

# Geleia de manga ‘Kent’ com adição de fibra

---

*Arlete de Sousa Lima<sup>1</sup>; Ana Cecília Poloni Rybka<sup>2</sup>*

## Resumo

A mangicultura na região semiárida tem um importante papel no desenvolvimento regional e nacional, sendo a manga uma fruta largamente consumida na forma in natura ou processada. Objetivou-se, com este trabalho, elaborar uma formulação de geleia de manga da variedade Kent com a adição de fibras. Foram elaboradas 11 formulações, com diferentes teores de fibras. O experimento foi conduzido no Laboratório de Processamento de Alimentos da Embrapa Semiárido, por meio da seleção, lavagem e sanitização, descascamento, extração da polpa e formulação. As variáveis avaliadas foram: pH e acidez total titulável (ATT), além do teste de aceitação na análise sensorial. Os valores obtidos de pH e ATT variaram, de 3,68 a 4,20 e 0,10 a 0,60 g/100 g de ácido cítrico, respectivamente. A formulação 3 (34,2% de sacarose e 4% de frutooligosacarídeos) obteve maior índice de aceitação para “impressão global”.

**Palavras-chave:** processamento, funcional, qualidade.

## Introdução

Um setor que se destaca no agronegócio brasileiro é a fruticultura, sendo o Brasil considerado terceiro maior produtor mundial de frutas, ficando atrás apenas da China e Índia (Sebrae, 2015) e conquistando, assim, resultados expressivos na geração de oportunidades para os pequenos negócios brasileiros.

Uma das frutas mais produzidas no Brasil é a manga, com produção de 976.815 toneladas em 2016 (Anuário da fruticultura, 2017). Cultivada em clima tropical, possui casca verde que, com o amadurecimento, torna-se vermelha ou amarela, e polpa amarela, doce e fibrosa, que varia conforme a variedade. É rica

---

<sup>1</sup>Estudante de Tecnologia em Alimentos – IF Sertão PE, estagiária Embrapa Semiárido, Petrolina, PE.

<sup>2</sup>Engenheira de Alimentos, D.Sc. em Ciência de Alimentos, pesquisadora da Embrapa Semiárido, Petrolina, PE, ana.rybka@embrapa.br.

em várias vitaminas, minerais e fibras. Podendo ser consumida in natura ou processada (Azoubel et al., 2010).

Na região do Submédio do Vale do São Francisco são plantadas principalmente as variedades Tommy Atkins e Palmer, havendo também representativas áreas com mangas 'Kent', que possui grande potencial para processamento por sua polpa ser macia e adocicada quando madura.

O processamento para a elaboração de geleia foi definido pela antiga Comissão Nacional de Normas e Padrões para Alimentos (CNNPA), por meio da Resolução n°. 52/77 (Brasil, 1978), como o produto obtido pela cocção, de frutas, inteiras ou em pedaços, polpa ou suco de frutas, com açúcar e água e concentrado até consistência gelatinosa (Brasil, 1978). É uma interessante maneira para aproveitamento de frutos fora do padrão para comércio in natura, bem como para agregar valor e geração de renda.

O objetivo deste trabalho foi elaborar geleia com diferentes concentrações de sacarose e frutoligossacarídeos para substituir parcialmente o teor de sacarose pela fibra, que agrega gosto doce, determinando suas características físico-químicas e aceitação sensorial.

## Material e Métodos

O trabalho foi realizado no Laboratório de Processamento de Alimentos da Embrapa Semiárido em janeiro de 2017. Foram elaboradas 11 formulações com diferentes concentrações de frutoligossacarídeos e sacarose, conforme a Tabela 1, seguindo-se o planejamento experimental DCCR para dois fatores (Rodrigues; Lemma, 2014), com os níveis estudados de -1,41; -1; 0; 1 e 1,41 e repetição do ponto central.

As variáveis independentes foram teor de sacarose e teor de frutoligossacarídeos. As formulações receberam 0,2% de sorbato de potássio e polpa de manga em quantidade para completar 100% da formulação.

