

ANÁLISE FÍSICA E QUÍMICA E ACEITABILIDADE SENSORIAL DE GELÉIAS MISTAS DE AMORA-PRETA E FRAMBOESA

MOREIRA, M. C. N. D.^{1,3}; VILAS BOAS, B. M.²; NACHTIGALL, A. M.²;
OLIVEIRA, K. A. de³; TEIXEIRA, M. G.⁴

¹ Bolsista de Iniciação Científica da FAPEMIG - IFSULDEMINAS campus Machado

² Professoras - IFSULDEMINAS campus Machado

³ Graduandas do Curso de Agronomia - IFSULDEMINAS campus Machado

⁴ Técnica em Laboratório - IFSULDEMINAS campus Machado

1 INTRODUÇÃO

De acordo com a Resolução nº12, de 24 de Julho de 1978, da Comissão Nacional de Normas e Padrões para Alimentos, geléia de fruta é o produto obtido pela cocção de frutas, com açúcar e água e concentrado até consistência gelatinosa. O produto é designado, genericamente, “geléia”, seguido do nome da fruta de origem (Brasil, 1978). As geléias mistas são novidades no mercado e se destacam devido à diversidade de mistura de frutas e de suas propriedades nutricionais (Zanatta et al., 2006).

A amoreira-preta (*Rubus* spp., família Rosaceae) é uma espécie arbustiva que produz frutos denominados de mini drupas com sementes formando frutos agregados com peso médio entre 4 a 7 gramas de coloração negra e sabor ácido a doce ácido (Antunes, 2002). A framboesa (*Rubus idaeus* L., família Rosaceae) possui sabor doce ou ligeiramente ácido, de aroma peculiar e cor vermelha. Esta fruta pode ser consumida na forma “in natura” ou preparada na forma de polpa congelada, sucos, geléias, xaropes e licores (Raseira et al., 2004). Tendo em vista estas características, este trabalho objetivou o desenvolvimento de uma geléia mista de amora-preta e framboesa avaliando os parâmetros físicos e químicos e a aceitabilidade sensorial.

2 MATERIAL E MÉTODOS

A amora-preta ‘Brazos’ e a framboesa ‘Batum’ foram adquiridas no sítio Juranda, município de Poço Fundo, MG, e transportadas para o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais (IFSULDEMINAS) campus Machado. Os frutos foram acondicionados em sacos plásticos, em porções de 1 kg, e armazenados em *freezer* a -18°C, até o momento da fabricação da geléia. A geléia (tipo extra) foi elaborada com as seguintes concentrações de amora-preta e framboesa: A (50% de amora-preta e 50% de framboesa), B (70% de amora-preta e 30% de framboesa) e C (70% de framboesa e 30% de amora-preta). Para extração do suco, as frutas, separadamente, foram submetidas à fervura em água numa

proporção (p/v) de fruta e água de 1,0:0,5, por 2 minutos. Usou-se uma proporção (v/p) de suco e açúcar de 1,0:1,0, e 0,75% de pectina de alto teor de metoxilação em relação a quantidade de açúcar. Procedeu-se a cocção em panela de aço inoxidável, usando-se fogão industrial. O ponto final da cocção das geléias foi determinado medindo-se o teor de sólidos solúveis (mínimo de 65°Brix), usando-se um refratômetro. Após esta etapa, as geléias foram envasadas a quente em embalagens de vidro (268 mL), previamente esterilizadas. Em seguida, realizou-se a termo-inversão, por 3 minutos, e o resfriamento em água. As embalagens contendo as geléias mistas foram identificadas, e armazenadas à temperatura ambiente.

As análises físicas e químicas foram realizadas, em 5 repetições, nas frutas “in natura” e nas geléias mistas, no Laboratório de Alimentos do IFSULDEMINAS campus Machado, sendo as seguintes: sólidos solúveis (°Brix) (AOAC, 1992); acidez titulável (% de ácido cítrico) (Instituto Adolfo Lutz, 1985); e pH (AOAC, 1992).

