitabilidade (IA) dos produtos adicionados de uva japonesa desidratada.

	Média	Índice de Aceitabilidade (%)
Barra de Cereal	6,08	86,85
Queijo Minas Frescal	5,83	83,28

Observa-se na Tabela 3 que os três produtos desenvolvidos apresentaram notas médias de aceitação semelhantes e satisfatórias, visto que, para que um produto seja aceito em termos de suas propriedades sensoriais, é necessário que obtenha um índice de aceitabilidade de no mínimo 70% (TEIXEIRA,1997). Com os resultados obtidos, verifica-se uma boa aceitação de todos os produtos desenvolvidos, podendo ser incluídos na alimentação humana como uma opção de produto diferenciado no mercado.

4 CONCLUSÃO

Os produtos desenvolvidos adicionados de uva japonesa obtiveram resultados, quanto as suas características físico químicas, próximos dos valores encontrados para produtos semelhantes e suas características sensoriais apresentaram boa aceitação entre os julgadores. Assim, esses produtos podem ser incluídos na alimentação humana como uma opção de produto diferenciado no mercado.

5 REFERÊNCIAS

- AOAC – Association of Official Analytical Chemistry. **Official methods of analysis of the Association of Official Analytical Chemistry**. 16th ed., Washington, 1997.
- BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Regulamento técnico para fixação de identidade e qualidade de queijos**. Instrução Normativa nº 4, de 01 de março de 2004. Brasília, 2004.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Comissão Nacional de Normas e Padrões para Alimentos. **Resolução - CNNPA nº 12, de 1978 de 24 de julho de 1978. Aprova as normas técnicas especiais**. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, 24 jul. 1978. Disponível em: http://www.anvisa.gov.br/legis/resol/12_78.pdf.
- BUONO, R. A.; OLIVEIRA, A. B.; PAIVA, E. A. S. Anatomy, ultrastructure and chemical composition of food bodies of *Hovenia dulcis* (Rhamnaceae). **Annals of Botany**, 2008, v. 101, n.9, p. 1341-1349.
- CARVALHO, P. E. R. **Ecologia, silvicultura usos da uva-japão (*Hovenia dulcis* Thunberg)**. Colombo: Embrapa-CNP Floresta, 1994. 24p.
- FURTADO, M.M. **Principais problemas dos queijos: causas e prevenção**. São Paulo: Fonte Comunicações e Editora, 2005. 200p.
- GUIMARÃES, M. M.; SILVA, M. S. Qualidade nutricional e aceitabilidade de barras de cereais adicionadas de frutos de murici-passa. **Rev. Inst. Adolfo Lutz (Impr.)** [online]. vol.68, n.3, p. 426-433, 2009.
- GUTKOSKI, L. C., BONAMIGO, J. M. A., TEIXEIRA, D. M. F. PEDÓ, I. Desenvolvimento de barras de cereais à base de aveia com alto teor de fibra alimentar. **Rev. Ciênc. Tecnol. Aliment.**, v. 27, n. 2, p. 355-363, 2007.
- MONTEIRO, A.A.; PIRES, A.C.S.; ARAÚJO, E.A. **Tecnologia de Produção de Derivados de Leite**. Viçosa: Editora UFV, 2007. 81p.
- RIBEIRO, E.P.; SIMÕES, L.G.; JURKIEWICKZ, C.H. Desenvolvimento de queijo minas frescal adicionado de *Lactobacillus acidophilus* produzido a partir de retentados de ultrafiltração. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, Campinas, v.29, n.1, p19-23, 2009.
- SKLIUTAS, A. R. **Estudo do desenvolvimento de barra dietética de cereais e goiaba desidratada pelo processo de osmose à vácuo com utilização de frutooligossacarídeo**. Dissertação (Mestrado em Tecnologia de Alimentos), Faculdade de Engenharia de Alimentos, Universidade Estadual de Campinas, UNICAMP. 116 f, 2002.