As mangas maduras utilizadas para a preparação foram da variedade Kent, adquiridas no comércio local, em dezembro de 2016 na região do Vale do Rio São Francisco. Os frutos foram levados ao laboratório, com sequência das etapas de higienização, descascamento, despolpamento e elaboração das geleias. Para o despolpamento foi utilizada uma despolpadeira industrial. Posteriormente, foram analisados o pH e o teor de sólidos solúveis totais (SST) da polpa, com a finalidade de calcular o teor de ácido cítrico a ser adicionado à formulação das para correção do pH em 3,3-3,5. Tais análises seguiram a metodologia do Instituto Adolfo Lutz (2008).

Para a produção da geleia, a polpa foi aquecida em recipiente de inox até 60 °C, momento no qual foi adicionada a sacarose. Ao atingir 65 °C, foram adicionados os frutoligosacarídeos e, em seguida, o sorbato de potássio. Quando a geleia alcançou concentração de 65-68 °Brix o processo foi finalizado. Posteriormente a essa etapa, a geleia, ainda quente, foi acondicionada em embalagens de polietileno de baixa densidade (PEBD), previamente esterilizadas, até resfriamento em temperatura ambiente. Os teores de frutoligosacarídeos e sacarose estão detalhados na Tabela 1.

**Tabela 1.** Teores de sacarose e frutoligosacarídeos utilizados nas formulações de geleia de manga.

Ingredientes	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F9	F10	F11
Frutoligosacarídeo (%)	4	12	4	12	1	15	8	8	8	8	8
Sacarose (%)	5,8	5,8	34,2	34,2	20	20	20	20	20	0	40

Todas as formulações foram submetidas à análise de aceitação com escala hedônica de 1 (um) a 9 (nove), onde: 1 = desgostei extremamente, 2 = desgostei muito, 3 = desgostei moderadamente, 4 = desgostei ligeiramente, 5 = nem gostei/nem desgostei, 6 = gostei ligeiramente, 7 = gostei moderadamente, 8 = gostei muito e 9 = gostei extremamente. A análise de aceitação foi realizada com 65 consumidores, além de análises físico-químicas, em triplicata. Sendo também realizadas análises de pH e acidez titulável total.

## Resultados e Discussão

As geleias obtidas apresentaram valores de pH 3,67 a 4,23 (Tabela 2), correspondentes às formulações F3 e F9, observando-se que todos os valores obtidos permaneceram na faixa ideal, próximos ao encontrado em geleia mista de melancia com tamarindo, estudada por Ferreira et al. (2010), que obtiveram pH de 3,10. Além disso, são sustentadas, até hoje, as informações provenientes pesquisas realizadas por Jackik (1988) e Maia (1997), que observaram que o pH em geleias abaixo de 3,0, pode favorecer a ocorrência sinérese (exsudação de líquido nas geleias), e assim comprometer a aparência do produto. No entanto, valores abaixo de 4,5 fornecem segurança alimentar por inibir o crescimento de microrganismos.

**Tabela 2.** Valores médios das características físico-químicas da geleia de manga com a adição de frutoligossacarídeos e sacarose e porcentagem de notas de aceitação (notas  $\geq 6$  correspondente a “gostei ligeiramente” na escala hedônica de 9 pontos) dadas pelos consumidores para os cinco parâmetros avaliados.

Parâmetros Físico-químicos	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F9	F10	F11
pH	3,85	4,05	3,67	3,90	4,20	3,78	4,12	4,20	4,23	4,10	4,15
Acidez (% de ácido cítrico)	0,60	0,19	0,20	0,14	0,12	0,21	0,20	0,12	0,15	0,24	0,10
Atributos sensoriais	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F9	F10	F11
Aparência (% $\geq 6$ )	27,37	78,05	91,75	58,87	61,61	78,05	80,79	64,35	89,01	49,28	91,75
Cor (% $\geq 6$ )	27,37	80,79	90,38	73,94	67,09	82,16	79,42	60,24	84,90	42,43	87,64
Sabor (% $\geq 6$ )	39,69	61,61	80,79	67,09	54,76	76,68	73,94	71,20	76,68	34,21	68,46
Textura (% $\geq 6$ )	45,17	61,61	84,90	49,28	57,50	73,94	71,20	68,46	76,71	39,69	76,68
Impressão Global (% $\geq 6$ )	36,95	62,98	90,38	58,87	65,72	76,68	76,68	65,72	82,20	39,69	80,79

Os resultados da análise sensorial dos diferentes atributos da geleia de manga com fibra estão apresentados na Tabela 2. De acordo com os resultados obtidos, observa-se para as amostras 3 e 11 que 91,75% dos avaliadores atribuíram notas de 6 a 9 (“gostei ligeiramente” a “gostei extremamente”) da escala hedônica no quesito aparência.