A análise sensorial de aceitabilidade das geléias mistas foi realizada no IFSULDEMINAS campus Machado, com 100 provadores não treinados, sendo 42% mulheres e 58% homens, entre 15 e 69 anos. Utilizou-se escala hedônica estruturada mista de 9 pontos (1 = desgostei muitíssimo; 5 = não gostei/nem desgostei; 9 = gostei muitíssimo) (Meilgaard et al., 1999) para avaliar o produto quanto à aparência, sabor, aroma, textura e aspecto global. A intenção de compra da geléia foi avaliada, utilizando-se uma escala estruturada mista de 5 pontos (1 = certamente não compraria; 2 = provavelmente não compraria; 3 = talvez compraria/talvez não; 4 = provavelmente compraria; 5 = certamente compraria) (Reis & Minim, 2006). As amostras de geléia, cerca de 2 g, foram servidas em biscoito de água e sal aos provadores, à temperatura ambiente.

O experimento foi conduzida em delineamento inteiramente casualizado, com 5 repetições. No entanto, para a análise sensorial, utilizou-se o delineamento em blocos casualizados, em que cada provador constitui um bloco (100 blocos). As análises estatísticas foram feitas usando-se o programa Sisvar (Ferreira, 2000). As médias dos tratamentos, quando significativas, foram comparadas pelo teste de Tukey a 1% e 5% de probabilidade.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os valores médios de sólidos solúveis, acidez titulável e pH encontrados na amora-preta e framboesa foram: 5,84 e 6,82°Brix, 1,16 e 1,68% de ácido cítrico e 2,07 e 1,88 respectivamente. Estas análises foram realizadas com intuito de caracterizar as frutas para o processamento da geléia.

Os teores de sólidos solúveis e acidez titulável da geléia mista com maior

concentração de framboesa (geléia C) foram maiores estatisticamente que os observados nas demais geléias (Tabela 1). Os teores de sólidos solúveis das geléias mistas de amora-preta e framboesa estão dentro do padrão estabelecido pela legislação, mínimo de 65°Brix para a geléia tipo extra (Brasil, 1978).

Tabela 1 Valores médios de sólidos solúveis (°Brix), acidez titulável (% de ácido cítrico) e pH das geléias mistas de amora-preta e framboesa.

Geléias	Sólidos solúveis (°Brix)	Acidez titulável (% de ácido cítrico)	pH
A*	66,1 b**	0,34 b	2,53 a
B	66,1 b	0,33 b	2,51 ab
C	67,2 a	0,43 a	2,47 b

*Geléia A (50% de amora-preta e 50% de framboesa); Geléia B (70% de amora-preta e 30% de framboesa); e Geléia C (70% de framboesa e 30% de amora-preta).

**Médias seguidas da mesma letra na coluna não diferem estatisticamente entre si, pelo Teste de Tukey a 5%.

A geléia mista com maior concentração de framboesa (geléia C) apresentou estatisticamente menor valor de pH em comparação a geléia A (Tabela 1). O pH ótimo para a formação do gel é 3,0 a 3,2 (Fundação Centro Tecnológico de Minas Gerais, 1985). Neste experimento, as geléias mistas apresentaram valores de pH abaixo desta faixa, uma vez que a framboesa e a amora-preta possuem pH baixos, de 2,07 e 1,88, respectivamente.

De acordo com a Tabela 2, a geléia mista com maior concentração de amora-preta (geléia B) obteve, estatisticamente, notas maiores para os atributos aparência e aroma em relação às demais geléias. Esta geléia foi mais aceita, estatisticamente, quando comparada com a geléia C, quanto aos atributos sabor, aroma e aspecto global. Apesar destes resultados, não houve diferença significativa entre as geléias mistas de amora-preta e framboesa em relação à intenção de compra.