De modo geral, a formulação 3 foi a mais aceita (Tabela 2). Provavelmente, a aceitação está relacionada ao maior teor de sacarose e também dos frutoligossacarídeos, que agregam gosto doce ao alimento. A formulação 9 também obteve boa aceitação, com menor teor de sacarose e maior de frutoligossacarídeos. Observou-se, também, que F11 obteve bons índices de aceitação, recebendo menores notas para a variável “sabor”, podendo estar “muito doce”, já que recebeu o maior teor de sacarose (Tabela 2).

As formulações F1 e F10 se destacaram como as menos aceitas. Vale destacar que as mesmas levaram 5,8 e 0% de sacarose, respectivamente. As formulações F6 e F2, que representaram a maior “substituição” de sacarose por frutoligossacarídeos, receberam notas intermediárias (Tabela 2).

## Conclusões

A formulação F3, com o segundo menor teor de fibra e o segundo maior teor de sacarose, foi a mais bem aceita.

As formulações F9, F6 e F7, que continham apenas 20% de sacarose, obtiveram aceitação acima de 70%, o que demonstra que para as faixas trabalhadas pode-se reduzir o teor de açúcar em geleia de manga.

## Referências

ANUÁRIO BRASILEIRO DA FRUTICULTURA. Santa Cruz do Sul: Ed. Gazeta Santa Cruz, 2017. p. 61-63.

AZOUBEL, P. M.; AMORIM, M. R.; OLIVEIRA S. S. B.; BAIMA, M. A.M.; CASTRO, M. da S. Cinética de Secagem de Manga com e sem pré-tratamento ultrassônico. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA QUÍMICA, 18.; CONGRESSO BRASILEIRO DE TERMODINÂMICA APLICADA, 5.; ENCONTRO BRASILEIRO DE ADSORÇÃO, 8., 2010, Foz de Iguaçu. **Livro de resumos...** Maringá: UEM: ABEQ: UNICAMP, 2010. 1 CD-ROM.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução Normativa nº 9, 10 de dezembro de 1978. Atualiza a Resolução nº 52/77 da antiga Comissão Nacional de Normas e Padrões para Alimentos - CNNPA. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 11 dez. 1978. Disponível em: <[http://www.anvisa.gov.br/anvisa/legis/resol/09\\_78\\_doces.htm](http://www.anvisa.gov.br/anvisa/legis/resol/09_78_doces.htm)>. Acesso em: 5 maio 2018.

FERREIRA, R. M. A.; AROUCHA, E. M. M.; SOUSA, A. E. D.; MELO, D. R. M.; FILHO, F. S. T. P.; Processamento e conservação de geleia mista de melancia e tamarindo. **Revista Verde**, v. 5, n. 3. p. 59-62, 2010.

INSTITUTO ADOLFO LUTZ. **Métodos e físico-químicos para análise de alimentos**.

4. ed. São Paulo, 2008. Disponível em: <[http://www.ial.sp.gov.br/resources/editorinplace/ial/2016\\_3\\_19/analisedealimentosial\\_2008.pdf?attach=true](http://www.ial.sp.gov.br/resources/editorinplace/ial/2016_3_19/analisedealimentosial_2008.pdf?attach=true)>. Acesso em: 18 fev. 2018.

JACKIX, M. H. **Doces, geleias e frutas em calda**. Campinas: Unicamp, 1988. (Série Tecnologia de Alimentos).

MAIA, L. L. M. **Curso e processamento de frutas: geleia e doce em massa**. Rio de Janeiro: Sebrae: Embrapa, 1997.

RODRIGUES, M. I.; IEMMA, A. F. **Planejamento de experimentos e otimização de processos**. 3ª edição. Cárita. Campinas 2014.

SEBRAE. **Agronegócio: fruticultura**. 2015. Disponível em <<http://www.sebraemercados.com.br/wp-content/uploads/2015/11/Panorama-do-mercado-de-fruticultura-no-Brasil.pdf>>. Acesso em 25 fev. 2018.