Tabela 2 Valores médios de aparência, sabor, aroma, textura, aspecto global e intenção de compra das geléias mistas de amora-preta e framboesa.

Geléias	Aparência	Sabor	Aroma	Textura	Aspecto Global	Intenção de Compra
A*	7,52 b**	7,68 ab	7,29 b	7,62 ab	7,83 ab	3,98 a
B	7,92 a	7,87 a	7,81 a	7,89 a	8,10 a	4,24 a
C	7,62 b	7,46 b	7,46 b	7,58 b	7,66 b	3,98 a

*Geléia A (50% de amora-preta e 50% de framboesa); Geléia B (70% de amora-preta e 30% de framboesa); e Geléia C (70% de framboesa e 30% de amora-preta).

**Médias seguidas da mesma letra na coluna não diferem estatisticamente entre si, pelo Teste de Tukey a 5%.

4 CONCLUSÃO

A geléia mista com a concentração de 70% de amora-preta e 30% de framboesa foi mais aceita pelos consumidores.

5 AGRADECIMENTOS

À Fundação de Amparo à Pesquisa do estado de Minas Gerais (FAPEMIG), pela concessão da bolsa de iniciação científica, à Danisco do Brasil Ltda., pelo fornecimento da pectina e ao Sr. Luiz Antônio - Sítio Juranda, pela doação da amora-preta e framboesa.

6 REFERÊNCIAS

ANTUNES, L. E. C. Amora-preta: nova opção de cultivo no Brasil. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 32, n. 1, p. 151-158, 2002.

ASSOCIATION OF OFFICIAL ANALYTICAL CHEMISTRY. **Official methods of analysis of the Association of Official Analytical Chemistry**. 12. Ed. Washington, 1992, 1015 p.

BRASIL. Ministério da saúde. Agencia Nacional de Vigilância Sanitária. **Resolução nº12 da Comissão Nacional de Normas e Padrões para Alimentos - CNNPA, de 24 jul. 1978**. Disponível em: <http://www.anvisa.gov.br>. Acesso em: 30 abr. 2009.

FERREIRA, D. F. Análises estatísticas por meio do Sisvar para Windows versão 4.0. In: REUNIÃO ANUAL DA REGIÃO BRASILEIRA DA SOCIEDADE INTERNACIONAL DE BIOMETRIA, 45., 2000, São Carlos. **Programa e Resumo...** São Carlos: UFSCar, 2000. p. 235.

FUNDAÇÃO CENTRO TECNOLÓGICO DE MINAS GERAIS - CETEC. **Manual para fabricação de geléias**. Belo Horizonte: CETEC, 1985. 42 p. (Publicações Técnicas, 015).

INSTITUTO ADOLFO LUTZ. **Normas analíticas, métodos químicos e físicos para análise de alimentos**. 3. ed. São Paulo: Instituto Adolfo Lutz, 1985. V. 1, 533 p.

MEILGAARD, M.; CIVILLE, G. V.; CARR, B. T. **Sensory evaluation techniques**. 3. Ed. London: CRC, 1999. 387 p.

RASEIRA, M. do C. B.; GONÇALVES, E. D.; TREVISAN, R.; ANTUNES, L. E. C. **Aspectos Técnicos da cultura da framboeseira**. Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 2004, 24p. (Embrapa Clima Temperado. Documento, 120)

REIS, R. C.; MINIM, V. P. R. Teste de aceitação. In: MINIM, V. P. R. (Ed). **Análise sensorial: estudos com consumidores**. Viçosa: Editora. UFV, 2006, p. 66-83.

ZANATTA, C. L.; ZOTARELLI, M. F.; BENAZZI, T. L.; CLEMENTE, E. Avaliação sensorial de geléias mistas de maracujá e morango. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE ALIMENTOS, 20., 2006, Curitiba. **Anais...** Curitiba: Tec Art, 2006. 1 CD-ROM.